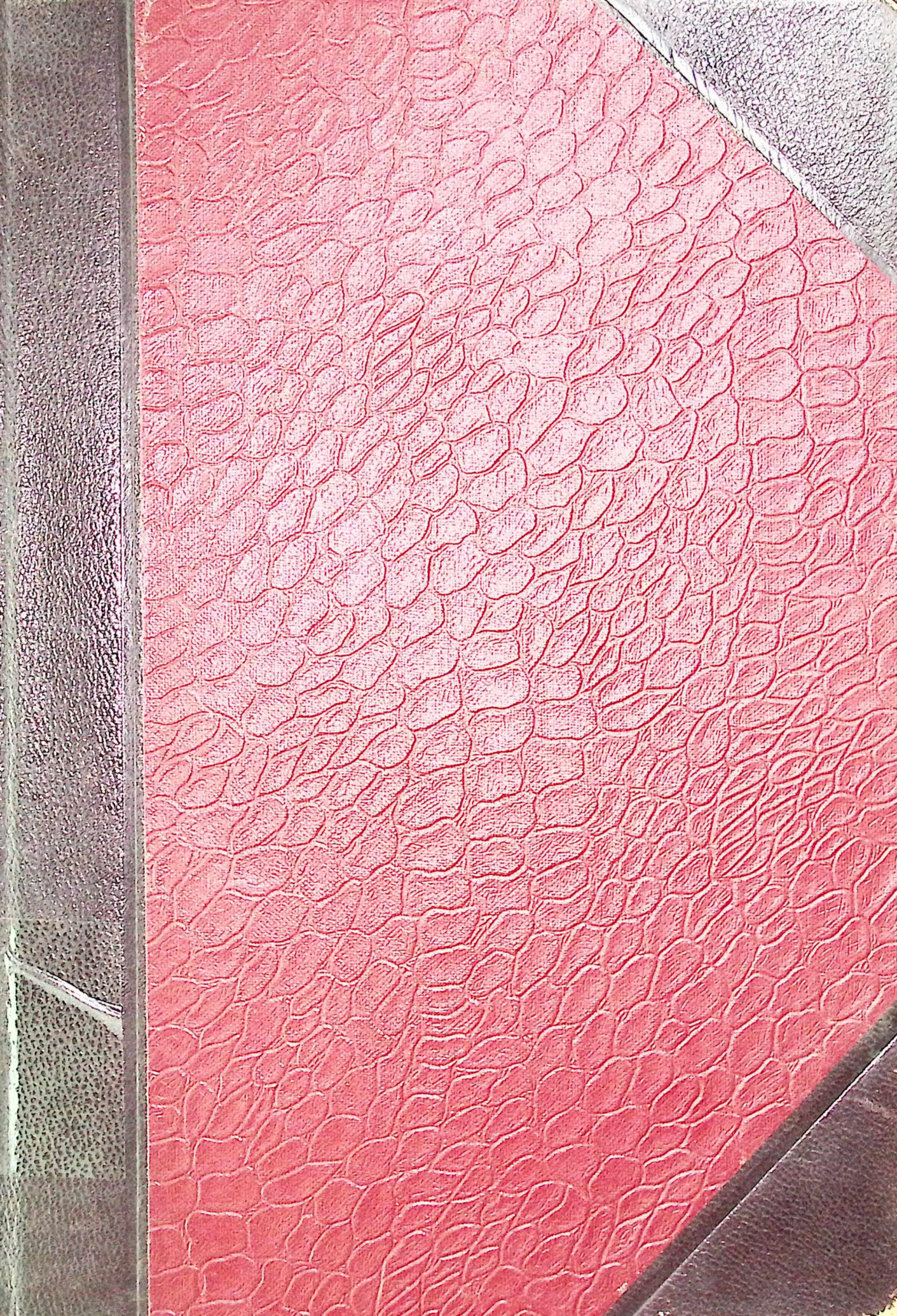


Biología y Patología de la Mujer

Biología y Patología de la Mujer

Tratado de Obstetricia y Ginecología, publicado bajo la dirección de los Doctores

Josef Halban y **Ludwig Seitz**

Director de la Sección Ginecológica del Hospital Wieden, de Viena

Director de la Clínica Ginecológica de la Universidad de Frankfurt, A. M.

Traducido directamente del original alemán por Joaquín Núñez Grimaldos, con la colaboración técnica del

Dr. D. Arcadio Sánchez López

Tocólogo-Ginecólogo de la Beneficencia Municipal de Madrid. Premio extraordinario en la licenciatura y en el doctorado.

Tomo III

Con 255 figuras, en el texto, algunas en color.

Editorial Plus Ultra

Eloy Gonzalo, 5.-Madrid

ES PROPIEDAD

Queda hecho el depósito que marca la ley.
Copyright 1930, by Editorial Plus Ultra.
Este tomo se terminó de imprimir en Madrid, en los talleres tipográficos de don Antonio Marzo, el 15 de febrero de 1930.

CONTENIDO

Páginas.

EXPLORACION GINECOLOGICA, por el Dr. *O. Polano*, de München, con 42 figuras en el texto 1
Exploración en general 1
Posición para el reconocimiento 4
Preparación para el reconocimiento 8
Desinfección 9
Iluminación 12
La narcosis 12
Exploraciones especiales 14
Reconocimiento externo 14
Examen interno 17
Reconocimiento de la vagina y de la portio con el espéculum 17
Reconocimiento interior del útero 33
Prueba del tapón 33
Cateterismo 34
Dilatación del cuello 37
Palpación digital de la cavidad uterina 41
La biopsia 42
Prueba del raspado 43
Investigación bacteriológica 44
Exploración con instrumentos ópticos 47
Métodos especiales de diagnóstico 51
Punción exploradora 51
La roentgenfotografía por medio del neumoperitoneo 53
Exploración de la permeabilidad de las trompas 56
Comprobación de la resistencia de la piel a la corriente continua . . . 58
Bibliografía 60
TERAPEUTICA MEDICAMENTOSA Y ORGANICA, por el profesor Dr. *Robert Koehler*, de Viena 63
Antisépticos, astringentes y desodorantes 64
1. Antisépticos 65
2. Astringentes 68
3. Desodorantes 69
A) El tratamiento de los flujos no específicos 70
Lavatorios 70
Tratamiento seco de los flujos 73
Tratamiento biológico del flujo 76
B) Tratamiento de los flujos específicos 84
1. Colpitis tricomonádica 84
2. Muguet de la vulva y de la vagina 85
3. Gonococia 86
Tratamiento de la gonococia aguda 88
Terapéutica medicamentosa de la gonococia subaguda y crónica, localizada 88
Tratamiento de la gonococia no complicada con remedios de administración parenteral 94
Tratamiento de la gonococia ascendente 98
Tratamiento de la vulvovaginitis ganocócica infantil 104
C) Tratamiento de las afecciones no específicas de las vías urinarias . . . 106
D) Anticoncepcionales 112

Páginas.

Bibliografía. . . . 114
Hemostáticos y uterotónicos . . . 118
El cornezuelo de centeno y sus sustitutivos . . . 118
Preparaciones sintéticas . . . 126
Hidrastis canadensis y sus sustitutivos . . . 131
Preparados de cotarnina . . . 133
Capsella bursae pastoris y sus sustitutivos . . . 134
Erodium cicutarium (pico de garza) . . . 136
Otras plantas de acción hemostática . . . 137
Sales . . . 138
Inyecciones de suero . . . 139
Gelatina . . . 139
Digital . . . 139
Hemostáticos de acción local . . . 140
Abortivos . . . 142
Emenagogos . . . 145
Bibliografía . . . 146
Organoterapia . . . 149
Hipofunción . . . 150
Hiperfunción . . . 157
A) Hemorragias . . . 157
B) Osteomalacia . . . 161
C) Hiperexcitabilidad sexual . . . 165
1. Organoterapia de los trastornos circulatorios . . . 166
2. Preparaciones de corpúsculos epiteliales . . . 167
3. Preparados de timo . . . 168
4. Hormonal . . . 169
Bibliografía . . . 179
Narcóticos, antineurálgicos y nervinos . . . 183
Tratamiento medicamentoso de la dismenorrea . . . 185
Tratamiento del prurito . . . 189
Manera de combatir las molestias climatéricas . . . 192
Tratamiento del vaginismo . . . 193
Afrodisíacos y anafrodisíacos . . . 194
Afrodisíacos . . . 194
Anafrodisíacos . . . 196
Bibliografía . . . 197
Terapéutica medicamentosa de los neoplasmas . . . 197
1. Tratamiento local . . . 198
A) Tratamiento epitumoral . . . 198
B) Tratamiento intratumoral . . . 204
2. Tratamiento interno . . . 206
3. Quimioterapia . . . 207
Tratamiento de los tumores por la colina . . . 213
4. Bacterioterapia . . . 216
5. Inmunoterapia . . . 218
A) Inmunización pasiva . . . 218
B) Inmunización activa . . . 219
Fermentoterapia . . . 222
Antifermentoterapia . . . 223
6. Organoterapia . . . 223
Bibliografía . . . 225
PROTEINOTERAPIA, por el profesor Dr. *Paul Lindig*, de Freiburg . . . 231
Desarrollo histórico . . . 232
Medios de la proteinoterapia . . . 237
Marcha de la reacción y mecanismo del efecto . . . 244
Indicaciones clínicas . . . 256
Técnica . . . 260
Dosificación y modo de empleo . . . 260
Conclusión y auspicios . . . 263
Bibliografía . . . 264
ROENTGEN Y RADIUMTERAPIA, por Geh. Hofrat, profesor doctor

Páginas.

Ludwig Seitz, de Frankfur a. M., con 120 figuras en el texto . . . 275
I. Naturaleza y génesis de los rayos de los tubos roentgen y γ del radium . . . 275
II. Relaciones de los rayos de los tubos roentgen y γ del radium con los rayos catódicos y los rayos β del radium . . . 277
a) Rayos catódicos . . . 277
b) Rayos β del radium . . . 281
III. Relaciones de los rayos γ con los rayos canales de los tubos roentgen y con los rayos α del radium . . . 282
IV. Pérdida de rayos . . . 286
A) Debilitación cuadrática de los rayos . . . 286
B) La absorción . . . 289
1. Influencia de la clase de radiación . . . 290
2. Comportamiento de los cuerpos absorbentes . . . 291
C) Utilización práctica de la potencia de absorción de los cuerpos en radioterapia (filtros) . . . 293
V. Modificaciones de los rayos γ al atravesar tejidos muertos . . . 296
a) Rayos dispersos . . . 296
b) La radiación característica, radiación fluorescente o propia . . . 298
c) Las formas secundarias de energía procedentes de los rayos γ de los tubos roentgen y del radium, provocada, en los cuerpos afectos . . . 300
VI. Los tubos roentgen . . . 301
a) Tubos que contienen gas . . . 301
b) Los tubos sin gas o de electrones incandescentes . . . 306
VII. Aparatos roentgen . . . 309
VIII. Medición de los rayos roentgen . . . 312
a) Medición física . . . 312
b) Medición biológica . . . 320
c) Combinación de las medidas físicas con las biológicas. Verificación de los tubos. Dosificación práctica . . . 323
1. Determinación de las dosis profundas procentuales . . . 329
2. Determinación de la unidad de dosis cutánea . . . 329
IX. Dosis profundas . . . 332
X. Efectos biológicos de los rayos γ . . . 345
a) Efectos sobre las células, en general . . . 345
b) Efectos de los rayos γ sobre determinados órganos y conexiones celulares . . . 364
1) Ovario . . . 365
a) Castración . . . 366
b) Castración temporal . . . 366
c) Exovulación o desovulación . . . 370
d) Radiación excitadora de los ovarios . . . 373
e) Influjo de la radiación roentgen sobre otros órganos y efectos a distancia sobre el ovario . . . 373
2) Conducta de los óvulos irradiados y de los embriones sometidos a los rayos roentgen . . . 374
3) Piel . . . 377
4) Comportamiento de algunos otros órganos ante los rayos roentgen . . . 380
5) Sangre . . . 383
6) Neoformaciones y, sobre todo, carcinomas y sarcomas . . . 286
XI. Tratamiento previo y consecutivo a la radiación roentgen . . . 389
XII. Lesiones producidas por los rayos roentgen . . . 394
a) Perjuicios locales . . . 396
b) Trastornos generales . . . 399
XIII. Técnica de la radiación roentgen . . . 404
a) Determinación de la extensión geométrica y del emplazamiento del foco patológico a irradiar . . . 404
b) Los campos de incidencia y los distintos métodos de radiación . . . 409

Páginas.

1. El campo único, a distancia . . . 409
2. El procedimiento Seitz - Wintz (el Wertheim-Roentgen) . . . 412
3. Procedimiento de Dessauer-Warnekros . . . 422
4. Otros procedimientos de radiación . . . 428
5. Tratamiento combinado del carcinoma uterino con los rayos roentgen y los del radio . . . 430

A. Radiación combinada por el método Seitz-Wintz . . . 430
B. Procedimiento Opitz-Friedrich . . . 432
C. Breve reseña de los tipos de radiación en las distintas enfermedades . . . 432

A. Radiaciones frenadoras de la función celular:
1. Radiación castración . . . 433
2. Sarcoma del útero . . . 434
3. Radiación del carcinoma uterino . . . 435
4. Carcinoma de la vulva . . . 436

B. Radiación excitadora de la función celular (excitorradiación) . . . 436
C. Radioterapia superficial ginecológica . . . 436
Eczemas de la vulva . . . 438
Prurito vulvar . . . 439
Kraurosis vulvar . . . 439
Acné . . . 439
Condilomas acuminados . . . 439

XIV. Los elementos radioactivos y sus propiedades especiales . . . 440
a) Radium . . . 442
b) Mesotorio . . . 444

XV. Medición, denominación y modo de aplicación de los preparados de radio más empleados . . . 447
Los portadores de radio en forma de aguja . . . 455

XVI. Filtración del radio . . . 455

XVII. Verificación biológica del radium . . . 462

XVIII. Tratamiento por la emanación . . . 466
I. Procedimiento de Saneway . . . 468
II. El método de Stevenson . . . 470

XIX. Accidentes que produce el radio y manera de evitarlos . . . 472

Bibliografía . . . 475

METODOS FISICOS DE TRATAMIENTO, por el profesor Dr. *Heinrich Guthmann*, de Frankfurt, con 93 iguras intercaladas en el texto . . . 482

Introducción . . . 482

A. Mecanoterapia . . . 483
1. Mecanoterapia pasiva . . . 484
a) Amasamiento . . . 484
Técnica del amasamiento . . . 485
Indicaciones y contraindicaciones de esta terapéutica . . . 489
b) Lastroterapia . . . 497
Efecto, indicaciones y contraindicaciones de la lastroterapia . . . 499
c) El tratamiento por el éstasis pasivo y la aspiración . . . 503
Modo de actuar el tratamiento por aspiración y éstasis . . . 503
Indicaciones y empleo práctico del tratamiento por aspiración y éstasis . . . 504
2. Mecanoterapia activa . . . 509
Manera de actuar la gimnástica . . . 510
Técnica y empleo de la gimnástica . . . 511

B. El tratamiento ortopédico de las desviaciones uterinas (pesarioterapia) . . . 518
a) Consideraciones anatomoclínicas acerca de la pesarioterapia . . . 518

Páginas.

b) Técnica de la corrección ortopédica de los desplazamientos del útero . . . 521
c) La técnica de la corrección ortopédica de los descensos uterinos . . . 526

C. Electroterapia . . . 529
Fundamentos físicos, químicos y biológicofisiológicos de la electroterapia . . . 529
1. El tratamiento con corrientes galvánicas constantes. 540
2. Tratamiento con corrientes pulsatorias de baja frecuencia . . . 547
3. Tratamiento con corrientes de alta frecuencia y manera de obtenerlas . . . 551
a) El tratamiento con corrientes de alta tensión y alta frecuencia (arsonvalización) . . . 555
b) Tratamiento con corrientes de alta frecuencia y baja tensión . . . 564
a) Manera de actuar la diatermia . . . 565
b) Empleo práctico de la diatermia . . . 566
c) Indicaciones y contraindicaciones para el tratamiento por la diatermia . . . 574
d) La diatermia quirúrgica . . . 577

D. Termoterapia:
a) Efectos fisiobiológicos de la termoterapia . . . 581
b) Técnica, indicaciones y contraindicaciones de la termoterapia local . . . 594
a) Tratamiento por el frío . . . 594
b) Tratamiento por el calor. Indicaciones y contraindicaciones de la termoterapia . . . 603
c) Empleo de altas temperaturas . . . 605

Bibliografía . . . 607

EXPLORACION GINECOLÓGICA

Por el Dr. O. Polano, de München.

Con 42 figuras en el texto.

El nivel científico de toda especialidad médica depende del perfeccionamiento de sus métodos de investigación. La Ginecología verdaderamente autónoma no empezó a existir hasta hace unos cien años. La resurrección de las sondas, del espéculum y de las cucharillas, olvidadas desde la antigüedad, marca el principio de esta nueva era. Pero el empleo sistemático de la exploración bimanual es el que ha constituído en las últimas décadas la base fundamental para el diagnóstico científico y la terapéutica razonable.

Al estudiar los diversos medios auxiliares de la exploración ginecológica, puede observarse que no sólo ha aumentado de modo progresivo el número de los procedimientos, sino la perfección de su técnica. Masaun así y todo, el simple examen por medio de las manos continúa siendo elemento imprescindible para el diagnóstico ginecológico, sólo reemplazable por otros métodos, en casos muy raros.

Antes de ocuparme de la descripción de estos métodos especiales quiero hablar de la

EXPLORACION EN GENERAL

Ciertas consideraciones sobre circunstancias que deben tenerse en cuenta en todo reconocimiento ginecológico, precederán al estudio que me ocupa.

Antes de cualquier examen ginecológico debe averiguarse el pasado morboso de la enferma, su historial. En la práctica, esta parte de la exploración es a menudo tan importante como el hallazgo objetivo directo. Por eso se debe proceder durante la misma con tacto especial. El sentido psicológico, el conocimiento de la humanidad, la presunción de las circunstancias que rodean o pueden rodear a determinadas clientas, constituye la base de la confianza que en el médico deben tener las enfermas, y con ello el fundamento de una terapéutica afortunada, en muchos casos. La gran ginecología ocupa, en efecto, un lugar poste-

rior a la pequeña, pues el médico ginecólogo debe ser también médico del alma.

Teniendo esto en cuenta, se comprende la necesidad de la individualización, es decir, del adaptamiento a la personalidad de cada paciente. La técnica del interrogatorio en una aristocrática neurótica, es muy poco a propósito cuando se trata de aldeanas fornidas. La edad y las condiciones externas de la vida desempeñan también, desde este punto de vista, un gran papel. A una mujer joven no se la debe preguntar nunca desde luego los partos que ha tenido, ni a una vieja las enfermedades que padeció durante la infancia. Por eso sólo puede hacerse uso, *sub conditione,* de los esquemas de la anamnesis, porque no siempre se adaptan a las exigencias de la clínica.

Anotado el nombre y el lugar del nacimiento, se aplazará la averiguación de la edad hasta el momento oportuno. Es mejor empezar preguntando a las enfermas qué molestias las obligan a asistir a la consulta. De esta manera, al escuchar la relación puramente subjetiva de los sufrimientos, podrá darse cuenta el clínico del temperamento de su clienta. Averiguará en seguida si se trata de una mujer tranquila o excitable, culta o inculta, decidida o tímida, y valorará las indicaciones con arreglo al caso. No conviene interrumpir el relato, casi siempre de gran extensión. Sólo cuando observe que la enferma va adquiriendo confianza, le estará permitido dirigirla algunas preguntas importantes, y anotar su resultado. Entonces averiguará si es casada o no, y, en caso afirmativo, si ha tenido partos o abortos y cómo han evolucionado. Cuando no haya estado embarazada, y como problema secundario, se suscitará la cuestión de la maternidad, aunque a menudo las mismas mujeres confiesan espontáneamente, desde los primeros momentos, su preocupación por no tener hijos o su deseo de no tenerlos, caso este último que debe despertar en seguida la sospecha del *coitus reservatus.*

El segundo eslabón del interrogatorio comprenderá el asunto de las reglas: aparición de las mismas, duración, intensidad, dolores, modificación del tipo primitivo y época de esta modificación. En caso de dolores, convendrá averiguar si se presentan antes, durante o después de la menstruación, y si resultan muy intensos, si permiten el trabajo u obligan al reposo en cama. También es muy interesante saber si la sangre sale coagulada o no. En general, la sangre de las menstruaciones no contiene ningún coágulo, y la coagulación es síntoma siempre de hemorragia anormalmente intensa. Sin embargo, habrá que tener en cuenta que algunas enfermas, pasándose de sabias, por la suposición de estar embarazadas, contra su voluntad, contestan al médico en forma que induce a que se las practique un raspado u otras intervenciones intrauterinas.

Independientemente de las hemorragias periódicas y atípicas, es asimismo de importancia el problema del flujo. En la mayoría de los casos aumenta la secreción fisiológica antes y después de las reglas. No tiene, por tanto, gran significación el hecho de que la enferma diga simplemente que tiene flujo blanco. Es preciso que confiese que este flujo es permanente. Cuando manche la ropa de amarillo o de verde, se pensará en modificaciones inflamatorias, sobre todo si existen simultáneamente sensaciones de escozor y de picor en los genitales externos.

Cuando el flujo aparezca teñido de sangre o presente el aspecto de agua de lavar carne, con mal olor, despertará sospechas. Se averiguará, además, si la secreción anormal es continua o en forma de bocanadas, o si va acompañada de dolores cólicos. Este último síntoma es característico de las enfermedades de la cavidad uterina, con dificultad para la salida de la secreción.

A continuación se conducirán las pesquisas hacia otros dolores del vientre, precisando su asiento y su clase, y tratando de averiguar si resultan localizados o se irradian, como la sacralgia, hacia el muslo, o presentan la forma de cólico, como ocurre, por efecto de contracciones anormales del útero, en las endometritis, en los miomas y en los pólipos. En algunos casos, van acompañados de sensación de descenso, con peso en el vientre (desviaciones).

Muy importante es, igualmente, la comprobación de que las conmociones del cuerpo (subir o bajar escaleras, cohabitación) aumentan la sensibilidad, porque el fenómeno caracteriza a los trastornos inflamatorios.

Así las cosas, se pasará a la esfera sexual y a los emunctorios: aparato urinario y evacuación de vientre (frecuencia, dolor). Se anotarán asimismo las sensaciones dolorosas en otras partes del cuerpo (estómago, intestino, órganos respiratorios, corazón, cabeza). En el interrogatorio se procederá, por tanto, en forma ascendente, desde los genitales.

Cuando se trate de enfermas que acusan dolores de cabeza, se procurará averiguar el comportamiento psíquico general de las mismas, profundizando en las cuestiones referentes al sueño y a la vida anímica, sobre todo durante la época de las reglas. Es de gran trascendencia esta parte de la anamnesia, porque ha aumentado mucho el número de las obsesionadas, y los relatos de las mismas resultan muy influenciados por su imaginación.

Terminará el interrogatorio con la averiguación de los antecedentes familiares, de las enfermedades pasadas y de los tratamientos seguidos. A este respecto, no quiero dar por concluído mi preámbulo sin recordar las significativas palabras de FRITSCH: "El ginecólogo y el médico general evitarán cuidadosamente toda manifestación despectiva, y principalmente que note la enferma que ha acudido tarde a la consulta. El menosprecio hacia los compañeros que la hayan visto antes

no sólo va en perjuicio del especialista, sino de toda la profesión."

Terminado el interrogatorio, se dirá a la enferma que es indispensable un examen cuidadoso de sus órganos abdominales, pasándola a la habitación inmediata, y si no existe ésta, detrás de un biombo, para que se prepare a ser reconocida, auxiliada, si es posible, por una enfermera. Bastará para ello que se quite el corsé o la faja y se baje los pantalones, si son cerrados.

POSICIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO

El reconocimiento ginecológico tiene por objeto precisar las relaciones entre los órganos pelvianos y los del bajo vientre. Una postura adecuada permite vencer las dificultades que para esto representan la presión intraabdominal (aumentada hallándose en pie la mujer) y las contracciones de la pared musculosa anterior del abdomen.

En la mayoría de los casos basta el decúbito supino para que el ginecólogo pueda realizar sus trabajos de exploración. Ahora bien: cuanto más elevada esté la pelvis, más se desvían hacia el diafragma los órganos extragenitales, y más libres quedan los elementos sexuales anclados en la pelvis menor. Inclinando el tronco hacia adelante, disminuye todavía más la tensión de las paredes abdominales. Por eso la posición más conveniente para el examen ginecológico es aquella en que, hallándose la pelvis algo elevada, la parte superior del cuerpo tiende a flexionarse sobre el abdomen, o sea decúbito supino horizontal, con pelvis y hombros elevados. Cualquier mesa de reconocimiento, que disponga de cojines en forma de cuña, permite obtener esta postura. En algunas hasta resulta posible graduarla. Todo el cuerpo, desde la cabeza a las nalgas, debe quedar descansando sobre la superficie subyacente, sin puentes, ni lagunas. No es necesario que la enferma se desnude por completo. Puede bastar que se afloje las ropas para practicar el reconocimiento externo. La flexión de los muslos sobre la pelvis permite también el examen interno e incluso la práctica de pequeñas intervenciones terapéuticas. Resulta indispensable una luz eléctrica movible, colgada del techo y que coincida con el plano de la pelvis, si no se dispone de otros medios de iluminación.

Durante la exploración ginecológica se colocará el médico a uno de los lados de la enferma, a no ser que tenga que maniobrar con el espéculum.

En general, para el médico resulta más cómoda la posición ginecológica, sobre una mesa especialmente construída a este fin, que permite aproximar mucho al vientre las extremidades inferiores, fuertemente flexionadas y separadas. La figura 1.ª da perfecta idea de esta posición, y representa una mesa, modelo BUMM, que, además del reconocimiento, facilita toda clase de operaciones vaginales.

La gran ventaja de esta posición consiste en que pone completamente de manifiesto los genitales, dejando libre acceso a los mismos. Las enfermas no suelen aceptarla, sin embargo, con agrado.

En las casas particulares podrá conseguirse esta misma posición ordenando a las enfermas que se echen en la cama atravesadas, y que apoyen los pies en las rodillas del médico. Tal mecanismo puede sustituir, hasta cierto punto, al empleo de una mesa de reconocimientos.

Lo mismo cabe decir de la llamada posición oblicua, que se obtiene

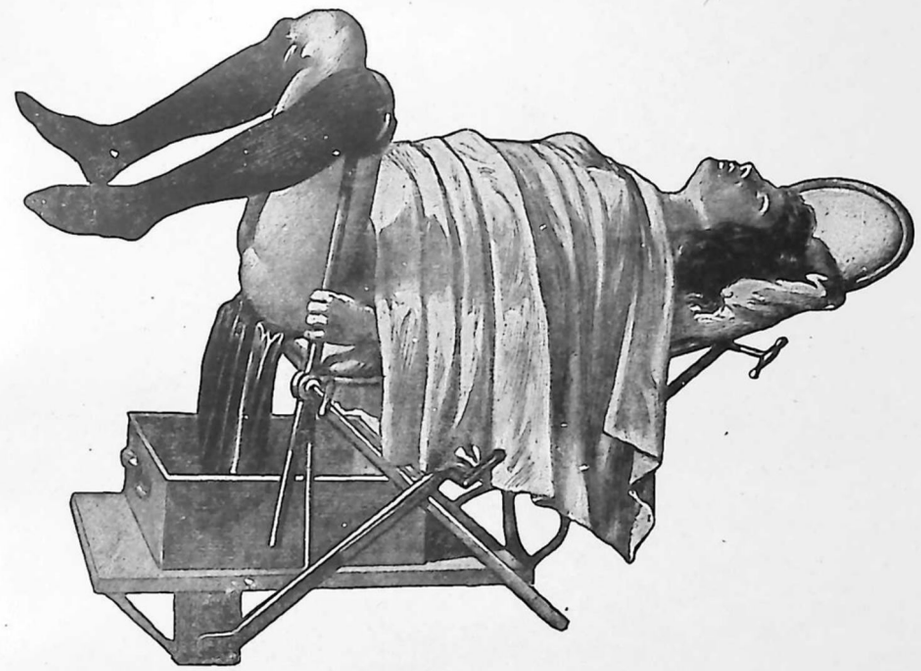


Fig. 1.ª—Posición ginecológica en la mesa modelo BUMM. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

haciendo que las enfermas se echen en sentido diagonal, para que puedan apoyar uno de los pies sobre una silla.

La elevación de la pelvis es la que más descarga a los genitales de la presión que sobre ellos ejerce el intestino suprayacente. Para ello se colocará a la mujer en una cama cuyos pies resulten más altos que la cabecera. Esta postura resulta indispensable para ciertas operaciones, porque facilita la inspección de la pelvis menor y permite operar sin que molesten los intestinos. Durante el examen ginecológico, desviando los órganos abdominales, y, eventualmente, los tumores y ascitis, hace que puedan palparse mejor los genitales.

La posición genupectoral o en plegaria mahometana crea las mismas relaciones físicas con respecto al abdomen que la que acabo de describir (fig. 2.ª). Resulta muy a propósito, tanto para algunas exploracio-

nes, como para el tratamiento de las fístulas vesicovaginales, porque, introducido el espéculum, el aire atmosférico contribuye al despliegue completo de las paredes de la vagina. Las señoras no suelen aceptarla con agrado, y la consideran poco honesta. Por eso en algunos casos es preferible reemplazarla por el decúbito lateral (posición de SIMS) (figura 3.ª). Se coloca a la enferma, recostada sobre uno de sus flancos, al borde de la mesa de reconocimiento, y con la pelvis algo elevada, mediante un cojín; la cabeza queda ocupando, por consiguiente, un plano más bajo. A ser posible, el brazo del lado sobre el cual descansa la enferma, deberá permanecer adosado al tronco, y, de las piernas, la inferior estará menos flexionada, con respecto al vientre, que la superior. En esta postura, las vísceras se dirigen hacia adelante y arriba, y se despliega bien la vagina, siendo, por tanto, posible la inspección de la *portio* y algunas pequeñas intervenciones (fig. 21). El médico se situará de pie o de rodillas, detrás de la paciente. Si dispone de una mesa de reconocimientos, podrá recurrir a esta postura, muy decorosa, para el tratamiento. En lo que a la exploración se refiere, el decúbito supino resulta mucho más práctico, sobre todo si es preciso palpar con las dos manos.

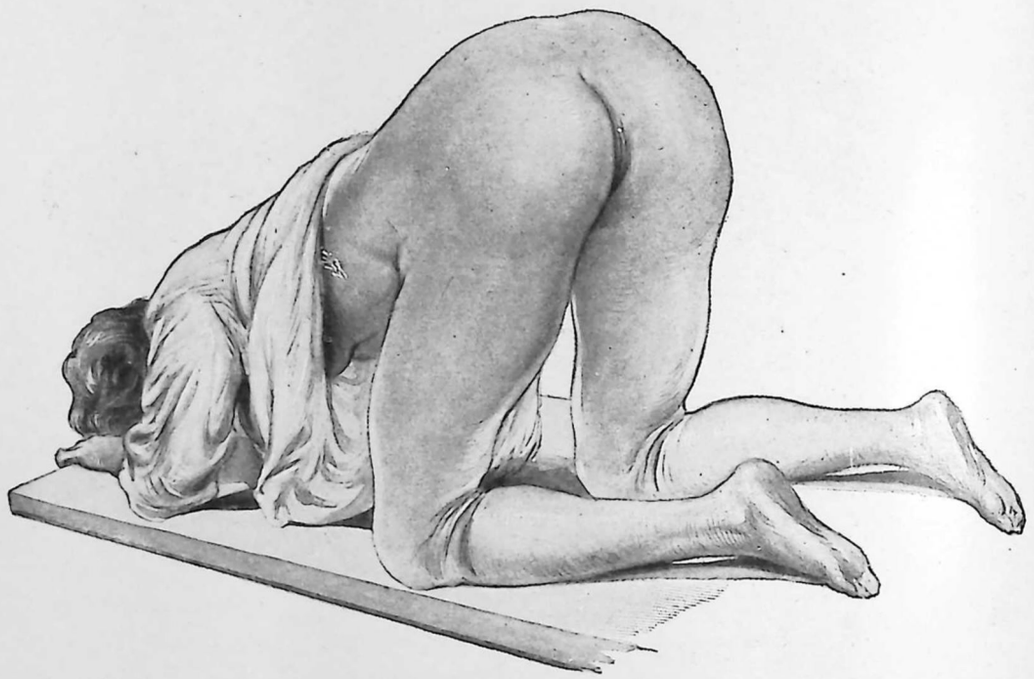


Fig. 2.ª—Posición genupectoral o en plegaria mahometana.

El reconocimiento hallándose en pie la enferma, muy usado antiguamente, ha caído en el olvido, porque resulta poco a propósito para la exploración de los genitales y no permite la palpación bimanual. Por otra parte, en circunstancias normales, no suelen descender mucho así los órganos generativos. Según H. FREUND, la estancia en pie facilita el examen de la pelvis, sobre todo de sus paredes laterales y posteriores, si se explora con las dos manos, desde la vagina y de los *forámina hisquiática.*

Pero, en general, no conviene hacer uso de esta posición en las exploraciones ginecológicas más que en los casos en que se sospechan descensos o desviaciones de los órganos hipogástricos (uteroptosis), para investigar la resistencia de las paredes abdominales (vientre péndulo) para que procidan mejor los tumores herniarios y para la comprobación de pequeños grados de ascitis.



Fig. 3.ª—Posición lateral (decúbito lateral).

Mucho facilita la palpación de los órganos abdominales el hecho de practicar el reconocimiento hallándose sumergida la enferma en un baño (LENNHOFF, A. MARTIN, SCHUSTER); pero las dificultades que representa semejante maniobra impiden que se haya generalizado. En opinión de SCHUSTER, en el vientre sumergido se perciben con gran claridad, como a través de un lienzo poco tenso, las tumoraciones profundamente situadas. Débese el que así ocurra a la flacidez y a la disminución de la sensibilidad de las cubiertas abdominales subsiguientes al baño de placer. También disminuye la presión intraabdominal y faltan los reflejos, o resultan muy atenuados (mayor facilidad en la reducción de las hernias estranguladas en los baños completos, calientes). La enferma permanecerá dentro del agua, que deberá estar a temperatura agradable, con las piernas ligeramente flexionadas. En esta posición resulta, sin embargo, poco menos que imposible el reconocimiento de los órganos situados en la pelvis menor.

La exploración en el baño puede ser reemplazada, con ventajas, por el examen durante la narcosis, en la posición ordinaria.

PREPARACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO

Condición previa de todo examen ginecológico es la de obtener una

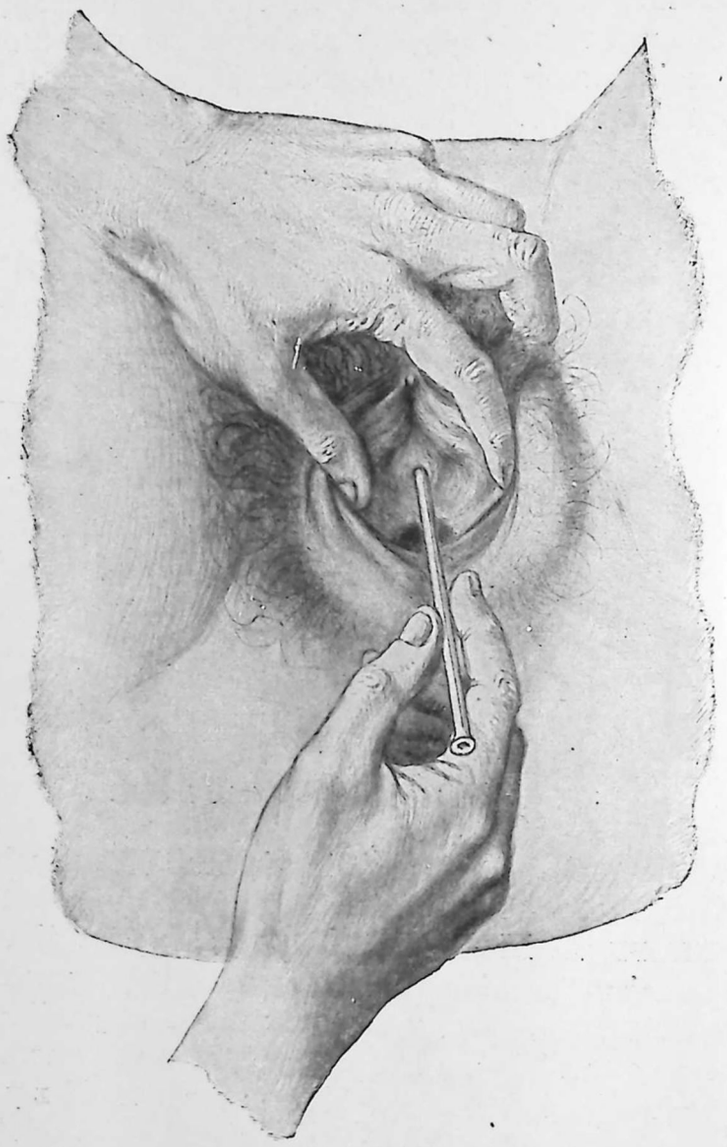


Fig. 4.ª—Técnica del cateterismo. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

completa vacuidad de todos los órganos huecos próximos (vejiga e intestinos), y sobre todo del recto, porque cuando están llenos no solamente dificultan el reconocimiento, sino que pueden dar lugar a graves confusiones. Algunos escíbalos antiguos producen, en efecto, la sensación de tumores duros. No son pocas tampoco las laparotomías

practicadas en la creencia de un tumor quístico del ovario, siendo así que no se trataba más que de vejigas hiperdistendidas.

En la práctica convendrá, por tanto, efectuar el cateterismo a la menor sospecha, porque protege contra los falsos diagnósticos y permite obtener orina no mezclada con secreciones vaginales. De todas maneras, cuando se reconozca a una mujer por primera vez, podrá aplazarse el cateterismo para otra sesión, a fin de no cansarla demasiado. La figura 4.ª representa la manera de practicar este cateterismo.

El decúbito supino, con las piernas flexionadas, permite fácil y cómodo acceso a las partes. Con el pulgar y el índice de la mano izquierda se mantienen continuamente separados los labios, y con una solución de sublimado al 1 por 1.000 se riega varias veces la desembocadura uretral. Se coge luego con la mano derecha el catéter adecuado, y se le introduce en la vejiga, manteniendo cerrado el pabellón del mismo, con el pulgar, mientras se verifica el deslizamiento. Limpieza y suavidad son las dos condiciones fundamentales que requiere la maniobra. Compréndese que durante el primer reconocimiento de una enferma, sobre todo en las clínicas particulares, resulte muy difícil practicar el vaciamiento del intestino, imprescindible en algunos casos, porque estando lleno el recto, incluso puede ofrecer grandes dificultades, de orden puramente mecánico, la exploración vaginal. Sabido es que basta, generalmente, un enema de 10 ó 20 c. c. de glicerina pura, para liberar en pocos minutos la porción más inferior del intestino grueso.

Cuando no se haya podido obtener la exoneración del vientre, será lo mejor suspender el examen, para continuarle a los dos días, después de evacuado el intestino, mediante un purgante.

DESINFECCIÓN

No hay por qué practicar la desinfección de los órganos sexuales femeninos como acto previo de los reconocimientos ordinarios. Claro es que se procederá a lavar las regiones pubianas externas con agua y jabón, si aparecen manchadas por abandono o con coágulos de sangre. En los casos de intensas hemorragias o de flujos fétidos, una irrigación vaginal con los aparatos usuales, de agua salada adicionada con el 1 por 100 de lisol o de lysoformo, prestará buenos servicios, sin producir una desinfección propiamente dicha.

Ahora bien: en cuanto el reconocimiento haya de traspasar los límites del orificio externo de la matriz, o resulte preciso el empleo de instrumentos, pinzas, cucharillas, bisturís o tijeras, en las biopsias), convendrá desinfectar minuciosamente la vagina con soluciones adecuadas. El método más sencillo consiste en manejar con la mano derecha la pinza roma, con que se haya cogido una torunda estéril (que

se renovará a menudo), frotando el tubo vaginal mientras la mano izquierda introduce la cánula del irrigador en la vagina hasta su punto de acodamiento y deja pasar la solución desinfectante (lisol, lysoformo).

En lo que atañe a la desinfección de las manos del médico, tiene menos importancia en la simple exploración ginecológica que en los reconocimientos tocológicos, porque no hay por qué tocar el interior de la matriz. Basta, en la mayoría de los casos, un simple lavado con agua caliente y jabón. Podrá utilizarse también una solución de sublimado al 1 por 1.000. Los dedos que hayan de emplearse en el reconocimiento se embadurnarán, sin secarlos, con una pomada estéril. La más a propósito, desde este punto de vista, es la pomada corriente boricada, adicionada con sublimado al 1 por 1.000, y que se expende en el comercio en tarros de cristal. Si no se dispone de esta pomada podrá recurrirse a la glicerina o al jabón, sustancias ambas que permiten después una limpieza más fácil (HALBAN).

Una circunstancia puede obligarnos, sin embargo, a prestar especial atención a la desinfección de los dedos. Cierto es que, en condiciones normales, el tacto digital no constituye para la enferma peligro alguno; pero no es menos cierto que puede hallarse también contaminada la mano del ginecólogo por procesos purulentos (carcinomas ulcerados, raspados sépticos, etc.). El contagio luético puede producirse, además, por el solo hecho de que los dedos toquen a los labios. En la vagina y en la *portio* resultan ya más raros los procesos sifilíticos.

Aunque la mano ginecológica no tenga necesidad de desinfectarse tanto como la quirúrgica, creo que deben llenarse dos condiciones imprescindibles: 1.ª Los dedos no pasarán jamás del orificio externo de la matriz, aunque se trate de abortos no sospechados y el cuello esté más o menos dilatado; 2.ª Después de cada exploración se practicará una desinfección minuciosa de las manos, para matar los gérmenes recientes que hayan podido invadirla, pues de otro modo sería muy peligroso efectuar después reconocimientos u operaciones en otras enfermas.

El procedimiento más seguro para evitar contrariedades, tanto por parte del operador como de las clientas (sobre todo si se realizan varios reconocimientos en una misma sesión), consiste en el empleo de guantes de goma (fig. 6.ª), porque estos guantes no disminuyen mucho la sensibilidad táctil y a las enfermas no les resulta tan desagradable, sobre todo si están bien lubrificados, como la mano desnuda.

No es necesario reemplazar el guante cada vez que se vaya a hacer un reconocimiento. En las consultas, por ejemplo, bastará con someterle a la acción del agua corriente, frotándole con un cepillo empapado en una solución de sublimado al 1 por 1.000. Bien ajustado a los dedos, quedará así dispuesto para otra exploración.

A ser posible, la mano que llevará el guante será la izquierda, pues de este modo queda libre la derecha para poder tomar notas durante la exploración.

Terminado el último reconocimiento, se lavará de nuevo el guante con agua abundante, antes de quitarle, sumergiéndole después en una vasija que contenga una solución de glicerina y sublimado (una parte de sublimado y 500 partes de glicerina y 500 de agua), porque así se



Fig. 5.ª—Irrigador de cristal, con cánula vaginal acodada en *a*.



Fig. 6.ª—Mano provista de guante de goma esterilizado.

conserva perfectamente y está siempre en disposición de ser utilizado. De esta manera se pueden realizar, con un solo guante, gran número de reconocimientos, sin que el coste del material obstaculice la maniobra.

En lo que se refiere a la desinfección del material de curas (compresas, etc.) y de los instrumentos, que no han de pasar de los límites del orificio externo ni producir herida alguna, puede aplicarse lo dicho al hablar del reconocimiento digital. En los gabinetes de consulta bastan espéculums y pinzas romas, de fácil limpieza. Como torundas pueden utilizarse pequeños fragmentos de celulosa, que reemplazan con ventaja al algodón y a la gasa, excesivamente caros. Residiendo el peligro principal en la posibilidad de producir infecciones por conta-

gio (gonorrea) de unas enfermas a otras, después de cada investigación ginecológica todos los instrumentos utilizados se lavarán con agua corriente, poniéndolos luego a hervir en una solución de sosa al 1 por 100.

Muy distinta será la conducta del ginecólogo cuando se trate de instrumentos que hayan de ser introducidos por el canal cervical, hasta la cavidad de útero (tallos, sondas), o cuando resulte necesario producir heridas (empleo de la pinza de garfios para enganchar la *portio*). Estos instrumentos deben ser hervidos inmediatamente antes de su uso. Un simple mordisco de una pinza, si no se halla ésta convenientemente desinfectada, puede originar una sepsis mortal.

ILUMINACIÓN

Aunque el sentido del tacto es el que predomina en las exploraciones ginecológicas, la inspección de los genitales externos e internos permite completar, en muchos casos, el diagnóstico, sobre todo en los de embarazo y neoformaciones.

La iluminación natural es, por supuesto, la mejor. Pero a veces no hay más remedio que reemplazarla por la artificial. De ésta, la más a propósito es la que proporcionan las lámparas eléctricas provistas de reflector, y dispuestas de tal manera, que su haz luminoso resulte proyectado sobre los genitales, desplegados. Poco importa que la lámpara cuelgue del techo o se halle fija en un soporte especial. Lo imprescindible es que pueda moverse a voluntad y mantenerse fija por detrás o al lado del médico.

Muy prácticas son las conocidas lámparas de tubo flexible, que se sitúan sobre un taburete o mesa, al lado del ginecólogo, y conservan la incurvación que se da a su tallo.

En caso necesario podrá recurrirse hasta a las simples linternas de bolsillo.

Ultimamente se han lanzado al mercado, con el nombre de "lámparas de luz pura", unos aparatos que suprimen los inconvenientes de la mezcla de los colores normales del espectro, por el revestimiento del foco de luz con un vidrio azulado especial.

LA NARCOSIS

En el diagnóstico de las enfermadades ginecológicas desempeña a menudo la narcosis un papel mucho más importante que en ninguna otra especialidad de la Medicina. Permite, en efecto, una relajación completa de las paredes abdominales, no conseguible ni con posiciones complicadas en las mejores mesas ginecológicas, ni con la conversación más sugestiva. El reconocimiento vaginal, a menudo muy doloroso,

sólo es posible a veces bajo la acción de la narcosis. Por eso, cuando no pueda realizarse como es debido el examen interno o externo, deberá recurrirse a la anestesia. Las mujeres se duermen, como se sabe, con gran facilidad, y este sueño no representa para ellas el menor peligro. La muerte por narcosis, antes tan temida, y con razón, después de administrar algunas gotas de cloroformo, resulta hoy extraordinariamente rara. Con excepción de las diabéticas, de las afectas de esclerosis renal y de las graves miocardíticas o muy ancianas, puede narcotizarse sin temor a todas las enfermas (cardiópatas, caquécticas, completamente desangradas). Lo único necesario es saber narcotizar.

No correspondiéndome describir detalladamente la narcosis, me limitaré a recordar algunos puntos. Ante todo, deben evitarse los fenómenos de asfixia; se procederá lentamente, para que el narcótico despliegue su acción poco a poco, y se permitirá el paso del oxígeno, no comprimiendo la mascarilla contra la boca y la nariz, o, como es corriente en la narcosis etérica, envolviendo la cabeza en una toalla; al contrario, durante los primeros momentos se mantendrá la referida mascarilla a cierta distancia de la boca, e inclinando la cabeza hacia uno de los lados, a fin de que no entre saliva en la laringe. Si se inyectan a la enferma 0,015 de morfina en el tejido subcutáneo, una hora antes, se consigue fácilmente que se vaya durmiendo poco a poco, y puede prescindirse de instrumentos tan terribles como el abrebocas y las pinzas de lengua.

Respecto al narcótico, tratándose de anestesias de tan poca duración, es indiferente, a mi juicio, emplear el éter o el cloroformo, procurando evitar el primero en los estados irritativos de los órganos respiratorios, y el segundo en los cardíacos. Las mismas enfermas suelen mostrarse partidarias de uno u otro de dichos anestésicos: hay mujeres que prefieren el cloroformo, y algunas que reclaman el éter, porque han oído sus excelencias a otras compañeras.

Para el diagnóstico no suele bastar un simple estado de inconsciencia. La mayoría de las veces resulta preciso llegar hasta la narcosis profunda, pues de otro modo los músculos se contraen todavía más que sin narcosis. Para facilitar el sueño puede proyectarse sobre la mascarilla un chorro de cloretilo; pero esto no está exento de peligros, en las narcosis prolongadas.

Independientemente del anestésico y de la técnica de la anestesia, en la marcha de la narcosis desempeñan un importante papel otras circunstancias. Cuando menos excitable sea la enferma, con mayor facilidad se dormirá. Por eso conviene ponerlas antes morfina, y evitar todo ruido y toda conversación en el cuarto en que se realice la narcosis. Se procurará igualmente que la mujer no vea los instrumentos.

Colocada la enferma sobre la mesa (a ser posible, en posición hori-

zontal y en cama portátil), se empezará inmediatamente la narcosis. Antes se habrán hecho los exámenes previos necesarios (corazón, orina); también se habrán quitado los dientes postizos y se habrán aflojado las ropas. Podrá renunciarse a la costumbre de ordenar a las enfermas que empiecen a contar, porque, como antes dije, en la mayoría de los casos se consigue un sueño tranquilo, y esto le dificulta.

EXPLORACIONES ESPECIALES

RECONOCIMIENTO EXTERNO

En toda investigación médica se recomienda que se proceda con cierto orden, para no olvidar nada esencial. Lo mismo puede decirse de la exploración ginecológica, o sea del reconocimiento externo e interno de los órganos hipogástricos.

En la mayoría de los casos se empieza por el reconocimiento externo, teniendo en cuenta la distribución anatómica del abdomen que se ve en la figura 7.ª

El primer acto de este reconocimiento externo se halla representado por la inspección del vientre, que, independientemente de ciertas modificaciones gravídicas, de las que no tengo por qué ocuparme aquí, puede proporcionar importantes datos sobre las propiedades de las cubiertas abdominales. Permite, en efecto, reconocer huellas de embarazos anteriores, estados de flacidez, prominencias herniarias, diástasis, estasias venosas, estancaciones en el territorio de la porta, y, sobre todo, tumefacciones anormales originadas por depósitos de grasa, edemas, meteorismo, ascitis y tumores. En general, la adipocia anormal tiene su sede principal en las paredes anteriores del vientre, por encima y debajo del ombligo, que resulta, por esto, muy deprimido. Si hallándose la mujer echada, el vientre queda uniformemente abombado, al ponerse de pie puede comprobarse que su abdomen es puntiagudo o péndulo. Los grandes edemas se acumulan también en la parte inferior de las cubiertas abdominales y en los flancos. En los casos de meteorismo, cuando las mujeres no son muy gruesas, ni están contraídos los músculos abdominales, se logra percibir los contornos del intestino distendido, en el que se notan a menudo movimientos peristálticos.

La ascitis libre que, hallándose en pie la enferma, hace que forme el vientre prominencia en la línea media, se corre hacia los costados al ocupar el decúbito supino. Si la acumulación líquida es grande, puede borrarse la cicatriz umbilical, como en los últimos meses del embarazo.

Los tumores del bajo vientre, que en las mujeres nacen casi siempre en la esfera genital, se caracterizan por abultamientos, cuya naturaleza no siempre puede descubrir la simple inspección. Sin embargo, el

hecho de que no participe la tumoración en los movimientos respiratorios del diafragma aboga en favor de los tumores genitales.

A la inspección sigue la palpación del vientre. Se practicará ésta

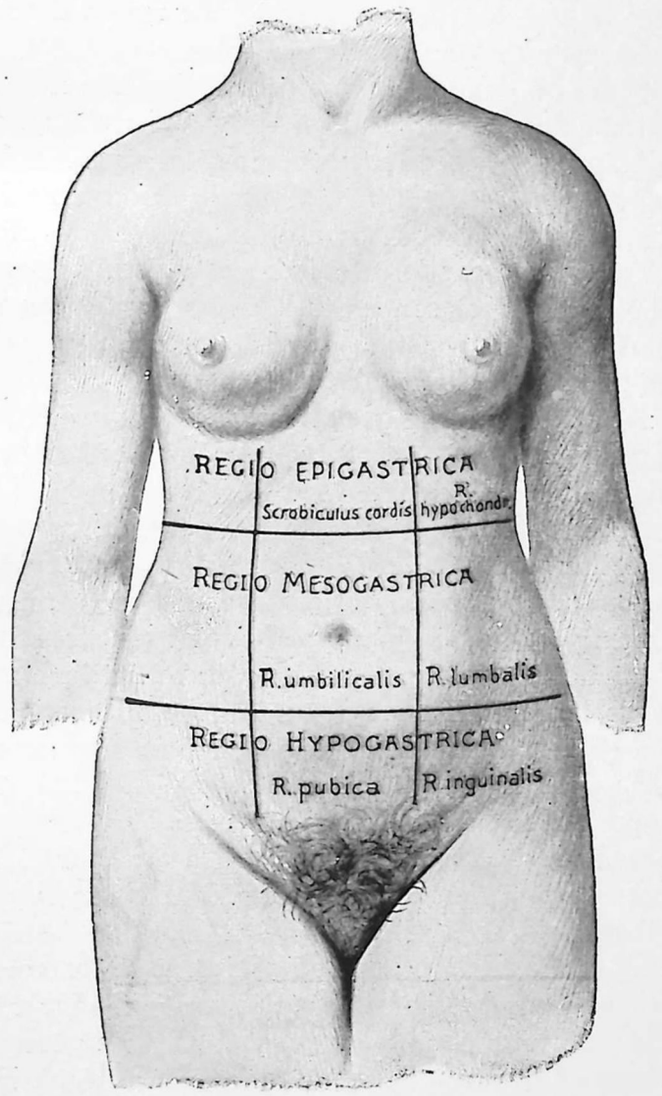


Fig. 7.ª—Topografía del abdomen. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

con las yemas de los dedos de ambas manos, colocadas una al lado de la otra, con mucha suavidad, y procediendo, en las distintas regiones, de arriba abajo, sistemáticamente. Se evitará la profundización demasiado fuerte o a saltos, porque así se dará cuenta el médico de las más pequeñas sensaciones dolorosas, y no se estremecerá la enferma. En las mujeres muy sensibles habrá que proceder a veces a palpar con las pal-

mas de las manos, previamente calentadas, porque así les resulta menos molesta la operación que de la otra manera.

Si la enferma ha marcado anteriormente alguna región como dolorosa, se llegará a ella insensiblemente desde las más próximas, procurando distraer la atención de la paciente, por medio de diversas preguntas, al acercarse a los puntos más sensibles.

En condiciones normales, por palpación no debe notarse nada en la esfera genital. Solamente cuando los órganos están aumentados de volumen, podrá calcular el tacto, descartando el grueso de las cubiertas del abdomen, su tamaño, su forma, el estado de su superficie, la consistencia y la movilidad de los órganos sexuales. Los soplos y gorgoteos que se observan a menudo, proceden del intestino. Los frotes (chirrido de las bolas de nieve) son producidos por las asperezas de las superficies serosas, que se ponen en contacto o se deslizan una sobre otra, durante la palpación (adherencias).

No creo necesario insitir en que al palpar en el vientre deben tenerse también en cuenta los órganos extragenitales (epiplón, riñones, hígado, bazo, vesícula biliar, estómago).

En general, la palpación proporciona los primeros puntos de mira para el diagnóstico ginecológico. La contracción de las cubiertas abdominales y la obesidad dificultan el examen. La grasa puede producir además fenómenos de fluctuación. Los tumores quísticos, muy densos, se muestran también, en algunos casos, como formaciones sólidas.

La regla de la palpación lenta, comprimiendo muy poco a poco, tiene también sus excepciones. Algunos tumores, cubiertos por el líquido ascítico, se dejan palpar, en efecto, mejor, como el feto en el hidramnios, por maniobras bruscas, a golpes. Para ello se coloca de plano la mano sobre un lado del vientre, y la otra golpea repentina y vigorosamente desde el otro; así se saca el tumor de la profundidad y se percibe la sensación del peloteo.

En lo que se refiere a la movilidad pasiva de los tumores genitales, resulta ilimitada en los que no son voluminosos y de largo pedículo, y muy poco manifiesta, en cambio, cuando se trata de procesos inflamatorios o de degeneraciones malignas de tumores adheridos. En este caso, pueden permanecer inmóviles hasta durante los cambios de posición de la enferma.

La percusión del vientre constituye a menudo magnífico auxiliar de la palpación. Lo mejor es practicarla con los dedos, para percibir simultáneamente las sensaciones que proporciona el tacto. Permite deslindar los distintos órganos y determinar si el sitio percutido contiene aire o no. En el diagnóstico diferencial de los tumores, de las ascitis y de la adipocia, la percusión, auxiliada por el cambio de postura de la enferma, suele proporcionar importantes datos.

El sonido timpánico corresponde a las asas libres del intestino, que flotan sobre el líquido ascítico acumulado en las profundidades. Cuando se trata de ascitis escasas, la percusión, hallándose en pie la enferma, es muy demostrativa. Los tumores genitales dan sonido mate y rechazan hacia los lados al intestino, en el que es timpánico.

Las modificaciones que sufre la percusión por efecto de adherencias, de acortamientos del mesenterio y de colecciones líquidas, serán descritas en los capítulos clínicos correspondientes de esta misma obra.

Por el contrario de la percusión, la auscultación en los exámenes ginecológicos desempeña un papel de muy segundo orden, salvo en el reconocimiento del embarazo (latidos cardíacos infantiles, soplos del cordón umbilical, movimientos fetales).

Además de los del embarazo, pueden oírse soplos vasculares, sincrónicos con el pulso de la enferma, en algunos miomas, y más rara vez en los tumores ováricos y epiploicos.

La mensuración con cintas métricas sirve para averiguar el perímetro del vientre, y puede tener importancia cuando los resultados son distintos en exámenes posteriores, porque indica si el tumor ha crecido o no. Se mide en primer término el perímetro del vientre por el punto en que mayor es la prominencia, y después la distancia entre el polo superior del tumor y el borde superior de la sínfisis. Si el tumor está lateralizado, lo mejor será medir la distancia entre su polo superior y el punto medio de la rama pubiana, horizontal, correspondiente.

EXAMEN INTERNO

El examen interno, por regla general el más importante desde el punto de vista del diagnóstico, constituye el segundo acto de la exploración ginecológica. También debe seguirse cierto orden al realizarlo. Se tendrán en cuenta, como es natural, las relaciones topográficas, y se procederá reconociendo, desde los genitales externos, el introitus, la vagina, el útero, los anejos y la pelvis menor.

Antes de practicar la exploración digital, no estará demás inspeccionar los genitales externos y el introitus de la vagina, a cuyo fin se separarán los labios por medio del pulgar y del índice de la mano que no haya de hacer el tacto. Algunos procesos inflamatorios, como la gonorrea, la sífilis, las secreciones, los tumores y los descensos, suelen reconocerse así inmediatamente. Lo mismo ocurre con el estado del anillo himeneal, cosa importante, porque de dicho estado depende la clase de tacto digital que haya de hacerse.

Para el tacto digital interno propiamente dicho, la elección de la mano es indiferente. Lo mejor será acostumbrarse a realizarle con las

dos, porque algunas partes de la pelvis y de los anejos se tactan mejor con la mano del mismo lado de la enferma.

El tacto interno simple, o sea la introducción de uno o dos dedos, para tocar la vagina y la *portio*, constituye el preludio de la verdadera



Fig. 8.ª—Separación de los labios antes de introducir el dedo explorador. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

exploración ginecológica digital, que requiere siempre las dos manos. Pero no deben introducirse dedos o instrumentos en la vagina sin que la mano que no explora haya separado los labios (fig. 8.ª). Así se evita el contacto con ellos y con el periné, generalmente poco limpio (*bacterium coli*).

Si no existe estrechez anormal del anillo himeneal, en la mayoría de los casos, incluso en las vírgenes, resulta posible introducir el índice en la vagina, sin producir grandes dolores ni desgarrar el himen. Cuan-

do se trate de mujeres excesivamente pusilánimes, convendrá, sin embargo, no deslizar el dedo de repente, sino ordenar a la enferma que vaya bajando poco a poco el cuerpo, para que sea la vagina la que se trague progresivamente el dedo explorador (sobre sustituciones del examen vaginal por el rectal, en las vírgenes, véase lo que se dice más adelante).

Una precaución fundamental indispensable es la de no emplear, por de pronto, más que el índice, para formarse idea de la amplitud del introito. Si ésta lo permite, se introducirá también el medio. La figu-

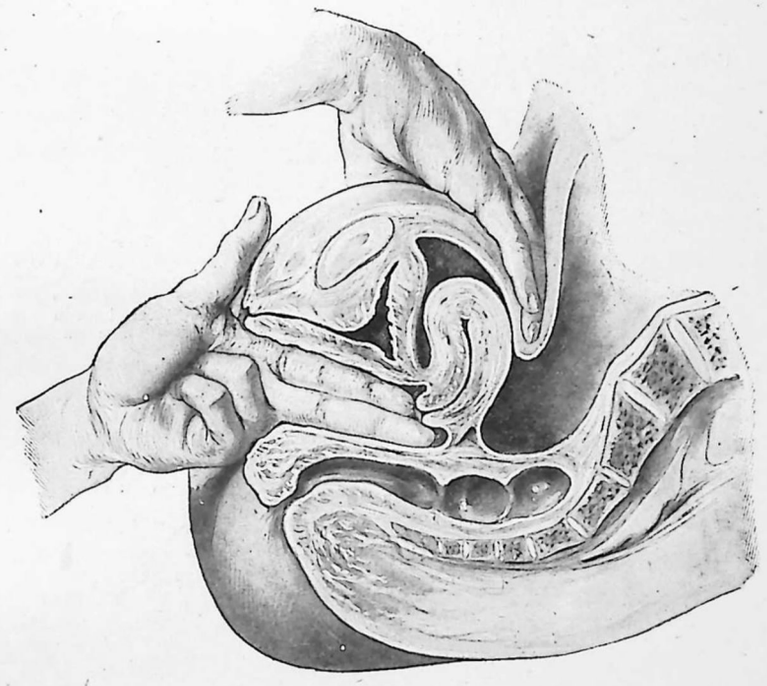


Fig. 9.ª—Exploración abdominovaginal.

ra 9.ª indica la colocación de la mano en este último caso. El pulgar permanecerá en abducción perpendicular, procurando no comprimir demasiado el clítoris y el orificio uretral, porque pueden estar muy dolorosos. Los demás dedos permanecerán flexionados sobre la palma de la mano. Respecto a la posición del antebrazo, conviene procurar que el codo permanezca apoyado en la rodilla del mismo lado de la paciente, suponiendo que se utilice el sillón para el reconocimiento ginecológico, elevando, si es necesario, el pie de la mitad correspondiente del cuerpo del médico, por medio de un taburete. Esta posición del brazo es la que menos cansa y la que más se adapta a la trayectoria del eje pelviano, que, como se sabe, corre hacia adelante y arriba.

Averiguadas las condiciones de la vagina (amplitud, consistencia

de sus paredes, asperezas, desprendimientos, neoformaciones), reconocerá el dedo las cúpulas vaginales y la *portio*, comprobando su tamaño, forma, dirección, consistencia y movilidad. Respecto a la *portio*, lo característico es el estado del orificio externo de la matriz, sobre todo en lo que se refiere a su forma y a la consistencia de sus paredes.

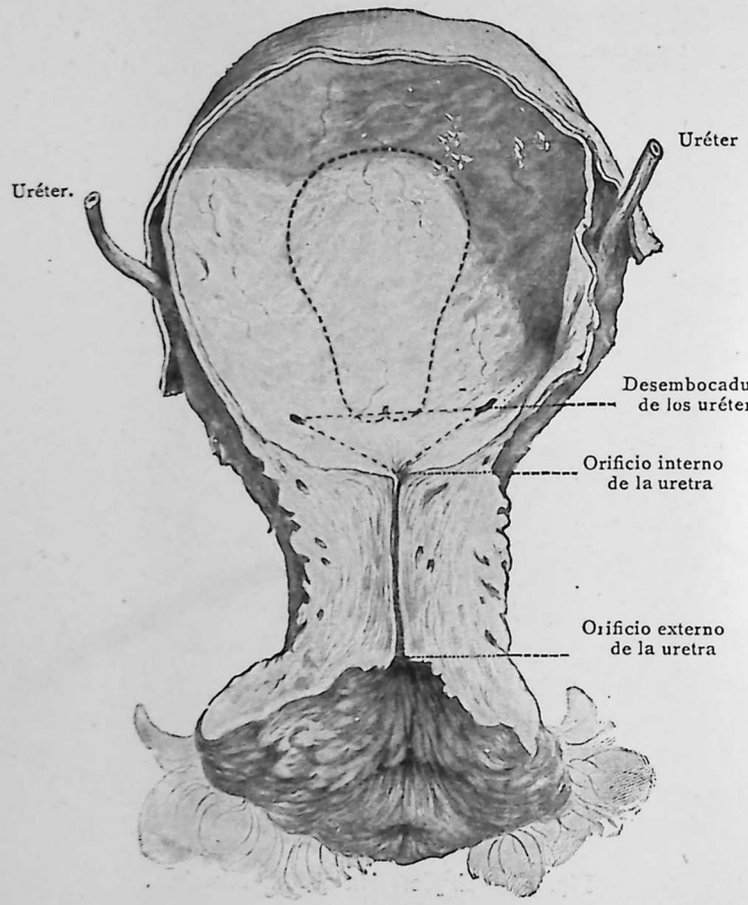


Fig. 10. — Corte frontal a través de la vejiga repleta. (Tomada de BURKHARDT-POLANO: *Erkrakung der Harnorgane.*) En rojo, el contorno del útero, situado detrás de la vejiga, y el del trígono de LIEUTAUDI.

El dedo palpante explorará, por último, a través de los fondos de saco vaginales, la porción cervical supravaginal y la parte del cuerpo uterino más profunda. En algunos casos, desde la cúpula vaginal anterior se logra tocar el ligamento interuretérico en el fondo de la vejiga (fig. 10) y la parte correspondiente del uréter, principalmente si está engrosada (SAENGER).

Terminada esta parte de la exploración, empezará el examen interno combinado, que tiene por objeto averiguar, mediante sensaciones plásticas, las relaciones de los genitales y de sus contornos. A este fin, la mano no vaginal, colocada sobre las paredes del abdomen, las comprimirá hacia adentro, procurando que los órganos internos queden comprendidos entre ella y los dedos introducidos en la vagina.

Antes de entrar en detalles acerca de la técnica de este reconocimiento, conviene advertir que el éxito del mismo depende, ante todo, de la depresibilidad de dichas paredes. La acumulación de grasa o la hipersensibilidad que acompaña a los procesos inflamatorios, produciendo contracturas de los músculos abdominales, puede hacer desde luego imposible todo examen combinado. En tales circunstancias, la narcosis constituye el procedimiento más rápido para averiguar la verdad. No es raro tampoco que la contractura de los rectos reconozca por causa el temor de la enferma a experimentar dolores o una técnica defectuosa del médico explorador.

Las distensiones forzadas de los músculos abdominales contracturados carecen de finalidad. La mano externa jamás logra vencer la resistencia que ellos oponen. Por otra parte, cada estremecimiento de la enferma aumenta la contracción. Más vale, pues, proceder con calma y muy poco a poco. Hay que tener en cuenta que las mujeres nunca saben cómo pueden relajar sus músculos; tienen que aprenderlo durante el examen. La maniobra suave y lenta de la mano, mantenida a la temperatura conveniente y ligeramente arqueada para adaptarse a la superficie del abdomen (los dedos no actuarán nunca como garras), combinada con sugestiones simultáneas de la enferma mediante preguntas relacionadas con su afección, logra éxito en la mayoría de los casos. Si no ocurre así, se ordenará a la paciente que empiece a contar en alta voz o que realice uniformes y profundos movimientos respiratorios, porque en algunos casos se facilita de este modo el reconocimiento. Al mismo fin conduce a menudo el amasamiento circular completo de las cubiertas abdominales con la mano externa, aumentando poco a poco, pero progresivamente, la presión hacia adentro. Recientemente, HIRSCH, de la clínica de Doederlein, ha recomendado la introducción en el recto de un tubo de goma o de metal, de centímetro y medio a dos centímetros de diámetro, antes del reconocimiento bimanual, en los casos de intensa contractura de las paredes del abdomen. Durante el examen se recomienda a la enferma que contraiga lo más profundamente el esfínter en torno del tubo, como si tratase de contener la salida de heces fecales. Por mi parte, he podido comprobar varias veces la eficacia de esta sencilla maniobra.

No es raro que la primera exploración conduzca a resultados poco concluyentes. WINTER dice, con razón, que cuando esto se sospeche no se prolongará mucho el examen, a fin de no cansar inútilmente a la enferma. La segunda vez las condiciones resultan más favorables,

porque la paciente ha adquirido ya confianza. Como último recurso queda siempre la narcosis.

En condiciones normales se logra palpar el útero mismo, sus bordes y sus anejos, combinando los movimientos de los dedos introducidos y de la mano que, desde fuera, comprime hacia ellos las paredes del abdomen. Los principiantes tropiezan, sin embargo, con el obstáculo de que no logran abarcar los órganos internos con la facilidad con que se abarca, por ejemplo, la *portio* prominente en la vagina. Siempre queda el tabique divisor formado por las cubiertas abdominales, las paredes de la vagina y el tejido conjuntivo parametrítico, interpuesto entre los genitales más altos. Solamente con la práctica se logra obtener una verdadera representación de las condiciones de tamaño de los órganos que se han de palpar con las dos manos. Pero hay que saber aproximar una a otra y tener en cuenta las capas divisoras.

Para la palpación de la matriz, la mano externa comprimirá los tejidos, procurando abarcar la pared posterior del útero a dos o tres traveses de dedo por encima de la sínfisis, en tanto que la interna, desde el saco vaginal anterior, con ligeras contrapresiones, rechazará la superficie anterior de la matriz hacia la primera. Conseguido esto, se modificará la maniobra en el sentido de que la mano externa, resbalando sobre el fondo de la matriz, caerá sobre la superficie anterior del útero, en tanto que los dedos vaginales, desde el fondo de saco posterior, comprimirán el dorso del útero, rechazando para ello la *portio* ligeramente hacia la sínfisis. De este modo se logra reconocer las dos superficies uterinas, por fuera y por dentro, alternativamente, y darse cuenta de la movilidad, del tamaño, de la consistencia y de la sensibilidad del órgano. Elevando y comprimiendo desde abajo la matriz, moviéndola hacia los lados, se comprueba la extensa desviación que puede experimentar en condiciones normales.

Respecto a los bordes laterales del útero, ordinariamente, sólo se puede reconocer la inserción interna de los ligamentos redondos y el extremo tubárico de la matriz; pero es preciso que sean delgadas las paredes del abdomen. Los ligamentos anchos y la mayor parte de las trompas no son palpables sino cuando adquieren tamaño y consistencia patológicos. El tejido celular parametrítico, que bordea al cuello, blando y elástico por todas partes, escapa también a la palpación. En cambio, los ligamentos sacrouterinos, principalmente en el reconocimiento rectal, forman prominencia en el Douglas, como pliegues de curva trayectoria.

La regla, "cada lado de la matriz se deja palpar preferentemente por la mano del mismo nombre", es aplicable, sobre todo, a los ovarios, que, en condiciones normales, se perciben en las paredes laterales de la pelvis, por debajo de la línea terminalis, como cuerpos de la forma de

una almendra y de la consistencia de los testículos. Su eje longitudinal lleva la dirección de arriba abajo, es decir, de la cabeza al sacro. Como el dedo explorador no puede moverse más que de derecha a izquierda, nunca logra tocar todo el órgano; percibe tan sólo su eje más pequeño.

En tanto que en la palpación de la matriz corresponde a la mano externa la misión más principal, en la de los ovarios intervienen casi exclusivamente los dedos introducidos en la vagina. La mano externa se limita, en efecto, a comprimir los tejidos situados lateralmente en las inmediaciones del fondo del útero hacia la articulación sacroilíaca, para formar un techo, una especie de barrera, que impida la desviación hacia arriba de los ovarios, extraordinariamente movibles. Así las cosas, los dedos introducidos en la vagina recorren sistemáticamente la pared anterior, lateral y posterior de la pelvis menor, por debajo de la mano externa. El ligamento propio del ovario, bien palpable la mayoría de las veces, constituye un buen indicador. Sabido es que va del cuerno uterino al ovario. Conviene que en esta maniobra se proceda siempre con gran suavidad, manteniendo los dedos uno al lado del otro, sin acabalgarlos. Características del ovario son la lisura de su superficie, la sensibilidad a la presión y su movilidad, condición esta última que impide la fijación efectiva del órgano.

Si no existen obstáculos especiales, podrá tactarse con la misma mano el ovario del otro lado, haciéndola girar unos 180 grados. La maniobra es, sin embargo, molesta, y no siempre logra éxito. Tiene por objeto evitar el desagradable cambio de la mano exploradora interna.

La exploración rectal completa en muchos casos el examen combinado abdominovaginal, y a veces le reemplaza por completo. Se la puede practicar de dos maneras: como examen abdominorrectal y como examen abdominovaginorrectal, dependiendo de las circunstancias la elección del procedimiento.

Si no puede introducirse el dedo en la vagina o resulta difícil la maniobra (himen estrecho, atrepsia vaginal), se recurrirá al reconocimiento abdominorrectal. A este fin, se colocará a la enferma en la posición corriente, sobre una mesa de reconocimiento o un sofá, procurando elevar la pelvis con un cojín o almohadón suficientemente grueso. Condición imprescindible para este examen es que el recto esté vacío. Se realizará el examen con el índice, protegido con un dedil de goma y bien lubrificado (fig. 11). En casos excepcionales, después de una cuidadosa dilatación del esfínter, podrán introducirse los dedos índice y medio. Pero para ello será preferible narcotizar previamente a las enfermas. El antiguo procedimiento de utilizar la mitad o toda

la mano (SIMON) se halla hoy casi completamente abandonado por inútil y peligroso.

El dedo que se utilice para la palpación se deslizará sobre la pared anterior del recto, y percibirá en su recorrido un punto muy característico, constituído por la *portio* con su orificio externo. La mano situada por fuera, sobre el abdomen, irá al encuentro del dedo rectal, como en el reconocimiento abdominovaginal combinado, y permitirá

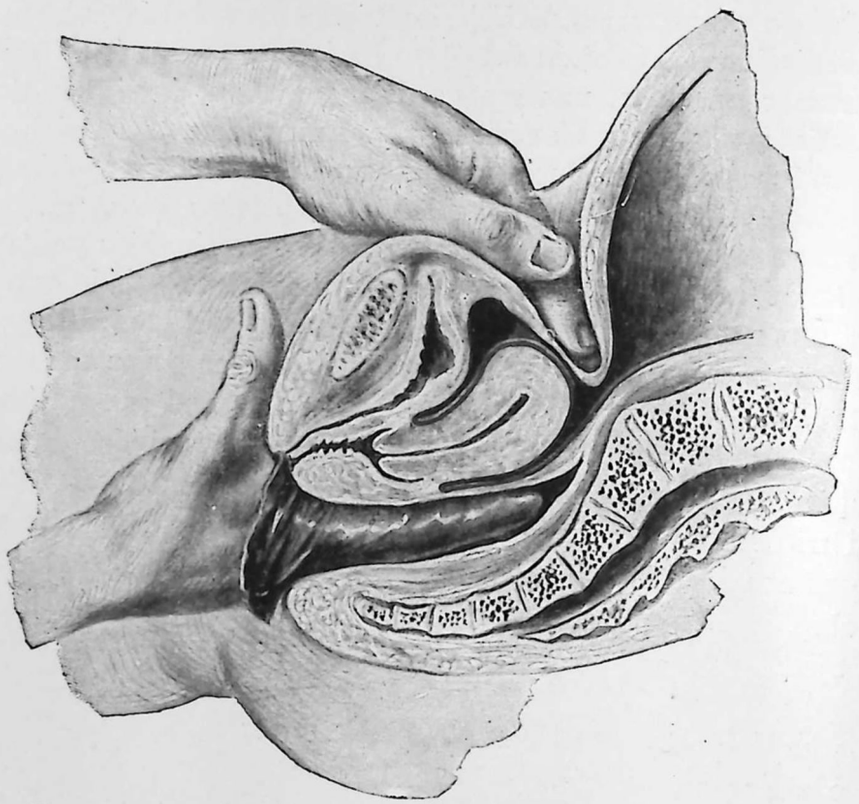


Fig. 11.—Técnica de la exploración rectal bimanual en una virgen. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

apreciar de este modo la longitud, el tamaño y la forma del cuerpo uterino.

También pueden palparse desde el recto los ovarios, aunque no con la facilidad que desde la vagina. En cambio, son más accesibles por la vía rectal las partes de la base del ligamento ancho, que se insertan en el cuello (parametrio), la bolsa de Douglas, con el ligamento sacrouterino, y la superficie anterior del sacro.

En los casos en que el reconocimiento de las regiones últimamente mencionadas sea de especial importancia para el diagnóstico (tumores retrouterinos, infiltraciones de los parametrios, abscesos de Douglas, tumores del sacro), podrá reemplazarse el sencillo examen abdominovaginal por la exploración rectal, a ser posible en forma de reconocimiento abdominovaginorrectal. Puede aplicarse a este reconocimiento lo dicho a propósito del abdominorrectal, añadiendo que el pulgar, introducido en la vagina, debe llegar hasta la *portio* (fig. 12), lo que facilita extraordinariamente la orientación topográfica del dedo que actúa en el recto. A mi juicio, todavía resulta más completa la maniobra utilizando la técnica que aparece representada en la figura 13:



Fig. 12.—El reconocimiento abdominovaginorrectal (pulgar en la vagina).

pulgar en la sínfisis, índice en la vagina, y medio, o sea el dedo más largo, en el recto.

Creo conveniente insistir todavía en algunas particularidades que puede ofrecer el examen rectal. Ante el peligro de infectar el recto con los gérmenes de la gonorrea, nunca debe insinuarse en aquél el dedo que haya estado en la vagina, sin haberlo desinfectado previamente. La introducción, generalmente indolora, del dedo en el recto, puede resultar muy desagradable por existir en el ano procesos inflamatorios (fisuras). En tales casos estará indicada la narcosis. Cuando el dedo rectal atraviesa el llamado *esfínter tertius recti* (fig. 36), se comprende que la exploración haya de limitarse a regiones situadas muy altas. El paso de dicha angostura resulta a veces muy difícil por las contracciones. No es raro tampoco que los repliegues de las partes del recto imposibiliten el reconocimiento del referido punto esfinteriano, sobre todo si

no facilitan el camino algunas masas excrementicias. En tales circunstancias convendrá desplegar la ampolla, sin sacar el dedo, inyectando un cuarto de litro de agua templada (SELLHEIM). De esta manera forma franca prominencia el borde del referido esfínter sobre las lisas paredes del recto.

En determinadas ocasiones el dedo introducido hasta la última porción del recto puede llegar a la línea innominada, o sea hasta el punto de bifurcación de la ilíaca, palpando bien las modificaciones que haya

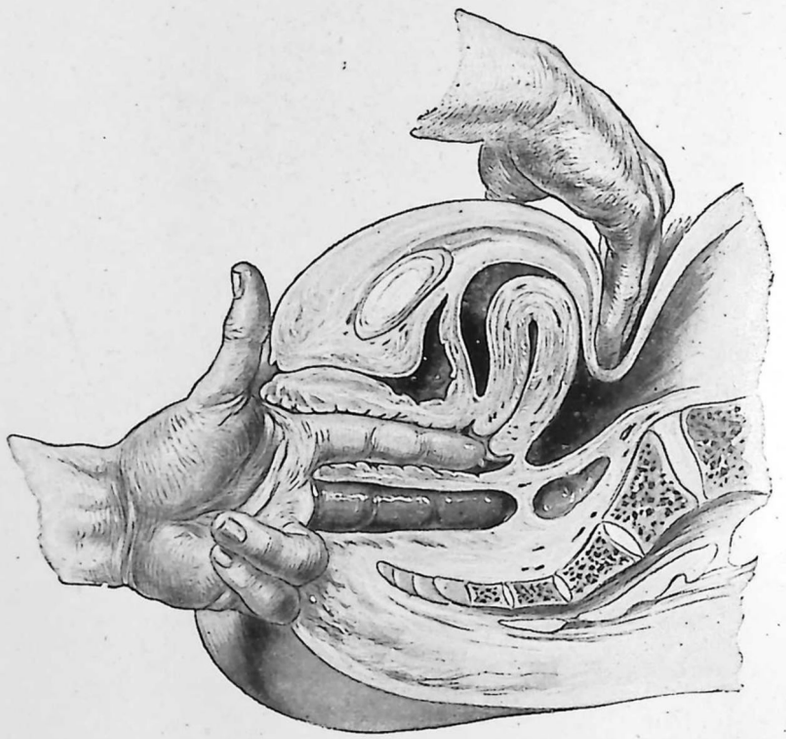


Fig. 13.—Reconocimiento abdominovaginorrectal (índice en la vagina).

en los anejos y en las paredes pelvianas. Un ayudante, cogiendo la *portio* con una pinza de garfios y tirando de la misma, hace que desciendan simultáneamente los genitales, hasta que resulten accesibles al dedo explorador.

Mucho se ha difundido ya el empleo de la exploración de las partes superiores del recto; pero todavía no se practican estos reconocimientos con la frecuencia que sería de desear, teniendo en cuenta su enorme importancia diagnóstica (SELLHEIM).

Para terminar esta parte del capítulo consagrado a la exploración, insistiré en la conveniencia de invitar a las enfermas a que practiquen grandes esfuerzos o presiones, con objeto de que se manifiesten con claridad los descensos de la vagina y del útero o la oclusión insuficiente de la vejiga (expulsión de orina).

RECONOCIMIENTO DE LA VAGINA Y DE LA PORTIO CON EL ESPECULUM

Un complemento de la exploración bimanual se halla constituído por el examen, con un espéculum, de los genitales internos accesibles a la vista. El instrumento en cuestión descubre fácilmente ciertas modificaciones tisurales de las paredes de la vagina y de la *portio,* y proporciona datos sobre la salida de secreción por el cuello. Si no basta la luz del día, puede emplearse para la iluminación un reflector eléctrico.

Los especulums pueden dividirse en tres grupos: 1.°, tubulares;

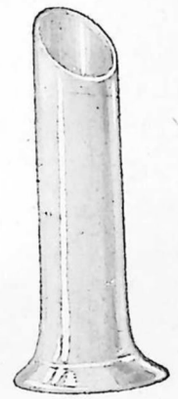


Fig. 14.—Espéculum de cristal esmerilado.

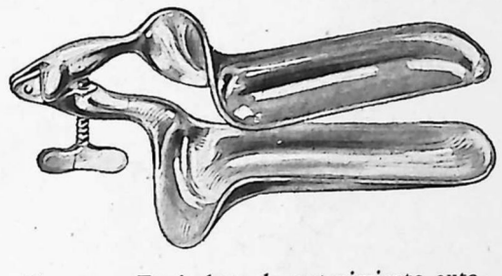


Fig. 15.—Espéculum de sostenimiento automático, modelo COLLIN-LANDAU.

2.°, de fijación automática, y 3.°, acanalados. Todos estos sistemas presentan diversas ventajas e inconvenientes, por lo que conviene adaptar su empleo a las exigencias de cada caso. Los tubulares (fig. 14) cubren la mayor parte de las paredes de la vagina y dificultan la visión de grandes extensiones, aunque se introduzcan y saquen con mucha lentitud. Cuando se ejerce con ellos gran presión, modifican a menudo la forma de la *portio,* creando además una gran hiperemia artificial; se escurren con facilidad y ofrecen poco espacio para el manejo de instrumentos. En cambio resultan irreemplazables cuando se trata de aplicaciones de medicamentos líquidos (baño vaginal) en la *portio* y en la vagina.

Mucho más cómodos para el médico y las enfermas son los especulums de fijación automática, constituídos por dos hojas, separables en los modernos en toda su extensión (fig. 15), por el contrario de lo que ocurría en los antiguos (CUSCO), que presentaban un anillo rígido en las proximidades del mango. Para introducirlos se cierran las hojas, y, una vez dentro de la vagina, un tornillo permite separarlas, y man-

tenerlas así, por lo que proporcionan mayor campo visual que los especulums tubulares. Por la misma razón, resulta más amplio el espacio de que se dispone para el manejo de instrumentos. En principio, se asemejan a los del grupo tercero, a los acanalados, con la diferencia de que son más rígidos e inmóviles que éstos.

Los especulums acanalados son los que permiten una inspección mejor y más completa. Desviando las dos hojas se pueden adaptar los



Fig. 16. — Valva anterior del espéculum acanalado.

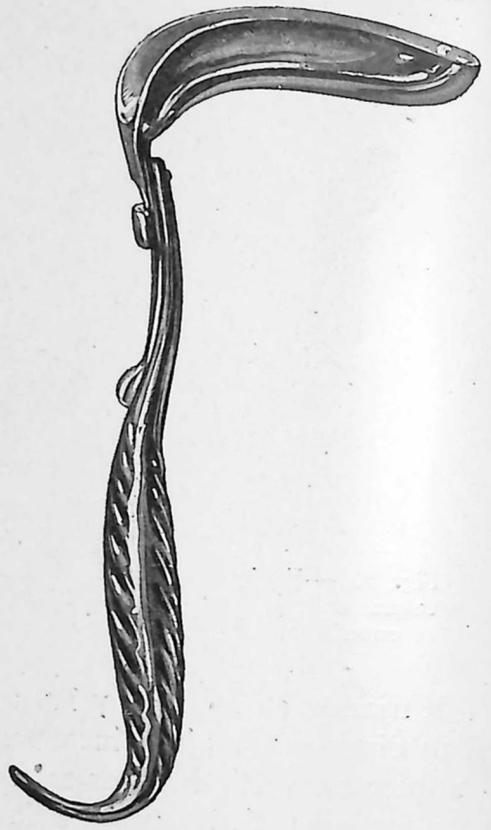


Fig. 17. — Valva posterior del espéculum acanalado.

canales a las exigencias de cada caso (figuras 16 y 17). En la práctica presentan, no obstante, la gran desventaja que exigen el empleo de varias manos y obligan, por tanto, a la intervención de una segunda persona.

Todos estos instrumentos deben introducirse en perfecto estado de limpieza y muy bien lubrificados por la superficie de contacto con los genitales. Terminado su empleo, se limpiarán inmediatamente, poniéndolos a hervir. Para introducirlos se tendrá en cuenta el hecho de que la vulva representa un óvalo longitudinal, a cuyo diámetro mayor deberá adaptarse el correspondiente del instrumento. Tampoco se olvidará que la parte más insensible del estrecho introitus de la vagina es la del periné y la más dolorosa la de la región uretral, por lo que convendrá no comprimir demasiado sobre ella.

Todos los instrumentos se fabrican en diversos tamaños y calibres.

El reconocimiento digital previo no sólo permite averiguar la posición de la *portio,* sino que da la norma para la elección del tamaño más conveniente en cada enferma.

En lo que atañe a la técnica de la introducción de estos especulums,



Fig. 18.—Introducción del espéculum de cristal esmerilado.

se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones: según los casos, los especulums tubulares (fig. 18), la mayoría de los cuales se construyen, en la actualidad, de cristal esmerilado, están tallados en pico de flauta por el extremo uterino; este pico debe corresponder a la pared vaginal posterior y profundizar por el fondo de saco del mismo nombre. Hallándose la enferma en decúbito supino, la mano izquierda separa los pequeños labios y pone tensa la comisura posterior; la otra, con el espéculum cogido en la forma que representa la figura 18, es decir, con el dedo índice aplicado sobre la parte anterior, que es la más corta, le insinúa por su pico por la comisura posterior, sin hacer movimientos de rotación y le introduce así por la vagina. Vencido el introitus,

es ya fácil hacer que penetre el instrumento hasta la *portio,* auxiliándose con algunos movimientos de vaivén. Se reconoce en seguida la *portio* por su superficie lisa y por el orificio externo de la matriz. Algunos principiantes suelen confundir con la *portio* la hendidura que

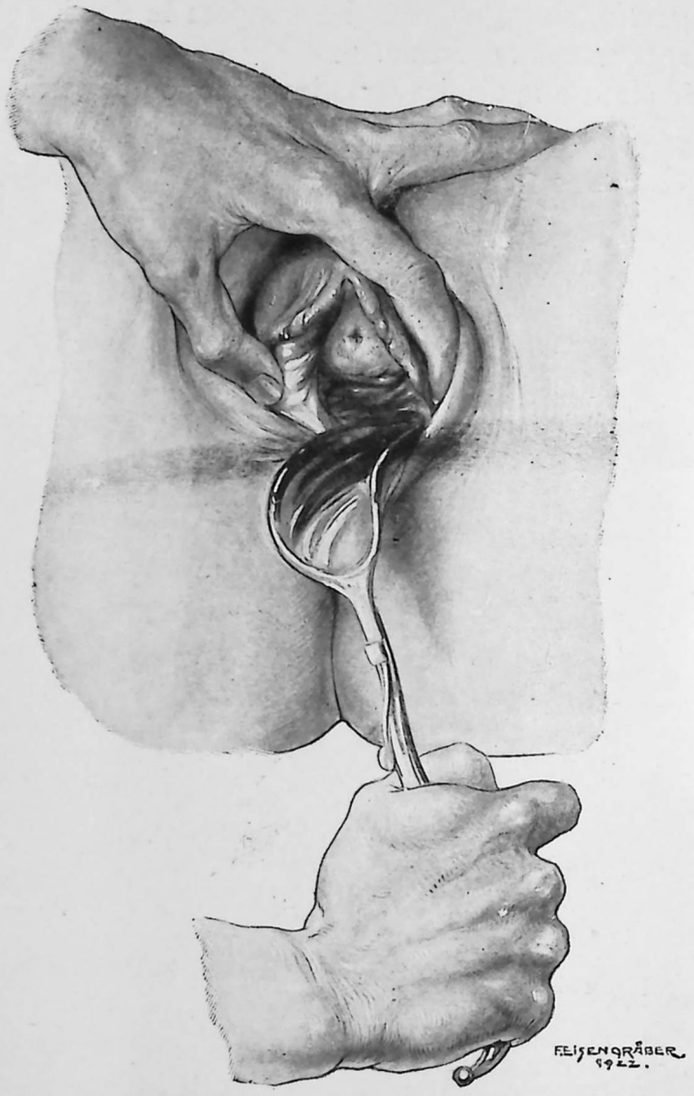


Fig. 19.—Introducción de la valva posterior del espéculum acanalado.

forman los fondos de saco laterales de la vagina u otras partes de la pared vaginal anterior, error que se desvanece si continúa penetrando el especulum.

Si resulta muy sensible el introitus o está inflamada la región uretral, podrá convenir que se aplique en primer término el pico del aparato sobre la desembocadura de la uretra y, girando entonces el especulum, hacia uno de los lados, franquear así la comisura posterior por

la pared más corta del cilindro. Para facilitar la maniobra se invitará a la enferma a que haga fuerzas, mientras se introduce el instrumento, tratando de dilatar el *hiatus genitalis* (TANDLER-HALBAN). En los casos de anteversiones muy acentuadas, en que la *portio* resulta muy

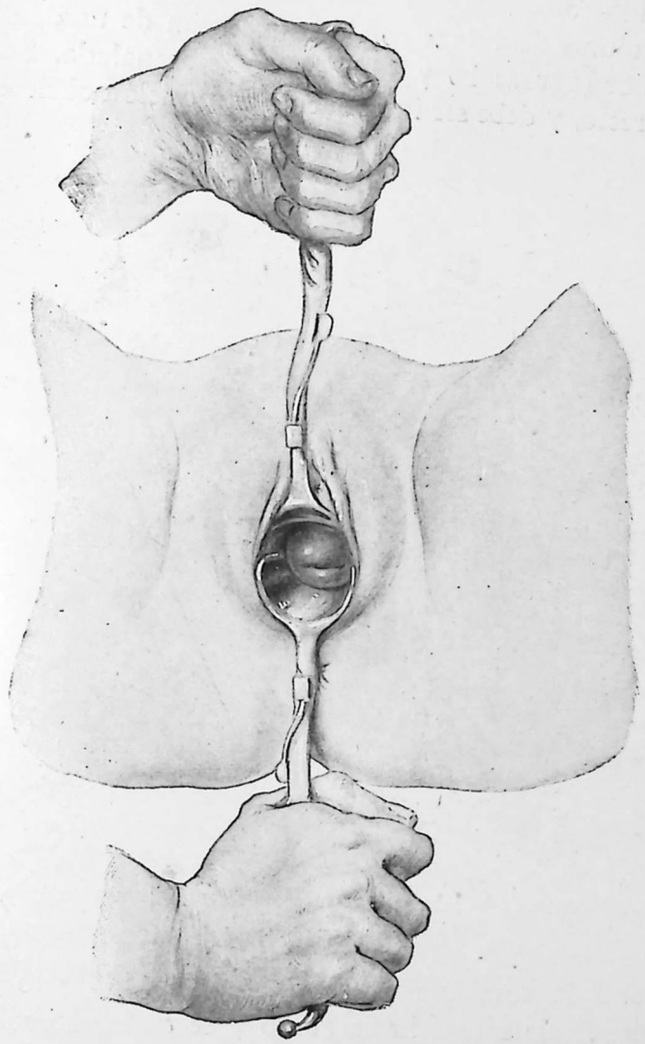


Fig. 20.—Manifestación de la *portio* por medio de los espéculums acanalados, hallándose la enferma en decúbito supino.

desviada hacia atrás, puede ofrecer grandes dificultades la exacta colocación del especulum.

Los especulums de fijación automática se introducen, según ya he dicho, cerrados y en posición oblicua, lo mismo que la valva posterior de los acanalados. Una vez insinuados, se giran hasta que la hoja anterior cubra la columna anterior de la vagina y la posterior, la del mismo nombre. Moviendo lentamente el tornillo se despliega entonces la

vagina. Si queda oculta la *portio* por la valva posterior, podrá descajársela mediante una torunda de algodón, sin necesidad de retirar el espéculum. Practicado el examen, se cerrará de nuevo el aparato, sacándole también de la vagina en posición oblicua, para que no moleste a su paso por el introitus.

Los espéculums de valvas corrientes constan de una hoja anterior y otra posterior (figuras 16 y 17), ésta más acanalada. Su mango es muy largo y recto, y debe ser introducida en posición oblicua (fig. 19),

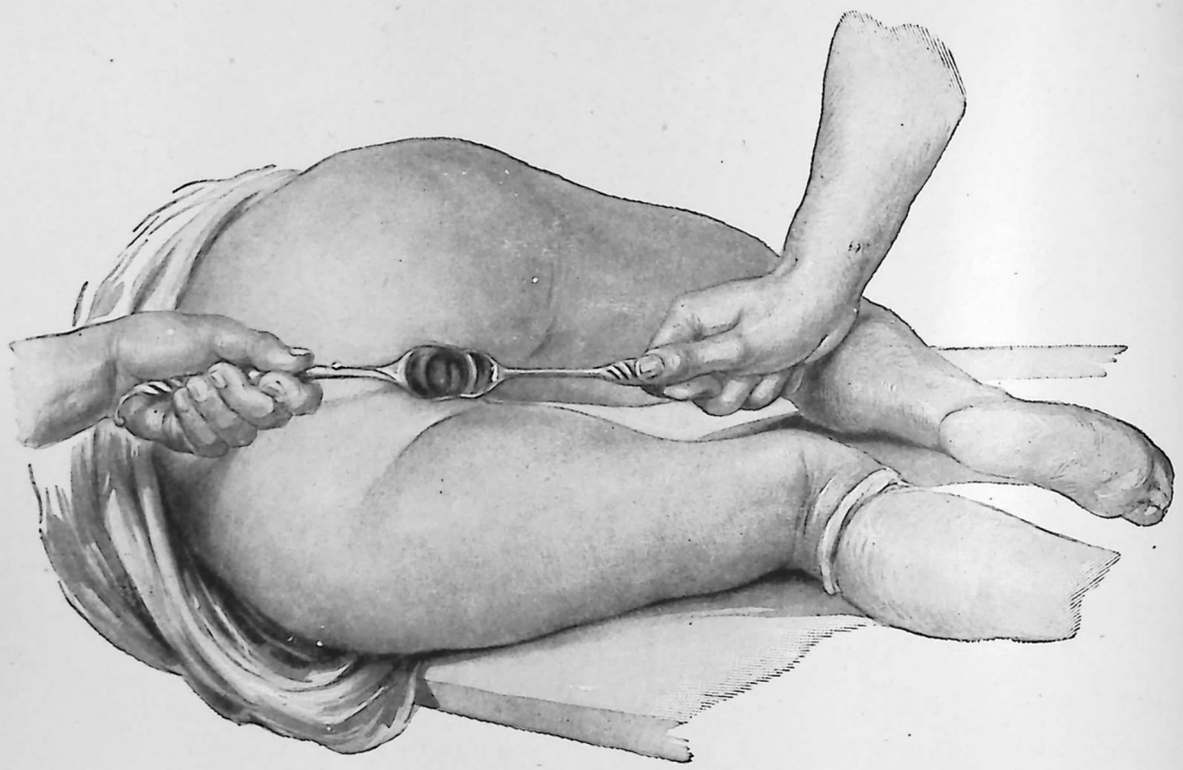


Fig. 21.—Descubrimiento de la *portio*, por medio del espéculum acanalado, en la posición del decúbito lateral.

para franquear la comisura posterior. Conseguido esto se coloca el mango perpendicularmente hacia abajo y se tracciona sobre el periné en dirección del ano. Aplicada la valva posterior, se procede a la introducción de la anterior, cuyo mango presenta la incurvación correspondiente a la sínfisis, deslizándola por la posterior y tirando de ella hacia arriba en cuanto llega a la profundidad (fig. 20). La posición de la enferma para la aplicación de estos especulums podrá ser la de decúbito supino, en una mesa de reconocimientos, o la de decúbito lateral sobre un sofá adecuado (fig. 21). Introduciendo más o menos las valvas y desviándolas en el sentido conveniente, se puede poner al descubierto la parte de la vagina o de la *portio* que se desee. Auxiliándose de los espéculums planos, llamados laterales, acodados en ángulo

recto, todavía se logra desplegar aún más la vagina, para completar la manifestación de la *portio*. Esto supone, como es natural, el empleo de un segundo ayudante, por lo que no suele recurrirse a su aplicación más que en las grandes operaciones vaginales o en los casos en que resulta especialmente difícil, por cualquier circunstancia, la exploración.

RECONOCIMIENTO INTERIOR DEL ÚTERO

Ninguno de los métodos de examen hasta ahora descritos permite inspeccionar las modificaciones patológicas del interior del útero. Para comprobar si está enfermo el cuello o se halla afecta la cavidad de la matriz, es indispensable, por consiguiente, recurrir a métodos auxiliares que pasen de los límites del orificio externo del órgano.

Antes de describir los distintos procedimientos que deben tenerse en cuenta desde este punto de vista, conviene recordar un método, todavía hoy muy usado, que proporciona bastantes datos, sobre modificaciones patológicas de la mucosa uterina, y hasta permite establecer el diagnóstico diferencial entre enfermedades de la mucosa cervical y del cuerpo, sin sobrepasar el orificio externo de la matriz. Me refiero a la

PRUEBA DEL TAPÓN

propuesta por B. S. SCHULTZE.

Se prepara una torunda de algodón, en forma de disco, y se la empapa en una solución al 30 por 100 de tanino en glicerina. Se limpia y se seca bien la vagina, desplegándola con un especulum y se coloca la torunda sobre el orificio externo de la matriz, manteniéndola sujeta así, durante veinticuatro horas, por medio de un tapón vaginal. Transcurridas estas veinticuatro horas, y siempre bajo la comprobación del especulum, se retira primeramente la gasa y después la torunda a que antes he hecho referencia. Sobre esta torunda, y en el punto correspondiente al orificio externo de la matriz, aparece entonces un grumo de secreción, cuyo examen permite a veces deducir el sitio de donde procede: si se trata de moco, le habrá segregado el cuello; si es pus, vendrá del cuerpo; si hay mezcla de moco y de pus, se tratará de un catarro purulento cervical, con o sin participación de la cavidad uterina.

Esta prueba del tapón resulta muy demostrativa precisamente en los casos en que son escasas las secreciones; por eso recomienda SCHULTZE que se empape la torunda en la solución de tanino y glicerina. WINTER considera, a mi juicio con razón, que resulta mucho mejor emplear tapones secos que no irriten la vagina. Muy práctico parece el empleo de tapones secos, reducidos de volumen mediante dos hilos

cruzados, porque al humedecerse con las secreciones quedan fijos automáticamente. Si es tan amplia la vagina que no basta esta sujeción, podrá colocarse, para fijarlos, un segundo tapón de gasa.

Otro de los procedimientos que permite inspeccionar el interior del útero es el

CATETERISMO

Puede considerarse a la sonda como un dedo explorador prolon-



Figura 22. — Sonda uterina.



Fig. 23.—Técnica del cateterismo bien practicado. (Las manos del ayudante aparecen desprovistas de guantes.)

gado, con la ventaja de su pequeño calibre y de que puede sufrir la cocción. La sonda corriente actual (fig. 22) es flexible, de metal niquelado y está dividida en centímetros. Presenta un acodamiento en el punto correspondiente al ángulo que forma el eje del útero con la vagina. Este acodamiento coincide con el centímetro 7, y está marcado por un saliente romo. El trayecto desde aquí a la punta, que, como

antes dije, mide 7 centímetros, viene a ser el de la longitud media de la cavidad uterina. En el extremo uterino hay otro abultamiento en forma de oliva, para evitar posibles perforaciones. El mango es plano, pero la superficie del lado del acodamiento está provista de ranuras que permiten saber siempre la dirección del aparato.

La técnica de la introducción es la siguiente (fig. 23): posición ginecológica; descubrimiento de la *portio* con el especulum. En la consulta privada, los espéculums de fijación automática son los que mejor sirven para ello. Insistente limpieza de la *portio* mediante torundas de

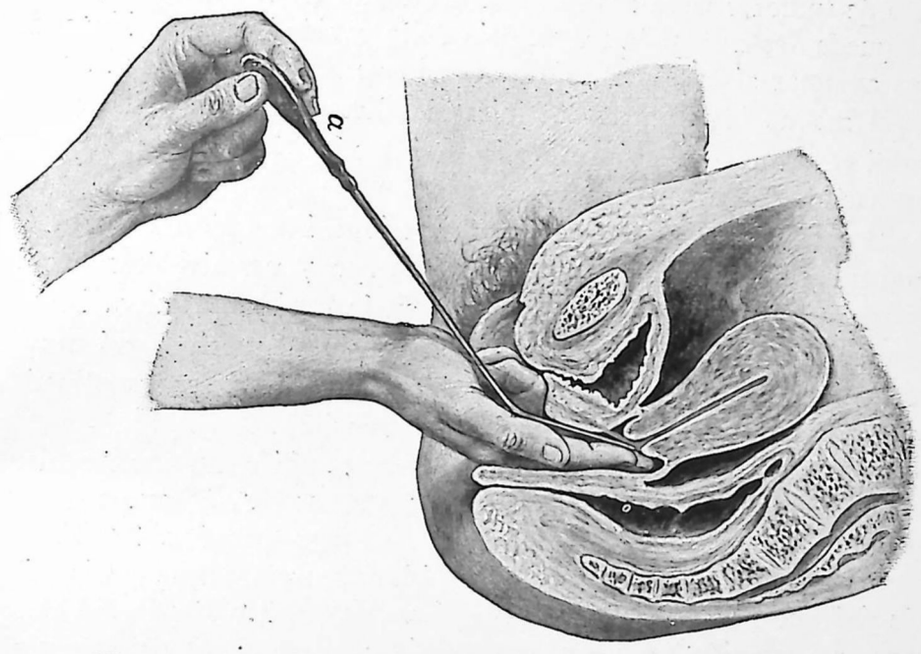


Fig. 24.—Cateterismo bimanual directo, defectuoso. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

algodón empapadas en un líquido desinfectante, a ser posible en solución de sublimado al 1 por 1.000. La sonda uterina habrá sido desinfectada inmediatamente antes. Se la introducirá sin tocar para nada los genitales externos, la vagina, ni los dedos. El deslizamiento de la sonda sobre los dedos ha sido completamente abandonado (fig. 24). Tirando de la *portio* mediante una pinza de garfios, se puede facilitar mucho la maniobra, en los casos difíciles (fig. 23). Pasado el orificio externo de la matriz, y con una presión muy suave, se va introduciendo por el cuello, entre cuyos pliegues se engancha con facilidad, si es de fino calibre. Cuando así ocurra se retirará el instrumento y se le impulsará de nuevo en otra dirección. El orificio interno ofrece siempre cierta resistencia. Mediante movimientos suaves, bajando y levantando cuidadosamente el mango, se consigue que penetre el catéter len-

tamente en la cavidad uterina. Se evitarán, por supuesto, las rotaciones del aparato. El enderezamiento del útero, tirando de la *portio* por medio de una pinza de garfios, facilita mucho el paso del orificio interno en casos de acentuada estrechez.

El cateterismo de la matriz debe ir precedido de la exploración bimanual, porque no sólo se sabe de este modo de antemano la posición del útero, sino que se determina la dirección en que debe penetrar la sonda (con la incurvación hacia atrás en las retroflexiones). En algunas circunstancias, sobre todo cuando se trata de mujeres muy gruesas o de tumores de la matriz, el cateterismo es, sin embargo, el único que puede determinar la trayectoria de la cavidad uterina. Entonces se hará avanzar al catéter mediante presiones ligeras y con tal suavidad que el mismo instrumento adquiera la dirección que deba seguir. Se tendrá en cuenta que la pretensión de introducirle a la fuerza produce traumatismos muy a menudo.

El cateterismo de la matriz proporciona indicaciones acerca de la longitud y amplitud del cuello y del cuerpo y permite descubrir sensibilidades, asperezas y prominencias en la cavidad uterina. Respecto a la posición de la matriz, la dirección del canal uterino será muy demostrativa. La sonda permite apreciar igualmente la movilidad del órgano. en los casos de desviación (adherencias).

Frente a estas ventajas, la sonda tiene también sus inconvenientes, que pueden clasificarse en la siguiente forma: 1.°, Traumatismo del huevo, en los embarazos incipientes, no diagnosticados. 2.° Traumatismos y perforaciones del útero, tan blando a veces, que el ginecólogo más práctico no es capaz de evitar el accidente. 3.° Traslación de gérmenes a la cavidad uterina, con salpingitis ascendente consecutiva y pelviperitonitis. Conocidos son, en efecto, los trágicos casos de cateterismo defectuoso para producir el aborto, con grave infección ascendente consecutiva, que, de no terminar por la muerte, deja a las mujeres estériles de modo definitivo. La infección representa el peligro más grave del cateterismo, y su pronóstico es peor que el de las mismas perforaciones.

Constituyen contraindicación absoluta para el cateterismo: los embarazos uterinos o extrauterinos, las inflamaciones agudas de las inmediaciones de la matriz y los catarros purulentos de la vagina o del útero. También debe limitarse mucho el empleo de la sonda, porque además de resultar peligroso es superfluo la mayoría de las veces. Solamente se recurrirá al cateterismo, por tanto, ante determinados problemas diagnósticos, si no se logra su resolución por procedimientos más sencillos. Puede decirse que sólo está permitido el cuidadoso y pulcro empleo de la sonda en los casos de desviaciones uterinas y sobre todo

cuando se sospecha la degeneración carcinomatosa de la mucosa del cuerpo.

DILATACIÓN DEL CUELLO

Cuando resulte preciso penetrar en la cavidad uterina con los dedos o con instrumentos de mayor calibre que la sonda, habrá que dilatar previamente el estrecho conducto cervical y sobre todo el orificio interno. De la amplitud de la dilatación necesaria depende la elección del procedimiento dilatador, que puede ser: *a*), de acción lenta, y *b*), de acción rápida.

La dilatación lenta del cuello es un procedimiento complicado, pero poco cruento. Se recurrirá a ella siempre que se desee obtener amplio acceso por el canal cervical. Ya no se practica el taponamiento del útero, muy usado anteriormente (VÜLLIET), porque además de muy entretenido resulta inseguro. El método mejor para lograr la dilatación lenta consiste en introducir tallos vegetales secos, que al humedecerse con los líquidos tisurales se hinchan lentamente. No se utilizan ya la esponja comprimida ni los lápices de TUPELO (raíces de la *Nyssa aquatica*). Los tallos de laminaria (tallo de laminaria *digitata*) son los únicos que todavía se emplean. El problema de esterilización segura se resuelve de una manera casi perfecta empleando los tallos metidos en tubos de cristal y esterilizados, que se encuentran en el comercio (fabricante B. Braun, en Melsung). De no disponer de estos tubos, se esterilizará el material con éter yodado o con una solución alcohólica de ácido fénico al 20 por 100. Los tallos estarán perforados, para poderlos atar a un hilo fuerte, que permita su extracción (figura 25). Su empleo presupone una meticulosa limpieza de la vagina y de la *portio*. Antes de introducirlos, convendrá refrescar además el cuello con lechinos de algodón empapados en solución de sublimado al 1 por 1.000. En general, pueden aplicarse para la colocación de los tallos las mismas reglas que para el cateterismo, sobre todo en lo que se refiere a la comprobación previa de la longitud y de la dirección del conducto cérvicocorporal (fig. 26). En todo caso se mantendrá al descubierto la *portio* con el espéculum y, si es necesario, se tirará del labio uterino anterior con una pinza de garfios (fig. 27) o de dientes de ratón (fig. 28). Se cogerá e introducirá el tallo valiéndose de una pinza roma, no debiendo ser aquél excesivamente grueso, porque entonces se hincha tanto por encima del orificio interno, que ofrece, al salir, grandes dificultades. Convendrá que resulte suficientemente largo para que sus extremos sobresalgan de los orificios externo e interno del útero. Introducido el tallo en el cuello, se aplicará un taponamiento vaginal, para que no se salga. Transcurridas las veinticuatro horas se retirará el tallo, previa limpieza de la vagina con una solución des-

infectante ligera. Si la dilatación obtenida no basta para maniobrar en la cavidad del útero, se meterá otro tallo más grueso o dos más delgados, que, en otras veinticuatro horas, completarán la abertura. Nunca es necesaria la narcosis para esta maniobra. Si los tallos de laminaria provocan dolores intensos, parecidos a las contracciones, se recurrirá al empleo de los narcóticos, bajo la forma de óvulos (cloruro mórfico; extracto de belladona, aa. 0,02; manteca de cacao, cantidad suficiente). Mientras permanezca aplicado el tallo conviene tomar de cuando

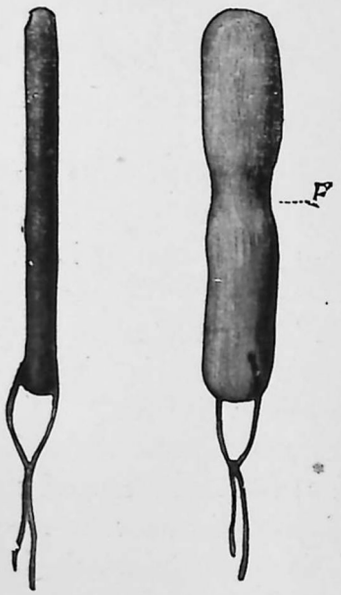


Fig. 25..—Tallo de laminaria: *a*. Antes de la colocación; *a*. A las doce horas de colocado. En *F*, surco correspondiente al orificio interno. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

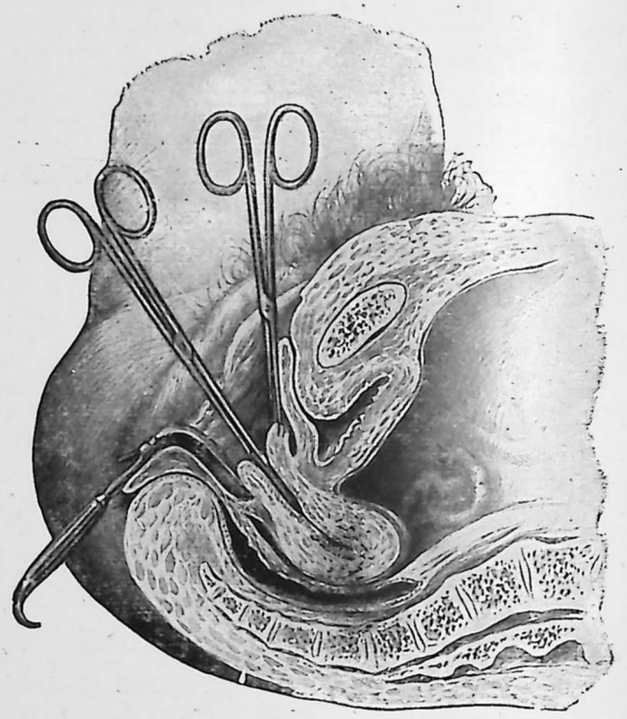


Fig. 26.—Colocación de un tallo de laminaria. (De la obra *Frauenkrankheiten*, de HOFMEIER.)

en cuando la temperatura, a fin de retirarle inmediatamente, si se presenta fiebre.

La aplicación de los tallos de laminaria exige gran vigilancia y el reposo absoluto en cama, no debiendo ser empleados, por consiguiente, en las casas particulares. Utilizada, como es sabido, la dilatación por la laminaria constituye un procedimiento inocuo y bastante útil.

Mucho más rápida y más cómoda es, sin embargo, la dilatación del cuello, en una sesión, mediante instrumentos metálicos en forma de sonda y de calibre progresivo, provistos de mango largo (SCHROEDER) (fig. 29) o de mango corto (HEGAR). El juego de catéteres ideado por JOLLY (fig. 30), constituído por varios dilatadores de distinto calibre, resulta muy práctico, en algunos casos.

Se han construído también pinzas dilatadoras, cuyas ramas se separan, una vez introducidas en el cuello, mediante la presión de la mano o por un mecanismo de tornillo. Son muy cómodas y más económicas que los dilatadores que acabo de exponer. Pero tienen la desventaja de ser peligrosas. Se evitará, por tanto, su empleo en cuanto sea posible.

En todos los casos en que sea suficiente una pequeña dilatación del cuello (hasta de 9 milímetros) estará indicado el ensanchamiento en

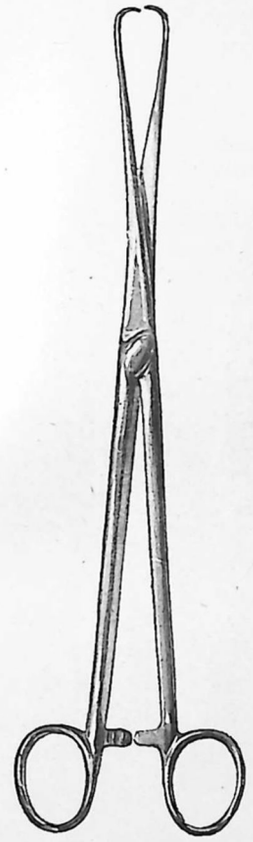


Fig. 27. — Pinza de garfios.

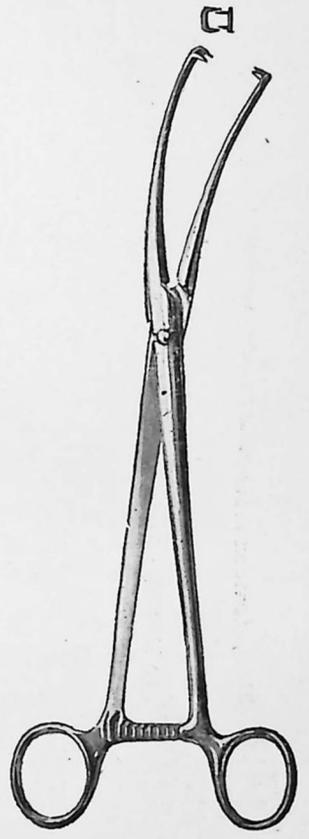


Fig. 28.—Pinzas de doble diente, modelo DOYEN, para tirar de la *portio*. En la parte superior se ve cómo quedan los dientes después de cerrada la pinza.

una sesión; mediante cualquiera de los instrumentos que acabo de describir. Se exceptúa de esta regla la dismenorrea, porque consideraciones de orden terapéutico que no hacen al caso recomiendan que se realice entonces la dilatación por medio de tallos de laminaria.

El empleo de los números altos resulta peligroso cuando se trata de úteros no reblandecidos, es decir, que no han estado grávidos, porque pueden originar grandes desgarros cervicales. Aun en los mismos

cuellos reblandecidos, la dilatación brusca, con instrumentos muy gruesos, no está exenta de inconvenientes. En muchos casos será preferible reemplazarla por la que producen los tallos de laminaria o los balones.

La introducción de dilatadores metálicos requiere las mismas medidas que la de la sonda. Pero debe hacerse antes el cateterismo para averiguar la longitud y la trayectoria de la cavidad y del cuello ute-

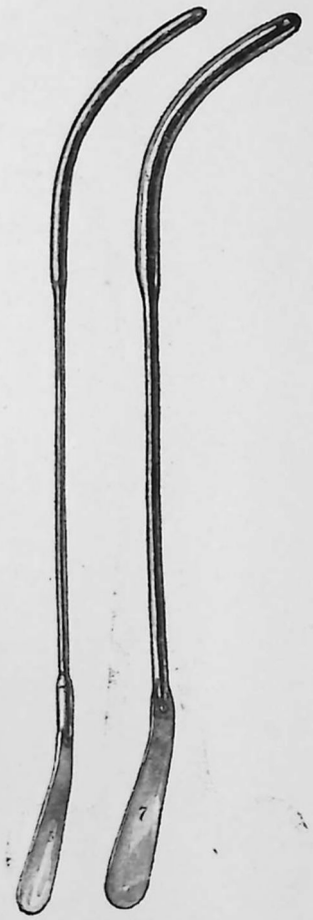


Fig. 29.—Dilatadores de SCHROEDER.

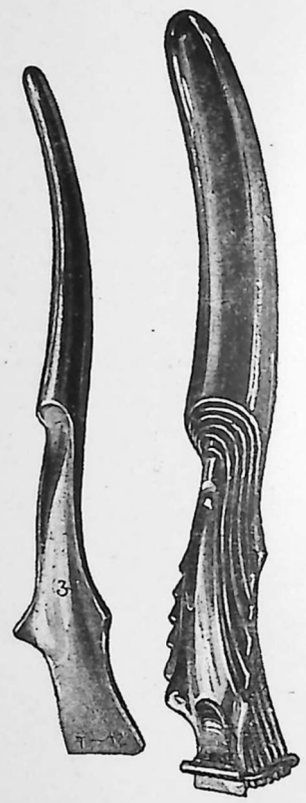


Fig. 30. — Dilatadores modelo JOLLY.

rinos. Se evitarán las maniobras forzadas, procediendo siempre con mucha suavidad y empezando por el vástago más delgado. En ningún caso se realizarán movimientos de rotación, porque facilitan mucho los traumatismos y sobre todo la perforación de las paredes uterinas, principalmente a nivel del orificio interno.

Cuando se tropiece con grandes dificultades para profundizar los números altos, se insistirá en los números inmediatos inferiores, dejándolos colocados, si es preciso, durante algún tiempo. Se realizará la intervención bajo la influencia de la narcosis, que será lo suficientemente profunda para que no se produzcan contracciones espasmódicas del orificio interno.

La preparación del acto operatorio es idéntica a la que exige cualquier operación intrauterina: rigurosa desinfección de la vagina y de la *portio;* encajamiento de esta última en el espéculum y prehensión y tracción de la misma mediante una pinza de garfios.

La dilatación del cuello por medio de instrumentos metálicos estará indicada, con fines diagnósticos, como maniobra previa para un raspado ulterior; en cambio, la dilatación por medio de tallos de laminaria, realizada en varias sesiones, constituye el primer tiempo del tacto digital del útero, igualmente con fines diagnósticos.

PALPACIÓN DIGITAL DE LA CAVIDAD UTERINA

El dedo percibe más fácilmente que la sonda todas las irregularidades de la superficie, las infiltraciones y las neoformaciones blandas (pólipos) de la cavidad uterina.

Antiguamente se utilizaba este procedimiento con más frecuencia que ahora. La biopsia ha hecho, en efecto, que vaya cayendo en el olvido, pudiendo decirse que hoy no se le emplea ya más que cuando fracasa el diagnóstico anatómico.

Dilatado el cuello, por uno de los procedimientos que acabo de describir, y hallándose narcotizada la enferma, se introduce uno de los índices o medios en la cavidad uterina. Condición precisa, por supuesto, es la desinfección meticulosa de la vagina y de la mano.

En esta clase de reconocimientos, el trabajo principal corresponde a la mano externa, encargada de rechazar vigorosamente el cuerpo del útero, a través de las cubiertas del abdomen, hacia el dedo que palpa (figura 31). Si la cavidad uterina no se halla extraordinariamente ensanchada, se logra palpar toda la superficie, haciendo girar al dedo con lentitud. Percíbense así, si los hay, los miomas prominentes, los restos placentarios, las excrecencias poliposas y las infiltraciones parietales.

Terminado el reconocimiento, se lavará insistentemente la cavidad uterina, y si el hallazgo reclama una intervención cruenta se procederá a la misma, acto seguido, sin dar tiempo a que la enferma se despierte.

El procedimiento, verdaderamente ofensivo, en muchos casos, se halla contraindicado cuando se observen procesos inflamatorios en los genitales.

Creo conveniente recordar aquí, aunque sea en pocas palabras, que cuando se considere inevitable de antemano la intervención operatoria podrá reemplazarse la dilatación, precursora del tacto digital, por la

colpohisterotomía anterior, porque se abrevia así el reconocimiento. A tal fin, después de desplazada la vejiga de la línea media, se incinde la pared anterior del cuello, hasta por encima del orificio interno, con lo que se fragua amplio acceso a la cavidad de la matriz.

Desde los clásicos trabajos de C. RUGE, sabemos que bastan peque



Fig. 31.—Palpación digital de la matriz.

ñas porciones de tejido extraídas del útero para poder establecer diagnósticos histológicos libres de toda objeción. Por eso constituye

LA BIOPSIA

uno de los auxiliares más importantes del diagnóstico ginecológico.

Si se trata de modificaciones a nivel de la *portio* y de la parte cervical más inferior (el carcinoma desempeña aquí el papel más importante), guiados por el espéculum y bajo la comprobación de la vista se realiza la prueba llamada de la escisión, con la que se obtiene, de los puntos sospechosos, el material que ha de servir para ulteriores investigaciones. La técnica, a este respecto, es la siguiente: se coloca a la enferma, que no estará dormida, pero sí bien desinfectada, en posición ginecológica. Se ponen al descubierto los puntos sospechosos, por medio del espéculum. Conseguido esto, con una pinza de garfios, se tira de la *portio vaginalis* y se incinde un trozo cuneiforme de tejidos, cuya

base corresponda al punto sospechoso. Se practicará, a ser posible, la escisión, de tal manera, que además de elementos macroscópicamente patológicos comprenda otros sanos del contorno. El trozo extraído será, por tanto, de centímetro y medio de longitud por medio centímetro de anchura y otro medio de profundidad (WINTER). Terminada la escisión se cerrará la pequeña herida con dos puntos de catgut, colocando en la vagina una tira de gasa. Dos días de reposo en cama serán suficientes. El trozo escindido se colocará inmediatamente en una solución de formol al 5 por 100.

Pero si, como ocurre en la mayoría de los casos, las lesiones asientan en partes más altas del conducto cervical uterino, para el diagnóstico anatómico se recurrirá a la

PRUEBA DEL RASPADO

El procedimiento requiere también la dilatación previa del cuello para que pueda penetrar sin dificultad una cucharilla de mediano calibre, o sea del grueso correspondiente a un dilatador de 9 milímetros de diámetro. (Consúltese lo dicho anteriormente acerca de la dilatación con instrumentos metálicos).

Realizada la dilatación (la enferma estará anestesiada, por supuesto), se introduce una cucharilla (fig. 32) que no sea excesivamente flexible (yo prefiero la cucharilla muy incurvada, de forma picuda), como si se tratase de un catéter, y tan profundamente como lo permita la longitud del útero, previamente medida con una sonda. La misma resistencia del fondo uterino, si se procede con suavidad, marca bien el final de la luz.



Fig. 32.—Cucharilla.

Para realizar un raspado metódico, ante el que no escape ningún territorio de mucosa, conviene manejar el instrumento, siempre con lentitud, pero con vigor, haciéndole fraguar estrías en todo lo largo de la pared desde el fondo hasta el cuello. Terminada una estría se vuelve a conducir la cucharilla hasta el fondo y se traza de la misma forma otro nuevo surco. Se realizará la maniobra, siguiendo la dirección de las manillas del reloj, hasta llegar de nuevo al punto de partida. Si algunos puntos dan la sensación de estar especialmente reblandecidos, se insistirá en ellos hasta que se note que el instrumento tropieza en masa muscular dura, fenómeno que se oye perfectamente en la mayoría de los casos.

Este raspado-diagnóstico suele constituir, simultáneamente, una buena medida terapéutica. Por eso habrá de ser lo suficientemente amplio para que puedan cumplirse ambas condiciones.

Si la cucharilla arrastra grandes masas de tejidos, lo que es frecuente cuando se trata de mujeres de edad afectas de carcinomatosis parietal, ulcerada, de la matriz, podrá ser precisa la limpieza total de la cavidad.

El raspado lleva consigo el peligro de la perforación, accidente muy fácil sobre todo cuando se maneja la cucharilla en úteros insuficientemente involucionados o seniles. No es preciso, para que se produzca, el empleo de la fuerza o de movimientos bruscos. Las consecuencias de la perforación con la cucharilla son mucho más temibles que las de la perforación con la sonda. Para evitar este traumatismo no hay más recurso que el de la suavidad en la técnica del raspado.

En los casos en que exista de antemano la sospecha de que el útero está muy corroido, será una buena medida la de soltar la pinza que tira de la *portio* para poder sujetar el fondo del útero, desde fuera, con la mano que la sostiene. Esta especie de protección externa no sólo impide que el instrumento perfore, sino que, aun en el supuesto caso de que se produzca la perforación, la cucharilla no puede ir nunca tan lejos como cuando falta la barrera.

El material desprendido durante el raspado se deposita, en parte, en el fondo de saco posterior de la vagina. Para su análisis se le recogerá con una torunda seca o con una cuchara aséptica. Para recolectarle utilizan algunos la valva posterior de un espéculum provista de un recipiente, en donde se acumulan también las partículas extraídas con el lavado (HENKEL).

Terminado el raspado, se procederá a lavar la cavidad uterina con cualquier líquido estéril, indiferente (solución de ácido bórico, por ejemplo), utilizando para ello una sonda uterina de doble corriente. Con el líquido del lavado saldrá la masa principal de la mucosa desprendida, que se recogerá en un recipiente especial, de no utilizar espéculums construídos con este objeto.

En algunos casos podrá realizarse a continuación del lavado, y con fines terapéuticos, la inyección de un fuerte astringente (solución alcohólica de ácido fénico al 10 por 100).

La intervención reclama la permanencia en el lecho de uno a dos días. Si sale sangre, por los mordiscos de la pinza, lo que casi siempre ocurre, se taponará la vagina.

INVESTIGACIÓN BACTERIOLÓGICA

Se practica por un procedimiento análogo al de la investigación anatómica, pero tiene menos indicaciones que ésta. Desde el punto de vista clínico, se utiliza con preferencia para el diagnóstico de las afecciones cervicales gonocócicas, y sobre todo de la gonorrea uretral femenina. Se obtiene el material mediante un asa de platino, previamente sometida a la llama. Sin embargo, como el platino resulta muy caro y quizá excesivamente flexible para maniobrar en regiones profundas, ante la sospecha de una gonococia, podrán emplearse pequeñas cucharillas metálicas, romas (cucharillas para oídos), porque, según ASCH, son de más fácil manejo. Yo también lo he comprobado así. Deberán evitarse las grandes presiones al extraer el material, porque, de otro modo, se mezcla con sangre fácilmente.

La toma de secreción de la uretra, para la que se limpiará la región por fuera lo mismo que si se tratase de realizar el cateterismo, se procede de la siguiente manera: Enferma en decúbito supino, que no haya orinado desde varias horas antes; con un dedo introducido en la vagina, se exprime de atrás adelante la uretra, recogiendo la secreción con la cucharilla mencionada. También podrá ser útil proceder de una manera metódica, haciendo tomas de las distintas partes del tubo uretral. La secreción obtenida se depositará, para su ulterior examen, en un portaobjetos, previamente limpiado con éter.

La obtención del pus cervical resulta algo más difícil, porque se halla a menudo cubierto el conducto por moco, que hay que extraer. Encajada la *portio* en el espéculum, se lava su superficie externa. Valiéndose de un lechino de algodón empapado en una solución de agua oxigenada al 3 por 100, se deterge igualmente el conducto cervical. Así dispuestas las cosas, se raspa toda la superficie del cuello, utilizando una pequeña cucharilla.

En todas estas maniobras no deberá pasarse del orificio interno, para evitar la infección de la cavidad uterina.

Frente al diagnóstico de la gonorrea, la investigación bacteriológica del resto de los genitales ocupa un lugar muy secundario. Recientemente, algunos autores, y entre ellos LOESER y SCHROEDER, han llamado la atención acerca de la imagen bacteriológica de la vagina en los procesos inflamatorios. Para formarse idea del grado de limpieza vaginal, basta, sin embargo, circunscribir con el espéculum tubular la parte que se desea, y extraer de la misma la secreción, utilizando un asa de platino o una pequeña torunda estéril.

Si, por circunstancias especiales, conviniese realizar el examen bacteriológico del interior de la matriz (como puede ocurrir en los abortos febriles), lo mejor será utilizar una jeringa Record, provista de una cánula roma, fenestrada lateralmente. Se manejará el instrumento con la misma cautela que la sonda y después de haber limpiado el cuello con un lechino de algodón empapado en sublimado. La cánula deberá llegar hasta el fondo del cuerpo. Conseguido esto, se irá tirando poco a poco del émbolo para aspirar el contenido de toda la longitud de la cavidad. Menos peligroso que la cánula metálica es un catéter elástico,

estéril, y sobre todo un catéter uretérico, provisto, para la aspiración, de una simple jeringa de Pravaz.

El material obtenido puede servir para hacer frotes o siembras.

En lugar de la jeringa, emplean algunos un portaalgodones, con el que se frote la cavidad uterina, como se hace para obtener las membranas de la difteria (TRAUGOTT, ZANGENMEISTER).

También puede examinarse bacteriológicamente el material procedente de la punción exploradora del espacio de Douglas o de tumores de los anejos.

Consideraciones sobre la investigación e interpretación del material anatómico y bacteriológico extraído.

Aunque no tenga por qué ocuparme aquí de la técnica de la indu-ración y teñido del material anatómico y bacteriológico obtenido, ni tampoco de los detalles de su interpretación microscópica, para lo que remito al lector a los tratados especiales de anatomía patológica, y sobre todo a los capítulos clínicos correspondientes de este mismo libro, creo conveniente hacer un resumen de todas estas maniobras.

El material histológico conseguido para la investigación microscópica se depositará, por de pronto, en un gran recipiente, que se llenará de agua corriente, en la que se le agitará (cambiando el agua si es preciso), hasta que no queden cantidades apreciables de sangre. (Se evitará, por supuesto, que la corriente de agua arrastre el material menos pesado, que suele flotar en la superficie.)

Como en la cucharilla pueden quedar adheridos, además de tejidos límpidos, coágulos sanguíneos de color rojo oscuro, que se separan después de aquéllos muy difícilmente, será lo mejor desprenderlos en seguida con una pinza y colocar los tejidos en una solución de formol al 5 por 100.

En lo que se refiere al diagnóstico, es conveniente obtener preparaciones claras, aunque no sean bellas. Con este objeto, puramente práctico, se utilizarán, por tanto, métodos que permitan grandes retracciones de los elementos tisulares, por deshidratación rápida durante el endurecimiento, a fin de poder establecer el diagnóstico lo antes posible.

En la prueba del raspado, como se dispone de material pequeño y los trozos de tejido han perdido toda clase de relaciones, será lo mejor comprender en el corte todo el material, fijándole para ello por inclusión en parafina. Unicamente si se han logrado grandes y duros colgajos, podrá procederse a la congelación y practicar los cortes como si se tratase de material biópsico.

Después de varias horas de permanencia en la solución de formol, se lavarán los trozos de tejido con agua pura, manteniéndolos en alcohol de 90-96°, que se cambiará cada dos horas. Para la clarificación se emplearán el xylol o el cloroformo, y se efectuará la inclusión en parafina pura, por el procedimiento ordinario. Compréndese que, tratándose de porciones pequeñas, no necesitan, después de clarificadas, más que una permanencia de dos horas en la parafina. A las veinticuatro a treinta y seis horas puede haber, por tanto, ya cortes parafinados y teñidos, es decir, dispuestos para ser examinados al microscopio.

No tengo por qué ocuparme aquí de la técnica de los cortes ni de la coloración, para la que se emplea casi siempre la hematoxilina-eosina.

Cuando se trata de material procedente de biopsias, si no es demasiado quebradizo, se pueden obtener cortes por congelación, bien teñidos, en la misma forma en que se logran los del material de raspado, después de su inclusión en parafina. La técnica es la siguiente: el trozo de tejido extraído se sumerge, durante algunas horas, en alcohol de 96°, y después en una solución de formol al 5 por 100, durante otras dos horas. Breve lavado, corte del mismo con el micrótomo de congelación (ácido carbónico) y coloración en la forma ordinaria.

No me he ocupado aquí del procedimiento bacteriológico de cultivo, de la siembra, porque, en la práctica, es de menos importancia que los frotes. Para conseguir éstos, se harán finas extensiones del material obtenido sobre algunos portaobjetos. A fin de que la capa extendida resulte verdaderamente fina, será lo mejor colocar de canto otro portaobjetos sobre el que se haya hecho el frote, y pasarle con presión suave, pero rápidamente, sobre él. Desecadas al aire las preparaciones, se pasará el portaobjetos, con la superficie de frote hacia arriba y no muy rápidamente, dos o tres veces, por una llama de alcohol o de un mechero de gas. Con ello quedarán dispuestas para su coloración.

EXPLORACIÓN CON INSTRUMENTOS ÓPTICOS

El problema de la inspección de los órganos huecos, que comunican con el mundo exterior por un sistema canalicular, puede considerarse resuelto desde los clásicos trabajos de NITZE sobre la cistoscopia. El principio, por él formulado, de emplear pequeñas lamparillas de incandescencia fría, introducidas en órganos desplegados por medio de un líquido, y la utilización de un sistema óptico que, merced a un prisma, envía la imagen de la pared del órgano, reflejada en un espejo, a lo largo del tubo endoscópico, ha convertido a la cistoscopia en un auxiliar poderosísimo del diagnóstico y de la terapéutica, relegando completamente al olvido los antiguos métodos de exploración directa, por medio de un espejo tubular (STOECKEL). En otra parte de esta

misma obra se describe detalladamente la cistoscopia y su importancia en Ginecología.

Compréndese que no tardará mucho en aplicarse el mismo principio a los demás órganos huecos, y sobre todo al útero y al recto. Con respecto a la vagina, la endoscopia no tiene la importancia que en otros órganos, por la gran accesibilidad del tubo vaginal a la inspección directa.

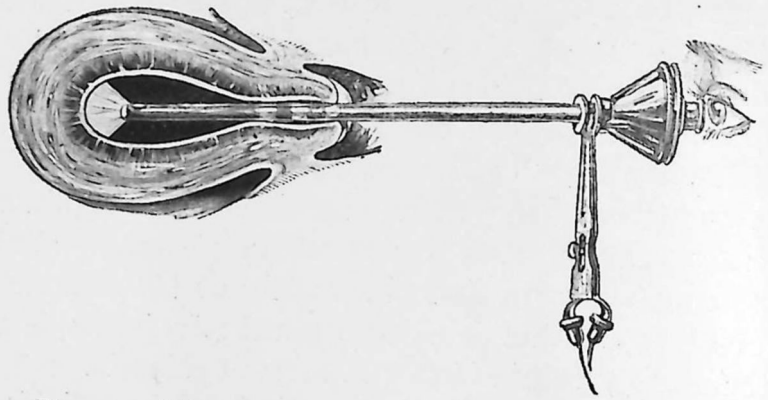


Fig. 33.—Histeroscopia por el método de ILGNER. Inspección del fondo.

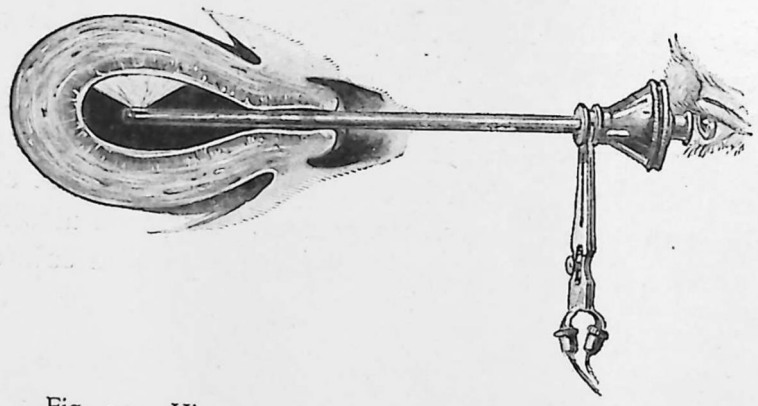


Fig. 34.—Histeroscopia por el método de ILGNER. Inspección de la pared anterior del útero.

La histeroscopia, ideada por DAVID, de París, no ha tenido en Alemania, por lo menos hasta ahora, gran difusión. Sin embargo, en otros países se recomienda el método (STIASNY, de Viena; HERINEBERG, de Filadelfia).

Las imágenes presentadas por DAVID, en su Memoria, referentes a úteros normales, puerperales, endometríticos y carcinomatosos, no tienen, indudablemente, la claridad de las cistoscopias. El primitivo instrumento de DAVID se halla formado por un tubo abierto por debajo, en el que se acoplaba el sistema óptico. Recientemente ha sufrido una

modificación completa, según las instrucciones de ILGNER, de Berlín (constructor, WOLF, de Berlín). Las figuras 33 y 34 dan perfecta idea del nuevo histeróscopo. El aparato en cuestión posee dos ventanas: una en el extremo del tallo y la otra en uno de los lados. Mediante dos tubos intercambiables, provistos de la óptica correspondiente (como en el cistoscopio irrigador), se pueden ver los planos de delante, es decir, los situados en la prolongación del instrumento y los de los lados.

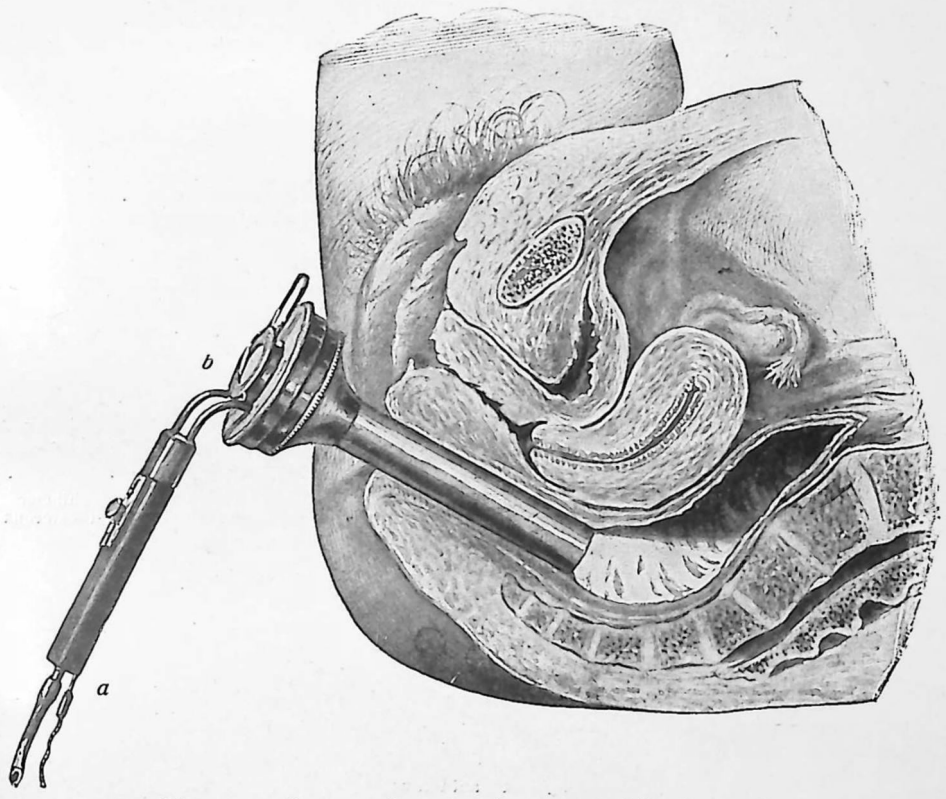


Fig. 35.—Rectoscopio colocado: en *a*, sitio de acoplamiento de la bomba de aire y del conductor eléctrico; en *b*, mecanismo óptico con ventana de cristal. (De la *Propedéutica*, de POLANO.)

STYASNI describe la técnica de la histeroscopia de la siguiente manera: Colocación de un tallo de laminaria de seis a ocho horas antes de la fijada para aplicar el histeróscopo; introducción del instrumento sin narcosis; si, a pesar de la suavidad utilizada en la maniobra, se producen pequeñas hemorragias, se cohibirán éstas mediante pincelaciones con adrenalina.

Es dudoso que se difunda el procedimiento, tanto porque resulta muy caro el aparato, como porque difícilmente puede reemplazar al diagnóstico por el raspado, hoy muy perfecto. A lo sumo, podrá sustituir a la palpación digital del útero, cada vez menos utilizada, por

otra parte. Puede prestar, sin embargo, servicios en los casos de pólipos blandos del cuerpo uterino que escapen al diagnóstico por la cucharilla, a causa de su gran movilidad.

La inspección de la parte inferior del intestino, la llamada rectoscopia (mejor sería decir proctoscopia), no tiene tampoco para el ginecólogo la importancia que el examen óptico de la vejiga. En algunos casos, no obstante, proporciona tan pocos datos la palpación, que puede

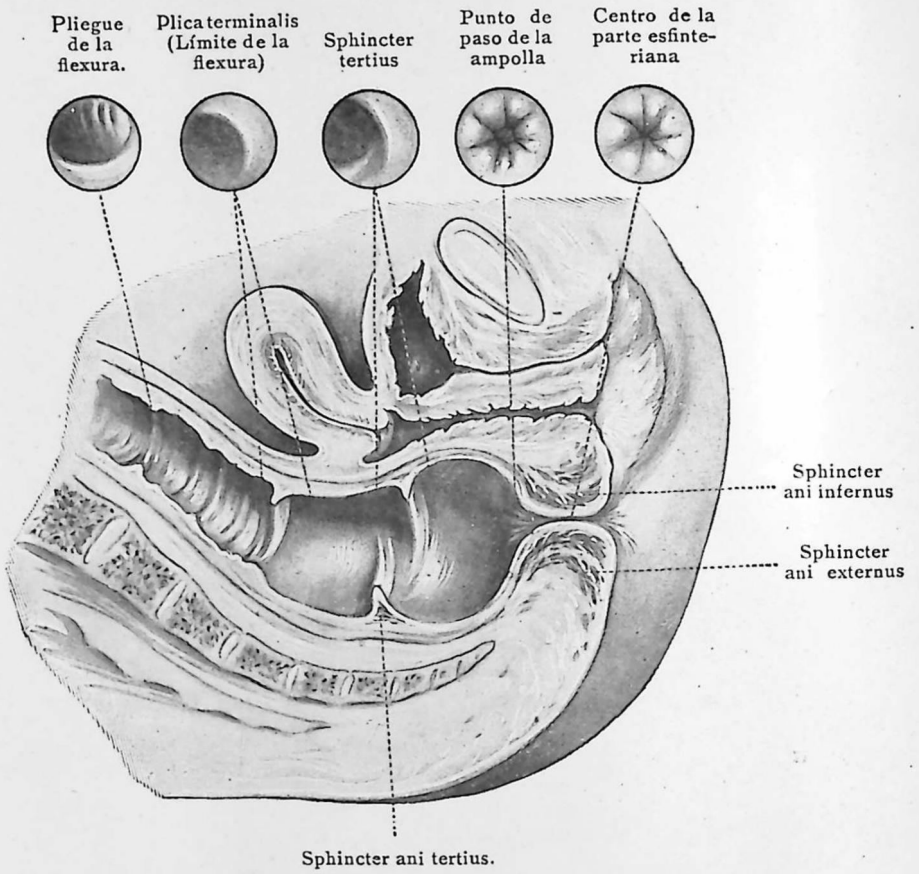


Fig. 36.—Topografía del recto y de la flexura. Encima, varias imágenes rectoscópicas típicas. (Ampliación de un dibujo de H. STRAUSS.)

ser útil. Lo mismo ocurre cuando se trata de descubrir fístulas o se sospecha la existencia de inflamaciones o neoplasmas de las paredes del recto. Pero mejor que con los espéculums planos y tubulares resulta la inspección con el rectoscopio (FOGES, entre otros). La figura 35 da idea del funcionamiento del modelo usual de estos aparatos, compuestos de un tubo metálico de la forma de un espéculum tubular de cristal esmerilado, provisto de un émbolo que termina en una oliva, a fin de que no resulte desagradable su introducción. Debe colocarse la enferma en posición ginecológica, y, antes de introducir el rectoscopio, se limpiará bien el intestino. Aplicado el instrumento (se le lubrificará previamente), se retira la oliva, y se cierra el extremo externo del tubo

mediante el mecanismo óptico (fig. 35). Este mecanismo tiene en el centro una ventana, cerrada por un cristal de ajuste perfecto, y, en su interior, un pequeño reflector eléctrico. El mango posee, además del conductor para iluminar la bombilla incandescente, un tubo metálico parietal, que termina en la parte interna del sistema óptico. Este tubo puede conectarse a una sencilla bomba de aire, para inflar el recto y poder inspeccionar su superficie interna. Bastará entonces encender la bombilla. Puede examinarse toda la pared del recto, retirando poco a poco el instrumento. La inspección será más o menos profunda o alta, según la longitud del tubo del aparato. Con algunos se logra ver hasta la flexura. La figura 36 representa las imágenes rectoscópicas típicas de las distintas porciones del recto normal, entre las cuales sobresale, por su claridad, la correspondiente al esfínter *tertius*, del que me ocupé al hablar del tacto rectal.

MÉTODOS ESPECIALES DE DIAGNÓSTICO

Para terminar de describir la exploración ginecológica es indispensable citar ciertos métodos auxiliares de diagnóstico, que, aunque no son empleados con frecuencia, pueden prestar grandes servicios en determinadas circunstancias.

Punción exploradora.

Cuando se descubre, por los procedimientos ordinarios, la existencia de una voluminosa tumoración quística, retrouterina, que profundiza mucho por el Douglas, y no se tiene la seguridad de la naturaleza de su contenido, la punción exploradora vaginal puede resolver las dudas y decidir si conviene emplear procedimientos terapéuticos vaginales o abdominales.

Desde el punto de vista práctico, el piosalpinx desempeña a este respecto el papel principal, porque resulta a menudo muy difícil diferenciarle de los hematoceles retrouterinos y de los embarazos tubáricos. El examen bacteriológico y microscópico del contenido de la tumoración permitirá resolver igualmente si resulta todavía estéril el derrame de sangre acumulado en el Douglas o si debe considerarse aún como infeccioso un piosalpinx profundamente situado. Condición precisa para esta clase de aplicación, es, sin embargo, que el tumor no se encuentre a mucha distancia del fondo del saco posterior de la vagina.

Limpio y desinfectado el tubo vaginal, se introduce el espéculum y se tira del labio uterino posterior hacia adelante, en dirección de la sínfisis, por medio de una pinza. La enferma estará narcotizada, por supuesto. La valva inferior contribuirá al mismo tiempo a distender

el fondo de saco vaginal posterior. A través de éste, y buscando el tumor, se introducirá una cánula puntiaguda, acoplada a una jeringa de cristal (figuras 37 y 38). Al tirar del émbolo, si el contenido del tumor es líquido, penetrará en el cuerpo de bomba en cuanto resulta perforada la tumoración. Conviene no emplear para este fin cánulas demasiado angostas, tanto si son rectas como si son curvas, porque se obstruyen fácilmente con los coágulos y pueden hacer que la maniobra resulte negativa.

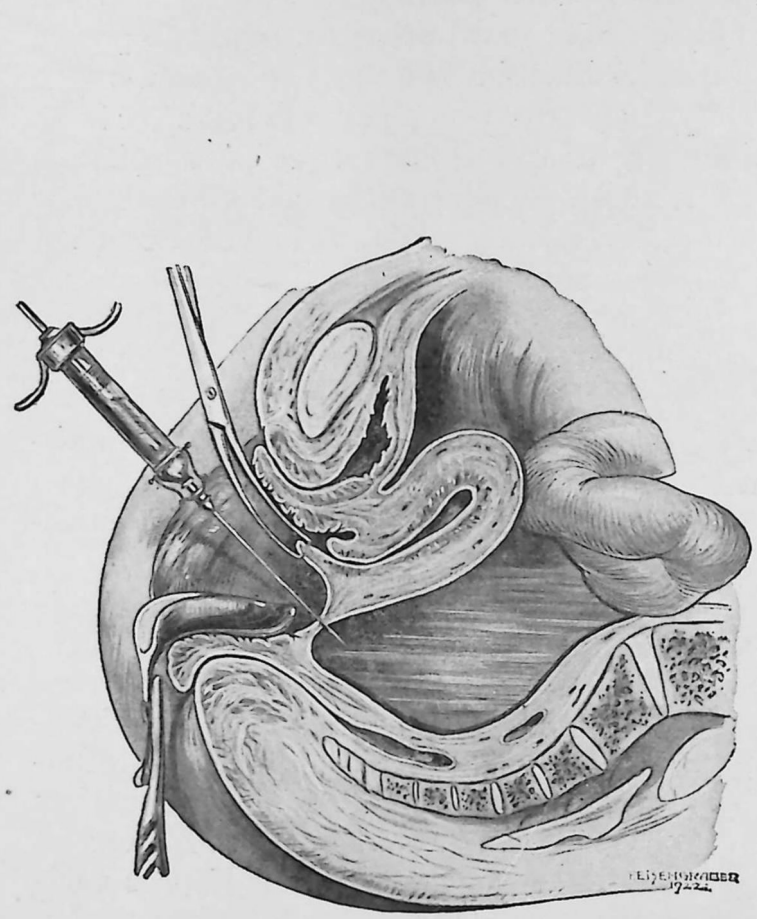


Fig. 37.—Punción exploradora a través del fondo de saco posterior de la vagina.

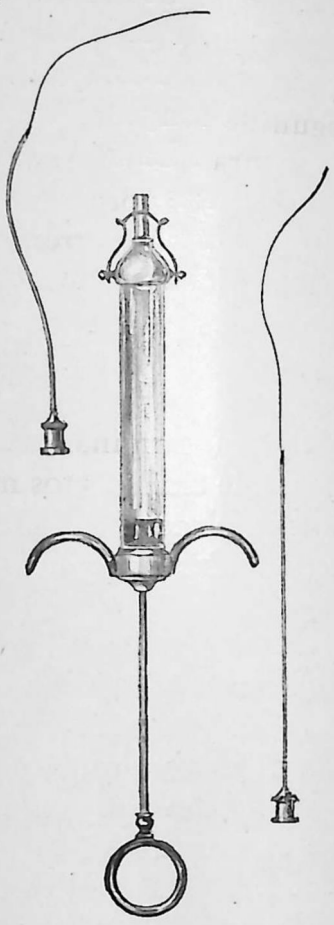


Fig. 38.—Jeringa para la punción exploradora, con una cánula recta y otra curva.

La punción exploradora requiere, como es natural, extraordinaria limpieza en todas las manipulaciones; pues, de no proceder con cuidado, puede infectarse secundariamente una colección líquida, de por sí estéril.

En la mayoría de los casos el procedimiento representa tan sólo el primer tiempo de una intervención operatoria, que se practicará inmediatamente después de la punción, aprovechando la circunstancia de hallarse narcotizada la paciente.

En opinión de DOEDERLEIN y WEBER, la apertura operatoria del espacio de Douglas, mediante una colpotomía posterior, posee mayor valor diagnóstico que la simple punción vaginal.

La punción exploradora abdominal se emplea hoy mucho menos aún que la vaginal. Antiguamente se recurría a ella para establecer el diagnóstico diferencial entre las ascitis y los tumores ováricos de flácidas paredes. En la actualidad, prefieren los ginecólogos practicar una pequeña incisión, que dé acceso a la cavidad del peritoneo, a través de las cubiertas del abdomen, y siguiendo las reglas de la ginecología quirúrgica. Y se comprende que así ocurra, porque, si el hallazgo es positivo, basta prolongar el corte para efectuar la operación que sea precisa. Tiene la ventaja este procedimiento de que evita accidentes (perforación del intestino) y proporciona importantes datos para el diagnóstico y todo el material que se desee para la investigación microscópica (ascitis tuberculosa o carcinomatosa), cosa que no siempre ocurre con la punción exploradora del abdomen.

LA ROENTGENFOTOGRAFÍA POR MEDIO DEL PNEUPERITONEO

El más moderno de los métodos auxiliares del diagnóstico en Ginecología es la roentgenfotografía combinada con el pneumoperitoneo. GOETZE fué el primero que introdujo el procedimiento en Cirugía y Ginecología, para comprobar ciertas modificaciones (grandes tumores) de la cavidad abdominal. DIETL inauguró su empleo en el reconocimiento de trastornos de la pelvis menor.

Las radiografías de los genitales femeninos, sin previa inyección de gas, resultan poco demostrativas, por ser muy escasa la diferencia en las transparencias de los órganos. Sólo bastan, en efecto, para la demostración de cuerpos extraños, concreciones y osificaciones en los tumores. Pero las circunstancias cambian como por encanto en cuanto se envuelve a las vísceras en una atmósfera de gas. La perfección de la imagen se halla en relación directa con el espesor de esta atmósfera. Por eso, según me lo ha demostrado la experiencia, el procedimiento produce mejores efectos cuando se trata de procesos de reducidas dimensiones, localizados en la pelvis menor, que cuando existen tumores de gran volumen; entonces el peso del neoplasma impide que penetren los gases por debajo. La radiografía con pneumoperitoneo previo permite descubrir, por otra parte, las más tenues adherencias fraguadas en la cavidad abdominal (A. MAYER).

Para producir el pneumoperitoneo se utiliza generalmente aire

atmosférico filtrado. El empleo del oxígeno o de otros gases puros complica, a mi juicio, innecesariamente, el procedimiento.

Desinfectado con yodo el punto de la inyección y colocada la enferma en decúbito lateral derecho, se anestesia la piel con cloruro de etilo y se practica una incisión de medio centímetro de longitud, a un través de dedo a la izquierda de la línea alba y a unos 12 milímetros por debajo del ombligo (fig. 39). Después, con un trócar de medio milímetro de calibre, se perforan las cubiertas abdominales, procurando, como es natural, no pinchar los intestinos. Retirada la lanza del trócar, se acopla la cánula a la bomba de aire, dejando que pase éste hasta

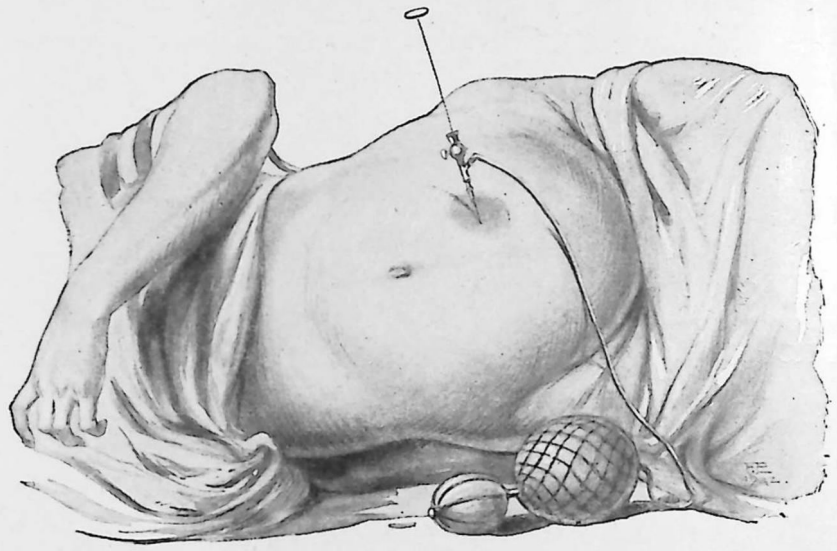


Fig. 39.—Producción de un pneumoperitoneo.

que el vientre resulte muy distendido. Los abombamientos laterales o la falta de inflazón demuestran que no se ha perforado el peritoneo. En tales circunstancias se forma un enfisema de las paredes abdominales, completamente inofensivo.

En lo que se refiere a la manera de producir el pneumoperitoneo desde el útero, remito al lector al capítulo correspondiente de esta misma obra.

Dispuestas así las cosas, se colocará a la enferma, que habrá permanecido hasta entonces en decúbito lateral, en la postura que aparece representada en la figura 40, interponiendo entre ella y la mesa radiográfica algunos cojines que amengüen la compresión directa del abdomen. El tubo debe situarse de tal manera, que el haz principal de rayos coincida perpendicularmente sobre el plano de entrada de la pelvis (DIETL).

Si no se abre después el peritoneo inmediatamente, por efecto de

una intervención operatoria, convendrá repetir la punción, para que salga el aire. De otro modo, la reabsorción de éste invierte varios días, y la presión continuada sobre el diafragma produce molestias a las enfermas (dolores irradiados hacia el hombro derecho). A mi juicio, me parece preferible dejar colocada la cánula mientras se hace la radiografía, porque así se puede extraer aire en cualquier momento o dejarle que salga después de hecha la radiografía. Se cubrirá la herida con gasa

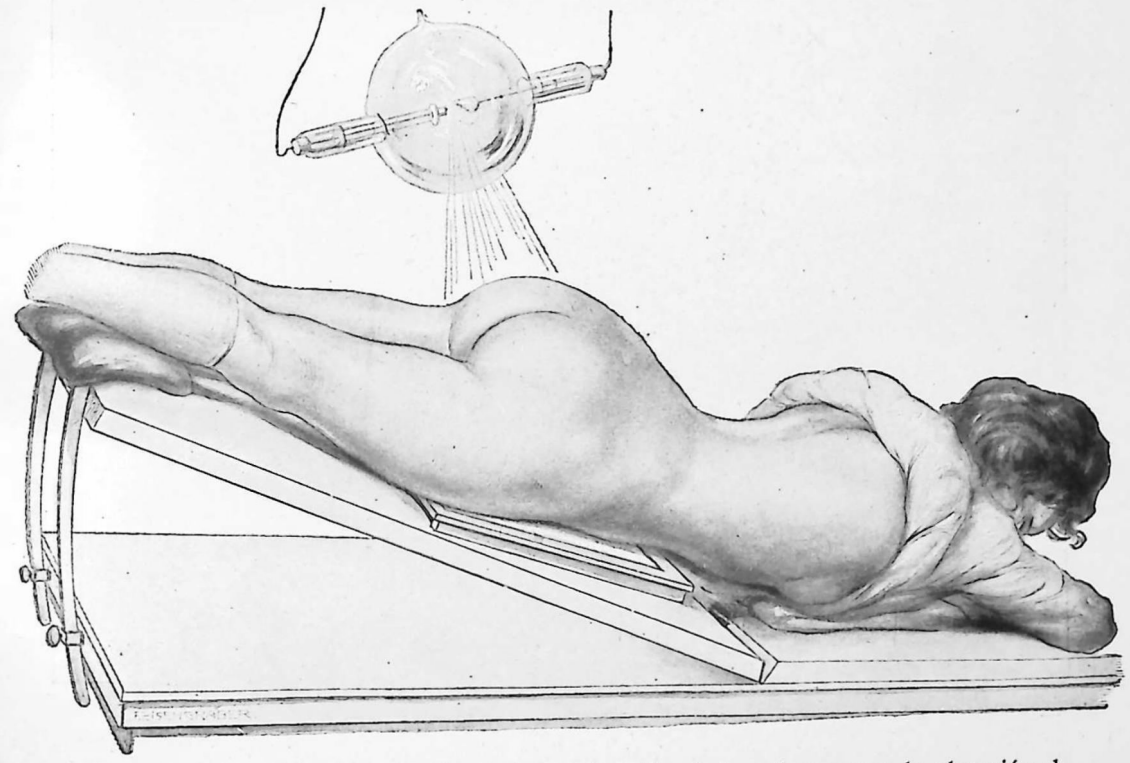


Fig. 40.—Disposición del tubo Roentgen y colocación de la enferma para la obtención de una radiografía ginecológica, con pneumoperitoneo previo.

y diaquilón, y se ordenará a la enferma que permanezca en cama uno o dos días.

Las imágenes obtenidas de este modo permiten reconocer con gran claridad el cuerpo del útero y los anejos (fig. 41), y suelen proporcionar importantes datos sobre modificaciones de la pelvis menor, cuando los contornos orgánicos no aparecen bien delimitados. Entonces la simple palpación logra establecer el diagnóstico seguro.

El método que me ocupa constituye un excelente auxiliar del ginecólogo para la comprobación fotográfica de modificaciones (crecimiento o disminución), de tumores inflamatorios de los anejos; para diferenciar, cuando se trata de malformaciones de los genitales, si exis-

ten o no los ovarios; para localizar exactamente las glándulas germinales, como acto previo de la roentgenterapia profunda, y, por último, en los casos difíciles, para poner de manifiesto adherencias de la cavidad abdominal y de la pelvis menor. Después de las intervenciones ope-

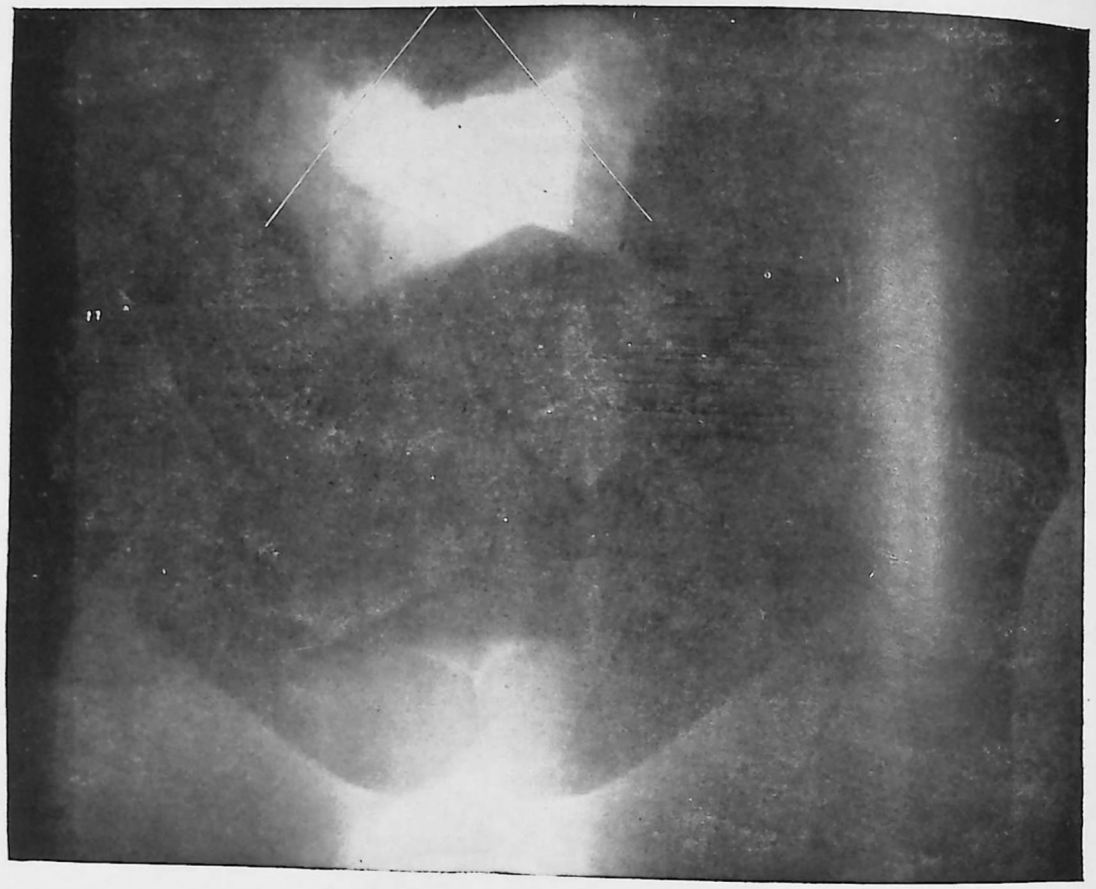


Fig. 41.—Manifestación de los dos ovarios en un caso de amenorrea permanente, mediante la radiografía previo pneumoperitoneo. Vejiga llena de aire. (En la placa radiográfica la imagen resulta más clara que en la figura.)

ratorias, puede ser igualmente muy útil la radiografía obtenida previo pneumoperitoneo, como medio de averiguar la situación de los órganos.

EXPLORACIÓN DE LA PERMEABILIDAD DE LAS TROMPAS

La comprobación de una obturación mecánica de las trompas es de importancia decisiva desde el punto de vista del pronóstico y del tratamiento de la infecundidad. Si se consigue inyectar aire en la cavidad abdominal desde el útero y a través de las trompas, el fenómeno constituye la demostración de que está permeable, por lo menos, uno de los conductos tubáricos.

Según RUBIN, de Nueva York, estando permeables las trompas, el

procedimiento permite producir un pneumoperitoneo desde el útero. E. GRAFF recomienda el método para el diagnóstico de la permeabilidad tubárica. El instrumental (fig. 42) está constituído, en su esencia, por una cánula fina, ligeramente arqueada, construída especialmente para la inflazón de la matriz. Su mango puede adaptarse a una jeringa de las que se emplean para inyecciones intrauterinas, y está provista en su punta de varios agujeros. Un tapón de goma comprime, durante la aplicación, el orificio externo, para evitar el retroceso de los gases hacia la vagina. El aparato lleva anejo un tubo de goma, que le

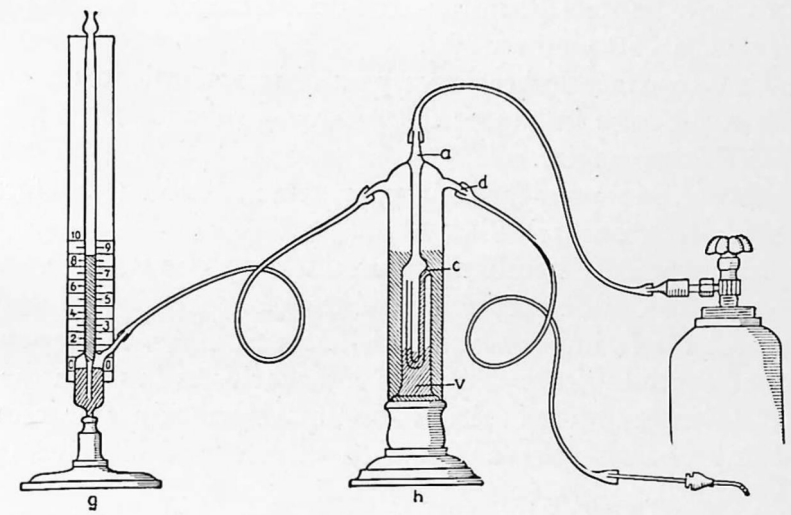


Fig. 42.—Instrumental para comprobar la permeabilidad de las trompas: *a*. Unión de la campana de cristal del volúmetro, *v*, con la bomba de oxígeno, provista de su válvula de seguridad; *c*, desembocadura del tubo en U; *d*, Pezón para conectar el tubo de goma de la cánula uterina; *g*, Tonómetro.

hace comunicar con un volúmetro de cristal, conectado a la bomba de insuflación y a un tonómetro. El volúmetro lleva en su interior una campana de cristal, provista de un tubo en U, perforado, y abierto por debajo. Durante su empleo permanece, en parte, sumergido en agua. Al pasar la corriente de oxígeno (y mejor de ácido carbónico) a la campana, resulta el agua comprimida hacia abajo, hasta el punto más profundo del tubo en U. Entonces penetra el gas en la campana del volúmetro, y desde allí pasa a la cánula uterina. Conseguido esto, el agua vuelve a ocupar la posición primitiva, y en cuanto la corriente de gas adquiere de nuevo presión bastante, se repite el fenómeno anterior. El tonómetro permite la exacta dosificación de las cantidades de oxígeno empleadas (pinzando el tubo conectado a la cánula uterina, la presión en el manómetro debe llegar a 100 milímetros de mercurio

en diez o quince segundos), y después seguir la marcha de la descompresión intrauterina.

La técnica del método, que puede ser empleado en las clínicas particulares, es la siguiente: Desinfección de la *portio;* colocación del espéculum y pinzamiento de aquélla; medición de la cavidad uterina con el histerómetro, para colocar el tapón de goma de la cánula en el sitio debido; introducción de la cánula en el cuerpo de la matriz, de manera que su punta se encuentre por encima de su orificio interno y que el externo quede bien cerrado por el tapón de goma, al pasar la corriente de oxígeno. Si las trompas están permeables, la presión en el tonómetro no pasa de 100 milímetros de mercurio; en caso contrario, puede elevarse a 150 y aun a 200.

Constituyen contraindicaciones para el procedimiento:

1. Los procesos inflamatorios agudos y subagudos.
2. Las metrorragias.
3. El período premenstrual y la menstruación (tumefacción de la mucosa de las trompas) (SEITZ).
4. La sospecha de embarazos uterinos y extrauterinos.
5. La sospecha de carcinoma del cuerpo.

Comprobada la impermeabilidad de las trompas, la reapertura del camino que conduce desde el útero a los ovarios es la única manera de modificar la infecundidad. Antes de toda operación por esta causa, deberá comprobarse, por consiguiente, el estado de las luces tubáricas (E. GRAEFF).

COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA PIEL A LA CORRIENTE CONTINUA

El procedimiento de exploración más moderno, limitante con el terreno de la Neurología, es el representado por la medición de la resistencia que ofrece la piel al paso de la corriente continua en varios trastornos de la sensibilidad o de la motilidad de los órganos viscerales, de los que algunos interesan especialmente al ginecólogo.

Ciertas alteraciones nerviosas de la esfera genital crean un estado de hiperexcitabilidad de determinados segmentos simpáticos (fibras aferentes de la medula), y sobre todo de la medula lumbar, cuya excitación por las fibras simpáticas eferentes, se propaga a los vasos y glándulas cutáneas de distintos territorios del abdomen (zonas de HEAD).

Corresponde a ALBRECHT el gran mérito de haber demostrado que puede hacerse fácilmente la determinación de estas zonas, observando la disminución de la resistencia que ofrecen los sectores circunscritos, a que antes he hecho referencia, al paso de una corriente continua, de escasa intensidad. Constituye, por tanto, este método un medio de

diagnóstico de gran valor para diferenciar las neurosis y psiconeurosis ginecológicas de las enfermedades orgánicas. Pertenecen a estas neurosis los trastornos de la sensibilidad representados por los dolores sacros, los dolores de vientre, la dismenorrea, el prurito esencial, el vaginismo y la coxigodinia. Entre los trastornos motores merecen mencionarse las neurosis vesicales, la *hiperemesis gravidarum* y los espasmos del intestino.

En todas estas afecciones resulta fácil descubrir distintos territorios de la piel, perfectamente circunscritos, desde el 12.º segmento torácico hasta el 5.º lumbar, en los cuales aparece disminuída la conductibilidad eléctrica de la piel.

El instrumental, que puede unirse a la corriente eléctrica urbana, por medio de un enchufe, se haya constituído por un reóstato, un galvanómetro (ambos unidos en pantóstato o simplemente conectados el uno con el otro) y dos electrodos provistos de mango de madera, de los cuales el mayor tiene la forma de placa, y el menor, redondeado, ofrece un diámetro máximo de 2 centímetros. Cualquiera de ellos puede actuar de ánodo o de cátodo. El galvanómetro debe intercalarse siempre entre el electrodo menor y el reóstato.

Antes de utilizar el aparato se humedecen las almohadillas de los dos electrodos con una solución caliente de cloruro de sodio. Conviene colocar el galvanómetro de tal modo, que la misma enferma pueda observar, en cualquier momento, la desviación de la aguja del mismo. Ocupará la paciente la posición horizontal, y ella misma mantendrá adaptado con firmeza el electrodo grande sobre la piel de uno de los muslos; el médico aplicará el pequeño en un punto indirefente, situado a cierta distancia del territorio cutáneo que se va a examinar. Así dispuestas las cosas, se cerrará el circuito poco a poco, graduando la resistencia en el reóstato hasta que la intensidad de la corriente llegue a un miliamperio. El galvanómetro marca entonces la misma intensidad en todos los territorios cutáneos indiferentes. Pero en cuanto se coloca el electrodo pequeño en la región sensible, empieza a disminuir paulatinamente la resistencia al paso de la corriente (también puede ocurrir que descienda de modo instantáneo), y la aguja del galvanómetro llega a marcar hasta 4 miliamperios.

Conviene recordar que los valores obtenidos por este método no son absolutos, sino relativos, es decir, que representan diferencias entre los puntos cutáneos normales y los dolorosos. Pueden ser, por tanto, influenciados por el estado variable de los músculos y vasos de la piel y de las glándulas sudoríparas, en la misma persona y en distintos momentos, sin que por ello se altere el principio fundamental de la disminución de la resistencia para la conductibilidad eléctrica.

El procedimiento de ALBRECHT, según he podido comprobar re-

petidas veces, es de aplicación sencillísima teniendo algo de práctica. Constituye un poderoso auxiliar del diagnóstico en Ginecología, aun cuando no permita diferenciar en absoluto las enfermedades orgánicas inflamatorias, de las nerviosas. Pero el mismo hecho de que la propia enferma pueda darse cuenta de la reacción, representa un factor sugestivo de tan primer orden, que puede ser incluído el método entre los auxiliares afortunados de la terapéutica.

Creo haber descrito en pocas páginas los distintos métodos de la exploración ginecológica. Quien me lea quedará convencido de la perfección alcanzada en los últimos tiempos por las técnicas exploradoras, y de que las posibilidades diagnósticas aumentan a veces con el empleo de aparatos complicados y costosos. Pero, aun reconociendo la importancia que tienen para el diagnóstico todos los adelantos, faltaría a la sinceridad si no afirmase que, desde el punto de vista práctico, el reconocimiento bimanual continúa ocupando el primer puesto en la exploración ginecológica.

BIBLIOGRAFIA

H. ALBRECHT, Die umschriebene Herabsetzung des Gleichstromwiderstandes der menschlichen Haut. F. Vogel, Leipzig 1921.

J. AMANN, Mikroskopische gynäkologische Diagnostik. Bergmann, Wiesbaden 1897.

M. BORST, Pathologische Histologie. F. Vogel, Leipzig 1922.

E. BUMM, Die gonorrhoischen Erkrankunken der weiblichen Harn und Geschlechtsorgane. Veits Handb. d. Gyn. II. Bergmann, Wiesbaden 1907.

R. CHROBAK u. A. v. ROSTHORN, Die Erkrankungen der weiblichen Genitalien (mit Literatur S. 134—136). A. Hölder, Wien 1900.

DAVID, L'endoscopie utérine. G. Jacques, Paris 1908.

A. DOEDERLEIN u. B. KROENIG, Operative Gynäkologie. 4. Aufl. Thieme, Leipzig 1921.

H. EYMER, Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Gräfe u. Sillen, Hamburg 1913.

O. FRANKL, Pathologie, Anatomie und Histologie der weiblichen Genitalorgane. Liepmann, Frauneheilkunde II. Vogel, Leipzig 1914.

O. v. FRANQUÉ, Erkrankungen des Eileiters und des Eierstocks in Menge-Opitz' Handbuch. d. Gyn. I. 2. Aufl. Bergmann, Wiesbaden 1907.

H. W. FREUND, Die bimanuelle Untersuchung der hinteren und seitlichen Beckenwand. Verh. d. D. Ges. f. Gyn. V, S. 411.

H. FRITSCH, Die Krankheiten der Frauen. 12. Aufl. S. Hirzel, Leipzig 1910.

C. GEBHARD, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. S. Hirzel, Leipzig 1899.

GOETZE, Die Röntgentherapie bei gasgefüllter Bauchhöhle. M. med. Woch. 1918, Nr. 46.

E. GRAFF, Zur operativen Behandlung der Sterilität. Wr. kl. Woch. 1922, Nr. 35.

J. HALBAN, Pathologische Lage- und Gestaltsveränderungen der weiblichen Genitalorgane in Menge-Opitz' Handbuch (s. d.); Beitrag zur abdominellen Diagnostik. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 35.

D. HAUSMANN, Geschichtliche Untersuchungen über das Speculum matricis. Zt. f. Geb. u. Gyn. III.

A. HEINEBERG (Philadelphia), Uterine endoscopy. Surg. yn. and obst. XVIII. Nr. 4.

M. HENKEL, Gynäkologische Diagnostik. Karger, Berlin 1905.

R. HIRSCH, Ein neuer Handgriff zur Erleichterung der gynäkologischen Untersuchung bei starker Bauchdeckenspannung. M. med. Woch. 1921, Nr. 36.

M. HOFMEIER, Handbuch der Frauenkrankheiten. 17. Aufl. F. Vogel, Leipzig 1921; Grundriss der gynäkologischen Operationen. 4. Aufl. F. Deuticke, Leipzig u. Wien 1905.

R. v. JASCHKE u. O. PANKOW, Lehrbuch der Gynäkologie. Springer, Berlin 1921.

R. JOLLY, Uterusdilatatorium. M. med. Woch. 1912, Nr. 4.

B. KROENIG u. C. MENGE, Bakteriologie des weiblichen Genitalkanals. Georgi, Leipzig 1897.

W. LIEPMANN, Gynäkologischer Operationskurs. Springer, Berlin 1920.

A. LOESER, Konstitution und latente Infektion mit besonderer Berücksichtigung der Scheidenflora. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 44.

O. KÜSTNER, Kurzes Lehrbuch der Gynäkologie. 6. Aufl. Fischer, Jena 1917.

A. MARTIN, Diagnostik der Bauchgeschwülste. A. Enke, Stuttgart 1903.

A. MAYER, Die diagnostische und therapeutische Verwendung des Pneumoabdomens in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 48.

C. MENGE u. E. OPITZ, Handbuch der Frauenheilkunde. 2. u. 3. Aufl. Bergmann-Springer. München-Berlin 1920.

E. OPITZ, Krankheiten des Uterus in Menge-Opitz' Handbuch der Frauenkrankheiten (s. d.).

O. POLANO u. K. DIETL, Die Diagnostik gynäkologischer Veränderungen im kleinen Becken mittels Pneumoperitoneums und Röntgenbild. M. med. Woch. 1922.

E. RAUTENBERG, Fortschritte der pneumoperitonealen Röntgendiagnostik. F. d. Röntg. 1919.

K. REIFFERSCHEID u. P. KRAUSE, Röntgentherapie in der Gynäkologischen Diagnostik (s. d.).

L. SEITZ u. H. WINTZ, Unsere Methode der Röntgentiefentherapie. 5. Sonderband zur Strahlentherapie 1920.

H. SELLHEIM, Die diagnostische Bedeutung der Ligamenta sacrouterina. Hegars B. VIII, 1904; Untersuchungsmethoden in Menge-Opitz' Handbuch der Frauenkrankheiten (s. d).

F. SKUTSCH, Die Palpation der Bauch- und Beckenorgane. Kl. Vortr. N. F., Nr. 48.

S. STIASSNY, Über Röntgendiagnostik der Uterustumoren. Zbl. f. Gyn. 1914, Nr. 22.

W. STOECKEL, Lehrbuch der gynäkologischen Cystoskopie und Uretroskopie. Hirschwald, Berlin 1910.

H. STRAUSS, Die Prokto-Sigmoskopie. G. Thieme, Leipzig 1910.

M. TRAUGOTT, Zur Technik und diagnostischen Bedeutung der bakteriologischen Untersuchungen des Uterussekrets in der Praxis. M. med. Woch. 1912, Nr. 4.

A. WEBER, Über den diagnostischen und therapeustischen Wert der Colpotomia posterior. A. f. Gyn. CIX, 1918.

G. WINTER, Lehrbuch der gynäkologischen Diagnostik. 3. Aufl. S. Hirzel, Leipzig 1907.

W. ZANGEMEISTER, Die bakteriologische Untersuchung im Dienste der Diagnostik und Pronostik der puerperalen Infektionen. S. Karger, Berlin 1910.

TERAPÉUTICA MEDICAMENTOSA Y ORGANICA

Por el Prof. Dr. Robert Koehler, de Viena.

Como la mayoría de las especialidades de la Medicina, la Ginecología ha sufrido en las últimas décadas importante transformación. Al amparo de la antisepsia y luego de la asepsia, muchas enfermedades ginecológicas, que antiguamente no eran operadas más que como último recurso, obtienen hoy la curación por la vía quirúrgica. Por eso ha ido relegándose algo a segundo término la terapéutica conservadora.

Todos los que nos hemos formado ya entre las concepciones de la era operatoria, nos vemos envueltos en el prejuicio de que, en la práctica, son muy pocos, en realidad, los medios medicamentosos verdaderamente necesarios y útiles, y consideramos *a priori* que la terapéutica medicinal constituye una rama de las ciencias médicas un tanto superflua.

Estudiando a fondo la cuestión, hay que reconocer, no obstante, que esta clase de terapéutica representa todavía, al lado de los procedimientos operatorios, un elemento de suficiente importancia, y que el número de los medicamentos útiles resulta mucho mayor de lo que pudiera parecer. Por eso considero conveniente describir, aunque sea con brevedad, la composición, las indicaciones, los efectos, el modo de empleo y la dosis de los recursos más en boga.

La inclusión de este capítulo en el cuadro de una obra como la *Biología y Patología de la Mujer,* ofrece ciertas dificultades, tanto por ser inevitables las repeticiones y la exteriorización de diferencias de criterio, cuanto porque el escritor ha de encajar la materia dentro de un espacio predeterminado.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones creo conveniente desarrollar el tema, dividiendo los medicamentos en grupos, según su eficacia, y ocupándome del tratamiento medicamentoso de las formas patológicas más importantes en Ginecología.

Consecuente con este criterio, admito los siguientes grupos: antisépticos, hemostáticos, tónicos uterinos, organoterápicos, narcóticos, afrodisíacos y anafrodisíacos.

Claro es que no siempre podré circunscribirme a límites tan estre-

chos. No sorprenda, por consiguiente, que, a manera de apéndice, me ocupe, al estudiar las formas patológicas correspondientes, de métodos de tratamiento de otra naturaleza.

En lo que se refiere a la terapéutica medicamentosa de los neoplasmas, me aparto desde luego del plan convenido, porque aquí puede ser precisa toda clase de productos medicinales, y de atenerme a los grupos indicados, padecería mucho la uniformidad del tema.

Habiendo de limitarme, como antes digo, a un espacio predeterminado, se comprende que no pueda exponer todo lo que existe sobre la materia y que queden lagunas dentro de la relación. Pero téngase en cuenta que no es misión mía describir el sinnúmero de preparados de los distintos medicamentos que se encuentran en el comercio con diversos nombres, porque para ello serían precisos varios tomos, y no hay, por otra parte, quien haya tenido tiempo de experimentarlos todos. Si me ocupo de algunos y los relato con detalle, no se vea en esto otro deseo que el de ponerlos como ejemplo de determinados grupos, dentro de los cuales todos los similares actúan de igual o análoga manera (salvo las modificaciones inherentes a su constitución, de poca transcendencia en la mayoría de los casos), y porque he dispuesto de suficientes cantidades de ellos para obtener abundante experiencia de los mismos.

En algunos subcapítulos, no en todos, figura un índice bibliográfico, en el que he tenido principalmente en cuenta los trabajos casuísticos de más importancia. Estos índices servirán de orientación al que desee adquirir mayores conocimientos sobre una materia determinada.

En lo que a la redacción de mi tema se refiere, he preferido, de acuerdo con el objeto de aquél, hacer un breve resumen farmacológico de cada grupo medicamentoso, para entrar después de lleno en la exposición de su modo de empleo en la clínica práctica.

ANTISÉPTICOS, ASTRINGENTES Y DESODORANTES

Los antisépticos y los astringentes mantienen tan íntimas relaciones desde los puntos de vista farmacológico y nosológico, que no parece ningún disparate describirlos mancomunadamente.

Esta mancomunidad presenta, por otra parte, la ventaja de que permite exponer el tratamiento de las afecciones inflamatorias de los genitales femeninos y del sistema uropoyético, inclusive la gonococia, bajo la misma faceta.

Los antisépticos tienen la misión de evitar el ulterior desarrollo de las bacterias que han penetrado en el organismo o de matarlas, fenómenos ambos que pueden ser obtenidos por el mismo medio, variando solamente su concentración. Los antisépticos desarrollan su efecto de

muy diversas maneras. Unas veces, por su potencia disolvente de la grasa, atacan a las cubiertas de las bacterias; otras, penetrando en el interior de los microbios, alteran la continuidad de los mismos después de haber disuelto su envoltura albuminosa. Su objetivo terapéutico, la lucha contra las bacterias, la curación de las enfermedades bacterianas, queda cumplido al inactivar a los gérmenes infectantes.

El empleo de los antisépticos representa, por consiguiente, uno de los pocos ejemplos de terapéutica etiotrópica, puesto que combaten directamente la causa del mal.

Con el nombre de astringentes se comprenden, según MAYER-GOTTLIEB, las sustancias que forman combinaciones coloidales más o menos fijas con los componentes albuminoideos de las células y con las secreciones de las mismas. La coagulación, y por tanto la destrucción del protoplasma, se limita exclusivamente, en los astringentes propiamente dichos, a las capas tisulares más superiores, las cuales resultan densificadas, formándose de este modo una cubierta protectora contra los agentes químicos y bacterianos. Al mismo tiempo disminuye la secreción de las glándulas más superficiales afectas por el medio, suprimiéndose igualmente la secreción de líquidos por los intersticios de los tejidos. Por último, se modifican los capilares y las arteriolas, haciéndose impermeables sus paredes al plasma y a los leucocitos.

1.—*Antisépticos.*

Con fines ginecológicos merecen tenerse en cuenta:

Acido bórico.—En soluciones del 1 al 3 por 100, impide el desarrollo de las bacterias, pero no las mata. No daña a los tejidos y resulta relativamente muy poco tóxico. Sin embargo, en las irrigaciones con la solución corriente al 3 por 100 no debe dejarse mucho líquido en el interior de la vagina, porque incluso se han dado casos de envenenamientos mortales. Por esta misma causa se evitará su empleo prolongado, cuando se trate de superficies extensas, muy absorbentes.

Bórax (borato de sodio).—Como álcali débil, tiene alguna acción antiséptica, sobre todo contra los hongos y los blastomicetos.

Formol (formaldehido disuelto).—La solución que contiene 40 volúmenes por 100 de formaldehido es incolora, pero de olor picante. Como transforma las sustancias albuminoideas y los tejidos animales en una masa dura, córnea, y es muy irritante, se usa muy poco. Puede emplearse para irrigaciones, a muy débil concentración (del medio al 1 por 100).

Permanganato potásico.—Despliega su efecto desprendiendo oxígeno, porque es fácilmente reducido por cualquier sustancia orgánica. En soluciones débiles (0,1 por 100) actúa como antiséptico ligero y

desodorante. Esta última propiedad es la que ha extendido su aplicación al terreno ginecológico.

Agua oxigenada.—Tiene las mismas aplicaciones que el anterior. Desprende en seguida oxígeno naciente, por su fácil desintegración. Las soluciones muy débiles (30 por 100), que son las que generalmente se emplean, pierden en seguida su potencia, por lo que hay que prepararlas inmediatamente antes de ser usadas. Se evitarán las inyecciones en cavidades cerradas, a causa del peligro de embolia. En el comercio se encuentran numerosos preparados: perhydrol, pergenol (mezcla de perborato y acetato sódico ácido), hyperol, perhudrit, ortizon, etc.

Sales de mercurio (sublimado, sublamina, oxicianuro de mercurio, afridol).—Son los mejores desinfectantes. Pero su empleo ha ido reduciéndose mucho a causa de la fácil reabsorción y consecutivo peligro de envenenamiento y por sus propiedades dañinas para las células. Forman con la albúmina de los tejidos albuminatos mercúricos, solubles en un exceso de albúmina. En las pastillas corrientes de sublimado se ha disminuído en parte aquel inconveniente por la adición de cloruro sódico. En la sublamina (sulfato mercúrico y etilendiamina) todavía es menos acentuada la referida desventaja, pero su fuerza desinfectante es más débil que la del sublimado.

Afridol (oximercurio sódico y otoluilato de sodio).—No pierde su actividad por la adición de materias jabonosas, ventaja que le hace superior al sublimado. Se emplea en forma de jabón, que contiene el 4 por 100 de afridol.

Sales de plata ionizadas.—Como el nitrato de plata, se utilizan sólo en calidad de astringentes. Las coloidales, cuyo prototipo es el colargol, poseen, en cambio, propiedades bactericidas muy marcadas.

El colargol fué introducido en la terapéutica por CREDÉ en 1895. Se obtiene reduciendo el nitrato de plata y añadiendo un cuerpo albuminoso como coloide protector. Contiene aproximadamente el 75 por 100 de plata y el 25 por 100 de albúmina, siendo indispensable la presencia de esta última sustancia para la estabilidad del estado coloidal. Con el microscopio corriente no se distinguen las distintas partículas de plata, de unas 20 micras de longitud. En el campo visual del ultramicroscopio aparecen como pequeños puntos brillantes. Esta mínima longitud es precisamente lo esencial para la estabilidad de las soluciones coloidales, pues se evita así la sedimentación. Despliega sus efectos por catalisis. Le absorben fácilmente la piel y las mucosas. En inyección intravenosa se difunde inmediatamente por todo el organismo, depositándose, finalmente, en el hígado, en los pulmones, en los riñones, en el bazo y en la medula ósea. Se elimina en parte por el intestino y muy poco por los riñones.

Prescindiré de la descripción detallada de los desinfectantes de

la serie aromática (ácido fénico, timol, metilisopropilfenil, resorcina, pirogalol, crisarobina, naftaleína, β-naftol, yodoformo y otros muchos), porque son poco empleados en Ginecología, tanto por su toxicidad como por su fácil sustitución por remedios que no poseen los inconvenientes de ellos (fetidez).

Mencionaré, sin embargo, como reabsorbente al ictiol, del que se ha hecho uso y abuso; es una brea fétida, que posee el 10 por 100 de azufre y se prepara destilando las pizarras bituminosas de Seefeld, en el Tirol, que contienen restos de peces fósiles.

En la actualidad se le sustituye con preparados de tiol menos fétidos. Este y otros productos, como el cehasol, actúan de la misma manera que el ictiol.

Los cresoles, y preferentemente el lisol, se emplean a veces en irrigaciones. Se obtienen de la destilación seca del carbón de piedra. Conócense el ortocresol (cresol cristalizado), el tricresol y el creolín. Desde el punto de vista ginecológico, los que más deben tenerse en cuenta son el tisol y el *liquor cresoli saponatus.* Ambos son soluciones de cresoles en jabones alcalinos y contienen un 50 por 100 de cresol. El jabón hace que las soluciones resulten lubrificantes. El solutol, el solveol y el sapocarbol, son preparados de análoga composición, que se usan poco.

Entre los desinfectantes urinosos merecen citarse las sales de ácido salicílico. El glicósido arbutin, con el ursun y el ácido tánico, forman los principios activos de la *folia uvae ursi.*

Los aceites etéricos del bálsamo de copaiba, el aceite de sándalo y de cubeba, y sobre todo los que contienen formaldehido, son también dignos de mención. La urotropina, el helmitol, el hippol, la amfotropina, el hexal, etc., despliegan sus efectos por desdoblamiento. Al hablar de la terapéutica medicamentosa de las enfermedades de las vías urinarias, me ocuparé del valor terapéutico de todos estos medios.

Para completar mencionaré también aquí los derivados de la quinina y las sustancias colorantes acridínicas; mi experiencia de las mismas no me permite deducir conclusiones, sobre todo en los que se refiere a su empleo como antisépticos en Ginecología.

De los referidos preparados, la optoquina (etilhidrocupreína) parece poseer eficacia específica contra los neumococos y quizá también contra los estreptococos. Lo mismo ocurre con las combinaciones de la serie homóloga, es decir, en cuya cadena lateral hay más átomos de carbono (de C_3 a C_{16}), como la cukupina.

De las sustancias acridínicas merece mencionarse la tripaflavina, de Casela. La tripaflavina-cobre y la tripaflavina-cadmio no han encontrado hasta ahora gran empleo terapéutico, a causa de su gran toxicidad.

Recientemente se ha empezado a propagar la fuerza desinfectante del yodo y de las combinaciones yódicas, como por ejemplo de la solución de Pregl, cuya composición no es conocida. Lo mismo ocurre con su sustitutivo la yodonascina. Ambos preparados se emplean con buen éxito como desinfectantes locales; pero fracasan en la lucha contra la infección, incluso empleados por vía intravenosa.

2.—*Astringentes.*

De los astringentes sólo interesan los compuestos de ácido tánico, algunas sales metálicas y el silicato de alúmina.

Las sales de alúmina constituyen el tránsito entre los antisépticos y los astringentes. Las metálicas (cobre, cinc, plomo) actúan como cáusticos en concentraciones elevadas.

El ácido tánico rara vez se emplea en Ginecología como astringente. La solución del 5 al 10 por 100, en espíritu de vino, se utiliza para preparar los pezones de las que van a criar. La glicerina tánica figura entre los componentes de los óvulos. Algunos preparados en forma de polvos la contienen también. Para adicionar los baños suele recurrirse a la corteza del roble (*cortez quercus*). El extracto flúido de *hammamelis* suele dar resultados en el tratamiento de las hemorragias hemorroidales. Se obtiene de las hojas de la *hammamelis virginica.* Tanto el primero como el segundo de estos compuestos contienen ácido tánico.

Con mucha más frecuencia se utilizan en Ginecología los compuestos de plata. El nitrato es una sal fácilmente soluble en agua, que se reduce a plata metálica por la acción de la luz o por el contacto con sustancias orgánicas. (Las manchas negras de esto resultantes se quitan lavándolas con solución concentrada de cianuro potásico o raspándolas con un cristal húmedo de yoduro potásico.)

Su efecto local es astringente y cáustico, en concentraciones elevadas. No actúa, sin embargo, más que en superficie, porque sabido es que la plata se combina con las albúminas.

Mayor efecto a profundidad parecen tener los compuestos orgánicos del mismo metal, que no reaccionan de modo inmediato, ni con las albúminas ni con las soluciones de cloruro sódico.

Cinc.—Con objetos ginecológicos no se utilizan más que el sulfato de cinc (muy poco) y el clorato cincínico, para adicionarlos al líquido de los lavados.

Lo mismo que con el sulfato de cinc ocurre con el de cobre. En diluciones muy bajas, se puede adicionar con ellos el líquido de las irrigaciones.

Todavía es muy raro que algún ginecólogo recurra con idéntico

fin al plomo (agua de plomo). Pero no falta quien recomiende este compuesto para empapar las compresas.

El tratamiento de la gonococia con subnitrato de bismuto (mixtura del 2 al 5 por 100, que debe agitarse mucho antes de usarla), está ya completamente abandonado. Puede decirse que con ello ha desaparecido el bismuto de la terapéutica ginecológica, con excepción del preparado dermatol.

Sales de alúmina.—Se debe su acción a la propiedad que tienen de formar, con la albúmina, de los tejidos, albuminatos difícilmente solubles. De dichas sales deben tenerse en cuenta: el alumbre, sal doble soluble en el agua. Se emplea en soluciones al 1 por 100, o más concentradas, para lavados. El acetato de alúmina (la solución de BUROW contiene del 8 al 10 por 100) es un líquido que se utiliza para curas o irrigaciones por no ser irritantes. Por último, el *bolus alba,* arcilla o arcilla blanca, es una tierra arcillosa, silicatada, procedente de la desagregación de los feldespatos, insoluble en agua, y que posee la propiedad de absorber grandes cantidades de líquidos y gases. Por esta causa se emplea como desecante y desodorante en el tratamiento del flujo, desde hace mucho tiempo.

El ácido pirolignoso forma la capa superior del líquido obtenido de la destilación seca de la madera. Contiene principalmente ácido acético, alcohol metílico y acetona. Las densas capas líquidas inferiores están formadas por brea vegetal, *pix liquida,* que no nos interesa.

El ácido pirolignoso se emplea en los líquidos de los lavados (de una a dos cucharadas de las de postre en un litro de agua). El desagradable olor a brea que posee, y que impide su difusión, desaparece completa o casi completamente, rectificándole. El ácido pirolignoso, rectificado, es un líquido blanco, casi inodoro. Las tabletas para irrigaciones que se encuentran en el comercio se hallan compuestas casi exclusivamente por este ácido.

Nuevas investigaciones, sobre todo de la escuela vienesa (H. H. MEYER, JANUSCHKE, CHIARI), atribuyen a los preparados de calcio una acción general que permite incluirlos en el grupo de los astringentes.

Administrando sales cálcicas en grandes cantidades, *per os,* o mejor por vía endovenosa, se produce una impermeabilización de las paredes vasculares, que impide, o por lo menos reduce mucho, la salida de plasma y de leucocitos. Este efecto, análogo al que poseen los astringentes, ha hecho que se dé al calcio la denominación de astringente interno.

3.—*Desodorantes.*

El carbón (carbón vegetal, carbón animal, carbón de sangre) agradece su potencia desodorante a la propiedad que tiene de absorber y

combinar sustancias colorantes, elementos corpusculares y gases. Está, por tanto, indicado en el tratamiento de los flujos icorosos, sobre todo de los que proceden de carcinomas inoperables del útero. Quizá desempeñen aquí un importante papel los componentes bituminosos de acción antiséptica, que entran en su composición. No tengo por qué ocuparme de sus efectos desintoxicantes, administrado por vía intestinal. Ya he hablado de otros desodorantes, como el permanganato potásico, el agua oxigenada, etc.

Expuestas estas breves consideraciones farmacológicas, pasaré a describir su *valor clínico*.

En lo que a esto se refiere, el tratamiento de las distintas clases de flujo, tanto específico como no específico (colpitis tricomonádica, muguet, gonorrea), ocupa el primer puesto, porque reclama ante todo medios antisépticos, astringentes. También figuran los cuerpos mencionados en la terapéutica de las inflamaciones de los anejos y en el grupo de los anticoncepcionales.

Para mejor comprensión y por sus relaciones clínicas reseñaré brevemente otros métodos de tratamiento medicamentoso de estas enfermedades.

A) El tratamiento de los flujos no específicos.

Conviene distinguir tres métodos: el más antiguo, constituído por lavatorios con los más diversos medios; el moderno, que prescinde de los lavatorios y recurre a los desecantes, y, por último, el ultramoderno, o sea el biológico.

Lavatorios.

Como líquidos de irrigación se han empleado las mezclas más heterogéneas, desde el agua pura, en apariencia completamente indiferente, hasta las soluciones más concentradas de antisépticos y astringentes. Gran aceptación tuvieron, en la medicina popular, los cocimientos más diversos, sobre todo los de manzanilla u otras hierbas. Lo mismo ocurrió con las soluciones de permanganato potásico, alumbre y lisol, de las cuales hacen uso las enfermas, incluso sin prescripción facultativa. Desde el punto de vista médico, además de estos medios figuran otros desinfectantes, como el sublimado, la sublamina, el oxicianuro de mercurio y el agua oxigenada, y entre los astringentes el sulfato de cinc, el clorato de alumbre, el ácido pirolignoso y otros muchos preparados de las distintas fábricas.

Algunos autores modernos, entre ellos Loesser, afirman que las irrigaciones con soluciones concentradas originan una trasudación de los tejidos en la luz vaginal, que tiene por consecuencia el aumento del

flujo. Además, se empobrece en gérmenes la vagina. Los líquidos hipotónicos presentan, por otra parte, el inconveniente de que impregnan y aflojan el epitelio. Creo, sin embargo, que estos temores no se hallan muy justificados. En efecto; practicando la irrigación con cantidades de líquido que no sean excesivas, es decir, no dejando actuar al medio durante mucho tiempo, y ordenando a la enferma que se ponga de pie inmediatamente después, resulta insignificante la cantidad de líquido que puede quedar retenida en el tubo vaginal. El breve contacto del líquido con el epitelio vaginal no es bastante para que se produzcan modificaciones químicas de ninguna clase. Por la misma razón es muy escaso el valor terapéutico de las irrigaciones vaginales únicas. Ni la escasa concentración de las soluciones usuales ni la rapidez con que actúan permite atribuirlas efectos astringentes o germinicidas. La única acción que en realidad puede achacarse a las irrigaciones vaginales corrientes es la mecánica pura, es decir, la extracción parcial de flujos momentáneamente existentes, con arrastre mecánico de una cantidad mayor o menor de gérmenes, entre los que figuran, como es natural, los de la flora normal de la vagina. La supresión absoluta de los microbios patógenos es tan poco real como la eliminación completa de los gérmenes fisiológicos. Desde el punto de vista bacteriológico, no debe tenerse en cuenta, por consiguiente, ninguna de ambas cosas.

Tampoco puede negarse, sin embargo, que las irrigaciones vaginales, según la técnica corriente, producen algunos beneficios. La supresión de grandes cantidades de flujo, al ser arrastrado éste hacia fuera por el agua del lavatorio, suspende momentáneamente la irritación producida por el mismo, y cumple así una de las exigencias de la terapéutica de los procesos inflamatorios: la exclusión de las irritaciones, por lo menos temporalmente.

Mayores y más persistentes son, a mi juicio, los efectos puramente sintomáticos de las llamadas irrigaciones continuas, es decir, prolongadas durante mucho tiempo (durante un cuarto de hora o más) y con grandes cantidades de líquido. A la acción mecánica hay que agregar aquí la que depende de las propiedades y de la concentración de las soluciones empleadas. Considero que los autores modernos tienen absoluta razón en lo que dicen, si se refieren a esta clase de lavados.

No tengo por qué ocuparme del efecto térmico de las irrigaciones prolongadas, efecto por todos admitido en el tratamiento de las enfermedades de los anejos, ni de las influencias irritativas y excitantes que se observan en las hipoplasias.

La dosificación de los medios empleados para este tratamiento resulta poco precisa. Por otra parte, carecen de importancia las desviaciones en más o menos de la concentración usual. Las soluciones de sublimado se emplean casi siempre al 1 por 1.000, y las de los demás des-

infectantes del medio al 1 por 100. En general, se ordena a las enfermas que echen una cucharada de las de café o de las de sopa del desinfectante o astringente correspondiente, en un litro de agua.

Entre las distintas fórmulas, las más usuales son las que siguen:

D.se

Cloruro de cinc . . . . . 10 gramos.
Agua destilada. . . . . 100 —

De una a tres cucharadas de las de café, en un litro de agua.

D.se

Sulfato de cinc . . . . . } aa. 25 gramos.
Alumbre crudo . . . . . }

Una cucharada de las de café, en un litro de agua.

D.se

Sulfato de cobre . . . . . } aa. 15 gramos.
Alumbre crudo . . . . . }

Mézclese y háganse papeles en número de 15. Disuélvase el contenido de un papel en un litro de agua.

D.se

Permanganato potásico . . . . . 5 gramos.
Agua destilada. . . . . 200 —

Disuélvase. De esta solución añádase al agua del irrigador la cantidad necesaria hasta que todo el líquido tome color rojo de vino.

D.se

Acido pirolignoso . . . . . 100 gramos.

Disuélvase una cucharada de las de sopa en un litro de agua.

D.se

Lisol, lisoformol, etc.

De estos productos puede echarse una cucharada de las de café en un litro de agua.

D.se

Agua de Colonia y *Spiritus saponatus*.

Una cucharada de las de sopa en un litro de agua (cuando el flujo sea muy fétido).

Como en realidad las irrigaciones suelen proporcionar resultados poco satisfactorios, se ha intentado emplear distintos antisépticos y astringentes de otras maneras y principalmente bajo la de los llamados óvulos vaginales. A este fin, se incluye el medicamento en manteca de cacao, gelatina, agar-agar, jabón u otro cuerpo, fácilmente fusible. Introducido en la vagina el óvulo, se funde con el calor del cuerpo, distribuyéndose en capa fina sobre toda la superficie vaginal. De esta manera despliega efectos locales y a distancia, por ser de fácil reabsorción.

Este método representa una importante mejora con respecto al de

las irrigaciones, porque la mayor permanencia de los productos en contacto con la vagina asegura una acción intensiva. No puede hablarse, sin embargo, de resultados radicales, tanto por la conformación anatómica de la vagina como porque las suspensiones oleosas de un desinfectante producen, a igual concentración, menor efecto que las acuosas.

Las preparaciones espumosas permiten mejor distribución de las sustancias activas. Como vehículo se utilizan el bicarbonato sódico y el ácido tartárico, es decir, sustancias que, al mezclarse y ser humedecidas, producen espuma. No tengo porque dar más detalles de esta composición. Al ponerse en contacto el medicamento con un líquido (en el caso que me ocupa con el flujo) se desprende gran cantidad de ácido carbónico, que despliega todos los recodos y nichos de la vagina, permitiendo así que los componentes antisépticos y astringentes de las tabletas ejerzan su acción sobre toda la superficie vaginal.

TRATAMIENTO SECO DE LOS FLUJOS

Basándose en la recomendación de los cirujanos de cubrir las heridas húmedas con aplicaciones de polvos, ideó NASSAUER el tratamiento seco de los flujos. La mucosa vaginal productora del flujo representa, en efecto, un tejido irritado, que constituye admirable medio de cultivo para las bacterias.

Al establecer este tratamiento en Cirugía se tuvo por base el principio de que aspirando las secreciones y desecando consecutivamente las bacterias se colocaba a éstas, o sea a los agentes de la inflamación, en malas condiciones de vida, produciéndose, finalmente, la muerte de las mismas y con ella la desaparición de la causa y del producto del proceso inflamatorio.

Podía lograrse este mismo efecto con cualquier polvo indiferente. Sin embargo, según NASSAUER, el que mejores efectos producía era la arcilla blanca, el *bolus alba,* introducido por STUMPF en la terapéutica. STUMPF afirma que el *bolus alba,* algunas de cuyas partículas "resultan más pequeñas que las bacterias", envuelve a los microbios, inmovilizándolos e impidiéndoles la vida.

STUMPF comprobó por casualidad la fuerza desinfectante de la tierra arcillosa. En cierta ocasión encontró un cadáver, enterrado mucho tiempo antes, que se conservaba admirablemente. Indagando las causas de esto, vino en conocimiento de que el suelo contenía arcilla.

A pesar de los satisfactorios resultados que producía el *bolus alba* puro, trató después NAUSSAUER de modificarle, añadiéndole un segundo elemento, también indiferente, con la pretensión de suprimir su desagradable olor.

En el transcurso de los años han sido propuestas por distintos auto-

res innumerables combinaciones de polvos. En todas las formas la sustancia fundamental era, sin embargo, el *bolus alba*. Las adiciones consisten: en lenicet (acetato de alúmina), pergenol (agua oxigenada), bálsamo del Perú, ictiol, yodo (*bolus* de novoyodina al 5 por 100), plata (argobol), choleval, yatren, cerolín, biocime, xerase, carbón, azúcar, etc., etc., pretendiendo, sin duda, convertir en específico el efecto del *bolus*.

Según las indicaciones de su genial descubridor y de numerosos investigadores posteriores, la acción del tratamiento por polvos depende, como en otros métodos curativos, de la manera de vencer las dificultades que representa su distribución por todo el tubo vaginal, NASSAUER ideó con este fin un pulverizador especial.

El tratamiento consistía en lo siguiente: limpia la vagina con un paño seco, se distribuía el polvo con el pulverizador, repitiendo la maniobra todos los días. Cada cuarenta y ocho a setenta y dos horas se practicaba un lavado con manzanilla u otra solución indiferente, para extraer los polvos cargados de secreción. Después, repetía las pulverizaciones.

Según NASSAUER, los resultados eran excelentes y se manifestaban desde el principio del tratamiento. Cuando se prolongaba éste suficientemente (al principio todos los días y luego con veinticuatro a setenta y dos horas de intervalo) la curación solía ser definitiva.

Numerosos investigadores confirmaron posteriormente las observaciones de NASSAUER, admitiendo que la combinación del *bolus* con la plata, el yodo u otros cuerpos resultaba especialmente fructífera.

Según MENDEL, los polvos gasógenos son los más a propósito, porque el gas espumoso desprendido expulsa mecánicamente las secreciones, haciendo inútil toda irrigación. Insistió este autor en que no se empleasen cuerpos que dieran origen al oxígeno, porque este gas resultaba irritante y cáustico. Prefería por esta razón el ácido carbónico, que, en estado naciente, es bactericida, anestésico y antiflogístico. Para obtener polvos de estas propiedades, propuso que se mezclase el carbonato sódico con ácido tartárico y azúcar, sustancia esta última que refuerza el efecto favorable.

De análoga manera intentó SINNERT suprimir la desventaja del tratamiento por el *bolus;* pero en su opinión le resultaba preferible sustituir el azúcar por el carbón, por ser éste catalizador y estar dotado de poder antiinflamatorio. Su fórmula era la siguiente:

Bicarbonato sódico	20 gramos.
Acido tartárico	15 —
Carbón animal	aa. 10 —
Bolus alba	aa. 10 —

Algunos otros autores sólo parcialmente han comunicado los resultados del tratamiento con polvos. No falta tampoco quien niega a esta terapéutica toda importancia.

Los polvos, sea la que quiera su propiedad y su fuerza absorbente inicial, aspiran las secreciones existentes y producen así efectos primarios notables. Cumplida esta misión, no poseen ninguna otra ventaja. Antes al contrario; como todo cuerpo extraño, irritan después la mucosa, y por su misma capacidad absorbente, según las leyes fisicobiológicas, establecen por el tubo vaginal una corriente de jugos, que anula su efecto desecante primario.

Por otra parte, el empleo de los polvos como verdadero tratamiento seco no puede prolongarse durante mucho tiempo, porque los preparados que existen en el comercio, después de una permanencia más o menos larga en la vagina, se transforman en masas húmedas, grumosas, adherentes, que requieren el empleo de una copiosa irrigación para ser extraídas. Con esto resulta trastornado el principio del tratamiento por desecación. Las mezclas gasógenas de *bolus*, según ya he indicado antes, reducen mucho la necesidad de los lavados, y por eso son preferibles a las demás preparaciones.

En lo que a mí se refiere, jamás he observado con estos procedimientos resultados duraderos convincentes. Más a propósito me parece recurrir a los polvos cuando, habiéndose de tratar el flujo por otros medios, se pretende evitar la acción irritativa de las secreciones sobre los genitales externos, aislándolos de los jugos cáusticos y favoreciendo así su cutificación, en caso de hallarse ulcerados. Pero en realidad los mismos efectos se pueden obtener taponando la vagina con gasa pura o impregnada.

Mejor que el tratamiento con el *bolus* solo o con *bolus* mezclado con polvos antisépticos o astringentes, me parece la mezcla *bolus*-azúcar o *bolus*-levadura. En estos preparados la parte principal del efecto corresponde a la levadura o al azúcar, pues el *bolus* solo desempeña el papel, acaso no siempre útil, de vehículo. Pero la combinación representa el tránsito hacia los procedimientos curativos biológicos.

Antes de entrar en la descripción de estos procedimientos creo conveniente dar a conocer el método que se sigue para el tratamiento del flujo en la clínica de mi admirado maestro el profesor HALBAN. Empleamos este método, indiscutiblemente uno de los más antiguos, porque no producen mejores resultados ni el *bolus* ni los procedimientos biológicos, ni los distintos antisépticos y astringentes.

Ninguna irrigación; refrescamos tan sólo el tubo vaginal con una solución de sublimado al 1 por 1.000, o con otro desinfectante (lisoformo). Basta también el agua pura, porque, salvo la limpieza mecánica, no pretendemos obtener con esto ningún otro efecto esencial. Se

seca luego la vagina, quedando así preparada para el tratamiento antiséptico-astringente. La experiencia recogida durante muchos años ha hecho que seamos extraordinariamente conservadores. Por eso, en la elección del medio nos limitamos exclusivamente al nitrato de plata, en soluciones al 2 por 100 y a veces a mayor concentración.

La técnica de la aplicación de este preparado es la siguiente: colocado un espéculum tubular, se introducen en la vagina varios centímetros cúbicos de la solución de plata, los cuales se acumulan, como es natural, en torno de la *portio*. Pónese en contacto así el medicamento con las mucosas del hocico de tenca y de las partes inferiores del conducto cervical, quedando asegurada, por consiguiente, la actuación sobre las mismas. Después, retirando e introduciendo alternativamente el espéculum, sin sacarle por completo de la vagina, se frota toda la mucosa de ésta con una torunda de algodón, impidiendo, con un tapón seco, que se vacíen los restos de la solución de plata. Reconócese la actuación de la plata, porque sobre la mucosa se forma un tenue barniz blanco-grisáceo. Entre las doce y las veinticuatro horas, se retira el tapón y se lava la vagina con un líquido cualquiera. La cura se repite cada veinticuatro horas, al principio, y después se van espaciando gradualmente los intervalos. Con el lavado de la vagina no se pretende otra cosa que la extracción puramente mecánica de las secreciones formadas, y sobre todo de las partículas de mucosa coaguladas que se desprenden de la superficie por la acción de la plata y sobrenadan en el líquido a la manera de membranas grises de la consistencia de la goma.

Los resultados de este método de tratamiento son, en general, bastante satisfactorios. Pero en algunos casos también se fracasa.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO DEL FLUJO

En fundamentos completamente distintos que los que acabo de describir se basan los métodos biológico-terapéuticos del flujo. Persiguen éstos el restablecimiento de las condiciones fisiológicas, bacterianas y químicas del tubo genital, condiciones que constituyen, por sí solas, la esencia de la función fisiológico-secretora de los epitelios vaginales.

Por los trabajos de WINTER, DOEDERLEIN, MENGEN, KROENIG, ZWEIFEL, PANKOW, SCHROEDER y LOESER sabemos que la secreción vaginal fisiológica de la mujer sana da reacción ácida, disminuyendo el grado de la acidez según las alteraciones patológicas y pudiendo llegar hasta a convertirse en alcalina.

La reacción ácida de la secreción vaginal resulta producida por su contenido en ácido láctico, aparentemente inactivo (ZWEIFEL), que se produce en el mismo tubo vaginal. Según ya supuso ZWEIFEL, el referido ácido láctico se debe a la fermentación del glicógeno contenido en los epitelios bajo la influencia de los habitantes normales de la vagina, o sea de los bacilos de DOEDERLEIN.

Para que se conserve el título de la reacción en un nivel normal, o sea entre el medio y el uno por 100, es preciso que la formación de ácido sea constante. Esta acidez determinada es condición indispensable para el quimismo y el microbismo normales de la vagina, procesos ambos que protegen contra la invasión de gérmenes patógenos (que mueren en seguida en el indicado medio), y defienden el epitelio vaginal.

La íntima relación entre la acidez, la existencia de bacilos vaginales y la falta de cocos resulta comprobada por el hecho de que las secreciones vaginales de las niñas, antes de la pubertad, sólo contienen cocos, pero no los bacilos característicos. En ellas la reacción vaginal es alcalina. Al empezar la pubertad se invierte la fórmula (formación de glicógeno); los cocos desaparecen, y ocupan su puesto los bacilos del ácido láctico. Dichos bacilos no deben ser considerados como huéspedes casuales en una secreción primariamente ácida (KROENIG, NÁTVIG), sino como los promotores de tal reacción (DOEDERLEIN).

Los trastornos de la acidez vaginal pueden reconocer muy diversas causas. En realidad se trata siempre de la disminución del glicógeno y de la debilitación o desaparición de los bacilos vaginales.

Si existe una anomalía constitucional, una clorosis, por ejemplo, disminuye el glicógeno y no se distribuye tan uniformemente como de ordinario por el epitelio. Obsérvase, en efecto, esta distribución irregular en toda clase de colpitis; el glicógeno sólo se deposita entonces en los puntos intactos del epitelio, trastornado, por otra parte, en los procesos inflamatorios, casi en su totalidad, por efecto de una infiltración de células pequeñas. La disminución primaria de los elementos fermentescibles hace, además, que decrezca la formación de ácido láctico, con lo que se debilitan las defensas frente a la invasión de las bacterias patógenas.

La invasión bacteriana puede ser también la causa primaria del trastorno, si resulta abierto el contacto con el mundo exterior (desgarros perineales que facilitan la penetración de las bacterias) o son transportados directamente los gérmenes durante el coito o la masturbación. En tales circunstancias, si es suficiente el contenido de glicógeno en la vagina, los microbios extraños, germinados en un medio de cultivo poco a propósito, son víctimas en seguida de los pujantes bacilos vaginales, pletóricos en acidez, desapareciendo el invasor, poco habituado a las reacciones ácidas y, por tanto, de vitalidad disminuída. Pero si resulta alterado el quimismo vaginal, con disminución de la acidez, por mengua del glicógeno (mezcla con el moco alcalino del

cuello o con sangre, en los abortos y en el parto), no solamente se debilitan las propiedades defensivas de los bacilos vaginales, que entonces viven en condiciones poco a propósito, sino que resultan propicias las circunstancias para la invasión, penetración y fructificación de gérmenes extraños, que entonces pululan a su albedrío, en un medio poco ácido o, incluso, alcalino. En tales casos se hacen dueños del campo, se atrincheran en él y vencen a los bacilos vaginales. Las condiciones fundamentales para que así ocurra, disminución de la tara del glicógeno y alteración de la flora vaginal, se han producido; el flujo empieza a dar señales de existencia (SCHROEDER, LOESER).

Correspondientemente a la variabilidad de las causas, la desviación de lo normal se manifiesta de muy distintas maneras, presentando igualmente diversos grados la influencia bacteriana y, ulteriormente, el trastorno de la tara de ácido láctico. SCHROEDER, LOESER y WOLFRING han clasificado admirablemente estas diversas gradaciones.

Compartiendo la opinión de MAUN y HEURLIN, han formulado dichos autores un esquema en el que distinguen cuatro grados de pureza. En el primero no figuran más que bacilos vaginales y epitelios. En el segundo hay también escasas cantidades de *comma variable*, de cocos, aerobios y anaerobios, y algunos leucocitos. En el tercero, los bacilos vaginales y los epitelios han disminuído considerablemente, aumentando en cambio otras bacterias y los leucocitos y añadiéndose algunos bastoncitos. En el cuarto, por último, ya no hay bacilos de DOEDERLEIN; han desaparecido, igualmente, los epitelios de la vagina; todo ha sido reemplazado por una mezcla de cocos y bastoncillos, aerobios y anaerobios y numerosos leucocitos. En un reciente trabajo, SCHROEDER y WOLFIN agrupan, en uno solo, los grados tres y cuatro.

LOESER ha proporcionado igualmente una representación esquemática de las condiciones en que pueden producirse los distintos grados. El primero, por ejemplo, es característico de las mujeres sanas, especialmente durante el embarazo, porque en las gestantes aumenta el glicógeno. El segundo se da con preferencia en las que padecen trastornos de secreción interna (hipoplasia de los genitales, infantilismo, clorosis, astenia); el tercero acompaña a los catarros cervicales, sobre todo a los que se combinan con erosión, y se presentan después de la extirpación de la matriz, con o sin la extracción de los ovarios, y de la castración Roentgen. El grado cuatro es el compañero habitual de las enfermedades inflamatorias de la vagina (gonorrea, afecciones de la porción genital superior).

Esta clasificación, basada en puntos de vista clínicos, no es, naturalmente, ningún dogma inquebrantable, porque la tara de glicógeno y el grado de pureza no siempre concuerdan por completo.

Sin embargo, en el título constante de ácido láctico poseemos un importantísimo factor para comprobar si las secreciones son fisiológicas, y, a mi juicio, no creo esté lejos el día en que sustituyendo el ácido láctico que falte, resulte posible llevar de nuevo a su nivel normal la acidez disminuída. Con este objeto se han aconsejado ya los lavatorios con ácido láctico en solución del medio al 1 por 100, y su efecto no puede ser, en realidad, mejor de lo que resulta. El inconveniente estriba en que las irrigaciones vaginales tienen que durar, por fuerza, poco tiempo. Los lavatorios repetidos y prolongados con insistencia garantizan una secreción completamente normal, libre todavía de bacterias patógenas, de doce a dieciséis horas después de la última irrigación. Así lo han demostrado, por lo menos, las exactas investigaciones de SCHWEITZER y ZWEIFEL.

Para obtener un efecto definitivo o duradero me parecen, sin embargo, más adecuados los métodos que tienden a producir una acidez láctica constante. Y esto sólo puede lograrse nivelando continuamente las pérdidas que haya y manteniendo siempre fijo, en el título fisiológico, el nivel del ácido láctico.

El procedimiento más antiguo, que pretendió llenar esta exigencia, es el de TH. LANDAU, que, en 1899, introdujo en la terapéutica ginecológica el empleo de las levaduras.

El tratamiento del flujo mediante levaduras data, no obstante, de mucho antes, de la Edad antigua. En los escritos de HIPÓCRATES ya se habla de él. Entonces utilizaban las cenizas de las levaduras, suspendidas en los líquidos de los lavados. DIOSCÓRIDES atribuyó a este medio efectos astringentes y desecantes. Pero empleaba también las levaduras frescas. En las obras de PLINIUS se encuentra mencionada por primera vez la levadura de cerveza.

LANDAU, al recomendar el tratamiento por las levaduras, partió del siguiente principio: los gonococos y otros de los microorganismos que producen el catarro mucoso, al contacto con cultivos frescos de levadura, dotados de enorme energía de reproducción, encuentran en ellos el medio antagónico por excelencia. Según el referido autor, su efecto puede explicarse: primero, por desplazamiento mecánico directo de los microorganismos originantes del catarro, a causa de la hiperproliferación de la levadura; segundo, por la absorción de agua y de otras sustancias nutritivas, utilizadas por los microorganismos responsables para su desarrollo; tercero, por la acción de los productos metabólicos de las levaduras. Estos productos no sólo perjudican directamente a las bacterias actuantes, neutralizando además sus toxinas, sino que cambian la reacción del medio nutritivo, en el sentido de reforzar la acidez que ya existe en la vagina o en el de producir nuevos ácidos, que disminuyen o anulan por completo la capacidad vital de los mi-

croorganismos patógenos. Según otros autores, a todas estas acciones hay que añadir la fuerza fermentativa, autolítica, de las levaduras y el efecto bactericida del alcohol, del ácido carbónico, de los ácidos succínicos, etc., que se producen durante el proceso de la fermentación.

El *modus faciendi* propuesto por LANDAU es como sigue: 10-20 centímetros cúbicos de una solución de levadura de cerveza se introducen en la vagina y se mantienen en ella por medio de un tapón. A las veinticuatro horas se retira éste, sin practicar lavado alguno. El tratamiento se repite de dos a tres veces por semana.

El método de LANDAU perseguía, pues, análogos fines que los que sirvieron de base, veinte años después, a SCHROEDER y LOESER para edificar el suyo: aniquilamiento de los microorganismos actuantes por proliferación de gérmenes no patógenos recientemente aportados y empeoramiento del medio nutritivo.

En el método de LANDAU los bacilos eran los de la levadura; en el de estos últimos autores los del ácido láctico. Común a ambos procedimientos es la producción de mayor acidez.

Según LANDAU, los resultados de su método eran muy satisfactorios. Adolecía, sin embargo, del inconveniente representado por la imposibilidad de encontrar muchas veces el material reciente y necesario. Precisamente para obviar tal desventaja, algunos fabricantes pretendieron obtener preparaciones secas de levadura, que lanzaron al mercado con los nombres de *lävurinose Blaes, cerase, byozime, óvulos de rehol*, etc.

Para que estos preparados resultasen eficaces era preciso que no desapareciera de los mismos su fuerza fermentativa y su acción enzimática, exigencia que, según algunos autores y las indicaciones de los mismos fabricantes, llenaban sus especialidades.

La *lävurinose* se obtiene por desecación de las levaduras en corrientes de aire frío, para que los elementos vivos de los mismos continúen en actividad. Como substrato nutritivo se utiliza el almidón. Parece ser que su conservación es ilimitada.

La *xerase* es una mezcla de levadura de cerveza desecada, pero fermentescible, con *bolus*, azúcar y sales nutritivas. En ella se ha suprimido todo el olor desagradable, añadiendo esencia de clavo.

La *biocyme-bolus* es una mezcla de levadura, médicamente cultivada, con alúmina silícea deshidratada y azúcar. Es un polvo blanco-grisáceo, sin olor alguno.

Los *óvulos de rheol* se hallan constituídos por una masa gelatinosa o aceite concentrado de nuez de copra, y levadura viva, con asparagina.

El modo de empleo de estos preparados es el siguiente: con un espéculum y un pulverizador corriente se introducen en la vagina los

polvos elegidos, manteniéndolos en el tubo vaginal, mediante un tapón, durante seis, doce o veinticuatro horas. Transcurridas éstas se extraen, valiéndose de un lavado con infusión de manzanilla. LANDAU no prescribía irrigaciones; parece, sin embargo, que resultan ventajosas, porque, como es sabido, las levaduras añejas constituyen un buen medio nutritivo para las bacterias, y es, por tanto, indispensable su extracción.

Los resultados de esta técnica son mejores que los del procedimiento original de LANDAU. CZERWENKA comunica, sin embargo, que en la gonorrea fracasa con la misma facilidad que aquél.

Uno de los factores más importantes, el que quizá comanda la mayor duración del efecto de tales preparados, es la cantidad no despreciable de azúcar que casi todos ellos contienen. Según se deduce de los experimentos de KUHN, el azúcar aumenta considerablemente la tara de ácido láctico de la secreción vaginal. En el método de LANDAU, aun sin necesidad de adición directa de azúcar, interviene indiscutiblemente ésta, porque las levaduras contienen gran cantidad de elementos hidrocarbonados, de la que no se las priva sino mediante una exquisita purificación.

En análogos fundamentos que el tratamiento por las levaduras se basan los métodos de RADWANSKA y SCHLENK, en los cuales se empleó por primera vez el bacilo búlgaro, dotado igualmente de la propiedad de formar ácido láctico.

A KUHN debemos agradecer muy detenidos estudios sobre la intervención del azúcar en la biología y el quimismo de la vagina. Los puntos de partida de su concepción terapéutica fueron los siguientes: primero, la importancia del ácido láctico para el quimismo y microbismo normal de la vagina; segundo, la posibilidad de modificar en general, mediante el azúcar los procesos vitales de un cultivo bacteriano, transformando gérmenes que forman productos alcalinos, en otros acidógenos. Análogas resultan las conclusiones a que ha llegado BOEHNKE.

Introduciendo azúcar en la vagina se pueden modificar, por tanto, las tendencias biológicas de ella, en el sentido de reforzar notablemente la formación de ácido láctico. Este aumento no es, sin embargo, momentáneo, como el que produce el lavado con dicho ácido. Con el azúcar almacenado en el tubo vaginal se crea un depósito que garantiza la producción constante del tan repetido ácido láctico.

En elevadas concentraciones el azúcar posee, además, ciertas propiedades antibacterianas (de aquí que se emplee para la conservación de las frutas), según han demostrado numerosos y concienzudos trabajos. La potencia y la rapidez del efecto es proporcional a la concentración de las soluciones azucaradas; pero aunque ésta sea relativamente escasa, dichos efectos bastan para debilitar la virulencia y producir la

degeneración de los gérmenes patógenos, circunstancia que refuerza la potencia desinfectante del ácido láctico vaginal, de por sí ya muy considerable.

La técnica del tratamiento es la siguiente: previamente lavada la vagina, se introduce azúcar en la misma y se la mantiene en ella mediante un tapón; a las veinticuatro o cuarenta y ocho horas se retira éste, se practica un lavado y se repite el tratamiento.

Los resultados de la terapéutica glicerinada se basan en los mismos principios. Hay que distinguir, sin embargo, los efectos osmóticos, no específicos, que se traducen por su acción higroscópica y favorecedora de las secreciones, de los efectos específicos, en virtud de los cuales el hidrato de carbono se conduce de la misma manera que el azúcar.

Los resultados del tratamiento con el azúcar parecen ser muy buenos, según se desprende de las indicaciones de sus fundadores y de muchos médicos, que le han experimentado.

De los procedimientos biológicos, el más moderno es el propuesto por LOESER, que dió lugar, de momento, a vivísimas discusiones.

SCHROEDER y LOESER fueron mucho más lejos, en su concepción, que otros autores. Según ellos, las modificaciones de la biología vaginal no sólo son consecutivas a los perjuicios inherentes a determinados estados patológicos; también pueden ocasionarlas de modo directo ciertas medidas terapéuticas. Tal ocurre, por ejemplo, con las irrigaciones vaginales en que se utilizan líquidos desinfectantes. Estos líquidos no sólo empobrecen la flora bacteriana de la vagina, sino que perjudican mucho más a los bacilos vaginales que a los patógenos; facilitan la reproducción de estos últimos. Lo mismo puede decirse del tratamiento con polvos. Primero actúan desecando; pero después, según las leyes osmóticas, aumentan el aflujo de jugos al tubo vaginal y con ello las secreciones.

Reconociendo las excelencias del tratamiento con el azúcar y de los lavados con soluciones de ácido láctico, métodos ambos que parecen responder más o menos a las exigencias biológicas, hay que convenir que la esfera de acción de los últimos es muy corta y que los primeros crean a menudo tales grados de acidez, que resultan perjudicados los mismos bacilos vaginales.

En lo que atañe a las levaduras, al desplazar las bacterias extrañas expulsan también de su vivienda a los habitantes normales de la vagina.

Todas estas son objeciones que no están exentas de justificación.

Compréndese, pues, que el efecto terapéutico óptimo sólo se puede obtener sustituyendo directamente las partes fisiológicas insuficientes. El glicógeno que falta puede ser reemplazado, por lo menos en parte, por el azúcar. Pero los bacilos vaginales, en apariencia también de fácil

sustitución por los bastoncillos de DOEDERLEIN, artificialmente creados, son, en realidad, de muy difícil suplencia, porque estos últimos bastoncillos, si es muy elevado el contenido en azúcar del medio nutritivo, producen una acidez demasiado intensa, y si es escaso, germinan con dificultad y se extinguen muy pronto. El término medio, el correspondiente a las condiciones fisiológicas, es un óptimum de muy difícil obtención.

Los nuevos ensayos parece que tienden a buscar una especie bacteriana, cuyas propiedades biológicas se aproximan tanto a los bacilos vaginales, que puede sustituirlos por completo. Las bacterias del ácido acético, el *bacterium coli*, el *proteus*, etc., primeramente ensayados, no satisfacen estas exigencias. Solamente las bacterias del ácido láctico procedentes del intestino humano parecen ser capaces de sustituir casi por completo a los bastoncillos vaginales. En efecto, cultivadas en un medio azucarado, desarrollan propiedades de vitalidad y de formación de ácido láctico bastante completas.

Los cultivos así obtenidos, preparados en forma de polvo (3 gramos) o de tabletas (dos tabletas de un gramo cada una), se depositan en el fondo de saco posterior de la vagina. En el comercio existen, con el nombre de bacillosan, preparados por la fábrica de productos químicos Güstrow, en Mecklenbur. Como los bacilos viven en la vagina de veinticuatro a setenta y dos horas, hay que repetir la aplicación de dos a tres veces por semana (LOESER). Los fundadores de este método de tratamiento atribuyen el aumento del flujo que se observa al principio a la mayor cantidad de secreciones que ocasiona el azúcar. Después el flujo se va haciendo más claro, las reacciones alcalinas se convierten en ácidas y se modifica en seguida la flora vaginal. A los diez días alcanza esta flora el primer grado de pureza, y la curación es un hecho. No se practicará, naturalmente, irrigación alguna.

Según LOESER, cuya experiencia se basa en cientos de mujeres, los resultados de este procedimiento son admirables, especialmente en los casos de flujo de naturaleza constitucional. WOLFRING opina, igualmente, que satisfacen las mayores exigencias. Esta creencia es compartida por numerosos autores. Sin embargo, no falta quien niegue tantas bondades. NAUJOK comunica, por ejemplo, que al lado de efectos verdaderamente admirables, se obtienen resultados muy medianos y muchas veces fracasos absolutos. Según él, sobre los que mejores efectos produce es sobre los flujos de corta fecha, con escasas manifestaciones inflamatorias (después de la radiación Roentgen, del raspado, del primer coito).

Algunos autores han dejado también oír últimamente su voz contra la exactitud de los fundamentos teóricos del procedimiento y sobre todo contra la eficacia del bacillosan.

STEPHAN cree, en efecto, que el glicógeno no tiene la importancia que le atribuye LOESER, por haber visto muchos casos en que la flora bacteriana no correspondía a las indicaciones de este último ginecólogo, a pesar de ser muy alta la tara en glicógeno del epitelio vaginal.

V. JASCHKE y SALOMON comparten en general las teorías de LOESER respecto al microbismo y al quimismo de la vagina; pero discrepan de él en lo que atañe a la inseguridad de la acción del bacillosan, cuyos resultados no son, según ellos, tan satisfactorios como se cree, ni tan seguros. Por otra parte, numerosas comprobaciones bacteriológicas han demostrado que muchas de las cajas de bacillosan no contienen bacterias vivas de ácido láctico, es decir, el factor principal del éxito.

Según indicaciones del fabricante y del propio LOESER, en una serie de ejemplares resultó muerto el bacillo por defectuosa esterilización de la lactosa. Esta serie fué retirada del mercado en seguida. Además, como indudablemente se debilita la virulencia al cabo de cierto tiempo, se recomienda especialmente que no se utilice ninguna caja cuya fabricación date de más de tres meses. V. JASCHKE y SALOMON afirman, no obstante, que es muy problemático que tales medidas basten para asegurar el efecto del preparado. Hay que tener en cuenta que la exigencia primera y más importante que debe satisfacer todo medicamento es la constancia absoluta de sus efectos.

B) TRATAMIENTO DE LOS FLUJOS ESPECÍFICOS.

1.—*Colpitis tricomonádica.*

Conocida es desde hace tiempo la ocasional existencia de *trichomonas vaginalis* en la secreción vaginal de mujeres sanas o enfermas; pero se ha concedido siempre escasa importancia a dicho fenómeno. HOEHNE es quien ha llamado preferentemente la atención sobre este parásito, como productor de una enfermedad específica, describiendo el cuadro clínico que caracteriza a la invasión de *trichomonas*, o sea a la colpitis tricomonádica. El proceso va acompañado de abundante flujo, de color amarillo-verdoso, cáustico, de reacción ácida, cuyo distintivo especial es su abundancia en burbujas, que le dan aspecto espumoso. El flujo provoca tanto en la *portio* como en la mucosa vaginal y en los genitales externos intensas alteraciones inflamatorias, que suelen originar extravasaciones sanguíneas circunscritas y proliferaciones verrugosas. El diagnóstico puede no ser difícil si se descubren tricomonas en la gota pendiente.

Respecto a la biología del tricomona, dice HOEHNE que deben distinguirse una forma vegetativa y otra definitiva. Ambas sólo pueden

existir en medios ácidos, observación de gran importancia para el tratamiento.

Desde el punto de vista de la terapéutica, y teniendo en cuenta la razón que acabo de indicar, se comprende que el camino más recto es el de rebajar la acidez vaginal, llegando hasta a transformar, si ello es posible, la reacción ácida en reacción alcalina. Según HOEHNE, las formas vegetativas resultan aniquiladas mediante cortos lavatorios con agua destilada o con un desinfectante. La glicerina mata también en seguida a los parásitos, produciendo la retracción del vientre celular. Pero el efecto sólo es pasajero cuando no se logra destruir las formas permanentes, o no se evitan nuevas invasiones. El método propuesto por HOEHNE para aniquilar con seguridad y de modo definitivo las referidas formas permanentes, y obtener resultados definitivos, es el siguiente: se lava, en primer término, toda la vagina con una solución de sublimado al 1 por 1.000, secándola a continuación; después se embadurna bien toda la superficie mucosa con glicerina, adicionada de bórax o de sosa, en la proporción de 1 por 10. Basta generalmente para esto una cucharada. A la primera o segunda cura, la secreción purulenta se ha transformado ya en epitelial, siendo definitiva la curación en cuatro o cinco sesiones. No obstante, convendrá continuar el tratamiento durante algunos días más para asegurar el efecto. Las nuevas curas se harán simplemente con glicerina boratada, suprimiendo los lavados vaginales con sublimado.

SCHROEDER y LOESER han dirigido algunas objeciones a propósito de la especificidad de la colpitis trimomonádica, que HOEHNE y STEPHAN rebaten con energía. Pero no puedo ocuparme aquí de la controversia en cuestión, porque atañe con preferencia a problemas de índole causal. Digno de mención es, sin embargo, el hecho de que el método de HOEHNE modifica rápida y seguramente tan molesto mal. Por lo menos mi dilatada experiencia así me lo ha demostrado.

Raras veces se presenta a la observación del ginecólogo el

2.—*Muguet de la vulva y de la vagina.*

Va acompañado igualmente de flujo.

Su tratamiento es muy sencillo y se obtiene fácilmente la curación en plazo breve. Consiste la terapéutica en el empleo de los mismos medicamentos con que se aniquilan los hongos en otros sitios. De dichos medicamentos, el que parece tener carácter más específico es el ácido bórico. Se le utiliza en forma de irrigaciones al 3 por 100. Pero por las razones ya expuestas, aplicables a todos los lavados vaginales, los resultados suelen no ser ni rápidos ni satisfactorios. Por eso es preferible el uso de medios cuyo contacto resulta más largo, como las pince-

laciones de los genitales externos con glicerina boratada al 20 ó 25 por 100, y la introducción, en la vagina, de una torunda empapada en el mismo líquido. Las ulceraciones pertinaces, que acompañan a veces a la germinación del muguet, suelen resultar refractarias a la terapéutica boratada. Pero curan pronto pincelándolas con una solución de nitrato de plata al 2 ó al 5 por 100, o cauterizándolas con una piedra de sulfato de cobre o de alumbre. La pioctanina, muy usada desde hace unos años en el tratamiento del muguet, produce también buenos efectos.

3.—*Gonococia.*

La gonococia de la mujer representa un proceso infeccioso, al principio local, que parte de la mucosa de la vagina o de la uretra. Como toda invasión bacteriana, mientras no ha invadido las partes genitales situadas en el interior, es accesible a los tratamientos con medios antisépticos y astringentes. Por eso puedo ocuparme aquí de la terapéutica medicamentosa de la gonococia.

Dos caminos tiene el práctico para lograr la curación: el tratamiento directo de las partes mucosas enfermas con los antisépticos y astringentes correspondientes o la vía digestiva, administrando sustancias que se eliminen por el riñón. Pero este último trayecto comprende las cubiertas mucosas de todo el aparato urinario, y no sólo mata a las bacterias, sino que puede originar fenómenos inflamatorios reactivos. En la mujer se emplea menos el segundo método que en el hombre. Su gonococia no se limita generalmente a la uretra; se establece también en la vagina y en la *portio*, dándose el caso de resultar incluso respetada la mucosa uretral (en el 10 por 100 de las enfermas).

La uretritis gonocócica de la mujer raras veces va acompañada, por el contrario de lo que ocurre en el hombre, de los desagradables síntomas de irritación vesical que, en éste, justifican el empleo de los balsámicos. Repito que el ginecólogo sólo en casos excepcionales tiene que recurrir a estos medios, más calmantes y antiinflamatorios que desinfectantes, acción esta última no demostrada (SCHAEFFER. VALENTINI, STEINSCHNEIDER).

Teniendo en cuenta, sin embargo, la aceptación que todavía tienen los balsámicos en la terapéutica de la gonococia, permítaseme que me ocupe de ellos siquiera sea brevemente.

Representan una mezcla de terpenos, resinas y alcoholes terpénicos absorbibles por la mucosa gástrica y eliminables por los riñones. Algunos de sus componentes experimentan, durante este proceso, modificaciones parciales, en tanto que otros pasan sin sufrir la menor alteración. Los terpenos, por ejemplo, se convierten, por oxidación, en

alcoholes terpénicos, y son eliminados como tales o combinados con el ácido sulfúrico o el gluco-urónico.

Todos los balsámicos contienen análogos componentes. En lo que difieren es en la proporción de los mismos, en el sentido de que en unos preponderan los terpenos y en otros las resinas. Este fenómeno debe ser muy tenido en cuenta para su prescripción, porque precisamente de la referida preponderancia depende el que algunos preparados produzcan efectos irritantes especiales o peculiares, sobre el estómago y los riñones.

En opinión de TAPPEINER, los terpenos son los que más irritan. En cambio las resinas precipitan la albúmina, propiedad que se traduce por efectos astringentes.

Se preferirán, por consiguiente, los balsámicos ricos en resinas y pobres en terpenos (bálsamo de copaiba, extracto de cubeba, aceite de sándalo indiano). Los ésteres ácidos de los alcoholes terpínicos, que no son líquidos ni irritantes, como el santyl (ácido salicílico, aceite de sándalo, éster), última palabra de la industria farmacéutica, parece ser que satisfacen admirablemente las mayores exigencias, porque carecen casi en absoluto de acción irritativa.

No me puedo detener a describir detalladamente las especialidades de algunas fábricas, como el gonoral, el santyl, el arheol, el gonosán, etcétera; remito al lector que en esto se interese a las literaturas correspondientes. Pasaré, sin embargo, revista a los constituyentes de todos estos medios, contenidos en ellos en estado natural o después de experimentar determinadas transformaciones químicas.

Según el tratado de TAPPEINER, dichos constituyentes son:

1.º *Aceite de sándalo* (más brevemente denominado sándalo).—Es un líquido oleaginoso, de color amarillo claro, que se extrae de la madera del *santalum album* (Indias Orientales). Su sabor es picante, y fuerte su olor. Puede administrarse a la dosis de 1 gramo. La preparación mejor es la constituída por cápsulas de gelatina. También se le puede diluir en una taza de leche. Ya he mencionado anteriormente las ventajas del santyl.

2.º *Bálsamo de copaiba.*—Es el zumo aromático de distintas clases de copaiba de América del Sur. Se emplea a las mismas dosis que el sándalo, pero su pronunciado amargor hace que se no le pueda utilizar más que en cápsulas de gelatina. En algunos casos se producen exantemas después del empleo de este bálsamo.

3.º *Cubebas.*—Son las simientes de la *Cubeba oficinalis*, arbusto que crece en Java y Sumatra. También tienen profundo sabor amargo. Los terpenos y resinas en ellas contenidos pasan a los extractos alcohólicoetéreos oficinales. Se administran casi siempre combinados con el bálsamo de copaiba, a la dosis de 0,5 a 1 gramo, varias veces al día.

4.º *Kava-kava.*—Es la raíz de la *Piper methysticum*, que vive en Polinesia. Como agente activo contiene una resina que produce anestesia local y calma de este modo considerablemente el dolor a la micción. Se le prescribe rara vez solo, y con más frecuencia en combinación con el sándalo.

El terpinol, el bálsamo del Perú y otros compuestos análogos son poco utilizados desde el punto de vista que me ocupa, porque irritan mucho los riñones.

Según se deduce de las observaciones realizadas por distintos investigadores, es de muy escasa importancia la fuerza desinfectante de estos compuestos, y se la puede superar con facilidad con otros antisépticos internos, como la urotropina, los preparados salicílicos o el azul de metileno. En cambio, la mayoría de ellos, y sobre todo la raíz de *kava-kava*, contienen una sustancia anestésica, que puede justificar su empleo, por lo menos en los casos recientes.

Con el gonosán de RIEDEL he obtenido buenos resultados, en general. Los intervalos entre micción y micción son mayores, y el mismo momento de orinar puede resultar completamente indoloro.

Respecto a la manera de administrarlos, poco hay que decir. La mayoría de las especialidades de las distintas fábricas los encierran en cápsulas de gelatina, para evitar el mal sabor.

TRATAMIENTO DE LA GONOCOCIA AGUDA

El tratamiento de la gonocia aguda se limita al reposo en cama. Durante los primeros días de la enfermedad, y especialmente en los de las reglas, será mejor aplazar las aplicaciones locales. Bastan lavatorios y abluciones de los genitales externos con cualquier medio indiferente, si puede ser con infusión de manzanilla, para extraer las secreciones. En caso necesario, podrán prescribirse los balsámicos; pero su eficacia es tan escasa, por las razones antes mencionadas, que resultan inútiles la mayoría de las veces.

En pocas ocasiones cabe la posibilidad de emplear curas abortivas (que serían de éxito durante el período de incubación o en los estadios recientes), porque rara vez acuden las enfermas al médico en momento oportuno.

TERAPÉUTICA MEDICAMENTOSA DE LA GONOCOCIA SUBAGUDA Y CRÓNICA, LOCALIZADA

En esta forma de la infección predominaban anteriormente los tratamientos locales de la mucosa con numerosos remedios antisépticos y

astringentes. En la actualidad, el empleo de los antisépticos por la vía sanguínea ha desplazado algo las prácticas antiguas.

Misión de la terapéutica moderna es el aniquilamiento y eliminación consecutiva de los gonococos. Esta exigencia sería muy fácil de cumplir, a causa de la labilidad de dichos gérmenes, si el proceso, como ocurre al principio, quedase limitado a las partes más superiores de la mucosa. Pero en la mayoría de los casos, la afección supraepitelial se convierte en intraepitelial y hasta en subepitelial, y no es raro que el agente infeccioso penetre todavía a mayor profundidad, escapando así a la acción de nuestros medios. Sabido es, en efecto, que la germinación de los gonococos no se limita a las capas superficiales, sino que los gérmenes llegan hasta la profundidad, siguiendo las lagunas de los epitelios y las luces de los vasos.

Compréndese que cuando así ha ocurrido ya, pocos beneficios pueden obtenerse con la antisepsia superficial. Hay que emplear medios que posean la necesaria fuerza de penetración para profundizar por el epitelio o que hagan la descubierta del enemigo socavando las capas epiteliales.

A este fin, no pueden tenerse en consideración más que las acciones cáusticas, que, por otra parte, habrán de ser lo suficientemente moderadas, para no ocasionar daños irreparables. La intensidad del cáustico deberá permitir una rápida regeneración del epitelio, en cuando cese el tratamiento.

Los verdaderos antisépticos, como el sublimado, el oxicianuro de mercurio, etc., en concentraciones no tóxicas (del 1 por 5.000 al 1 por 1.000), no sólo carecen de efectos cáusticos, sino también de acción a profundidad. Por eso no debe esperarse de ellos resultado alguno más que en los casos de localización completamente superficial. En lo demás, su dignidad no pasa de la de líquidos de lavado, de acción puramente mecánica.

Como antiséptico específico frente a los gonococos, figura la plata, metal que entra en efecto, en la composición de las más distintas especialidades antigonocócicas, desde hace varios lustros.

Como prototipo de los preparados de plata empleados desde más antiguo, citaré el *argentum nitricum*.

En concentraciones bajas (del 1 por 5.000 al 1 por 1.000) constituye un antiséptico ligeramente astringente, sin efectos a profundidad; en concentraciones más elevadas, del 1 al 10 por 100, que es como se utiliza en el tratamiento de la gonorrea femenina, es un antiséptico poderoso, sobre todo con relación al gonococo, con propiedades cáusticas e inflamatorias, caracteres ambos no sólo deseables, sino hasta necesarios para obtener la acción curativa, porque condicionan el efecto a

profundidad. Algunos autores ven, sin embargo, en esto un motivo para prescindir de tal aplicación.

Como resultado del efecto cáustico, el *argentum nitricum* crea una escara, y con ella impide automáticamente la profundización. Por otra parte, su propiedad de desintegrar las albúminas y de desprender ácido nítrico, hace que resulte muy irritante.

En lo que se refiere al efecto y profundidad de los distintos preparados de plata, son muchos los investigadores que han pretendido establecerlo, sin llegar nunca a un acuerdo. Las experiencias han tenido lugar unas veces en material muerto y otras en material vivo. SCHAEFFER, por ejemplo, colocaba trozos de órganos en soluciones de nitrato de plata, los cortaba luego y, por último, los reducía. Pudo comprobar que este compuesto penetra más que la argonina y menos que la argentamina. BLUMBERG empleaba trozos de bazo infectado con *tetragenus* y mal de bazo. Los desinfectaba con nitrato de plata y los volvía a inocular. Pudo así establecer la siguiente escala a profundidad: aktol, itrol, nitrato de plata, argonina, etc.

Para nuestro objeto, me parecen más interesantes las investigaciones de FINGER, practicadas en tejidos vivos (conjuntiva o uretra). Según dicho autor, la profundización del preparado llega hasta la base del epitelio, hasta el tejido conjuntivo; pero los depósitos de plata que se encuentran en estas capas son muy escasos. El nitrato de plata parece profundizar antes que el protargol.

No debe contarse, pues, con efectos considerables a profundidad en ningún preparado de plata. Los del nitrato son tan grandes, por lo menos, como los del albuminato, lo que aboga, como es natural, en favor de su empleo (LUBLINSKY, SCHUHMACHER).

El *argentum nitricum* actúa principalmente sobre los gonococos que pululan en la superficie de la mucosa o en las partes superiores de las luces glandulares. Los situados en el interior del epitelio, por debajo de éste y en el tejido conjuntivo, sufren poco la acción del medicamento, sobre todo porque la escara resultante en la superficie impide la profundización. Por otra parte, esta escara, y también el ácido nítrico desprendido, originan un estado de irritación que coadyuva esencialmente al efecto curativo. Y digo que coadyuva, porque independientemente de la hiperemia reactiva consecutiva a la irritación inflamatoria (hiperemia de cuyos efectos no tengo por qué ocuparme aquí, pero que son bien conocidos), el albuminato de plata que se forma a expensas de los jugos del cuerpo, aumenta la corriente de estos jugos y hace que resulten arrastrados hacia la superficie los gérmenes que ocupan la profundidad, que, por este mecanismo, sufren de nuevo la acción de la plata. Cierto es que no puede contarse de seguro con tales componentes de la acción del nitrato de plata. Pero prescindiendo de

ellos, quedarían anulados probablemente muchos de los éxitos que se obtienen, sobre todo en la gonorrea crónica.

Estas consideraciones y la confirmación de las mismas por los favorables efectos terapéuticos, me inducen a recomendar casi exclusivamente el tratamiento de la gonococia subaguda y crónica de la vagina y del cuello con la solución de nitrato de plata al 2 por 100. A más bajas concentraciones (al 0,1 por 300 en adelante) debe figurar también en la terapéutica de la gonococia uretral. En muy pocos casos habrá que recurrir a remedios como el choleval, el colargol, etc., etc. Por lo que a mí se refiere, sólo en circunstancias excepcionales he fracasado con el empleo del nitrato de plata. Pero si no se logra éxito, lo lógico es recurrir a otro de los compuestos más usuales de dicho metal.

Entre éstos merecen citarse, en primer término: el protargol, combinación proteínica de plata con el 8,3 por 100 de este metal (solución de 1/4 al 10 por 100); la argaldina (llamada ahora argaldon), preparado albuminoso de plata con el 8,9 por 100 del metal (en el comercio se encuentra la solución al 10 por 100); la argonina (caseinato de plata); la largina, de la casa Merck; el argyrol, combinación albuminosa que contiene el 30 por 100 de plata, y la argyrina, también combinación albuminosa, recomendada por PICCARDI, de Turín, y fabricada por la casa Manis, y, por último, la gelargina, combinación orgánica de gelatosa y plata, con el 10 por 100 de este último cuerpo, que es la que utiliza ENGLESON, en Malmö.

Estas combinaciones albuminosas de plata representan preparados puros. En las siguientes figura también el ácido nítrico. La albargina, por ejemplo, es un compuesto de gelatosa y nitrato de plata; la argentamina, combinación etilendiaminoargéntica, y el hegonon, de SCHERING, compuesto de nitrato de plata, amoníaco y albumosas, que contiene cerca del 7 por 100 de plata orgánica.

Ejemplo de otras preparaciones de plata son: el ictargan (ictiol y ácido sulfúrico con plata); el aktol, de HEYDEN, preparado de plata y ácido láctico, y el itrol, procedente de la misma fábrica, que es citrato de plata. Citaré, por último, las combinaciones que contienen plata coloidal, como el choleval, de MERCK (10 por 100 de plata coloidal, con colinato sódico); el syrgol, plata coloidal oxidada, con albumosa.

Me conduciría muy lejos hacer la relación completa de todas las especialidades de este género, que se encuentran en el comercio.

Las que contienen albúmina parecen ser menos irritantes, porque no se combinan ya con la del cuerpo. Queda excluída, por consiguiente, en ellas la irritación que producen las escaras recientes.

Este fenómeno, atribuíble también en parte a la lábil reunión del ión plata con la molécula albuminosa que le recubre, representa, sin

duda, una ventaja de las preparaciones albuminosas, porque permite el empleo de concentraciones más altas que el nitrato de plata, y lógico es que resulte mayor también su acción antigonocócica.

Pero el mayor efecto bactericida respecto al gonococo sólo podría ser considerado como una ventaja, si resultase proporcional al mismo la acción a profundidad. Mas, como antes he dicho, no existe gran diferencia entre el poder penetrante del ácido nítrico y el de los albuminatos de plata. Ninguno de los compuestos que he citado profundiza, como he dicho, hasta el punto de aniquilar directamente los gonococos situados por debajo del epitelio.

Los albuminatos de plata no representan, por consiguiente, progreso alguno. Su empleo debe quedar limitado a los casos de gran excitabilidad de la vagina o para el tratamiento de la gonococia uretral.

Quiero detenerme algo más en un preparado, recientemente introducido en la terapéutica, y que ha tenido gran aceptación. Me refiero al choleval. Como antes dije, es un producto que contiene el 10 por 100 de plata coloidal, y en cuya composición figura el galato de sodio como protector del coloide. A DUFAUX pertenece el mérito de haberle introducido en la práctica, con motivo de una observación causal, de LOEHLEIN. En dos recién nacidos ictéricos, obtuvo este último autor la curación extraordinariamente rápida de una blenorragia de los ojos que ambos presentaron simultáneamente. De esto dedujo DUFAUX el influjo bactericida, antigonocócico de las sales gálicas.

Según las investigaciones experimentales, el poder bactericida de este preparado es mucho más fuerte que el del protargol (cerca de tres veces).

Como ventaja clínica merece citarse su propiedad de disolver las secreciones y destruir los corpúsculos del pus, por lo que mata fácilmente a los gonococos intracelulares. Puede utilizársele en forma de solución del cuarto al 1 por 100, de polvos, de tabletas o de *bolus* (del 1 y medio al 3 por 100).

En lo que a su acción curativa atañe, están de acuerdo diversos autores en que modifica sobre todo el flujo con relativa rapidez. Sintomáticamente, resulta tan manifiesta esta acción, que las enfermas se consideran curadas antes de tiempo, cuando todavía existen muchos gonococos en su vagina. Esto es un inconveniente, hasta cierto punto.

El tratamiento local de la gonococia con tripaflavina, tan en boga hace poco, consiste en lavatorios, con soluciones del 1 por 4.000 al 1 por 1.000, y en taponamientos con tiras de gasa empapadas en las mismas soluciones, o en otras más concentradas y produce buenos resultados, porque reduce a la mitad la duración del tratamiento, comparada con la terapéutica argéntica. Los ensayos de desinfección experimental demuestran que muere el gonococo bajo el efecto de soluciones al 1 por

400.000 y no se reproduce en los líquidos que contienen el 1 por 50 millones. Esto da idea del enorme poder bactericida de la tripaflavina. Pero en la práctica no confrontan los resultados con la teoría, porque con respecto a la gonococia, por lo menos, la fuerza bactericida de un medio no tiene la importancia del efecto penetrante.

Frente a la indiscutible preponderancia de los tratamientos argénticos en la gonococia, los demás desinfectantes astringentes ocupan un puesto de muy segundo orden. Así ocurre con la formalina, el sulfato de cobre, el sulfato de cinc, el clorato de cinc, el acetato de plomo, el alumbre, etc., y sus combinaciones.

Ninguna de estas sustancias puede considerarse como remedio específico, porque su fuerza desinfectante desaparece por completo en las bajas concentraciones usuales (1 por 5.000), y su efecto queda reducido a la modificación puramente mecánica de las secreciones acumuladas.

En el tratamiento de la gonorrea florida pueden prestar, sin embargo, servicios, como medio de desembarazar a la mucosa del pus en ella acumulado, para que el medicamento específico, la plata, pueda actuar mejor.

También están indicadas en el tratamiento de las manifestaciones inflamatorias que se producen a veces en la vagina y sobre todo en la mucosa uretral, como efecto del tratamiento argéntico. Puede recurrirse a ellas en tales circunstancias, empleándolas en forma de pincelaciones o de taponamientos, por ser indiscutible que su largo contacto con la mucosa correspondiente produce beneficios.

En este sentido, el que mejores pruebas ha dado de su eficacia en el tratamiento consecutivo del flujo uretral, es el sulfato de cobre en soluciones del 1 al 2 por 100. Le sigue la solución de ULTZMANN (ácido fénico, sulfato de cinc, alumbre crudo, de cada 0,6 gramos; agua destilada, 300). Para la vagina y el cuello, el mejor es el sulfato de cinc, solo o en combinación con el alumbre. También produce buenos efectos la solución atenuada de formalina. En general, con cualquier astringente se logran buenos resultados.

Al lado de estos tratamientos locales, húmedos, con remedios líquidos, merece citarse el tratamiento seco, bastante en boga en estos últimos tiempos, tanto para combatir los flujos no específicos como los gonocócicos.

En lo que se refiere a la gonococia, las pulverizaciones suelen tener más eficacia que en otros flujos no específicos, sobre todo la combinación del *bolus* con la plata, porque la larga permanencia de la mezcla con las partes afectas de la vagina, refuerza el efecto, mucho mayor por esta misma causa, que el de las pincelaciones. La corriente de jugos que provoca la plata hacia la luz de la vagina es también de gran uti-

lidad, porque empuja a los gonococos desde la profundidad hasta la esfera de acción del metal.

Lo dicho del tratamiento *bolus-plata,* y quizá en mayor escala, puede aplicarse al del *azúcar-plata.*

La levuloterapia de LANDAU, originariamente dirigida contra la gonorrea, no respondió a las esperanzas que en ella se pusieron. Es indudable que alivia momentáneamente las molestias y disminuye el flujo; pero en lo que a la comprobación bacteriológica se refiere, los resultados son muy poco satisfactorios. En los cultivos de levadura, los gonococos crecen con dificultad; pero como su vitalidad resulta poco o nada alterada, en cuanto cesa el tratamiento, los síntomas de la enfermedad adquieren de nuevo toda la intensidad anterior.

Conviene decir todavía algunas palabras de la terapéutica de la gonococia con los preparados que forman espuma y que contienen, con aquel fin, cierta cantidad de plata.

Los especialistas no están de acuerdo en lo que se refiere a la eficacia de este método. Unos han obtenido mejores resultados que otros.

Es indiscutible, sin embargo, que el tratamiento seco ofrece la ventaja de que prolonga el contacto entre el medio curativo y el foco patológico. Más dudoso es que la espuma se distribuya uniformemente por todo el tubo vaginal, lo que sería muy beneficioso. Pero no puede admitirse que la escasa presión de los gases llegue a nivelar todos los rincones de la mucosa, desplegando por completo el tubo vaginal.

TRATAMIENTO DE LA GONOCOCIA NO COMPLICADA, CON REMEDIOS DE ADMINISTRACIÓN PARAENTERAL.

Durante muchos años ha preponderado en la terapéutica de la gonococia, al lado de los balsámicos, el tratamiento local. Los experimentos para abandonar el antiguo camino y seguir otros derroteros datan de época muy reciente. Me refiero ante todo a los remedios administrados por vía endovenosa para reemplazar o reforzar la acción de los métodos curativos más en boga.

MENZI, de la Clínica Dermatológica de Viena, fué el primero que publicó algunas curaciones de gonococias uretrales, cervicales y vaginales no complicadas, con inyecciones intravenosas de colargol. Parece ser que bajo la influencia de estas inyecciones afluían al pus los gonococos en extraordinaria cantidad y en él morían bajo los efectos del medicamento. Estos resultados hicieron que se relegase a segundo término el tratamiento local. La terapéutica intravenosa tiene, además, la propiedad de actuar con extraordinaria rapidez, abreviando de este modo considerablemente la curación.

El método consiste en aplicar cada dos días una inyección intravenosa de colargol HEYDEN a dosis creciente (de 2 a 10 c. c.). En algunos casos, entre las dos y las cuatro horas siguientes a la inyección, se presentan ciertos fenómenos reaccionales (dolores de cabeza, palpitaciones, fiebre), que no restan valor alguno a la bondad del procedimiento.

Basándose en los resultados obtenidos en 117 casos, deduce MENZI la conclusión de que la gonorrea no ascendente de las niñas y de las adultas (incluso de las embarazadas), cura así mejor que con el tratamiento local solo. En cambio, las gonococias uterinas y anexiales resultan completamente refractarias a la vía endovenosa. Los resultados obtenidos por MENZI no pudieron ser, en verdad, más favorables. Algunos investigadores, para quienes merecieron especial interés, los confirmaron en todas sus partes (CROHN, FRANZMAYER, ROMEIK); pero SOMMER, STÜMPKE, KLEEMANN, SIEGEL y otros no fueron tan afortunados. Su fracaso se debió probablemente a que algunos, como SOMMER, suspendieron el tratamiento local y no inyectaron más que colargol.

Las inyecciones de colargol sólo resultarían, sin embargo, verdaderamente eficaces si estuvieran dotadas de propiedades bactericidas directas, frente a los gonococos. Pero sabido es que dicho remedio no posee acción antigonocócica, según lo ha podido demostrar GUGGENHEIMER, ensayando al mismo tiempo la plata ionizada, sustancia esta última que posee innegablemente la propiedad de exterminar a los agentes de la gonococia.

Pero aun admitiendo en el colargol acciones bactericidas, la forma de aplicación tiene que excluir todo efecto local. Por vía intravenosa no llega el medicamento a las partes mucosas enfermas, o llega en tan pequeñas cantidades, que sería una utopía fundamentar en las mismas la acción *in situ.*

Por los científicos trabajos de VOIGT, sobre la suerte que corren los metales coloidales administrados por vía intravenosa, sabemos que a poco tiempo de ser inyectados no se encuentran ya partículas metálicas en la sangre circulante; se han acumulado todas en el cuerpo, depositándose en el hígado, en el bazo, en los riñones y en la medula ósea. La orina y las heces tampoco contienen sino indicios del medicamento.

Teniendo esto en cuenta, difícil es que el remedio produzca efectos bactericidas frente a los agentes infecciosos que circulan por la sangre, y más difícil aún que se hagan notar dichos efectos sobre bacterias anidadas en una mucosa.

La única esperanza que quedaba, por consiguiente, para que resultasen justificados los éxitos de MENZI era que el colargol se eliminase

en parte por la orina y produjera la desinfección de arriba a abajo, es decir, que actuase como los balsámicos. Pero, según los trabajos de VOIGT y DUNGERN tampoco posee esta propiedad. Cierto es que el metal se deposita en parte en los riñones; pero pasa a la orina en tan pequeñas cantidades, que no puede admitirse efecto bactericida alguno. Según he podido comprender por las publicaciones de algunos autores, los metales coloidales poseen, en realidad, *in vitro*, cierta fuerza bactericida, a la concentración del 20 por 100; pero estas concentraciones no pueden emplearse por la vía intravenosa, y, por otra parte, las pequeñas cantidades eliminadas por el riñón tampoco alcanzan este título.

De modo indirecto podría, sin embargo, pensarse en un efecto eventual, en el sentido de exaltar las defensas no específicas del organismo (WEICHARDT), acción que, como se sabe, no es privativa del colargol; otros cuerpos proteínicos (leche, aolán, caseosán, vacunas, etcétera), despliegan también esta propiedad de activación protoplasmática, si son inyectados en las venas. Sabido es, por otra parte, que el tratamiento proteinoterápico no resulta muy fructífero en las gonococias abiertas. Sus dominios se hallan constituídos, en efecto, por productos patológicos crónicos, situados a distancia del sitio de la infección (anexitis, prostatitis, artritis). Y, precisamente, en estos casos es en los que fracasa el método de MENZI.

El tratamiento por el colargol parece, por tanto, que sólo desempeña el papel de medio provocador; los gonococos situados en las partes profundas, son empujados hacia las capas superiores de la mucosa, en las que sufren las consecuencias de los medicamentos locales. En resumen: el referido producto constituye un buen coadyuvante de la terapéutica local, pero reemplazable, quizá con ventaja, por otros similares.

SCHOLZ y RITTER han investigado el efecto de las inyecciones endovenosas de glucosa, en la gonorrea. Parece ser que también exaltan, pasajeramente, la proliferación de los gonococos, haciéndolos más sentibles al tratamiento local. Poseen, por tanto, análogas propiedades que las inyecciones intravenosas de colargol.

Lo mismo podría decirse del tratamiento endovenoso con tripaflavina. El producto tiene, sin embargo, mayor fuerza bactericida que los anteriores, según se ha podido demostrar experimentalmente (FÜRSTENAN). También es de importancia el hecho de que la tripaflavina, por el contrario de lo que ocurre con el colargol, se elimina en gran parte por la orina, según lo atestigua la intensa coloración que toma ésta en todos los casos. La impregnación del conducto urinario con soluciones débiles de tripaflavina quizá sea, pues, la base del éxito de este producto en las infecciones uretrales. Es más probable, no obstante, que actúe reforzando el tratamiento local.

La gonococia de la vagina, en cambio, resulta tan poco influenciada por la tripaflavina como por los demás desinfectantes internos. La mucosa vaginal no elimina, en efecto, más que las débiles cantidades que a ella llegan por la vía sanguínea.

HAUPT ha comunicado los buenos efectos de la terapéutica tripaflavínica, intravenosa, sola y combinada con el tratamiento local. Cree que se abrevia mucho. Inyecta al principio de 0,1 a 0,25 gramos de tripaflavina, en soluciones al medio por 100, de tres a cinco veces, con varios días de intervalo, y aplica después de tres a seis inyecciones de 0,3 a 0,4 gramos, en días alternos. La dosis total oscila, por tanto, entre 1,6 y 2,2 gramos.

En lo que a mí se refiere, he empleado tan sólo las inyecciones de tripaflavina en puérperas febricitantes, es decir, en organismos extraordinariamente lábiles, y puedo afirmar que se presentan casi siempre reacciones muy desagradables (dolores de cabeza, palpitaciones y hasta colapsos), que, como se sabe, no son exclusivos de la tripaflavina, sino que los producen todos los remedios empleados por vía intravenosa. La tripaflavina, así administrada, origina igualmente a menudo irritaciones renales que se traducen por albuminurias y cilindrurias, más o menos intensas. Con este producto no son tan raras tampoco, como con otros, las trombosis venosas en el punto de la inyección. Quizá se deba a esta desventaja la escasa aceptación que ha obtenido el procedimiento, cuyos resultados no son, por otra parte, sorprendentes.

Sobre el tratamiento endovenoso de la gonorrea con el silicato cúprico de LINDEN, existen comunicaciones de HAUPT y NAST. Se inyectan de 5 a 20 c. c. de una solución compuesta por una parte de cobre, 10 de ácido silícico y 200 de agua, durante cinco a diez días consecutivos, administrando simultáneamente al interior tres tomas, cada veinticuatro horas, de azul de metileno y nuez moscada (de cada, 0,10 gramos). Al mismo tiempo se aplica un tratamiento local con idéntica solución, y otro de azul de metileno al 1 por 100, o unas candelillas fabricadas con arreglo a la siguiente fórmula:

Azul de metileno	aa. 20 gramos.
Silicato de cobre	
Goma arábiga	
Almidón	aa. 70 —
Acido láctico	
Agua destilada	C. s. para disolver.

Con este método disminuye también mucho la duración del tratamiento. Pero provoca muy violentas reacciones.

De la multiplicidad de procedimientos para tratar la gonorrea no complicada se deduce que ninguno de los modernos sistemas representa verdadero progreso con relación a los métodos antiguos, que unían, es

verdad, durante mucho tiempo a la enferma con su médico, pero que constituían recursos bastantes seguros contra la afección.

Estos métodos consisten, repito, en combinar, en los casos agudos, el régimen dietético general con el reposo absoluto y, si es preciso, con la administración, al interior, de los balsámicos, y en los subagudos y crónicos, en el tratamiento local, con cualquier preparado de plata, y sobre todo con el nitrato, si es bien soportado.

La técnica del tratamiento local deberá ser, por supuesto, extraordinariamente delicada, y procurará llevar los preparados de plata a todos los rincones que puedan servir de guarida a los gonococos. El método que yo sigo es el siguiente: para tratar las uretritis, instilaciones del algunas gotas de una solución de nitrato de plata del 0,5 al 1 por 100, mediante el catéter de GUYON o inyección de unos 10 c. c. de una solución menos concentrada, del 1 por 1.000 al 1/4 por 100, utilizando la conocida jeringa contra las purgaciones. Si las altas concentraciones de nitrato de plata producen gran irritación, se las puede reemplazar con soluciones de protargol del 1 al 10 por 100. Como tratamiento consecutivo de la gonococia uretral, los que mejores resultados proporcionan son el sulfato de cobre y la solución de ULTZMANN.

En la terapéutica de la gonorrea vaginal y cervical prefiero el baño argéntico, con una solución de nitrato de plata del 1 al 5 por 100, cuya técnica he descrito exactamente al ocuparme del tratamiento del flujo no específico.

TRATAMIENTO DE LA GONOCOCIA ASCENDENTE

El tratamiento de la infección gonocócica de la mucosa uterina ha experimentado grandes transformaciones en el transcurso de los tiempos. Al período de la exageración terapéutica, en cuyo círculo cayeron todos los estadios de la gonorrea uterina, sucedió otro en que, por funesta experiencia, se utilizaban métodos dietéticos generales y físicos, abandonando el tratamiento local. En los últimos años, la opinión de los autores se muestra propicia a renovar las antiguas concepciones, tratando localmente la gonococia del útero, con gran insistencia.

Pero en mi concepto, el tratamiento mejor de la gonococia uterina es el que se conforma con las medidas generales dietéticas y físicas, sin tocar para nada a la mucosa de la matriz. El útero recientemente infectado representa, en efecto, un absoluto *noli me tangere*. En las formas crónicas tampoco convienen mucho las maniobras locales. Estoy convencido de que esta creencia ha de suscitar discusiones por todas partes, porque, como antes digo, aumentan cada vez más los partidarios de la terapia intrauterina. Sin embargo, los resultados que obten-

go en el tratamiento de la gonorrea, sobre todo cuando no ha pasado ésta del orificio uterino interno, son tan satisfactorios, que no dudo en insistir sobre lo que ha confirmado una experiencia recogida en gran número de años.

Si está limitado el proceso a la parte más inferior de la mucosa cervical, el método de tratamiento apenas se diferencia del que se emplea en la gonococia vaginal, ni es más complicado.

Si la enfermedad ha penetrado más, las dificultades aumentan considerablemente, sobre todo en la nulíparas, porque las partes cervicales superiores no son de fácil acceso, teniendo en cuenta la estrechez del conducto cervical. Pueden emplearse todos los medios utilizados contra la gonorrea vaginal. Pero cuando la luz uterina resulta algo amplia, el procedimiento del baño de nitrato de plata es el que suele ser más fructuoso. En los casos en que por la estrechez del conducto cervical quepa temer un contacto insuficiente entre el desinfectante y la mucosa cervical infectada, lo mejor será llevar el medicamento al punto enfermo (previa cuidadosa limpieza de la *portio* y extracción del tapón mucoso, con una solución de sosa), valiéndose de una sonda, en cuyo extremo se haya enrollado un poco de algodón. Se empleará la solución corriente de nitrato de plata (del 2 al 5 por 100). Nunca deberá pasarse del orificio uterino interno. En algunas enfermas de esta clase he obtenido efectos muy satisfactorios con la solución de formalina al 50 por 100, diluída en cinco veces su volumen de agua.

La gonorrea cervical precisa (a causa de sus condiciones anatómicas, poco a propósito para ello), que el contacto entre el medicamento y la parte mucosa enferma resulte asegurado por bastante tiempo. A este fin, se fabrican candelillas de muy diversas clases, cuyo objeto es más bien el de servir de vehículo a la sustancia que ha de actuar y a los desinfectantes adicionados. Casi siempre contienen un preparado de plata (albargina, protargol, choleval, caviblen [plata y sales de urano]) u otros desinfectantes, como la tripaflavina. La sustancia fundamental está constituída por manteca de cacao o una combinación de azúcar y goma tragacanto, es decir, por una mezcla que sea indiferente, pero que funda bien y no produzca efectos secundarios, al quedar en libertad las sustancias medicinales.

Algunos autores opinan que los fracasos son debidos a la defectuosa fabricación de estas candellilas. KLIEN, por ejemplo, afirma que la adición de grasa es perjudicial. ENGLESON da la preferencia a las mechas formuladas por ALMKVIST, porque por la masa semisólida de que se hallan compuestas penetran bien en todos los pliegues. Como ésta podrían citarse otras numerosas modificaciones.

En lo que a mí atañe, no estoy conforme con el método, porque el espesor de las candelillas excede con frecuencia del diámetro de la luz

cervical, y al introducirlas se corre el riesgo de herir la mucosa, accidente que hay que evitar a toda costa. Pero aun cuando pueda excluirse casi por completo este riesgo, empleando mechas blandas, el método adolece de otro inconveniente. La candelilla que pasa con dificultad por el conducto cervical, al ser introducida, actúa como el émbolo de una jeringa, arrastrando hacia adentro el material infeccioso y favoreciendo así la ascensión del proceso.

En lo que se refiere a las candelillas uretrales, hay que tener en cuenta que provocan muchos dolores, sobre todo si son duras y no funden con rapidez. Las enfermas suelen rechazarlas por esta causa.

El tratamiento local usual de la gonococia uterina consiste en introducir los medicamentos en la misma cavidad de la matriz. Puede hacerse esto de varias maneras. La mayoría de los ginecólogos se sirve de la jeringa de BRAUN.

Si el acceso a la cavidad del útero resulta difícil, como ocurre en las mujeres que no han tenido hijos, podrá dilatarse el canal uterino para facilitar el paso de los instrumentos; pero este acto presupone el pellizcamiento de la *portio* y la tracción del útero. Además, si no se maneja la jeringa con cuidado, puede inyectarse el medicamento (preparados de plata o de cinc) en mayor cantidad de la necesaria.

Un perfeccionamiento, que me parece muy útil, está representado por la técnica recomendada por BUCURA, desprovista de muchos de los defectos e inconvenientes del método anterior.

BUCURA prescinde de la jeringa de BRAUN, y utiliza en su puesto una Record corriente, a la que coapta, en vez de la cánula, un fino catéter uretérico. Este catéter se desliza fácilmente por el canal cervical de las nulíparas, sin necesidad de dilatación previa. En sustitución de los medicamentos cáusticos, tan recomendados antes, recurre BUCURA al protargol, al colargol en bajas concentraciones o al azul de metileno.

El segundo método terapéutico, que cuenta con muchos partidarios, es aquel en que se utiliza, para la introducción del medicamento, un portaalgodones (PLAYFAIR, MENGE, SAENGER). No requiere tampoco una gran dilatación de cuello, y puede prescindirse asimismo del pellizcamiento de la *portio*. Las demás manipulaciones (manifestación y sujeción del hocico de tenca) son las mismas que en los antiguos procedimientos. Se emplean la formalina, el cloruro de cinc o cualquier preparado de plata.

Como tercera aplicación de remedios astringentes y antisépticos en la cavidad uterina citaré, por último, el empleo de candelillas poco consistentes.

Para más detalles sobre dichos procedimientos, remito al lector al capítulo "Gonococia" de esta misma obra.

Pero insisto en que las desventajas de tales métodos son las que me

han obligado a adoptar la actitud que antes manifesté, respecto a los tratamientos intrauterinos de la blenorragia.

Consideremos en primer término las maniobras preliminares como la manifestación, la prehensión y la fijación de la *portio*. En los casos subagudos y crónicos este acto previo representa un peligro, porque las dislocaciones inevitables del útero pueden resucitar un proceso latente en los parametrios y los anejos, y ser causa de la propagación del mal. Pero con ser muy temibles estos accidentes, no tienen comparación con los peligros a que expone la dilatación del conducto cervical. Aunque se proceda con especial cuidado, siempre se producen mayores o menores traumatismos, que no se limitan al epitelio, sino que penetran más o menos en la profundidad, abriendo puertas y ventanas a las infecciones secundarias. Por si esto era poco, las maniobras, siempre dolorosas, provocan la contracción del útero, que favorece igualmente la propagación del mal y están en pugna con el principio fundamental, con la máxima exigencia del tratamiento de los procesos inflamatorios.

En tanto que, durante la dilatación, el peligro de traumatismos queda limitado a las partes inferiores, la rígida cánula de la jeringa puede herir cualquier punto de la cavidad uterina, y aunque se eviten las grandes presiones, la corriente de líquido, cargada de material infeccioso, puede pasar a las trompas, todavía libres, y desde éstas al peritoneo, con las subsiguientes manifestaciones de choc.

El método propuesto por BUCURA representa, desde este punto de vista, una ventaja, porque permite evitar con seguridad cualquier traumatismo del útero. El mismo autor prescinde de los medios antigonocócicos, es decir, de los cáusticos fuertes, como la formalina, el nitrato de plata, etc., y prefiere el colargol o el azul de metileno.

Ya he dicho antes que la fuerza bactericida del colargol no se manifiesta más que en grandes concentraciones (a un 20 por 100) y que GUGGENHEIMER niega a los preparados de plata coloidal, frente a los de plata ionizada, el más pequeño efecto, sobre todo antigonocócico. Tampoco es grande la potencia desinfectante del azul de metileno, según demuestra la experiencia general.

El tratamiento con sondas portadoras del remedio permite una fácil limpieza de la mucosa (moco y productos inflamatorios) y facilita el efecto del agente, prolongando el contacto. Pero tiene la desventaja de la dislocación del útero, de la posibilidad de un traumatismo y de la propagación del proceso, es decir, los inconvenientes del tratamiento intrauterino. Por eso ha caído en desuso.

El método de las candelillas es el que permite un contacto más prolongado del desinfectante con las partes afectas, contacto que depende de las propiedades del vehículo. Pero, como todo cuerpo extraño, pro-

voca intensas y prolongadas contracciones, que, además de producir dolores, pueden ser causa de que se propague la infección.

Vese, pues, que los inconvenientes de los tratamientos intrauterinos superan a sus ventajas.

Prescindamos, en cambio, de todo ensayo terapéutico en la cavidad uterina, y procuremos, mediante medidas de índole general, reforzar la conocida tendencia de las infecciones gonocócicas a la curación espontánea; evitemos las reinfecciones de la mucosa de la matriz, prohibiendo el coito; tratemos la gonococia de las partes inferiores del tubo urogenital, y poco a poco, quizá a fuerza de tiempo, pero seguramente, llegaremos a hacernos dueños de la enfermedad. En realidad, este método es de duración más corta que cuando se propaga el proceso hacia las trompas, como ocurre a veces. También es más favorable el pronóstico del mal.

Si después de algún tiempo de este régimen la enfermedad no tiende a la curación, la enferma está apirética, y resulta débil la virulencia de los gonococos o no se descubren éstos; cuando sólo quede ya una endometritis no específica, podrá intentarse, como último recurso, un tratamiento intrauterino muy suave. Pero tampoco se pondrán muchas esperanzas en este último, ni desaparecerá de la mente cualquier sorpresa desagradable, siempre posible.

Como medicamento adecuado para las curas intrauterinas, sobre todo en caso de endometritis secundarias, el mejor es el nitrato de plata. Entre los desinfectantes figuran en primer término la solución de formalina al 50 por 100, diluída en cinco veces su volumen de agua. Como método de aplicación, el portaalgodones y, eventualmente, el catéter uretérico de BUCURA, son los que me parecen preferibles.

Respecto al uso del cloruro de cinc, debe tenerse en cuenta que produce a menudo tan profundas escaras, que la cicatrización de las mismas puede ir seguida de adherencias de la superficie mucosa. En la literatura se encuentran varios casos de esta índole.

Pocas palabras bastarán para describir la terapéutica de la gonococia anexial, porque no existe tratamiento causal alguno contra la misma.

Los gonococos que han penetrado hasta las trompas escapan, en efecto, a los medios antigonocócicos actuales, y no hay más remedio que confiar su aniquilamiento a las fuerzas defensivas del organismo. Las medidas terapéuticas que se instituyan tendrán, por tanto, por principal finalidad la de reforzar estas defensas y modificar, eventualmente, ciertos residuos del proceso infeccioso.

En las anexitis recientes, constituyen elementos imprescindibles el reposo absoluto en la cama y la abstinencia de contactos y excitaciones sexuales. Estas medidas, en unión de consejos de naturaleza físico-

dietética (aplicación de calor, compresas húmedas, bolsas de hielo, fácil evacuación del vientre), bastan a menudo para obtener la curación.

En los casos crónicos, de base gonocócica o puerperal, estarán indicados los medios hiperemiantes (termóforos, baños calientes, aire caliente, envolturas de fango o de lodo) y, eventualmente, la vacunación y las inyecciones de leche o de trementina, o sea la proteinoterapia.

Misión de estos procedimientos es excitar las defensas curativas del organismo, los primeros mediante hiperemias reactivas, y los segundos exaltando la energía vital. Respecto a los detalles del tratamiento proteinoterápico o con cuerpos albuminosos, remito al lector al trabajo que publica LINDIG en este mismo volumen.

Aquí me limitaré a consignar que, desde el punto de vista terapéutico, no representa ventaja alguna el empleo de la vacuna gonocócica. Los resultados de la misma no son, en efecto, ni mejores ni peores que los de otras vacunas, como la de estreptococos o de coli, y que los de la administración parenteral de cuerpos proteínicos o de trementina. Todos estos medios actúan de la misma manera. Carecen de efecto específico, y lo que producen es una activación protoplasmática en el sentido de WEICHARDT. La administración parenteral de cualquier proteína la ocasiona lo mismo. Las sustancias albuminoideas actúan directamente. Las que contienen trementina (aceite de trementina, terpichina, novoterpén), por vía indirecta. El medicamento empleado origina una desintegración de las albúminas del propio organismo en el sitio de la inyección, y estas albúminas, por reabsorción secundaria, provocan efectos análogos a los de las sustancias proteínicas introducidas parenteralmente (LUITHLEN).

Las variaciones de los efectos no dependen tanto de la cualidad del cuerpo introducido, como de su contenido en sustancias proteinógenas, de las formas de administración y, sobre todo, de la capacidad reaccional del receptor.

Lo mismo puede decirse de los ensayos de tratamiento con suero antigonocócico, iniciados por algunos autores ingleses y americanos (CORBES, IVENS, GERAGTHY). Emplean suero obtenido inmunizando ovejas con cultivos muertos de gonococos, y pretenden obtener buenos resultados, tanto con las inyecciones intramusculares, intravenosas e intraperitoneales (de 2 a 36 c. c.), como con la aplicación local. En este caso interviene también la albúmina extraña, introducida parenteralmente. Pero pueden lograrse los mismos efectos por procedimientos menos complicados. De la acción de las aplicaciones locales creo que puede esperarse poco.

El tratamiento de las enfermedades de los anejos mediante óvulos o tapones, muy en boga hace algunos años, ha caído casi completamente en el olvido. La reabsorción del remedio con que se empapa el

tapón o se llenan los óvulos (ictiol o tigenol en solución glicerinada al 10 por 100) tiene escaso valor curativo, porque, aun en el supuesto caso de que el medicamento poseyera de por sí acción resolutiva, la cantidad del mismo que puede llegar al foco es tan escasa, que prácticamente puede considerarse como nula.

Los pocos éxitos del tratamiento por este medio pueden ser atribuídos a los dos factores siguientes:

Según antes dije, la adición de glicerina modifica por sí sola favorablemente las secreciones; por otra parte, la referida sustancia produce corrientes osmóticas que condicionan el aflujo de los líquidos hacia los genitales, y pueden actuar de este modo como reabsorbentes.

Otra circunstancia merece ser tenida en cuenta: como el tapón debe permanecer aplicado veinticuatro horas, varias veces por semana, se limitan mucho las posibilidades de los contactos sexuales (los perjuicios del coito en las afecciones inflamatorias de los genitales son indiscutibles). También influye, innegablemente, la recomendación que suele hacerse a las enfermas de que eviten todo esfuerzo, disgusto, etc.

TRATAMIENTO DE LA VULVOVAGINITIS GONOCÓCICA INFANTIL

Sabido es que en las niñas resulta mucho más difícil conseguir la curación de la gonococia que en la mujer adulta, e involuntariamente viene a la imaginación la pregunta: ¿Por qué ocurre así? El más difícil acceso a los sitios enfermos no justifica el fenómeno por sí solo, y hay que buscar otras causas. Quizá la diferencia de los tejidos sea uno de los factores principales. Por otra parte, el epitelio de la vagina juvenil, muy tenue, resulta penetrado por los gonococos mucho más fácilmente que el de las adultas, y llegan así los gérmenes a las capas profundas, escapando de este modo a la acción de los medios curativos. Pero tampoco bastan estas circunstancias para explicar la dificultad del tratamiento. A mi juicio, las que intervienen con preferencia son las condiciones biológicas del organismo infantil, a propósito para la pululación de los gonococos y para la exaltación de su virulencia. Nuevos estudios en este terreno aclararán probablemente el problema.

Creo necesario recordar aquí algo de lo dicho anteriormente.

Sabido es que en las secreciones vaginales fisiológicas de la mujer madura se encuentran ácidos lácticos de fermentación, y que este ácido protege contra las invasiones bacterianas, contribuyendo esencialmente a la eliminación de los gérmenes extraños, si el proceso infectivo se produce.

Esta protección falta en la vagina infantil. Nuevos estudios han demostrado que la secreción vaginal de las niñas, antes de la pubertad, da reacción alcalina, conducta atribuíble a la falta de glicógeno en el

epitelio vaginal juvenil y a la ausencia de los bacilos de DOEDERLEIN. No hay, pues, formación de ácido láctico, y tampoco existe, por tanto, el efecto protector de éste.

La circunstancia de que los gonococos que llegan a la vagina infantil encuentren desde luego un medio nutritivo alcalino que les satisface, sin que resulte además dificultado su desarrollo por las bacterias vaginales, que tanto se oponen a su germinación en la mujer adulta, constituye una de las razones principales de que la gonococia de las niñas resulte tan difícilmente influenciada por los medios de que dispone actualmente la terapéutica.

El tratamiento de las vulvovaginitis infantiles queda limitado, en cambio, al de los genitales externos y partes profundas del tractus urogenital, porque, por fortuna, la enfermedad rara vez presenta tendencia ascensional. Lo mismo ocurre con otras muchas afecciones de los órganos genitales externos, tanto de naturaleza específica como debidas a la continua irritación del flujo.

Los lavatorios frecuentes con cualquier líquido indiferente (infusión de manzanilla, solución de permanganato) o con un desinfectante ligero, los baños con líquidos astringentes y las compresas, dan pronto cuenta de las manifestaciones inflamatorias. Si la infección ha invadido las glandulitas parauretrales y vulvovaginales, habrá que reforzar la acción de estas medidas con el empleo de remedios específicos (nitrato de plata).

En el tratamiento de la gonococia uretral y vaginal se recurrirá a los mismos métodos que se emplean en las adultas, con la diferencia de variar la forma de aplicación. Se practicarán las irrigaciones con sonda de GUYON delgada. En algunos casos, podrán emplearse también tallos o candelillas. Para reforzar este tratamiento se hallarán indicados, a veces, los procedimientos parenterales (colargol, vacunación, proteinoterapia), sobre todo si conviene excitar las defensas naturales. Estos métodos presentan también la ventaja de que desplazan a los gonococos de los tejidos epiteliales y los hacen más accesibles a la terapéutica local, fenómeno que debe ser tenido mucho más en cuenta cuando se trata de niñas que cuando se trata de adultas.

No puedo manifestar mi criterio respecto a la terapéutica biológica (levaduras, azúcar, bacterias), muy recomendada para elevar la titulación del ácido láctico, y que cuenta con muchos partidarios. Quizá produzca éxito, principalmente, en los estadios del principio.

Para la profilaxis contra posibles infecciones gonocócicas durante el parto, si la madre está infectada (las gonococias vaginales son muy raras en las recién nacidas, y no deben temerse más que en las presentaciones de nalgas, es decir, cuando el aparato genital de la niña permanece mucho tiempo en contacto con los tejidos infectos), podrá estar

indicado el lavatorio de los genitales externos con instilación, en la vagina, de nitrato de plata al 2 por 100.

C) TRATAMIENTO DE LAS AFECCIONES NO ESPECÍFICAS DE LAS VÍAS URINARIAS

Me ocupo aquí de este asunto porque cae dentro de la esfera de acción de los medios antiséptico-astringentes.

Cuando se trata de afecciones no específicas de las vías urinarias, se acostumbra a emplear primero la vía digestiva para la administración de los medicamentos. Sólo cuando se fracasa por este medio viene a la mente la idea de la terapéutica local.

Entre los remedios de uso interno merecen citarse las sales de ácido salicílico, la urotropina y sus derivados, la *uvae ursi* y la *herva herniariae*.

Los preparados de ácido salicílico despliegan débil acción, por lo que rara vez se recurre a ellos. El más empleado es el salol (salicilato de fenol), que se desdobla en las partes profundas del intestino en sus componentes fenol y ácido salicílico, los cuales se eliminen rápidamente por el riñón. Debe tenerse en cuenta que las grandes dosis de todos los compuestos salicilados irritan los riñones.

La urotropina y sus derivados constituyen los remedios más empleados, por lo que considero útil exponer detenidamente su manera de actuar, su dosificación y su forma de empleo.

La urotropina (exametilentetramina) forma cristales blancos, que se obtienen evaporando soluciones amoniacales de formaldehido. Se la puede administrar a las dosis de 50 centigramos a 1 gramo, varias veces por día. Despliega su efecto por disgregación del formaldehido (comprobada por primera vez por NICOLAÏER, en 1905), disgregación que tiene lugar en las vías urinarias, con gran rapidez, si la orina es ácida, con lentitud, si es neutra, y que no se produce, si resulta alcalina.

Vese, pues, que son precisas determinadas condiciones para que se verifique la separación del formaldehido y, por tanto, para que actúe la urotropina. No basta, por consiguiente, administrar determinadas dosis del medicamento. Es preciso averiguar en cada caso la reacción de la orina, pues si ésta es alcalina, el remedio será inútil.

Ahora bien: conviene tener en cuenta que en muchos casos la reacción alcalina de la orina es debida tan sólo al efecto de determinadas bacterias; en tales circunstancias la transformación se produce en la vejiga infectada, porque los riñones segregan orina ácida. Entonces también puede tener lugar, por tanto, la separación del formaldehido.

En todo caso, cuando se trate de cistitis, convendrá no abusar del

empleo de alimentos lactovegetarianos y de determinadas aguas minerales, porque pueden por sí solos neutralizar y hasta alcalinizar la orina.

También es precisa cierta concentración de la formalina si el remedio ha de desenvolver su acción. Existen, desde este punto de vista, muy interesantes observaciones, según las cuales, para obtener efectos antisépticos son necesarias concentraciones mayores del 1:30.000, resultando la óptima la del 1:6.000. Las concentraciones inferiores al 1:30.000, como, por ejemplo, la del 1:40.000, resultan completamente ineficaces. Con las dosis corrientes (1 gramo, tres a cuatro veces al día) sólo se consiguen concentraciones activas en determinadas pacientes. Para mejorar y asegurar los efectos será conveniente, por tanto, comprobar la conducta del tratamiento en todas las cistitis.

Fácil es averiguar la reacción de la orina. Tampoco es difícil determinar la concentración del formaldehido, utilizando, por ejemplo, el sencillo método de RIMINI, modificado por BURNAM, en 1912. Se añaden a la orina III gotas de una solución acuosa al 5 por 100 de *phenyl-hydrazin-hydrochlorid*, otras III gotas de una solución acuosa al 5 por 100 de nitroprusiato de sodio y I gota de lejía sódica al 4 por 100. Todos los líquidos deben hallarse algo más calientes que la temperatura del cuerpo. Si el contenido en formaldehido está a la concentración del 1:20.000, se produce una coloración azul intensa; en concentraciones más débiles el color es verde pronunciado, que pasa después al marrón. También es fácilmente practicable la siguiente prueba: 1 c. c. de una mezcla formada por 1 gramo de floroglucina MERCK y 100 gramos de hidrato sódico al 15 por 100, se diluye en 5 c. c. de orina; si la concentración del formaldehido es del 1:30.000, se produce una coloración rojiza oscura.

Con estas pruebas no solamente se observa si se ha verificado la separación del formaldehido, sino también si la concentración es suficiente; por eso son imprescindibles para averiguar la marcha de la cura urotropínica, y modificar la fórmula según el resultado de la reacción. Cuando la concentración resulte escasa, se reforzarán las dosis o se procurará reducir la secreción de orina, limitando las cantidades de líquidos ingeridos, para que se concentre aquélla.

En los casos de reacción alcalina, lejos de disminuir los alimentos ácidos, se recomendará al enfermo que los ingiera.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, podrá prescribirse el siguiente régimen:

En los casos completamente agudos, grandes cantidades de urotropina y muchos líquidos, para que el riego sea abundante. Si la orina presenta reacciones desfavorables de acidez, reducción de los líquidos durante unos días e hiperacidificación de la orina mediante 3 gramos de ácido benzoico ó 2 gramos de fosfato de sodio, por día. Los enfermos

suelen tomar sin repugnancia una mezcla análoga al *potus acidus de Hallar*, formada por 50 gramos de una solución de ácido fosfórico al 15 por 100 en 1.000 gramos de agua destilada, adicionada con zumo de frambuesa, para beber medio litro, aproximadamente, por día. Una dieta ácida reforzará todavía más la acción de esta bebida.

También podrá recurrirse a remedios que desprendan formaldehido, aun siendo neutra la reacción, o a sustancias como el hippol (ácido metilenhipúrico), que se desintegran fácilmente en sus componentes ante reacciones alcalinas. Desde este punto de vista, deben tenerse en cuenta las urotropinas canfóricas, que se encuentran en el comercio con los nombres de amphotropina, allotropina (urotropina ortofosfórica), el helmitol (urotropina anhidrometilcitrónica), hetralina (resorcina-urotropina), borovertín (triborato de urotropina), cystopurina (acetato sódico de urotropina), etc.; en resumen, diversas composiciones de la urotropina con un ácido, para compensar la alcalinidad de la orina y facilitar de este modo el proceso de desintegración. La dosificación de estos productos es análoga a la de la urotropina (varios gramos diarios).

El hexal de RIEDEL (hexametilentetramina sulfosalicílica), posee además propiedades sedantes.

ESCH afirma haber observado muy buenos efectos con la administración postoperatoria de la urotropina fórmica (MYRMALID).

En lo que afecta a los balsámicos, remito al lector a lo dicho al ocuparme de la terapéutica de la gonococia. De la *folia uvae ursi*, a la que considero como el representante de las llamadas infusiones vesicales, podrán adquirirse datos en el capítulo dedicado a los antisépticos.

El efecto hipotético de todas las infusiones reconoce por causa principal la impregnación del cuerpo por las cantidades de agua necesarias para el cocimiento, impregnación no siempre deseable, porque diluye la orina más de lo conveniente. Sus componentes específicos son casi siempre glucósidos o saponinas, que no tienen la menor importancia.

La *folia uvae ursi* posee, sin embargo, escaso poder desinfectante. El glucósido contenido en sus hojas, la arbutina, se desdobla en azúcar e hidroquinona, que, por su parentesco con el ácido fénico (es un dioxifenol), posee propiedades antisépticas. Su potencia desinfectante resulta, sin embargo, muy inferior a la de los demás antisépticos urinarios. Por eso no pasa de ser una medicación que encaja mejor en el recetario casero que en los formularios científicos. El preparado vesicaesán contiene todos los elementos de la *folia uvae ursi*. Su única ventaja se halla representada por la supresión del mal sabor.

El tratamiento local de las afecciones de las vías urinarias consiste en el empleo de sustancias indiferentes, astringentes o antisépticas, disueltas en un medio líquido (casi siempre agua), para facilitar su introducción. Las suspensiones de dichas sustancias en líquidos mucilaginosos u oleaginosos han tenido también gran aceptación en estos últimos tiempos.

En tanto que al lavado vaginal no se le puede conceder más que efectos limitados, por ser muy corto el contacto del líquido que se utiliza con la mucosa afecta, los lavados de la vejiga despliegan mayor acción y requieren dos tiempos: al primero, al del lavado propiamente dicho, que actúa tan sólo mecánicamente, arrastrando hacia afuera los productos inflamatorios, no puede atribuírsele efecto específico alguno, porque generalmente se utilizan líquidos indiferentes. En esto cabe la comparación con el lavado vaginal. El segundo tiempo consiste en la repleción de la vejiga con el medicamento elegido. Como se trata de un órgano ocluíble, se puede retener el líquido el tiempo preciso y en la cantidad necesaria (de 50 a 100 gramos) para que despliegue su acción. En la misma uretra, aun siendo un tubo abierto, el lavado es más eficaz que en la vagina, porque puede cerrarse la desembocadura con los dedos o empleando las cánulas olivares que se utilizan en el tratamiento de la blenorragia, para impedir la salida del líquido. Por otra parte, introduciendo el medicamento gota a gota, con la sonda de GUYON, resulta posible impregnar la totalidad de la mucosa con pequeñas cantidades de medios concentrados, que no tienen necesidad de actuar durante mucho tiempo para ejercer sus efectos. El tenue epitelio uretral permite además que los medicamentos actúen con mayor rapidez que el denso barniz de la vagina.

En lo que atañe, por último, a las pelvis renales, han demostrado las radiografías, obtenidas después de su repleción, que los líquidos en ellas introducidos pueden retenerse largo tiempo. En cambio el uréter los expulsa en seguida.

Las condiciones para el tratamiento por los lavatorios son, por consiguiente, mejores en el aparato urinario que en la vagina. Por eso no debe sorprender que sus efectos sean también más favorables.

Como líquidos del lavado merecen citarse: las soluciones de ácido bórico del 1 al 3 por 100, muy usadas, porque actúan como antisépticos suaves y no producen irritación alguna (sin embargo, según ya he dicho, conviene tener en cuenta que el empleo prolongado de dichas soluciones puede ocasionar envenenamientos); las soluciones de nitrato de plata del 1 al 2 por 1.000; las de oxicianuro de mercurio del 1 al 5 por 1.000; el permanganato potásico al 1 por 1.000, etc. SCHOTTMÜLLER ha recomendado recientemente que se empleen soluciones de nitrato de plata más concentradas.

RÜBSAMEN se muestra satisfecho de los buenos resultados obtenidos con la solución de Pregl o su similar, la yodonascina, cuyo efecto persistente es atribuíble al continuo desprendimiento de yodo.

En las modificaciones inflamatorias muy acentuadas, que conducen

a la ulceración de las paredes de la vejiga, lo mejor será introducir suspensiones oleosas. El aceite, repartido en fina capa por toda la superficie de la vejiga (bastan unos 20 c. c.), protege contra las irritaciones, y las enfermas manifiestan que notan gran alivio. Como adiciones específicas, las más recomendables son el yodoformo y el guayacol (yodoformo, 0,3; guayacol, 3; aceite de olivas, 60), porque no sólo actúan beneficiosamente en las afecciones vesicales tuberculosas, sino en los procesos inflamatorios de otra génesis. También merecen citarse el colargol y otros preparados de plata, que, con el nombre de collol, agoleum, etc., se encuentran en el comercio, en soluciones al 5 por 100. Las cistitis tuberculosas no reaccionan a estos últimos.

Sobre el empleo de los nuevos antisépticos, como la eucupina, la tripaflavina, etc., en el tratamiento de los males de la vejiga, no hay todavía suficiente experiencia para poder recomendarlos.

Para combatir las hemorragias vesicales parenquimatosas resulta muy útil la adición de adrenalina, clauden, coaguleno, etc., al líquido de los lavados. También producen buenos efectos las soluciones más concentradas de nitrato de plata. La acción hemostática de los preparados orgánicos clauden y coaguleno es debida a influencias fermentativas; en la adrenalina, a la constricción de los vasos sanguíneos vecinos, y en las soluciones de nitrato de plata, a su propiedad de coagular las albúminas.

Las hemorragias de mayor intensidad, como, por ejemplo, las que proceden de los papilomas, no reaccionan a esto, y reclaman la intervención quirúrgica.

Para el tratamiento de las uretritis, en su mayoría de naturaleza gonocócica, consúltense los capítulos dedicados a la terapéutica medicamentosa de la gonococia. Un buen modo de aplicación es la sonda de GUYON, preferible a la jeringa de purgaciones.

Como estas sondas no permiten que salga el líquido más que gota a gota, se las puede utilizar igualmente para el tratamiento de las cistitis del trígono, con todos sus conocidos y penosos síntomas. La instilación de algunas gotas de una solución de nitrato de plata del 1 al 2 por 100, adicionada eventualmente con algo de novocaína, inmediatamente por detrás del esfínter de la vejiga, calma rápida y seguramente las molestias.

En lo que se refiere a la terapéutica de la pielitis, basta, como se sabe, con frecuencia, el cateterismo ureteral. Si se considera conveniente reforzar el resultado con algún lavatorio, lo mejor será emplear para el mismo algunas gotas de una solución de nitrato de plata al 0,1 ó 0,2 por 100, o simplemente de suero fisiológico. También la solución de ácido bórico al 2 por 100, o la de agua oxigenada al 25 ó 50 por 100, prestan buenos servicios. El líquido de Pregl, denominado yodonascina, es igualmente muy alabado por algunos autores. RÜBSAMEN (sesión celebrada por la Sociedad Ginecológica de Dresde el 28 de mayo de 1922, *Zbl. f. Gyn.*, 1922, 41) comunicó los favorables resultados que había logrado con la hiosciamina, aplicada en inyecciones intramusculares e intravenosas. En la discusión de su trabajo tomaron parte REHMANN y ECKHARDT, quienes se mostraron conformes con lo dicho por RÜBSAMENN, añadiendo que el medio era inofensivo y perfectamente soportable.

Procurará evitarse la introducción de colargol en las pelvis renales, porque no sólo puede resultar de esto perjuicio para los riñones, sino que se han observado incluso casos de envenenamiento.

El empleo intravenoso de remedios que ya han dado sus pruebas en otros terrenos de la Medicina, ha sido intentado también recientemente en el tratamiento de las enfermedades urológicas. Preténdese obtener así una desinfección de las vías urinarias, de dentro a fuera, tanto recurriendo a la administración directa de desinfectantes por la vía sanguínea, como utilizando tan sólo el efecto selectivo del medicamento sobre los riñones, o sea una acción análoga a la que resulta de la administración bucal.

En general, se prescriben a este fin medicamentos que despliegan su acción desprendiendo formalina (neosalvarsán, urotropina o hexal). Según SACH y GROSS, los resultados son muy satisfactorios, sobre todo en las pielitis de naturaleza gonocócica. Otros autores no hablan, sin embargo, del mismo modo. En lo que a mí se refiere, he inyectado en las venas muchas veces neosalvarsán, urotropina o hexal en casos de pielitis gravídicas, y puedo afirmar que para obtener la curación me he visto obligado siempre a practicar el cateterismo. Las inyecciones solas no bastan.

Quizá se deban mis fracasos a que las pielitis gravídicas resultan producidas casi siempre por el bacilo coli, contra el cual nada puede, generalmente, el neosalvarsán.

En opinión de VOGT, las inyecciones intravenosas de urotropina (de 5 a 10 c. c. de una solución al 40 por 100) constituyen un excelente recurso contra la anuria postoperatoria. Su experiencia comprende 200 casos. Explica el efecto de este medio diciendo que, irritando el sistema parasimpático, produce contracciones del detrusor y flacidez del esfínter.

No tengo gran experiencia sobre el tratamiento medicamentoso de los procesos urinarios, en cuya etiología figuran la tuberculosis, la litiasis, etc. Para detalles especiales remito al lector a los capítulos correspondientes de este mismo tratado.

D) ANTICONCEPCIONALES.

El problema referente a si está o no justificado, por razones sociales, el empleo de medios que tiendan a impedir la concepción, ha sido ya estudiado en un capítulo anterior.

Otra cosa muy distinta es la utilización de dichos procedimientos, por razones médicas, en mujeres que, transitoria o definitivamente, deben procurar no quedarse embarazadas. De esto es de lo que me ocuparé en el presente capítulo.

Mencionaré, solamente para memoria, los procedimientos más usuales para evitar la concepción, como el *coitus interruptus*, el uso de condones o de vejigas de peces y la utilización de pesarios oclusores o de tallos intrauterinos. En cambio, me ocuparé con algún detenimiento de los medios químicos que pueden producir idéntico resultado.

Los primeros métodos tienen por objeto dificultar el depósito de la eyaculación u ocluir el orificio de la matriz, para que los hilos espermáticos no puedan pasar al útero. Los últimos persiguen la finalidad de aniquilar a los espermatozoos vertidos en la vagina, antes de que alcancen la cavidad uterina.

Sabido es por fisiología que la conservación de la vida y de la capacidad de movimientos de los hilos espermáticos requiere un medio alcalino o ligeramente ácido, como el representado por la secreción normal de la vagina.

Toda medida que tienda a evitar el embarazo procurará aumentar la acidez vaginal hasta que alcance proporciones mucho mayores que las fisiológicas.

Satisface perfectamente esta exigencia cualquier irrigación practicada inmediatamente después del coito, con un líquido acidificado. Generalmente se usan a este fin el vinagre común, el vinagre aromático (una cucharada de las de café o de las de sopa por cada litro de agua) y el ácido bórico (al 3 por 100). Además de la expulsión mecánica del líquido eyaculado, las irrigaciones ácidas disminuyen la sensibilidad de los espermatozoos, si resulta grande su grado de acidez, y hasta puede matarlos, a pesar de su breve contacto.

El mismo efecto producen las irrigaciones practicadas con desinfectantes enérgicos, y sobre todo con el sublimado. La simple agua corriente disminuye mucho la movibilidad de los hilos espermáticos.

Si durante el orgasmo resultan aspirados algunos espermatozoos, el efecto de la irrigación es naturalmente nulo.

Por eso parecen más seguros los medicamentos que son introducidos, poco tiempo antes de la cohabitación, vehiculados por un excipiente adecuado. Trátase, por regla general, de óvulos o supositorios constituídos por glicerina, gelatina o manteca de cacao. Colocados ante el orificio externo de la matriz, al fundirse barnizan la *portio* y las paredes vaginales con una masa viscosa, que ocluye mecánicamente el orificio uterino, por un lado, y dificulta por otro, a causa de su densidad, la ascensión de las gonadas, dando tiempo al medicamento activo para que despliegue su acción espermaticida.

Muy a propósito para este fin resultan los excipientes gasógenos, que, formando un tapón de espuma, bastante denso, cierran por completo el orificio de la matriz (espermaticida de la Luitpolwerke, en München).

La composición de estos remedios varía mucho. En la mayoría figuran el ácido bórico o el ácido cítrico, para aumentar la acidez, y la quinina, el oxcicianuro de mercurio o el sozoyodoliato de sodio, cualquiera de los cuales tiene propiedades germinicidas directas. Al mismo tiempo protegen contra posibles infecciones. En bastantes casos he empleado con éxito una combinación de ácido bórico, ácido cítrico y sulfato de quinina (10 centigramos de cada), en manteca de cacao (para un óvulo vaginal).

De la misma manera que fracasan muchas veces las medidas de acción mecánica, y sobre todo los pesarios oclusores, que sólo cubren la *portio* o pretenden cerrar completamente la luz de la vagina, como el viejo aparato de MENSINGA, también suelen fracasar, aunque no tan a menudo, los métodos químicos.

Por eso en las mujeres en que, por razones médicas, convenga impedir a todo trance el embarazo, deberá tomarse una serie de precauciones, siendo lo mejor utilizar los dos métodos, o sea aplicación de un pesario oclusor y de un óvulo germinicida. Menos ventajosa me parece la combinación del pesario con una irrigación postcoito, porque entonces el mismo líquido del lavado, empujando hacia arriba el esperma diluído, facilita la penetración de los espermatozoos por las hendiduras capilares, entre el pesario y el cuello.

Quiero recordar, aunque sea brevemente, los modernísimos métodos propuestos para la evitación del embarazo, creando un estado previo de inmunidad contra el mismo.

Con este objeto pueden seguirse dos caminos: en primer término, evitar la impregnación, produciendo anticuerpos que actúen contra los esparmotozoos; en segundo, impidiendo la anidación de los óvulos fecundados, con lisinas placentarias.

El último método no me parece práctico; pues, según nuestros conocimientos, la inyección de un extracto orgánico no permite producir anticuerpos con respecto al órgano correspondiente. Esta propiedad sólo ha sido demostrada hasta ahora para la albúmina del cristalino, por UHLENHUTH.

No puede decirse otro tanto del primer método, porque algunos autores, y entre ellos LANDSTEINER, METSCHNIKOFF y DUNBAR, han logrado demostrar en el esperma cierta especificidad orgánica y la posibilidad de producir anticuerpos.

DITTLER es partidario del primer camino. Mediante algunas inyecciones intravenosas (de dos a diez) del producto de una eyaculación, aplicada en el transcurso de uno a ocho días, logró producir en los animales esterilidades de más de cuatro meses. Los hallazgos de DITTLER abogan en favor de un efecto espermatotóxico específico, porque pudo comprobar que la marcha de la ovulación era normal.

Las investigaciones de WALDSTEIN y EKLER demuestran igualmente que es posible desintegrar el tejido testicular mediante suero extraído después del coito. Tal fenómeno reconoce, indudablemente, por causa determinados procesos inmunizantes.

Transplantando ovarios de hembras preñadas logró producir HABERTANDT esterilizaciones temporales, debidas, indudablemente, al efecto frenador de la ovulación que ejercen los ovarios durante el embarazo, es decir, a influencias hormonales.

Dedicaré, por último, algunas líneas a los trabajos de ADLER, LOEB y ZOEPPRITZ, porque quizá den ciertos puntos de apoyo para explicar la esterilidad que con tanta frecuencia se observa en las enfermas de Basedow. Dichos autores, cebando con yodo varios ratones, lograron obtener incapacidad temporal para la procreación, aun conservándose intactos el líbido y la potencia *coeundi*. Suprimida la administración del yodo, desaparece inmediatamente el efecto. Si las hembras objeto del experimento (ratones y conejos) están preñadas, abortan siempre.

No tengo por qué entrar aquí en consideraciones respecto a la posibilidad y conveniencia de aplicar estos ensayos en la especie humana. Pero los hechos biológicos son demasiado interesantes para que yo deje de citarlos.

BIBLIOGRAFIA

ABRAHAM, Zur Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit Hefe. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1902, XVI; Zur Hefetherapie der weiblichen Gonorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1904, 8; Zur Xerasebehandlung des weiblichen Fluors. Berl. kl. Woch. 1913, 23.

ADLER, Keimdrüsen und Jod. Zbl. f. Phys. XXVII, S. 844; Jodschädigung der Hoden. A. f. exp. Path. u. Pharm. LXXV.

ALBERT, Sterile Dauerhefe und ihre Verwertung in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1901, 17.

ALMKVIST, Behandlungstechnik der Gonorrhöe des Weibes. Derm. Woch. 1914, 17.

ASCH u. WOLF, Die Behandlung der Gonorrhöe des Weibes. M. med. Woch. 1922, 36.

AUSTIN, Die Dosierung des Hexamethylentetramins. New York med. j. 1914, CIX, 13; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, 17.

BACHEM, Allotropin, ein neuer Urotropinersatz. Med. Kl. 1918, 2.

BARTLETT, Pyelitis beim Erwachsenen. New York med. j. 1913, XCVIII, 16; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, S. 190.

BAEUMER, Dermatologische Erfahrungen mit Lävunirose, nebst Beiträgen zur Geschichte der Hefetherapie. Med. Kl. 1913, 16; Erfahrungen mit Hexal. Berl. kl. Woch. 1913, 20.

BECKER, Die Bedeutung der Milchsäure für die Geburtshilfe. Zt. f. Geb. 1909, LXIV.

BLOCH, Richtlinien der Gonorrhöetherapie. Schw. med. Woch. 1920, 26.

BLUMBERG, Experimentelle Untersuchungen über Desinfektion im Gewebe tierischer Organe. Diss. Breslau 1897 1897.

BOÖHNKE, Die Beziehungen zwischen Zuckergehalt des Nährbodens und Stickstoffumatz bei Bakterien. A. f. Hyg. 1911, LXXIV.

BRAUNS, Zur Frage der Behandlung der weiblichen Gonorrhöe, insbesondere mit schaumbildenden Etäbchen. Zbl. f. Gyn. 1920, 1.

BUCURA, Zur Technik der intrauterinen Behandlung. Wr. kl. Woch. 1914, 6; Aktuelles über die weibliche Gonorrhöe. Wr. kl. Woch. 1917, 24; Die Gonorrhöe des Weibes. Wr. kl. Woch. 1920, 36.

CAESAR, Spuman und Tampospuman in der Therapie des Urogenitalapparates. Med. Kl. 1916, 45.

CORBES, Die Behandlung der Gonorrhöe und ihrer Komplikationen mit Antigonokokkenserum. J. of Am. ass. 1914, LXII, 19; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, 29.

CROHN, Intravenöse Collargolbehandlung der Gonorrhöe. M. med. Woch. 1918, 42.

CZERWENKA, Zur Behandlung der Kolpitis mit Hefe. Wr. kl. Woch. 1904, 47, 48.

DITTELR, Die Sterilität des weiblichen Tierkörpers durch parenterale Eiweisszufuhr. M. med. Woch. 1920, 52.

DÖDERLEIN, Das Scheidensekret. Leipzig 1892.

DRUCKER, Über ein neues, die Eiterkörperchen auflösendes, die Gonokokken schnell vernichtendes Mittel. Zt. f. Urol. 1912, S. 811; Über das neue antigonorhoische Injektionsmittel Choleval in fester, haltbarer Form. M. med. Woch. 1915, 39.

DUHOT, Die neuen Vervollkommnungen der Gonorrhöetherapie. R. prat. de malad. des organs genitaux et urin. 1914, 62; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, 20.

DUNGER, Das Verhalten der Leukocyten bei intravenösen Collargolinjektionen u. s. w. D. A. f. kl. Med. 1907, XCI.

ENGLESON, Über die Behandlung der Gonorrhöe bei Frauen. Derm. Woch. 1916, LXII.

ESCH, Über die postoperative Cystitis. A. f. Gyn. CX.

FINGER, Die Blenorrhöe der Sexualorgane und ihre Komplikationen. D. med. Woch. 1888; Monographie. Deuticke, Wien 1908.

FINGER, GHON u. SCHLAGENHAUFER, Beiträge zur Biologie des Gonokokkus und zur pathologischen Anatomie gonorrhoischer Prozesse. A. f. Derm. 1894; Ein weiterer Beitrag u. s. w. ebendort XXXIV.

FLEISCHMANN, Die Behandlung des Fluors mit Saccharomyces. Sitzungsber. d. ung. Aerzteges; ref. Zbl. f. Gyn. 1900, 43.

FRANZMAYER, Über die Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. Zbl. f. Gyn. 1919, 31.

FRIBOES, Erfahrungen bei der Cholevaltherapie der männlichen und weiblichen Gonorrhöe. M. med. Woch. 1916, S. 785.

FÜRSTENAU, Zbl. f. Aug. 1918, XL.

GAUSS, Zur Kritik der Gonorrhöeheilung. M. med. Woch. 1917, S. 138.

GERAGHTY, Serum- und Vaccinebehandlung der Gonorrhöe. J. of Am. ass. 1921, 1; ref. Zbl. f. Gyn. 1921, 39.

GOLLINER, Soor der Vulva. D. med. Woch. 1916, 50.

GRABKE, Zur Frage der Gonorrhöebehandlung beim Weibe. D. med. Woch. 1920, 5.

GROTJAHN, Geburtenrückgang und Geburtensteigerung im Lichte der individuellen und sozialen Hygiene. Coblentz, Berlin 1921.

GUSTAFSON, Unsere Erfahrungen mit Choleval. M. med. Woch. 1918, 44.

HABERLANDT, Über hormonale Sterilisierung weiblicher Tiere durch subcutane Transplantation von Ovarien trächtiger Weibchen. Pflügers A. f. Physiol. 1922, CXCIV.

AUPT, Intravenöse BeBhandlung der weiblichen Gonorrhöe mit Trypaflavin. Zbl. f. Gyn. 1921, 34.

HEER, Hefe als Heilmittel. D. med. Ztg. 1888.

HINMANN, Eine experimentelle Studie über die antiseptische Kraft des Urotropins

im Urin bei interner Medikation. J. of Am. ass. 1913/18, LXI; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, S. 212.

HOEHNE, Trichomonas vaginalis als häufiger Erreger einer typischen Colpitis purulenta. Zbl. f. Gyn. 1916, 1, 6.

HÜSSY, Therapeutische Neuigkeiten aus dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie. Schweiz. R. f. Med. 1921, 36.

JASCHKE u. SALOMON, Zur Fluorbenhandlung mit Bacillosan. Zbl. f. Gyn. 1922, 7.

JUNG, Therapie der weiblichen Gonorrhöe. Korr. Schw. Arzte 1917, 39.

KAUFMANN, Eine einfache Methode des Formalinnachweises nach Darreichung von Urotropin. Am. j. of obst. and dis. of wom. and child. 1914 may; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, 34.

KAUSCH, Über Collargol. A. f. kl. Chir. CII, H. 1.

KLAUSNER, Erfahrungen mit dem Antigonorrhoicum Choleval. M. med. Woch. 1915, 50.

KLEEMANN, Die behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1919, L, H. 5.

KLIEN, Zur Behandlung der weiblichen Harnröhren- und Uterusgonorrhöe mit wasserlöslichen Silberstäbchen. M. med. Woch. 1920, 37.

KÖHLER, Tierkohle bei septischen Erkrankungen. Zbl. f. Gyn. 1916, 39.

KOLLER, Neue Wege in der Behandlung der Gonorrhöe. Schw. R. f. Med. 1920, 11.

KOSSMANN, Zur Geschichte der Behandlung der Leukorrhöe mit Hefe. Zbl. f. Gyn. 1901, 22.

KRÖNIG u. MENGE, Bakteriologie des weiblichen Genitales. Leipzig 1891.

KUHN, Oertliche Verwendung von Zucker in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Zt. f. Geb. 1912, LXX, H. 1; Zur Leichenfäulnis. A. f. Hyg. 1892.

TH. LANDAU, Die Behandlung des weissen Flusses mit Hefekulturen, eine lokale antagonistische Bakteriotherapie. D. med. Woch. 1899, 11.

LEVI u. BLUMENTHAL, Über die bactericide Wirkung des Zuckers. Med. Kl. 1906, 16.

LEWINSYK, Zur Kritik der Gonorrhöheilung. M. med. Woch. 1917, S. 1.490; Beitrag zur Behandlung der Gonorrhöe mit Choleval. M. med. Woch. 1917, 15.

LEX, Neue Erfahrungen mit dem Spumanverfahren. Med. Kl. 1919, 7.

LINDEN, Experimentelle Forschungen zur Chemotherapie der Tuberkulose mit Kupfermethylenblau. Kabitzsch, Leipzig 1920.

LINNERT, Zur Trockenbehandlung des Fluor albus. Zbl. f. Gyn. 1917, 12.

LOEB u. ZOEPPRITZ, Die Beeinflussung der Fortpflanzungsfähigkeit durch Jod. D. med. Woch. 1914, 25.

LÖSER, Der latente Mikrobismus der Scheide und seine Wandlung bei Genital- und Allgemeinerkrankungen. Zbl. f. Gyn. 1920, 2; Der Fluor, seine Entstehung und eine neue kausale Therapie mittels des Bakterienpräparates Bacillosan. Zbl. f. Gyn. 1920, 17; Konstitution und latente Infektion mit besonderer Berücksichtigung der Scheidenflora und des Puerperalprozesses. Zbl. f. Gyn. 1920, 44.

LUBLINSKY, Silbernitrat oder Silbereiweibess. Berl. kl. Woch. 1914, 38.

MANU AF HEURLIN, Bakteriologische Untersuchung der Genitalsekrete. Berlin 1914.

MENDEL, Kohlensäurewundpulver zur vaginalen Fluorbehandlung. M. med. Woch. 1916, 39.

MENZI, Vorläufige Mitteilung über die Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. M. med. Woch. 1918, 3; Die Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. Med. Kl. 1918, 36.

MÜLLER, Ein neues unspecifisches Provokationsverfahren bei männlicher Harnröhrengonorrhöe. M. med. Woch. 1920, 1.

NASSAUES, Die Behandlung des Auflusses. M. med. Woch. 1909, 15; Der Ausfluss beim Weibe. M. med. Woch. 1916, 8; Der Ausfluss beim Weibe und seine Behandlung. M. med. Woch. 1921, 27.

NAST, Intravenöse kolloidale Silbertherapie bei Gonorrhöe. Derm. Woch. 1919, LXVIII, H. 5.

NAUJOKS, Fluorbehandlung mit Bacillosan. Zbl. f. Gyn. 1921, 23.

NEVERMANN, Eine intracutane Provokationsmethode bei der weiblichen Gonorrhöe. M. med. Woch. 1921, 5.

NOVAK, Tierkohlespülungen bei septischer Endometritis. Zbl. f. Gyn. 1916, 24.

PLIEN, Zur Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit Hefe. Zbl. f. Gyn. 1903, 48.

POPESCUL, Über einige neue Heilmittel in der Gynäkologie. Wr. kl. Woch. 1903, 26.

REINES, Intravenöse Methylenblauinjektionen bei akuter Gonorrhöe und Cystitis. Wr. kl. Woch. 1918, 9.

ROMEIK, Zur Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. Zbl. f. Gyn. 1920, 23.

RÜBSAMEN, Sitzungsbericht der Dresdner gynäkologischen Gesellschaft vom 18. Mai 1922; ref. Zbl. f. Gyn. 1922, 41.

SCHAEFFER, Über Desinfektionsversuche an Gonokokken. Fortschr. d. Med. 1896, 8.

SCHIELE, Dissert. Bern 1880.

SCHINDLER, Histologische Untersuchungen an mit intravenösen Injektionen kolloidaler Metalle behandelten Patienten. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLII, H. 5; Choleval und Argaldon bei akuter Gonorrhöe. D. med. Woch. 1917, 6.

SCHOLZ, Zur Feststellung der Heilung der Gonorrhöe. D. med. Woch. 1918, 32.

SCHOLZ u. RICHTER, Intravenöse Traubenzuckerinjektionen zur Behandlung der akuten Gonorrhöe. Kl. Woch. 1922, 36.

SCHÖNWITZ, Über die Erfolge des Biozymebolus in der gynäkologischen Praxis. Th. d. G., Dez. 1914; Über Tampospuman in der kynäkologischen Praxis. Th. d. G. 1915.

SCHROEDER, Zur Pathogenese und Klinik des vaginalen Fluors. Zbl. f. Gyn. 1921, 38, 39.

SCHROEDER u. LÖSER, Die Trichomonadenkolpitis, ihre Klinik und Therapie. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLIX.

SCHUHMACHER, Silbernitrat oder Silbereiweiss. Derm. Woch. 1915, LX.

SCHWEITZER, Zur Prophylaxe des Wochenbettfiebers. Hirzel, Leipzig 1913.

SIEGEL, Zur Behandlung der weiblichen Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. D. med. Woch. 1921, 10.

SIMON, Dissert. Königsberg 1901.

SOMMER, Über die Erfolge der Behandlung der weiblichen Urethralgonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. M. med. Woch. 1918, 40.

STAFFORD-FOSS, Die Behandlung der weiblichen Gonorrhöe. Br. med. J. 1920, März; ref. Zbl. f. Gyn. 1921, 1.

STEINTCHNEIDER u. SCHAEFFER, Über die Widerstandsfähigkeit der Gonokokken gegen Desinfizienzien und andere schädigende Einflüsse. Verh. d. D. Derm. Ges. Breslau 1894, 6. Kongress. Wien 1897.

STEPHAN, Bemerkungen zur Aetiologie und Therapie der Trichomonadenkolpitis. Zbl. f. Gyn. 1921, 43.

STUMPF, Die Verwendung des Tons als antiseptisches und aseptisches Verbandmittel. M. med. Woch. 1898, 46.

THALER u. ZUCKERMANN, Zur Prophylaxe endogener Wochenbettfieber mittels Milchsäurespülungen während der Schwangerschaft. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1915, XLII.

TOYBIN, Versuche mit Xerase bei Fluor albus. Med. Kl. 1911, 10.

VALENTINI, Der Einfluss des Oleum santali auf das Bakterienwachstum, insbesondere auf die Gonokokken. A. f. Derm. XXXII.

VOGT, Die Bekämpfung der postoperativen Urinverhaltung durch intravenöse Urotropininjektionen. Zbl. f. Gyn. 1921, 49; Sterilität und Spermaimmunität. Kl. Woch. 1922, 23.

VOIGT, Über das Schicksal intravenös einverleibter Kolloidmetalle. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLIV, H. 2.

WALDSTEIN u. EKLER, Der Nachweis resorbierten Spermas im weiblichen Organismus. Wr. kl. Woch. 1913, 42.

WOLFRING, Die Behandlung des Scheidenfluors mit Bacillosan. Zbl. f. Gyn. 1921, 23.

ZACHARIAS, Die vaginale Trockenbehandlung mit Lävurinose. Zbl. f. Gyn. 1916, 38.

ZIELER, Zur Theorie und Praxis der Gonorrhöebehandlung. D. med. Woch. 1918, 45.

ZWEIFEL, Der Scheideninhalt Schwangerer. A. f. Gyn. LXXXVI; Die Verhütung des durch Spontaninfektion verursachten Wochenbettfiebers. 85. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte Wien 1913; ref. Wr. kl. Woch. 1913, Nr. 42, S. 1.371; Versuche zur Beeinflussung des Bakteriengehaltes der Scheide Schwangerer durch medikamentöse Spülungen. Mon. f. Geb. u. Gyn. XXXIX.

E. ZWEIFEL, Zur Behandlung des Fluor albus. Med. Kl. 1914, 47.

HEMOSTATICOS Y UTEROTONICOS

La contención de hemorragias anormales procedentes del tubo genital femenino requiere, unas veces, el empleo de maniobras locales (taponamientos, aplicación vaginal de compuestos medicinales), y otras, la administración oral o parentérica de determinados medicamentos Estos últimos actúan de muy diversas maneras. Los primeros producen el cierre de los vasos que sangran, tanto excitando la musculatura vascular como elevando el tono de los músculos uterinos, para comprimir de este modo las luces abiertas.

Los medicamentos de administración oral o parenteral crean modificaciones hormonales, y, actuando sobre las glándulas de secreción interna (culpables etiológicamente de la hemorragia), ejercen su acción sobre el órgano final, la musculatura uterina. Algunos son además capaces de aumentar la coagulabilidad de la sangre. Entre los hemostáticos y los uterotónicos merecen citarse, en primer término, los preparados de cornezuelo, el *hydrastis,* las *cotarninas* y las diversas combinaciones de ellos. Recientemente se han puesto de moda ciertas plantas, como la *capsella bursae pastoris,* el *erodium cicutarium* y la *herba verbanae.*

Creo conveniente exponer también el modo de acción de las sales de bario y de calcio, de la gelatina, de los sueros y de otros medios, como la quinina, la digital y los hemostáticos de empleo local.

EL CORNEZUELO DE CENTENO Y SUS SUSTITUTIVOS

El cornezuelo de centeno constituye uno de los remedios usados desde la más remota antigüedad para el tratamiento de las hemorragias uterinas.

Como otros muchos fármacos, su introducción en la terapéutica fué debida a la casualidad. Sabido es que está constituído por el *esclerotium,* forma de invernación del hongo *claviceps purpurea,* parásito de las más distintas especies de cereales, que, elaboradas defectuosamente, fueron administradas al hombre, originándose intoxicaciones epidémicas. Sus principales síntomas son los calambres y la gangrena, además de frecuentes abortos. Por esta última circunstancia se vino empíricamente en conocimiento de la acción uterotónica del cornezuelo. Después fué utilizándose cada vez más en terapéutica este producto, tardándose mucho en descubrir los principios activos de la droga.

Los investigadores han trabajado siempre con gran entusiasmo en estos estudios, y, merced a su constancia, resulta hoy posible formarse

idea de los elementos activos del preparado, aunque todavía no esté completamente resuelto el problema.

Primeramente, ROBERT y JAKOBIJ creyeron que las sustancias activas eran el ácido esfacelínico (toxina del esfacelo), la cornutina y la clavina. El primero, resina fácilmente descomponible, originaba la gangrena; el segundo era una mezcla de alcaloides, soluble en alcohol, y productora de contracturas; por último, la clavina era el agente a que se atribuía la propiedad de excitar las contracciones del útero.

Nuevas investigaciones, principalmente realizadas por autores ingleses (BARGER, DALE, CARR) y alemanes (ACKERMANN, RIELAENDER, KRAFT, KEHRER y otros), han permitido aislar toda una serie de sustancias, comprobando en órganos supervivientes su valor farmacológico, para crear así la base cierta en que descansan los actuales conocimientos (ANDERER, BIGLER, JAEGER).

Las sustancias a que me refiero son: en primer término, un alcaloide, la ergotoxina (BARGER y CARR) (hidroergotinina, KRAFT), y en segundo lugar, varias aminas, como la p-oxifeniletilamina, la β-imidoazoliletilamina, la isoamilamina, la feniletilamina y algunas otras, que hasta ahora no se han mostrado de importancia esencial.

También se descubrieron ciertos componentes completamente inactivos: leucina, uracil (2 a 6-dioxipirimidina), penta y tetrametilendiamina; y ciertos cuerpos análogos a los lipoides, como la betaína y la colina, que BRIEGER y RIELAENDER consideraron en íntima relación con la muscarina y la neurina.

Todas las aminas son descubribles también en los extractos acuosos del hongo, sobre todo las tres primeras. Un hecho interesante es que tales extractos ni deben ser frescos ni excesivamente añejos (de tres a cuatro semanas), porque entonces los componentes indicados pierden su actividad. Lo mismo sucede con la droga en sí, cuando el polvo de la misma no es recientemente preparado. Resulta inactivo, en efecto, al cabo de un año, sobre poco más o menos. Para conservarle mejor conviene colocarle sobre cal.

La relativa eficacia de los extractos de drogas frescas pudo ya permitir que se dedujera una conclusión: la de que su principio más activo no actuaba en la forma primitiva, sino después de haber sufrido aquélla determinadas transformaciones. Por otra parte, la actividad, como antes digo, es sólo temporal, y desaparece en cuanto la desintegración ha pasado determinados límites, como ocurre con los extractos.

Más modernos y detenidos estudios han permitido comprobar la exactitud de todas estas suposiciones. TSCHIRCH logró demostrar, en efecto, que el cuerpo más activo del cornezuelo es una base nitrogenada, de naturaleza alcaloídica, análoga, hasta cierto punto, a determinados productos de la desintegración proteolítica. Resulta de la descomposición

del cornezuelo, y su naturaleza es muy particular; representa una especie de proteolisis típica, que se verifica por decarboxilización (desdoblamiento del grupo CO_2 a expensas del carboxilo), de los aminoácidos que existen en los extractos acuosos de la ergotina (tirosina, histidina, leucina, tryptogán, arginina).

Estas bases intermedias reciben el nombre de aminas proteinógenas. Existe toda una serie de ellas; pero su estudio se sale del marco de mi tema, y por eso no haré más que citarlas. Se trata de la isolamina, que se forma a expensas de la leucina (BARGER) y de la agmatina, procedente de la arginina (ENGLENAD y KUTSCHER).

De interés ginecológico sólo son la histamina, o β-imido, obtenida de la putrefacción de la histidina, y la tirosamina, o p-oxi, que procede de la tirosina.

Mencionando, entre las demás partes componentes, la ergotoxina o hidroergotinina (aislada casi simultáneamente por BARGER. CARR y KRAFT), que es un fosfátido, queda dicho lo más importante sobre lo que era la química del cornezuelo hasta hace muy poco. Pero con posterioridad SPIRO y STOLL han obtenido un cuerpo, hasta ahora desconocido, muy eficaz, que denominan ergotamina.

Según el estado actual de la ciencia, el efecto de la ergotina se debe, en gran parte, a las aminas, por lo que creo necesario exponer, aunque sea en pocas líneas, la acción de cada una de ellas, o, por lo menos, de las más principales, sobre el útero y el sistema vascular.

1. β-*Imido* (aislada casi simultáneamente por KUTSCHER, BAGER y DALE).—Gráficamente puede representarse su acción de la siguiente manera: en diluciones extraordinarias (1:250.000.000) produce en el útero grávido, y aun en el no grávido, violentas contracciones y aumento de tono. En el sistema vascular origina dilatación y, como consecuencia de ella, descenso de la presión sanguínea, observándose a menudo, durante su empleo, enormes diferencias. La administración de β-imido durante cierto tiempo va seguida de los mismos efectos que la de los productos que influyen sobre el sistema nervioso autónomo, y hasta puede decirse que excita los nervios pélvicos autónomos.

2. *p-Oxi.*—Provoca en el útero contracciones débiles, pero aumenta, en cambio, el número de éstas, sin elevar el tono del órgano, antes por el contrario, en muchos casos le rebaja.

El efecto uterino del p-oxi no es, sin embargo, constante. En los úteros de gatas no preñadas actúa primero frenando y después excitando; en cambio, en los de gatas preñadas produce inmediatamente excitación. En las conejas no se observan tales diferencias; su útero reacciona inmediatamente con contracciones ante la administración de p-oxi. Sobre los vasos produce gran constricción, por lo que aumenta la presión de la sangre.

Debe considerarse, por consiguiente, a la tiramina como un medio simpaticotropo.

3. *Ergotamina.*—Actúa sobre el útero de las conejillas de Indias hasta en diluciones del 1 por 20.000.000, produciendo movimientos de péndulo o exagerando los que ya existen. En cambio, influye sobre el tono de modo constante. La acción se manifiesta después de algún tiempo, pero dura mucho.

Según SPIRO, es un veneno marcadamente simpático. Correspondiendo a la parálisis simpática, la ergotamina encuentra un marcado antagonista en el ion cálcico; es decir, que la excitación del simpático por éste producida resulta neutralizada por la ergotamina. En cambio, el potasio aumenta las alteraciones que causa la ergotamina en el corazón de las ranas.

Los grupos de la betaína y de la colina, que, como antes dije, también existen en pequeñas cantidades, actúan excitando el sistema nervioso autónomo. Respecto a los órganos centrales (cerebro y medula), su efecto es simplemente regulador, y no se modifica ni por el cornezuelo ni por sus derivados.

Estas propiedades farmacológicas nos permiten fijar, con ciertas reservas, determinadas indicaciones respecto a cuándo y cómo deben emplearse los distintos componentes del cornezuelo o la combinación de dos o varios de los mismos. El asunto es de gran importancia, sobre todo en lo que atañe a la esfera de empleo de los cuerpos sintéticos, con los que resulta más fácil administrar los distintos componentes, aislados o combinados, que con los compuestos en que entra la droga en bruto. En tal sentido, creo conveniente hacer una relación de las distintas especialidades eficaces que existen en el comercio, porque no es tarea fácil averiguarlo en vista del excesivo número de las mismas.

Aprovechando estas experiencias, en la elección del medio debe darse la preferencia al que de manera más segura cumpla los efectos que se desean. Claro es que con las preparaciones obtenidas de la droga en bruto, y que no contienen, por tanto, los distintos componentes en la debida pureza, no se puede trabajar como si se experimentase en animales, sobre todo en la especie humana, en que el ganglio hipogástrico no representa separación precisa alguna entre las fibras simpáticas y autónomas. Por eso algunos autores atribuyen el efecto uterotónico de la irritación del nervio pélvico a hiperconducciones procedentes del nervio hipogástrico (LANGLEY y ANDERSON).

Al emplear preparados de cornezuelo de centeno, no siempre debe contarse, por consiguiente, con acciones puras simpaticomiméticas o parasimpaticotropas.

Esto representa, por un lado, un inconveniente, porque no es posible calcular con exactitud el efecto de la medicación, y, por otro, una

ventaja, porque se evitan ciertos peligros, como, por ejemplo, el del descenso de la presión sanguínea después del empleo de β-imido al intervenir otros elementos capaces de poner en acción las fibras simpáticas, vasoconstrictoras, antagónicas.

El cornezuelo de centeno se emplea en múltiples formas.

Antiguamente preponderaban las preparaciones oficinales, como el polvo, las infusiones y los extractos flúidos.

Las fórmulas a que se recurría con más frecuencia eran las siguientes:

Polvos de cornezuelo de centeno 6,0
Azúcar de leche 6,0
Mézclense y háganse papeles. Número, 20. Tres al día.

Polvos de cornezuelo de centeno recientemente preparado 3,0
Excipiente apropiado para formar la masa pilular . . . . . c. s.
Háganse 30 píldoras. De tres a seis diarias.

Ergotina . . . . . 3 g.
Manteca de cacao, cantidad suficiente para hacer supositorios.
Número, 10. De uno a tres al día.

Ergotina dializada. 10,0
Glicerina. 20,0
Acido salicílico 0,2
Agua destilada. 70,0
Una mucharada de las de café, diluída en dos cucharadas grandes de agua, para aplicaciones rectales.

Infusión de 5 gramos de cornezuelo de centeno de agua hirviente 150,0
Jarabe de ruibarbo 25,0
Una cucharada cada dos horas.

Tintura hemostática. 30,0
XXX gotas, repartidas en tres veces en el día.
(Cada 2 gramos corresponden a 1 gramo de cornezuelo de centeno.)

El efecto de estas prescripciones galénicas era bastante bueno, y los antiguos se conformaban con ellas a falta de otros preparados mejores. Su acción inconstante fué causa, sin embargo, de que los investigadores insistieran en sus estudios hasta llegar a los conocimientos actuales.

La experiencia ha demostrado que los compuestos obtenidos a base de ergotina y fabricados en serie son los más a propósito, tanto por la uniformidad de su composición, como por la constancia de sus efectos. Presentan además la ventaja de que pueden ser inyectados, lo que asegura la rapidez de su actuación en caso de necesidad.

El empleo de los extractos representó ya un notable progreso en lo que a su conservación se refiere. Aparecieron por vez primera en el mercado en el año 1842, siendo BONJEAN el que lanzó el extracto acuoso de cornezuelo de centeno. Después vieron la luz el extracto soluble, fabricado con glicerina y agua; el extracto dializado, la tintura hemostática de DENZEL, la ergotina dializada de WERNICH, que contiene

como principio activo el ácido ergotínico, aislado por DENZEL y algunos otros.

Estas preparaciones, superiores, indiscutiblemente, a las galénicas, todavía contenían muchas sustancias innecesarias, como el ácido esclerotínico, el ácido esfacelínico, etc., que, aplicados por vía hipodérmica, ocasionaban grandes molestias (dolores y supuración). En este sentido, produjo una revolución la ergotina de KELLER. En la fabricación de la misma se puso especial cuidado en que contuviera todos los alcaloides, principalmente la cornutina, considerada entonces como el principio más activo, suprimiendo, en cambio, las sustancias inútiles, dentro de lo posible.

De las nuevas preparaciones, las más conocidas son:

La secacornina de Hoffmann-La Roche.—Es una solución morenuzca, oscura, estéril, de los componentes más activos del cornezuelo de centeno. Se han eliminado de la misma las mezclas tóxicas, y principalmente el ácido esfacelínico, tetanizante, para excluir el peligro de gangrena, en caso de dosis excesiva. Constituye un compuesto bastante concentrado, pues cada gramo de secacornina equivale a 4 gramos de cornezuelo de centeno o a 0,008 de cornutina amorfa. Resulta muy a propósito para las distintas formas de aplicación. Por vía hipodérmica es indolora. Sus efectos son constantes, se conserva bien, y no produce ninguna reacción, por su pureza relativa. Se la puede administrar bajo la forma de tabletas (de dos a cuatro diarias), gotas (XX gotas, de dos a cuatro veces al día) o en solución, para inyectar 1 c. c. una o más veces en las veinticuatro horas.

El secalisat (fábrica Bürger, en Wernigerode).—Es un preparado líquido, de concentración cuatro veces superior a la de la droga, que contiene oximetilhidrastinina (cotarnina), lo que permite disminuir la dosis del cornezuelo. Actúa mucho más enérgicamente que otras preparaciones similares, lo que se comprende teniendo en cuenta su combinación con un segundo hemostático.

Lo mismo puede decirse de otros compuestos de la misma fábrica, como el *secalisat* $+N+S$, en el que figuran, además de la sustancia fundamental, 2,5 por 100 de novocaína y II gotas de suprarrenina por ampolla.

La *ergotina Loster* contiene una estipticina; pero también la hay pura, en forma de tabletas y de ampollas.

Secalopán (Sociedad para la Industria Química, Basilea).—Figuran en él los componentes del cornezuelo en forma diluída (1 c. c. equivale a un gramo de la droga fresca). Se obtiene del cornezuelo en bruto, sometiéndole durante largo tiempo a un proceso de desintegración. Las bases del principio han pasado, por tanto, ya al estadio de las aminas.

Ergopán (Temmler-Werke, de Detmold).—Es un extracto fabri-

cado con la droga fresca. Contiene aminas y alcaloides del cornezuelo, y su composición es fija y constante. Un gramo de este preparado equivale a uno de secacornina y a 4 de cornezuelo de centeno. Es indiscutible que la preparación a que me refiero no contiene aminas, porque éstas son producto de desintegración que no posee la droga fresca, y si los posee, es en cantidades mínimas.

Describir el sinnúmero de especialidades que existen en el comercio, me llevaría muy lejos. Su simple enumeración resultaría asimismo excesivamente larga. Mencionaré, por tanto, para terminar, el *ergotinum Fromme*, la *ergalina* y el *secoín*, basados en los mismos principios y de efectos análogos.

De estas preparaciones, sólo contienen alcaloides, repito, las obtenidas de drogas frescas. Las aminas no figuran en la composición más que de las especialidades que utilizan el cornezuelo después de una desintegración prolongada.

El *ginergeno*, fabricado por la casa Sandoz, es una preparación de cornezuelo, introducida en la terapéutica por SPIRO y STOLL. Representa un tartrato soluble en agua de la ergotamina, antes mencionada, que no se podía emplear precisamente por ser de muy difícil solución y por su inestabilidad. El ginergeno constituye un remedio muy activo. En inyección, bastan 0,2 y aun 0,1 miligramos para obtener completo efecto. Administrado por vía gástrica, requiere también muy pequeñas dosis. En el comercio existen soluciones al medio y al 1 por 1.000. Su indicación principal está representada por las hemorragias durante el alumbramiento.

Ultimamente he tenido ocasión de emplear con frecuencia este preparado. No he de ocuparme de su importancia en Obstetricia. Me limitaré a manifestar que la inyección del contenido de una ampolla produce reacciones muy desagradables, consistentes en vómitos y diarrea. Por eso conviene no pasar de un cuarto a medio c. c. En las menorragias ginecológicas y en las metrorragias de la más distinta etiología suelen obtenerse muy buenos resultados. Las tabletas y las gotas (dos o tres tabletas o XV gotas, dos o tres veces al día) no suelen originar las desagradables molestias a que antes he hecho referencia.

Creo conveniente exponer algunas breves consideraciones sobre el modo de acción, el sitio de ataque y la manera de aplicar los preparados de cornezuelo.

Como casi todos los medicamentos ecbólicos, el cornezuelo actúa no sólo sobre el útero superviviente, sino también sobre la matriz aislada de sus nervios. Su sitio de ataque, es, por tanto, el órgano mismo. Diversas investigaciones nos han demostrado, además, que irritando los correspondientes nervios uterinos resulta posible provocar también contracciones de la matriz. De la combinación de ambos conocimientos podría concluirse que las terminaciones de los plexos nerviosos, en los músculos del útero, funcionan como receptoras de la excitación, por lo que resulta indiferente que sea ésta local o actúe en el trayecto de las vías nerviosas o de los ganglios correspondientes.

Los sustitutivos sintéticos lanzados al mercado sólo parecen ejercer el efecto periférico inherente a su constitución, efecto que se manifiesta con independencia absoluta del modo de aplicarlos. Claro es que resulta más rápido en las inyecciones subcutáneas, intramusculares o intravenosas; pero es más prolongado en la administración oral. Convendrá tener en cuenta todo esto al formular el medicamento.

Si se trata de actuar con rapidez, como ocurre casi siempre en las indicaciones obstétricas, se recurrirá a la forma inyectable, eligiendo, a ser posible, un compuesto que hasta pueda ser utilizado por vía intravenosa, como, por ejemplo, la secacornina.

Hay un procedimiento que produce efectos casi instantáneos, muy de tener en cuenta a veces. Trátase de la inyección directa en la *portio*. Es lo general que el medicamento actúe entonces durante la inyección misma, recuperando actividad de modo fulminante el útero atónico.

El método parece más seguro y menos peligroso que la inyección en los músculos del cuerpo uterino, a través de las paredes abdominales, propuesta por OERTEL y SCHMIED. Son posibles, en efecto, traumatismos de la vejiga y del intestino, y, por otra parte, los úteros atónicos, flácidos, no suelen ofrecer la suficiente resistencia para apreciar si el medicamento penetra verdaderamente en las paredes musculares de la matriz.

En algunos casos, con ocasión de la cesárea, por ejemplo, podrá recurrirse a la inyección directa de medicamentos tónicos (extractos orgánicos) en los músculos del cuerpo uterino, previamente puestos al descubierto.

La seguridad del resultado de la inyección en la *portio* ha hecho que se abandone en absoluto el peligroso e inseguro procedimiento de OERTEL y SCHMIED.

Si no apremian las circunstancias, como ocurre generalmente en los casos de menorragias y metrorragias no obstétricas, se elegirá la vía oral, por ser de efecto más duradero, a causa de la lentitud con que se elimina el remedio. En algunas enfermas, la repugnancia que les produce el olor y el gusto, muy desagradables, del cornezuelo, puede hacer que se tenga que recurrir a los inyectables, aun cuando no haya que llenar una indicación de urgencia.

Es indiferente la forma de recetar la ergotina (infusión, polvos, píldoras o tintura). Lo que sí considero de utilidad es elegir medicamentos que lleven la marca de fábricas conocidas, porque así se tienen más

garantías de la composición y dosificación del preparado, y los efectos son más constantes que recurriendo a las fórmulas galénicas.

Preparaciones sintéticas.

Con los progresos de la investigación, con el aislamiento de algunos componentes del cornezuelo, con el detenido estudio de la manera de actuar estos componentes, se ha llegado a pensar que podría prescindirse del empleo de la droga en masa, sustituyéndole con agentes de obtención sintética y exacta definición química, como las aminas, por ejemplo. Se esperaba, repito, haber conseguido con esto un considerable progreso, desde dos puntos de vista. En primer término, la dosificación sería absolutamente exacta, ventaja que no poseen los preparados de la droga en bruto, y que no siempre ofrecen las especialidades obtenidas por métodos no sintéticos. En segundo lugar, procediendo la mayor parte de la materia prima de España y de Rusia, durante la guerra se tropezó con grandes dificultades para importarla, por lo que se afanaron los químicos en fabricar sintéticamente los principios activos de la droga, porque así serían de acción más segura y menos costosos. Los preparados sintéticos contienen principalmente aminas, y sobre todo la β-imido y la p-oxi. En algunos figuran igualmente otras menos activas, como la isoamilamina y la feniletilamina. Pero éstos rara vez se encuentran en el comercio.

Conviene distinguir los productos que sólo contienen un cuerpo químico como principio activo, de los que poseen varios, combinados.

Los más interesantes son:

1. Imido Roche, ergamín Borroughs-Wellcome. Ninguno se encuentra en el comercio.

2. p-Oxi Roche, tiramine Borroughs-Wellcome. Tampoco se encuentran en el comercio. La uteramina Zyma (Chem. Fabrik Zyma, St. Ludwig, Elsass, Aigle, Schweiz) es una sal clorhídrica de p-oxi, sintéticamente obtenida.

3. La tenosina Bayer (Leverkusen). Combinación de las dos aminas β-imido y p-oxi.

4. El preparado E VII, núm. 177 de fabricación, dedicado por la firma Hoffmann-La Roche a estudios experimentales, que contiene las cuatro aminas β-imido, p-oxi, isoamilamina y feniletilamina.

5. El E IX, núm. 197, también de Hoffmann-La Roche. Es una combinación del preparado 177 con secacornina.

6. Metrotonina, combinación de hormonas sintéticamente obtenidas de la medula suprarrenal y acetilcolina. Contiene además pequeñas cantidades de bases anímicas cuaternarias, aisladas de material vegetal, y de un alcaloide idéntico a la esparteína. Todas las sustancias, en

forma de sales con ácidos indiferentes, se hallan disueltas en agua. Para conservar el líquido están adicionadas con una pequeña cantidad de un producto que no se cita. Se encuentra en el comercio en ampollas de 1 c. c.

El empleo clínico de la β-imido pura debe ser prohibido, porque produce descensos de la presión sanguínea, tan acentuados a veces, que ocasionan síntomas parecidos a los de la anafilaxia (contractura de los músculos bronquiales, cianosis, cesación del pulso, vómitos).

KEHRER fué el primero que insistió en estas manifestaciones consecutivas, confirmadas después por propia experiencia por JAEGER y KOCH. La terapéutica no pierde, por otra parte, gran cosa con la supresión de este remedio, porque sus efectos uterinos en la especie humana son poco acentuados.

Tampoco parece indicado el empleo de la p-oxi por sí sola. La uteramina produce una acción análoga a los preparados de cornezuelo, con la ventaja de su efecto constante, de su mejor sabor y de su completa inofensividad; pero no sustituye completamente al secale.

Con objetos obstétricos no merece ser tenida en cuenta, porque, según ya demostraron KEHRER y RÜBSAMEN, ni antes ni después del parto la p-oxi alcanza los efectos cualitativos y cuantitativos del cornezuelo.

En las hemorragias de origen anexial, en las menorragias y en las metrorragias, puede bastar su escaso efecto. Lo mismo ocurre en algunas pérdidas *post abortum incompletum,* de poca intensidad.

Las dos aminas restantes del secale, la isoamilamina y la feniletilamina, apenas pueden tenerse en consideración para nuestro objeto, a causa de sus débiles efectos uterinos. Tampoco se encuentran en el mercado. En combinación con las dos primeras, fueron obtenidas por Hoffman-La Roche, para ensayos experimentales.

Algunos autores, y entre ellos SPIRO y STOLL, han sentado la afirmación de que todas las aminas fracasan si se las administra por vía bucal. Quizá se deba a esto también la escasa eficacia de la uteramina. Sin embargo, el hecho no debe ser rigurosamente exacto, porque la tenosina, administrada por vía oral, produce muy buenos resultados.

Tampoco está justificada la exclusión absoluta de la uteramina y, en general, de los preparados amínicos, por el hecho de no prolongarse mucho su acción. Todo depende de las circunstancias. En algunos casos una acción intensa, aunque corta, basta para obtener el objeto deseado, todo sin contar con que repitiendo las dosis se alarga igualmente el efecto.

Voy a ocuparme ahora de la combinación de dos o varias aminas. ¿Cómo aplicarlas en la clínica?

De antemano podría contestarse a esta pregunta en sentido afirmativo, aunque con ciertas limitaciones.

Sabido es que el útero está inervado por fibras simpáticas y autonomosacras, y que el sinergismo regular de ambas es el que asegura la función uterina correspondiente. Tampoco es una incógnita el hecho de que las dos primeras aminas, o sea la β-imido y la p-oxi, tienen diversos puntos de ataque. En tanto que una posee efectos simpáticomiméticos, la otra presenta ciertas afinidades por los nervios autónomos de la pelvis.

Teniendo en cuenta estas razones, parece lo más indicado excitar al mismo tiempo los dos territorios nerviosos, porque la irritación aislada de uno de ellos es causa de manifestaciones secundarias (descenso de la presión sanguínea), que, si no se atajan a tiempo, pueden tener incluso consecuencias mortales. Así lo demuestran, por lo menos, los resultados experimentales y algunos penosos acontecimientos de la práctica médica. La p-oxi, dotada de propiedades vasoconstrictoras, compensa en parte la acción de la β-imido.

Estos efectos contrarios sobre el sistema vascular justifican por sí solos el empleo de la combinación de ambas aminas.

Ahora bien: nadie ignora que la p-oxi actúa de modo inconstante en los úteros no grávidos, relajando, ante todo, el virginal, en tanto que la β-imido aumenta el tono en todos los casos. Circunstancia es ésta también que aconseja se empleen los dos componentes antagónicos, cuya parte sinergética puede utilizarse además para reforzar la acción del medicamento.

Claro es que para lograr un efecto óptimo no pueden hacerse las mezclas a voluntad. La cantidad de β-imido debe ser siempre pequeña.

La fórmula mejor es la siguiente: $^1/_{50}$ de β-imido por 1 de p-oxi.

La tenosina Bayer parece satisfacer estas exigencias, sobre todo la últimamente fabricada. Los preparados antiguos no resultan tan ventajosos desde este punto de vista. El núm. 1 contiene por centímetro cúbico 0,001 de β-imido y 0,002 de p-oxi, es decir, cantidades de β-imido algo elevadas; el núm. 2, 0,0003 de β-imido por 0,002 de p-oxi, y el núm. 3, 0,0005 de β-imido por 0,0002 de p-oxi.

Estos compuestos, repito, responden a las mayores exigencias en lo que se refiere a intensidad y constancia de acción. Pero el gran contenido de β-imido origina tales manifestaciones secundarias, que ha obligado a muchos autores a reducir considerablemente el empleo de la preparación (KEHRER, entre otros).

Por mi parte, utilizando la antigua tenosina, y con motivo de una inyección subcutánea, observé un accidente tan desagradable, que hube de prescindir, durante mucho tiempo, de dicha preparación. A los pocos minutos de la inyección se presentó cianosis, acompañada de apnea y falta de pulso. Gran trabajo me costó que la enferma lograse soportar estado tan amenazador.

Estas experiencias, comunicadas por diversos autores, obligaron a la fábrica a modificar la composición del medicamento, después de ensayos de laboratorio muy detenidos. La tenosina actual contiene tan sólo 0,000125 de β-imido por 0,00625 de p-oxi, proporción, a mi juicio, la más conveniente. Todas las unidades antiguas fueron retiradas del mercado.

En la nueva forma he utilizado repetidas veces la tenosina, sin haber comprobado nunca análogos efectos secundarios. La inyección intravenosa continúa pareciéndome, no obstante, de acción demasiado intensa. Las inyecciones subcutáneas y la administración por vía oral, en casos ginecológicos, producen muy buenos resultados.

Las comunicaciones de JAEGER, IMPENS, KOSMINSKY y HOHENBIEGLER, que figuran en la literatura, abogan en favor del empleo de la misma como ecbólico, y, sobre todo, como admirable auxiliar, en los casos de hemorragias tardías atónicas, en que se desea obtener una acción rápida. ZONDEK se muestra igualmente muy satisfecho del empleo de este producto.

La desventaja representada por la rápida declinación del efecto es característica de todas las preparaciones amínicas sintéticas. Por eso, si fracasa, por su insignificante duración, la contracción del útero atónico producida por la tenosina, podrá estar indicada la inyección consecutiva de preparados de ergotina.

Con respecto a estas dos aminas, las otras dos, también de obtención sintética, la isoamilamina y la feniletilamina, tienen efectos mucho más inferiores. En la práctica no han encontrado aplicación alguna. Según ya he dicho, la casa Hoffmann-La Roche preparó, con objetos experimentales, un compuesto en que figuran las cuatro aminas (preparado E VII, núm. 177). En sus investigaciones comprobó RÜBSAMEN que dicho producto resultaba muy eficaz y rápido, pero sumamente pasajero. *(Münch. Med. Woch.,* 1913, pág. 2.724.)

Por mi parte, y experimentando con algunos medicamentos ecbólicos, pude convencerme igualmente de la eficacia del E VII. La contractilidad débil resulta poderosamente excitada, y en los casos de atonía postparto, sobre todo, la inyección de E VII va acompañada de una contracción duradera del útero, verdaderamente ideal. Pero la insistencia en el empleo del medicamento me condujo a un accidente tan lamentable como el que me ocasionó la tenosina.

Del compuesto núm. 197 de Hoffmann-La Roche, o sea de la combinación de E VII con la secacornina, dice RÜBSAMEN que lo ha empleado con gran éxito. La misma afirmación podría hacer yo. Su esfera de acción comprende principalmente la atonía del útero *post-*

partum, pues en ella la combinación de los rápidos preparados amínicos con la acción duradera de la secacornina resulta muy eficaz.

Respecto a la metrotina, opina BORUTTAU que es de importancia terapéutica por la acetilcolina que contiene, descubierta por EWENS, en pequeñas cantidades, en el cornezuelo y en la *capsella bursae pastoris*. BIGLET la atribuye efectos análogos a la fisostigmina. Ejerce una acción tonificante muy poderosa sobre los músculos lisos. Los autores ingleses la conceden, en cambio, poco valor.

Según se deduce de las consideraciones precedentes, no pueden negarse a los preparados sintéticos ciertas ventajas (acción rápida y segura) empleados en forma inyectable. En cambio, la duración del efecto es muy escasa, porque en el organismo se desdoblan en seguida las aminas y se eliminan inmediatamente.

Por vía oral, el efecto es más persistente, pero no resulta tan rápido. Su relativa baratura permite su empleo en clínicas y hospitales, lo que es muy de tener en cuenta.

Los compuestos que no contienen más que una amina, como la β-imido, presentan, en cambio, muchas desventajas, sobre todo para ser empleados por vía intravenosa.

La rapidez con que actúan los preparados sintéticos, ventaja principal de los mismos, es característica igualmente de los compuestos orgánicos y de la quinina, que, administrados por vía intravenosa, son preferibles a aquéllos, porque carecen de los inconvenientes (posibles peligros) que acompañan a las aminas.

En general, los resultados son satisfactorios en las hemorragias de poca intensidad. Pero fracasan a veces. Si se administra entonces un compuesto de ergotina, casi siempre se consigue éxito. Los secretos del cornezuelo de centeno no parecen, por tanto, completamente descubiertos, como creen algunos autores. Tampoco puede hablarse de la obtención de verdaderos sustitutivos sintéticos. Aun cuando la investigación química ha puesto ya al servicio de la terapéutica numerosos remedios, existen, indiscutiblemente, en el cornezuelo otras sustancias, que intervienen en la duración del efecto de la droga, y que no han podido ser reemplazadas por completo en las síntesis.

La inconstancia de los efectos de las fórmulas galénicas, condicionada por el tiempo de la data de su preparación, puede evitarse recurriendo al empleo de compuestos permanentes, obtenidos en fábricas *ad hoc*. Lo mismo puede decirse de la gangrena ergotínica y de las contracturas.

Pero mientras no se logre encontrar un sustitutivo sintético de efectos análogos a los preparados de cornezuelo, y cuyo uso no lleve consigo peligro alguno, no podrá generalizarse el empleo de los compuestos sintéticos.

HYDRASTIS CANADENSIS Y SUS SUSTITUTIVOS

Este remedio, introducido en la terapéutica ginecológica por SCHATZ en 1888, procede de la raíz de la ranunculácea canadense, denominada *hydrastis canadensis*. Se utiliza generalmente el extracto flúido, en el que se han aislado tres alcaloides: la hidrastina, la berberina y la canadina. El más activo es la hidrastina, y le sigue la berberina; la canadina parece que no tiene acción alguna.

Más enérgico aún, con relación a las propiedades uterotónicas, y menos tóxico que la hidrastina (veneno cardíaco a grandes dosis, narcótico, tetanizante y originador de contracturas), es el producto de la oxidación de la misma, denominado hidrastinina. Según KEHRER, resulta activo a la dilución de 1 por 200.000.

Los dos alcaloides hidrastina e hidrastinina producen elevación de la presión arterial, que, en opinión de OFFERGELD, en la hidrastina es un fenómeno parcial del efecto estrícnico, sobre el sistema nervioso central, y en la hidrastinina, la consecuencia de su actuación sobre los músculos vasculares, es decir, de origen periférico.

El efecto uterotónico es en ambos periférico. Así lo demuestra su acción sobre los órganos supervivientes.

Las indicaciones de los preparados de hidrastis son muy distintas de las del cornezuelo. En tanto que se utilizan los efectos tetanizantes de este último para lograr una rápida contracción de los órganos huecos, flácidos, los preparados de hidrastis originan una contracción uterina en forma de movimiento ondulatorio, merced a la cual se cierran los vasos situados entre las fibras musculares de evolución oblicua, conteniéndose así la hemorragia (FELLNER).

En opinión de este último autor, el efecto principal actúa sobre los centros de los nervios vasculares; pero también resultan influenciadas las formaciones excitables de las paredes de los vasos, y quizá los ganglios periféricos.

Como ocurre con el cornezuelo, el empleo de los preparados de hidrastis resulta esencialmente condicionado por la escasa conservabilidad de la droga en bruto y de los extractos flúidos de ella obtenidos, pues nunca se sabe si existe en los mismos la suficiente cantidad de hidrastina.

Según se deduce de los ensayos de SEEL, solamente en casos muy raros figura la hidrastina en la cantidad del 2,2 por 100 que preconiza la farmacopea. Algunas veces apenas llegan las proporciones de este alcaloide del 0,1 al 0,3 por 100. Así se explican los variables efectos de los compuestos galénicos.

Los investigadores han tratado de vencer estas dificultades, obte-

niendo un producto de oxidación de la hidrastina, la hidrastinina, más estable y de mayor efecto. Pero si el extracto flúido de la raíz del *hydrastis canadensis* resulta caro de por sí, compréndese que todavía lo será mucho más la hidrastinina. Esta es la causa de que muchos sabios hayan concentrado su esfuerzo en la obtención de una hidrastinina sintética, que tuviera además la ventaja de suprimir el gusto y el olor de las fórmulas galénicas, muy desagradables.

El remedio más antiguo, experimentado y consagrado de este grupo es el *hidrastinium sinteticum,* obtenido por DECKER del heliotropín.

IMPENS y otros manifiestan que sus efectos coinciden en todo con los de la droga natural. Resultan influenciadas de análoga manera la presión sanguínea y la contractilidad ondulatoria. Lo mismo ocurre con el tono. Como en la hidrastinina natural, su toxicidad es sensiblemente menor que la de la hidrastina.

WENDLING ha podido comprobar experimentalmente la supremacía de los preparados sintéticos de las casas Bayer y Hoffmann-La Roche frente a los compuestos no sintéticos de la casa Merck y a los extractos flúidos, y recomienda, por tanto, su empleo con gran calor.

La hidrastinina sintética es un hidroclorato hidrastínico. La casa Bayer le fabrica bajo la forma de tabletas (0,025 gramos), de líquido y de inyectable. Se administra el líquido a la dosis de XX a XL gotas, tres o cuatro veces al día, en una cucharada de agua azucarada; de las tabletas pueden tomarse tres o cuatro al día. Para la inyección se emplean de 1 a 2 c. c., en las veinticuatro horas.

Las indicaciones que más interesan a los ginecólogos son las mismas que las del extracto flúido.

Por los buenos efectos, el medicamento se ha difundido mucho, y ha sido motivo de numerosas publicaciones (WALTER, CREDÉ-HOERDER, ZIEGENSPECK, LEHMANN, OFFERGELD y otros). Mi experiencia resulta también favorable.

En lo que se refiere a la supresión de las molestias dismenorreicas por el preparado de Bayer, no estoy convencido de su eficacia; pero téngase en cuenta que empleando el extracto flúido tampoco se modifica esencialmente la verdadera dismenorrea.

En la hidrastinina líquida desaparece el gusto repugnante del extracto flúido por la adición de menta. Las enfermas la toman, por tanto, sin inconveniente.

OPPENHEIM ha recomendado con gran calor un producto de la casa Arnold Vosswinkel, de Berlín, que lleva el nombre de warnastina. Es un extracto compuesto de hidrastis. Su combinación con el cornezuelo (ergotinol) resulta especialmente eficaz.

El erystypticum, de la casa Hoffmann-La Roche, combinación de

hidrastinina sintética y secacornina, ha merecido igualmente gran aceptación.

ERTL pretende haber obtenido admirables efectos con el hidrasenecián (de la Zyma Aigle, Suiza), composición de hidrastis y de *sennecio vulgaris,* remedio casero muy usado en todas las metrorragias debidas a modificaciones crónicas benignas de la musculatura o de la mucosa (de XX a XXX gotas, tres veces al día).

Con el nombre de haemostán ha lanzado al mercado la farmacia Austria, de Viena, un compuesto que resulta útil en muchos casos. Su fórmula es la siguiente: hidrastinina, 0,01; sulfato de quinina, 0,50; azúcar de leche, 4; extracto liquiritiae, 4,50; háganse tabletas; número, 30. De éstas se administran tres al día durante la hemorragia. Será útil que las enfermas tomen, en el intervalo entre las menstruaciones, y sobre todo algunos días antes, dos tabletas, tres veces al día, principalmente en los casos de hemorragias intensas (miomas), y aunque se utilicen otros hemostáticos.

De todas estas preparaciones no puede esperarse, sin embargo, el efecto potencial que pretendía BÜRGIS, porque sus distintos componentes tienen el mismo punto de ataque, y sabido es que para que un fármaco posea dicho efecto, es preciso que pueda actuar sobre distintas vías.

PREPARADOS DE COTARNINA

La cotarnina resulta análoga, químicamente, a la hidrastina. Se obtiene por desintegración oxidativa de la narcotina, alcaloide del opio, completamente inactivo de otro modo, y cuya estructura química resulta idéntica a la de la oximetilhidrastinina.

La cotarnina actúa sobre los músculos lisos del útero, de la vejiga, del intestino y de los vasos, excitando sus contracciones, aunque no con gran intensidad. A estas propiedades agradece su empleo como hemostático, tanto con objetos ginecológicos, como en medicina interna.

Creen algunos autores, y entre ellos OFFERGELD, que no debe tenerse tan en cuenta su capacidad vasoconstrictora como su efecto sobre el descenso de la presión, con retardo circulatorio, y mejor coagulabilidad correspondiente de la sangre.

Los compuestos más usados (sobre todo antiguamente) son las sales clorhídricas (estipticina) y el stiptol (naftato de cotarnina), que se emplea en forma de tabletas, a la dosis de 0,05 a 0,1 gramos, varias veces al día. Como su efecto no es intenso, se pueden administrar grandes cantidades (de doce a quince tabletas en veinticuatro horas). OFFERGELD opina, sin embargo, que estas dosis no están exentas de peligro, porque, como antes dije, la cotarnina es un derivado del opio, y las cantidades que exceden de 0,9 gramos relantizan la respiración, y,

disminuyendo la actividad cardíaca, pueden causar hasta el colapso. La práctica demuestra, no obstante, que estos temores son infundados, a no ser que se trate de individuos hipersensibles.

CAPSELLA BURSAE PASTORIS Y SUS SUSTITUTIVOS

La carencia del cornezuelo de centeno, motivada por el bloqueo que sufrimos durante la guerra, fué causa de que se estudiasen los sustitutivos sintéticos del mismo, obtenidos de plantas del país dotadas de efectos hemostáticos. Se perseguía con esto no sólo resolver las dificultades del momento, sino liberar a la industria nacional de la importación de un producto tan difícil de obtener como la ergotina.

Compréndese que con este objeto se eligieran, en primer término, plantas consagradas por la medicina popular como capaces de contener las hemorragias uterinas. Estas son: la raíz de sen, el *senecio vulgaris,* la raíz del *euphorbia peplus,* el *herodium cicutarium* y, sobre todo, la *capsella bursae pastoris.*

Esta última, que crece en las laderas y regiones arenosas de algunos países, es una planta venenosa, conocida como hemostática desde la más remota antigüedad.

DIOSCÓRIDES la atribuyó propiedades hemorrágicas. Pero TABERNAEMONTANUS afirmó ya que estaba dotada de efectos hemostáticos. Hasta el siglo XVII fué empleada, como hierba antihemorrágica, contra toda pérdida de sangre. Las antiguas farmacopeas la incluyen incluso entre los remedios oficinales (*Württeinbergsches Arzneibuch,* 1771) (KRUMMACHER). Más tarde se la negó todo efecto curativo (RADEMACHER, CARTHAEUSER). En el año 1888, las investigaciones realizadas por BOMBELON llamaron de nuevo la atención de los médicos hacia la planta a que me vengo refiriendo.

Entre las sustancias activas de la capsella figuran diversos cuerpos. BOMBELON atribuía a la bursina (combinación sulfociánica, obtenida por él como sal clorhídrica y considerada por otros autores como un glucósido), como al segundo componente, el ácido bursático, precipitable por el subacetato de plomo, acciones análogas a las de los principios activos del cornezuelo. Según HUSEMANN, también participa en el efecto el isosulfocianilo, contenido en las semillas. Anteriormente había ya logrado PLESS cierta cantidad de un aceite volátil (mezcla de aceite de ajo y de mostaza) de la semilla de la capsella.

Estos aceites no se forman, sin embargo, primariamente en las referidas semillas, sino bajo la acción de un fermento análogo al lab y a la erepsina, descubierto por JAVELLIER, y el cual queda en libertad durante la preparación de la planta.

Nuevos investigadores pretenden haber encontrado en la capsella varios de los componentes activos del cornezuelo, como aminas proteinógenas y sustancias básicas del grupo de la colina. Según ellos, a estos componentes se debe el característico olor a trimetilamina. Dicha composición es de especial importancia, y explica por sí sola el efecto hemostático del vegetal.

Existen también investigaciones experimentales acerca de la manera de actuar la capsella. Entre ellas merecen citarse en primer término las de GROEBER. Ha trabajado este autor con un extracto seco obtenido de las plantas frescas, comprobando un efecto idéntico al del cornezuelo, aunque para ello se precisan mayores concentraciones (1 por 750 a 1 por 300). En ninguna forma de aplicación se observa elevación de la presión sanguínea. En cambio, sí se producen, por vía intravenosa, descensos amenazadores, debidos al contenido potásico de la planta.

El contenido en potasio de la capsella parece ser de gran importancia. WASICKY le atribuye casi exclusivamente los efectos de la droga. Dicho autor comprobó además que la capsella está infectada a menudo por dos hongos (*cystopus candidus* y *peronospora alba*), y que la droga infectada resulta mucho más activa de lo que corresponde a la cantidad de potasio que contiene. FRANZ ensayó y comprobó clínicamente este hecho. Pero el valor de esta droga infectada tampoco puede reemplazar al del cornezuelo.

En el útero aislado de conejillas de Indias, logró comprobar KOCHMANN, mediante diluciones del 1:4.000 al 1:1.000, fuerte aumento del tono, con prolongación de las contracciones, que resultan más frecuentes. Atribuye este efecto a la excitación del nervio *pelvicus* sacro-autónomo. La atropina le anula. También adjudica cierto papel al contenido en potasio de la droga. Pero las sales potásicas no son las únicas que determinan la acción del medicamento, porque la función uterina permanece inalterada, aunque actúen la ceniza completa de la droga o el cloruro potásico en solución al 1 por 100 (solución isotónica). LOEWY considera que el efecto sobre los vasos y la presión sanguínea resulta muy escaso.

JAEGER ha investigado experimentalmente los ecbólicos sintéticos, y entre ellos algunos preparados de *capsella bursae pastoris,* últimamente lanzados al mercado, obteniendo los siguientes resultados:

1. *Styptysat* (elaborado por la Ysatfabrik Bürger, en Wernigerode).—Minutos después de su aplicación disminuye la flacidez. La actuación prolongada origina un ligero estado de excitación tetánica, con aumento del tono. La curva resulta similar a la de la secacornina, pero el efecto sólo persiste media hora. Como el styptysat contiene el 5 por 100 de cotarnina, cree JAEGER que a esto se debe su acción.

LOEWY pudo obtener, sin embargo, efectos idénticos, con y sin adición de cotarnina.

2. *Siccostyt* (Sicco-A.-G., de Berlín).—Actúa rápidamente, provocando largas y frecuentes contracciones. Su acción se agota a los quince minutos.

3. *Styptural* (Tosse, Hamburgo).—Al principio resulta el efecto muy satisfactorio; decae, sin embargo, a los doce minutos, produciéndose entonces mayor flacidez. No se debe recomendar, por tanto, este medicamento.

4. *Thlaspan* (Denzel, Tübingen).—Es el que produce efectos mejores y más duraderos.

En general, la acción de la *capsella bursae pastoris,* confirmada por investigaciones experimentales, es buena, aun cuando el medicamento resulte inferior al cornezuelo en intensidad y persistencia.

Desde el punto de vista clínico, los preparados de capsella se muestran muy útiles en las endometritis *post-partum* y en las menorragias por enfermedades de los anexos. Así lo comprueban las comunicaciones de LOEWY, KRUMMACHER y OPPENHEIM, respecto al styptysat; las de ABEL y BORUTTAU, sobre el siccostypt; las de GRUMME, referentes al styptural, y, finalmente, las de WALTER y SCHNEIDER, basadas en el thlaspan.

Los extractos flúidos de las casas Cäsar & Lorentz y Gehe & Co., no poseen, según KOCHMANN, acción alguna.

Resumiendo brevemente mis observaciones experimentales sobre los preparados de *capsella bursae pastoris,* puedo afirmar que constituyen, especialmente usados al interior (de XV a XXX gotas, tres veces al día) un gran sustitutivo del cornezuelo. Los inyectables son menos recomendables, porque decae en seguida su efecto. En general, satisfacen las mayores exigencias, y están llamados a remediar ahora y en lo futuro la escasez de preparaciones de cornezuelo. Su efecto es satisfactorio, la materia prima existe en el país, y resultan muy baratos. Pero no reemplazan al cornezuelo por completo.

ERODIUM CICUTARIUM (PICO DE GARZA)

Esta planta, perteneciente a los geranios, es, como la anterior, una hierba baja venenosa, que existe en el país abundantemente por los campos arenosos; se caracteriza por sus ásperas hojas y sus flores, de color rojo-violeta. VAN DONGEN la considera como el mejor medicamento de las hemorragias virginales; en las de otra etiología, resisten por lo menos la comparación con los preparados de hidrastis, porque, según las investigaciones experimentales, hace que se contraiga fuertemente el útero. Aumenta la presión sanguínea, a pequeñas dosis, y la

rebaja en mayores cantidades. KOMOROWITSCH (Comunicaciones anuales de MERCK, 1915) opina que se le debe recomendar como medicamento útil en las hemorragias y metrorragias. Por el contrario, DENNECKE (citado por KROEBER, *Münchener Med. Woch.,* 1917-19), afirma que el efecto es muy escaso y poco seguro. FRANZ ha comprobado igualmente su absoluta inaptividad, aun a crecidas dosis (seis cucharadas grandes diarias, en una infusión al 15/180).

Los resultados clínicos experimentales de los autores últimamente citados han sido comprobados por WASICKY, quien desde el punto de vista químico, no ha logrado encontrar sustancia alguna capaz de producir contracciones. Según dicho autor, el hecho de que los extractos acuosos relativamente concentrados (1 : 100) aumenten el tono del útero superviviente y provoquen contracciones rítmicas, puede explicarse por el contenido en sales potásicas, fenómeno que también es causado, por el mismo motivo por otras plantas, como las malvas. Administrados al interior, los extractos carecen de acción, sin duda a causa de la exigua cantidad de sales potásicas en ellos contenidas.

En grandes dosis, el medicamento resuena sobre el corazón en la misma forma que GROEBER lo observó con el bursal.

Teniendo en cuenta estos hechos no considero conveniente ni práctico detallar la acción y caracteres de esta planta. Su empleo debe descartarse, por tanto, de la terapéutica.

OTRAS PLANTAS DE ACCIÓN HEMOSTÁTICA

La *urtica ureus,* el *sennecio vulgaris,* el *fossypium,* el *erigeron canadense,* la *hedera helix,* el *costilago mairis,* no deben ser tenidos en cuenta por sí solos, sino como componentes de medios combinados. Apenas se conoce el principio activo de los mismos. Según WASICKY, su acción se debe principalmente al contenido en potasa.

Sobre el glicósido verbenalina ha practicado HOLSTE minuciosas investigaciones. Se extrae de la *verbena officinalis* L, de la familia de las verbenáceas, que crecen en Europa, Africa del Norte y Asia. La hierba, recogida en la época de la floración (de julio a septiembre), lleva el nombre de *herba verbenae,* o hierba de hierro.

En la medicina popular se emplea esta planta contra numerosos padecimientos, y principalmente para aumentar la producción de leche (LEMERY). MAC FARLAND, POWER y TUTTIN obtuvieron un glicósido impuro. En cambio, BOURDIER logró aislar la verbalina, glicósido puro, cristalizado, que puede ser extraído de todas las partes de la planta, y preferentemente de sus flores. Investigaciones experimentales con este glicósido han demostrado que en cantidades de 5 miligramos

refuerza los movimientos espontáneos del útero y eleva el tono de todo el órgano. La acción es tan fuerte, por lo menos, como la de la optona hipofisaria y la de la tendrina, a la que sobrepasa a menudo. Todo parece indicar que ha de tener gran aceptación el empleo de este producto en Obstetricia y Ginecología. Pero falta la confirmación clínica, todavía no efectuada.

SALES

Ocasionalmente he indicado repetidas veces, sobre todo al ocuparme del *xerodium* y de la *capsella,* que una serie de autores, y especialmente WASIEKY, atribuyen el efecto de tales drogas a su contenido en potasa. Investigaciones realizadas por TH. FRANZ parecen abogar efectivamente en el sentido de que las sales están dotadas de efecto uterotónico. Inyectando FRANZ una solución de cloruro de bario del 0,5 al 8 por 100 (generalmente el 4 por 100) en la *portio,* tanto de mujeres embarazadas como de mujeres no embarazadas, logró producir contracciones con dosis de 0,2 a 0,14 gramos. Las contracciones persistieron siete horas después de la primera inyección, y hasta veinticuatro, repitiendo oportunamente la dosis. Nunca se observaron tetanizaciones de la matriz. El acetato de bario, en parafina líquida, actúa menos intensamente, pero durante más tiempo.

Las metrorragias y el aborto artificial, inminente o incompleto, pueden beneficiarse mucho del empleo de las sales. El único inconveniente es que, cuando no está grávido el útero, las contracciones resultan muy dolorosas.

TASSY, que quiso comprobar los hallazgos de FRANZ, afirma que con soluciones de cloruro de bario del 1 al 4 por 100 y de cloruro sódico al 2 por 100 se producen contracciones uterinas tetánicas, pero nunca son regulares.

Este importante hecho, de gran transcendencia para la Ginecología, requiere, sin embargo, nuevos estudios y comprobaciones.

Aunque sea brevemente, conviene citar también el efecto hemostático peroral o parenteral de algunas soluciones salinas, como las de calcio, las hipertónicas de cloruro de sodio y las de azúcar.

La experiencia de la práctica demuestra, no obstante, que dosis relativamente altas de calcio administradas *per os* no producen acción hemostática. Mejores efectos cabe esperar de la vía intravenosa, con la que puede obtenerse aumento de los iones libres de calcio. El afenil, por ejemplo, parece muy a propósito para estos fines.

La acción a que me refiero reconoce en parte por causa el hecho de que toda solución hipertónica produce aumento de la coagulabilidad sanguínea, y en parte la tonificación uterina inherente a las soluciones

muy concentradas. Por último, hay que tener en cuenta asimismo los influjos de los iones.

Las investigaciones de esta naturaleza, aún no terminadas, permiten afirmar ya la existencia de algunos hallazgos positivos con relación a los diversos efectos, como por ejemplo de los iones calcio y potasio. Pero los resultados no son todavía suficientemente demostrativos para formular conclusiones definitivas.

GELATINA

Se emplea como hemostático desde hace mucho tiempo, aplicada en la masa intramuscular, a ser posible, de las paredes abdominales en la cantidad de 20 a 40 c. c. Antes de utilizarla hay que someterla a la acción de calor suave, para que se ponga líquida. El preparado debe ser siempre absolutamente estéril, porque se han observado varios casos de graves infecciones (tétanos) después de su aplicación. La Casa Merck fabrica unas ampollas que contienen gelatina, y son las que más se emplean con este objeto.

La acción de la gelatina se traduce por aumento de la coagulabilidad de la sangre, con consiguiente contención de la hemorragia. En la mayoría de los casos no es muy rápida, sin embargo, esta acción, por lo que se recurre, sobre todo en Ginecología, a otros medios indiscutiblemente mejores.

INYECCIONES DE SUERO

Así como en otras disciplinas de la Medicina resultan muy útiles para combatir los estados patológicos dependientes de escasa coagulabilidad de la sangre, en Ginecología no desempeñan un papel importante estas inyecciones, como hemostáticas. En cambio en las toxicosis pueden resultar muy útiles.

Como líquidos que favorecen la coagulación pueden citarse: las soluciones hipertónicas de cloruro sódico (10 por 100), el afenil (soluciones de cal), la emulsión de nucleinatos silicatados o sódicos, la transfusión de sangre desfibrinada, la peptona de WITTE (NOLF). Esta disminuye, en realidad, *in vitro,* el poder coagulante, pero en la hemofilia le aumenta.

DIGITAL

Se la recomienda a veces para la contención de hemorragias uterinas en los casos en que constituyen un síntoma del trastorno de la compensación. En las hemorragias esenciales, y también en las consecutivas a los abortos, opina FOCKE que produce favorables efectos, con tal de que apenas esté permeable aún el conducto uterino.

Según dicho autor, se debe el que así ocurra a que la droga modifica los trastornos circulatorios y éstasis del vientre. El efecto de la digital parece ser entonces mayor que el de los preparados de cornezuelo o de hidrastis. Puede formularse de la siguiente manera: en las jóvenes, media cucharada de las de sopa de una infusión de hojas de digital titulada del 0,3 al 0,5 por 100; para las adultas, una cucharada de las de sopa, de la misma infusión, pero titulada del 0,72 al 0,90 por 100. Se tomará el medicamento después de las comidas. Un buen régimen dietético y la regularización intestinal refuerzan el resultado. MAYER ha publicado algunos casos de éxito de la digital en el tratamiento de las hemorragias climatéricas.

Otros tónicos uterinos, la quinina, etc., serán descritos detenidamente como ecbólicos en la parte obstétrica de esta obra. Tampoco haré otra cosa sino indicar el papel de los preparados orgánicos, como hemostáticos y útero-tónicos, porque en el capítulo "Organoterapia" serán expuestos con el debido detalle, sobre todo en los párrafos dedicados a los abortivos.

HEMOSTÁTICOS DE ACCIÓN LOCAL

Al lado de los remedios de administración oral o parentérica para contener las hemorragias se encuentran otros medicamentos de acción local que, en Ginecología, tienen poca importancia, porque el acceso a la superficie uterina que sangra suele resultar muy difícil. Su aplicación requeriría, en efecto, la mayoría de las veces maniobras instrumentales (dilatación) que, por la premura del tiempo y por disponer de otros elementos más eficaces, no hay que practicar. Por otra parte, el taponamiento de la vagina los reemplaza a todos con ventaja.

Los citaré, sin embargo, para que no quede el capítulo incompleto.

Hay que distinguir varias clases: en primer término, los medios que influyen directamente sobre la coagulación sanguínea y producen de este modo la hemostasis (coaguleno, clauden y otros análogos), y en segundo lugar aquellos que, originando una escara, hacen que la sangre se coagule (percloruro de hierro, soluciones de nitrato de plata, soluciones salinas concentradas). En tercer lugar figura la adrenalina, que, excitando los músculos parietales de los vasos abiertos, los obliga a cerrarse. Por último, con auxilio de agentes químicos se ha pretendido crear un sustitutivo de los taponamientos. En algunos casos se añaden a éstos sustancias medicinales para favorecer su acción.

Me limitaré a insistir sobre los de los grupos uno y cuatro.

El coaguleno (fábrica Ciba, en Basilea) fué introducido en la terapéutica por KOCHER y FONIO. Había observado este último autor que

las plaquetas sanguíneas contienen un cuerpo coagulante, cuyo empleo en terapéutica quirúrgica podría ser de gran importancia. Este cuerpo puede ser calentado durante mucho tiempo a 100°, es decir, perfectamente esterilizado, sin perder parte alguna de su acción.

A base de estas observaciones obtuvo FONIO, de plaquetas aisladas de animales, una solución del trombocima libre de células, y la lanzó al mercado en ampollas y en gránulos, de color morenuzco claro, que se conservan perfectamente y que contienen glucosa, para mejor solubilidad. Se emplean pincelando con la solución del 5 al 10 por 100, o empapando las gasas que sirven para el taponamiento. También puede cubrirse de polvos de coaguleno la parte afecta.

Por lo dicho anteriormente, su esfera de acción en la práctica ginecológica se reduce a las hemorragias que brotan de la vagina o de la *portio*, y sobre todo a las producidas por carcinomas. Sin embargo, en tales circunstancias suele bastar por sí solo el taponamiento para dominar la situación. En cambio, si se trata de hemorragias parenquimatosas, que manan del cráter de una recidiva situada a gran profundidad, el coaguleno suele ser útil, porque las tiras de gasa no llegan a ocluir todas las anfractuosidades, en tanto que el líquido coagulante penetra por los resquicios y despliega su acción con facilidad.

Para nuestro objeto no tiene importancia alguna el empleo subcutáneo e intravenoso del coaguleno. Algunos autores, y entre ellos GREINER, parecen haber obtenido, sin embargo, buenos resultados en las hemorragias menstruales profusas, inyectando 20 c. c. de una solución al 2 por 100. También suele producir éxito la aplicación intrauterina del producto.

El clauden, de la fábrica Luitpoldwerke, de München, fué obtenido por FISCHEL, de Praga, de un extracto seco de los pulmones de carnero o de cerdo. En soluciones del 10 al 15 por 100 se emplea del mismo modo que el coaguleno. Sin embargo, como no se conserva fácilmente, hay que utilizarlo poco después de obtenido.

HIRSCHFELD y KLINGER han aislado un citozima activo reuniendo adecuadamente lipoides con productos coagulantes procedentes de la desintegración de las albúminas. Se encuentra en el comercio con el nombre de trombosina, en soluciones esterilizadas, encerrado en ampollas de 5 c. c.

MOMBURG recomienda la fibrina de BERGEL, primitivamente empleada en el tratamiento del retardo en las formaciones del callo.

Hace ya algún tiempo habló LANDAU de las ventajas de un remedio, la Stagnina, obtenido del bazo, y que se conduce muy bien ante las hemorragias virginales y climatéricas.

Otros preparados orgánicos como el cerebro (HIRSCHFELDER) e hígado (GILBERT y CARNOT) poseen propiedades hemostáticas.

Pero repito que ninguno de estos recursos tiene gran importancia en Ginecología.

En otros fundamentos descansa el empleo de los remedios del cuarto grupo, como por ejemplo del *tampospuman*.

Está constituído por tabletas fabricadas por la Casa Luitpoldwerke, de München, compuestas, en su parte esencial, de ácido tartárico, bicarbonato sódico, suprarrenina, estipticina, ferropirina y sulfato de quinina.

Al ponerse en contacto la tableta con la sangre, queda en libertad ácido carbónico, que forma una espesa espuma. Esta espuma penetra en todos los nichos y anfractuosidades de la vagina, rellena completamente el tubo vaginal y actúa a modo de tapón. Según EBELER, conviene no limpiar toda la sangre antes del empleo de las tabletas de *tampospuman* para que se forme rápidamente el ácido carbónico. La ferropirina y el sulfato de quinina tienen la misión de favorecer la coagulación; la estipticina y la adrenalina actúan como vasoconstrictores.

Muchos autores se muestran decididos partidarios del *tampospuman*. En las hemorragias de escasa intensidad creo, sin embargo, que desempeña el reposo en cama, necesario en este tratamiento, el papel principal, sin que quiera esto decir que la espuma no actúe como tapón y como hemostático. La parte que toman en el efecto los demás componentes me parece bastante problemática, teniendo en cuenta la insignificancia de sus dosis.

ABORTIVOS

Como terminación del estudio de los tónicos uterinos creo conveniente ocuparme de los medios utilizados entre las clases populares para destruir, con más o menos justificación, el fruto engendrado. Una parte de ellos actúa excitando directamente el útero (nicotina) o influenciando el sistema nervioso central. Algunos combinan, además, su efecto sobre el útero, excitando los músculos intestinales, lo que no es raro que contribuya a la expulsión del embrión. Otra parte de tales medios es completamente ineficaz.

Un hecho digno de tenerse en cuenta es el de que los remedios eficaces, además del efecto abortivo, pueden originar graves intoxicaciones.

A causa del inminente peligro que corre la mujer embarazada si el efecto de la droga no es seguro, pocos son los médicos que, cuando por razones clínicas juzgan necesaria la interrupción del embarazo, recurren a estos cuerpos, la mayoría procedentes del reino animal o vegetal. Por eso no suele encontrarse relación de los mismos en las obras obstétrico-ginecológicas.

La quinina, los extractos orgánicos y el cornezuelo son los que más interesan desde el punto de vista médico.

El efecto excitante del simpático, característico de la nicotina, últimamente comprobado por vía experimental, es utilizado hace muchísimo tiempo por la medicina popular. La infusión de tabaco tiene gran fama como abortivo. El oficio mismo de cigarrera conduce a menudo al aborto. Tan conocido es esto que, para desprenderse del fruto involuntariamente engendrado, muchas mujeres buscan colocación en las fábricas de tabaco.

Los abortivos más utilizados son el áloes, el *crocus sativus* y la mirra, solos o en combinación (*crocus*, mirra y áloes, aa. 2,5; háganse 50 píldoras; tres píldoras diarias, que se empezarán a tomar a las setenta y dos horas de notar la falta de las reglas). Producen seguramente la reaparición de la hemorragia menstrual.

El efecto abortivo del áloes ha sido confirmado por muchos autores, y reconoce por causa la propiedad de producir hiperemia e inflamación. Fórmanse así hemorragias en la decidua y, al resultar excitado el intestino, empieza a contraerse el útero. Se le denomina vulgarmente aguardiente de áloes.

Menos seguro es el efecto abortivo del azafrán, pero también se recurre a él muchas veces.

Entre las plantas que gozan fama de producir el aborto figuran: la *ruta graveolens*, el *taxus baccata*, el *tenacetum vulgare*, la *thuja occidentalis*, la *herba sabinae*, el *semen ministirae*, el *absinthium*, el *rosmarinus officinales*, la *mentha pulegium*, el *cinnamonum cassia*, la *paeonia officinalis*, el *helleborus niger*, que contiene dos glicósicos (heleborina y heleboreína); la *gratiola officinales*, también con dos glicósidos (gratiolina y gratiosolina); el *poligonum hidroperoides*, el *colchicum autumnale*, etc.

Generalmente originan modificaciones inflamatorias en el intestino, en los riñones y en los órganos genitales, a causa de los aceites etéricos muy activos que contienen, y de este modo, por una vía, por tanto, muy peligrosa, llegan a producir la expulsión del fruto.

Los medios abortivos indicados, de acción uterina directa e indirecta, se usan cada vez menos, por haber sido sustituídos por agentes químicos, de componentes tóxicos, que, provocando hemorragias en la decidua, producen en primer término la intoxicación del feto y después el desprendimiento secundario del fruto muerto.

De los ácidos, merecen ser tenidos en cuenta, según LEWIN: el sulfúrico, el nítrico, el clorhídrico, el crómico, el acético, el oxálico y el salicílico. De los álcalis: el amoníaco, los jabones y diversos metales, como el mercurio, el hierro, el cobre, el manganeso, el aluminio, el plomo, el fósforo, el arsénico y el antimonio. También se emplean

el sulfato, el nitrato y el cloruro potásicos. De los halógenos figura a la cabeza el yodo y sus preparados, que en Francia constituyen los abortivos más empleados. En Rusia se usa, con el mismo fin, la pólvora negra.

El fósforo, muy utilizado en los países del Norte, tiene indudablemente la propiedad de provocar el aborto, a condición de que se le administre a dosis tóxicas. Algunas mujeres lo ingieren haciendo un cocimiento de cabezas de cerillas. La pasta fosfórica, mezclada con harina y agua, sirve lo mismo para matar las ratas que para hacer abortar. El fósforo representa uno de los medios ecbólicos más peligrosos, y a su culpa deben atribuirse muchas intoxicaciones generales, que han terminado por la muerte.

La ingestión de grandes cantidades de álcalis o de ácidos conduce igualmente a numerosas muertes por quemadura o envenenamiento, ocurridas antes de que se elimine el fruto.

Al lado de estos medios, cuyo efecto abortivo está demostrado por la investigación farmacológica, es decir, que pueden emplearse como expulsores del fruto con cierta justificación, hay otros que no se sabe cómo actúan. Se transmiten de generación en generación, como remedios de la medicina popular, y consisten generalmente en brebajes, en cuyo efecto desempeñan indudablemente gran papel la superstición y la mística. Así ocurre con la *callinae vulgaris,* con el aceite de ámbar, el *mareoticus,* el azafrán y las cebollas.

Como antes dije, el reino vegetal y animal proporcionan también medios para interrumpir embarazos no deseables. Pero la interrupción del estado de gravidez en muy raros casos se produce sin graves trastornos. Lo general es que vaya acompañada de profunda alteración de la salud, con inminente peligro de la vida.

Con ocasión de mis estudios sobre los remedios ecbólicos he realizado ensayos para provocar con ellos el aborto artificial. En algunos casos de indicación médica, sobre todo cuando reclaman la interrupción del embarazo ciertas cardiopatías o determinadas enfermedades del pulmón y de los riñones, el empleo de recursos de esta naturaleza podría ser útil, porque permitiría prescindir de intervenciones operatorias y sobre todo de la narcosis. He experimentado, a este respecto, con preparados de quinina y de ergotina y algunos extractos orgánicos, obteniendo siempre resultados negativos. Por ningúna medio se logra, en efecto, excitar de tal modo la actividad contráctil del útero, que se produzca el reblandecimiento de las partes correspondientes, para la eliminación del fruto y de la placenta.

Repito que el aborto artificial por estos medios resulta casi imposible, sobre todo en los primeros meses del embarazo, en que el útero permanece en completo reposo.

En cambio, si el órgano ha entrado ya en actividad contráctil o está en marcha el aborto, aunque de momento no se produzcan contracciones, cualquiera de estos remedios permite lograr el objeto deseado.

Estos hallazgos se hallan hasta cierto punto en contradicción con las observaciones de la práctica, sobre todo en lo que a la quinina se refiere. Sabido es que la introducción de este fármaco en la terapéutica obstétrica reconoce por base el hecho de que en las regiones maláricas, en donde se la administra en abundancia, son mucho más numerosos los abortos que en otras localidades. Pero téngase en cuenta que la malaria representa, a causa de la excesiva elevación de la temperatura, un elemento crítico para el feto, susceptible de provocar por sí solo su expulsión. Por otra parte, la continua administración de quinina llega a hiperexcitar el útero en forma que no pueden hacerlo unas cuantas dosis.

Insisto, por tanto, en que la quinina sólo en casos excepcionales logra interrumpir el embarazo.

Los preparados de ergotina administrados durante mucho tiempo y a grandes dosis pueden desplegar efectos abortivos, sobre todo cuando se trata de úteros hiperexcitables; pero estos efectos no son nunca fijos.

Los extractos orgánicos tampoco constituyen abortivos seguros, por ser muy escasa la contractibilidad que producen en el útero recientemente grávido y tranquilo.

Ahora bien; introduciendo un tallo de laminaria o una bujía se puede sensibilizar de tal modo la matriz que la inyección consecutiva de uno de los mencionados medios provoque la expulsión del huevo, por aumento de las contracciones. Pero casi siempre resulta preciso terminar el aborto por vía operatoria.

En los capítulos obstétricos serán tratadas, con la debida extensión, las cuestiones que con esto se relacionan.

EMENAGOGOS

Los remedios que tienden a regularizar la menstruación desempeñan un importantísimo papel en la medicina popular. Su empleo está justificado no sólo ante el temor de que exista un embarazo indeseable, sino por el presentimiento de que la falta de la hemorragia mensual perjudica al organismo.

Entre los emenagogos de más boga merecen citarse: el *glechoma hereraceum,* el *asarum europaeum,* el *fungus rosaceus,* el azafrán y la cebolla. Las limaduras de hierro, sometidas a la acción del agua caliente durante veinticuatro horas, y la greda pulverizada, la sal, la

magnesia, la sosa y la harina de mostaza adicionada a los baños calientes, constituyen otros recursos por el estilo.

Desde el punto de vista médico, se han recomendado para producir las reglas: el silicato sódico y el permanganato potásico (en píldoras de 0,06 a 0,1 gramos, cuatro veces al día). WITHEHAD prescribe la santonina y JOHNS el índigo (índigo, 60 gramos; subnitrato de bismuto, 15 gramos; mézclense y pulverícense; una cucharada de las de café cinco veces al día en un cortadillo de agua). Prodúcese primero un derrame seroso, y después se instalan las reglas. Muy conocido es también el apiol, o sea el principio activo del *apium petroselinum* (canforato de perejil). La preparación es fabricada por la casa Parke, Davis Co., y se encuentra en el comercio bajo la forma de cápsulas gelatinosas de 0,002 a 0,0025 gramos. Varias cápsulas al día.

El efecto de todos estos medios es muy escaso, por lo que están casi abandonados. La organoterapia, de más éxito, los ha reemplazado por completo. Consúltese el capítulo correspondiente.

BIBLIOGRAFIA

ABEL, Über die Verwendbarkeit des Siccostypt in der gynäkologischen Praxis. Zbl. f. Gyn. 1921, 18.

ACKERMANN u. KUTSCHER, Untersuchungen über die physiologische Wirkung einer Secalebase und des Imido. Zt. f. Biol. 1910, LIV.

ANDERES, Über die Wirkung einiger Uterotonica auf die Circulation mit spezieller Berücksichtigung des kleinen Kreislaufes. A. f. Gyn. CIV, H. 1.

BARGER u. DALE, Ergotoxine and some other constituants of ergot. Bioch. J. 1907, II, 5, 6; B-Imido in ergot. J. of phys. 1909, XXXVIII; Über Mutterkon. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1909, LXI; The water-soluble active priciples of ergot. J. of phys. 1910, XL; Die physiologische Wirkung einer Secalebase und deren Identifizierung als B-Imido. Zbl. f. Phys. 1910,XXIV; Action of Amines. B-Imido. J. of phys. 1916, XLI.

BARGER u. WALPOLE, Isolation of the pressor principles of putrid meat. J. of phys. 1909, XXXVIII.

BIGLER, Über Scalopan. Schw. med. Woch. 1920, 6.

BIRNBAUM, Inhibin, ein pharmakotechnisch neues lokales Hämostypticum bei GeGnitalblutungen. Zbl. f. Gyn. 1914, 5; Über eine Vereinfachung der Therapie im Bereiche des weiblichen Genitaltraktes. Gyn. R. 1916, S. 297.

BÖWING, Gynergen, ein neues Mittel zur Bekämpfung der Atonia uteri. M. med. Woch. 1922, 8.

BOMBELON, Bursa pastoris. Pharm. Ztg. 1888, 7; Acidum bursinicum. Pharm. Ztg. 1888, 21.

BORUTTAU, Siccostypt, ein Präparat aus Hirtentäschelkraut. D. med. Woch. 1920, 8; Metrotonin, ein stark wirkendes Secaleersatzpräparat zur Injektion. D. med. Woch. 1920, 35.

BOURDIER, Über Verbenalin. A. de pharm. 1908, CCXLVI.

BUNGE, Dorpater Arbeiten 1895, 11, 12.

CAESAR, Spuman und Tampospuman in der Therapie des Urogenitaltraktes. Med. Kl. 1916, 45.

CREDÉ-HÖRDER, Zur Therapie der atonischen Nachblutungen. Med. Ref. Ztg. 1911, 11.

DALE, On some physiological action of ergot. J. of phys. 1906, XXXIV; The occurence in efgot and action of acethyl cholin. J. of phys. 1914, XLV; On the action of ergotoxin. J. of phys. XLVII.

DALE u. LAIDLOW, The physiological action of ss-Imido. J. of phys. 1910, XXXIX; Further observations of the u. s. w. J. of phys. 1911, XLIII.

DECKER, Zt. f. angew. Chem. 1911, 40.

VAN DONGEN, L'action de l'erodium cicutarium et hémorrhagies int. A. mens. d'obstetr. et gynéc. April-Juni 1917; Mercks Jahrb. 1915.

EBELER, Zur Behandlung genitaler Blutungen mit Spuman. Fr. 30. Jahrg., H. 4.

ENGELLAND u. KUTSCHER, Über einige physiologische Substanzen. Zt. f. Biol. 1912, LVII.

ENGELMANN, A .f. Anat. u. Phys. 1904, Suppl. S. 323.

ERTL, Zur medikamentösen Behandlung der benignen Metrorrhagien. Kl.-ther. Woch. 1915, 13.

FELLNER, Experimenteller Beitrag zur Wirkung der Hydrastis canadensis und des Ergotins auf den Uterus. Wr. med. Pr. 1897; Zur physiologischen Wirkung der Hydrastis canadensis und des Ergotins. A. f. Gyn. 1906, LXXVIII.

FOCKE, Digitalis bei Uterusblutungen. Th. d. G. Febr. 1914.

FONIO, Über die neue Blutstillungsmethode und Wundbehandlung durch Coagulen. Korr. f. Schw. Aerzte 1913, 13—15.

FRANZ, Erodium cicutarium als Stypticum. Wr. kl. Woch. 1917, 39; Die wehenerregende Wirkung der Barium- und Kaliumsalze. Wr. kl. Woch. 1919, 11.

FRÖHLICH u. PJCK, Die Folgen der Vergiftung durch Adrenalin, Histamin, Pituitrin, Pepton sowie die anaphylaktische Vergiftung in bezug auf das vegetative Nervensystem. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1913, LXXI.

FÜHNER, Über die Wirkung von Pituitrin und Histamin in der isolierten Gebärmutter. Th. Mon., März 1913.

GILBER u. CARNOT, L'opotherapie. Paris 1898.

GREINERT, Zur Klinik des Coagulens. Zbl. f. Gyn. 1916, 6.

GRÖBER, Bursal. Th. Mon., März 1915.

GYR, Klinische Erfahrungen mit dem Gynergen Sandoz. Schw. med. Woch. 1921, 39.

HAGER, Handbuch der pharmazeutischen Praxis 1902, II.

HALPERN, Erfahrungen mit Coagulen. B. z. Chir. XCV, H. 2.

HERFF, Secacornin. A. f. Gyn. XCVII, H. 3.

HERFF u. HELL, Secacornin oder Pituitrin unter der Geburt. M. med. Woch. 1912, 3.

HIRSCHFELD u. KLINGER, Physiologische Grundlagen der Blutstillung und ein neues Blutstillungsmittel (Trombosin). D. med. Woch. 1915, S. 1.542.

HIRSCHFELDER, Gehirnlipoid als Hämostaticum. Berl. kl. Woch. 1915, S. 976.

HOLSTE, Das Verbenalin. Zt. f. exp. Path. u. Ther. 1918, XIX.

HUSEMANN, Pharm. Ztg. 1888, S. 91.

IMPENS, Über Tenosin. D. med. Woch. 1920, 7.

JAEGAR, Ist das Tenosin ein brauchbarer Secaleersatz? Zbl. f. Gyn. 1919, 29; Vergleichende tirexperimentelle und klinische Versuche mit Secaleersatzpräparaten. A. f. Gyn. CXIV, H. 3.

JACOBIJ, Das Sphacelotoxin, der specifisch wirksame Bestandteil des Mutterkornes. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1897, XXXIX.

JAVELLIER, Cpt. rend, de Biol. 1902, CXXXIV; 1903, CXXXVI; 1907, CXLV.

KALDORY, Kasuistischer Beitrag zur Anwendung des neuen Secaleersatzpräparates Uteramin Zyma. Gyn. R. 1914, H. 4.

KEHRER, Der überlebende Uterus als Testobjekt für die Wertigkeit der Mutterkornpräparate. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1908, LVIII; Die motorischen Funktionen des Uterus und ihre Beeinflussung durch Wehenmittel. M. med. Woch. 1912, 33; Die Wirkung von Hydrastis- und Cotarninpräparaten auf Uterus und Blutdruck. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1907, XXVI; Physiologische und pharmakologische Untersuchungen an den überlebenden und lebenden inneren Genitalien. A. f. Gyn. LXXXI; Experimetelle Untersuchungen über die Mutterkornpräparate. A. f. Gyn. LXXXIV; Experimentelle Untersuchungen über nervöse Reflexe von verschieden Organen und peripheren Nerven auf den Uterus. A. f. Gyn. 1910, XC.

KELLER, Über die Wertbestimmung von Drogen und Präparaten und neuere Studien über die Bestandteile des Secale. Dissert. Zürich 1897.

KOBERT, Bestandteile und Wirkung des Mutterkones. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1884, XVIII; Realenzyklopädie der gesamten Pharmazie 1889; Hydrastinin. Korr. d. Mecklenb. Aerztever. 31 Juli 1913, Nr. 346.

KOCHMANN, Zur Wirkung des Hirtentäschels auf den Uterus. M. med. Woch. 1920, 45.

KÖHLER, Organextrakte als Wehenmittel. Zbl. f. Gyn. 1915, 51; Mon. f. Geb. u. Gyn. 1920, LII.

KOSMINSKI, Über Anwendung des Tenosins in der Gynäkologie. D. med. Woch. 1920, 13.
KROEBER, Amerikanische Arzneidrogen. M. med. Woch. 1917, 19.
KRONFELD, Volkstümliche Abortiva und Aphrodisiaca in Oesterreich. Wr. med. Woch. 1889, 44, 45.
KRUMMACHER, Die Behandlung der profusen Menses mit Styptysat. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1919, XLIX.
KUTSCHER, Die physiologische Wirkung einer Secalebase und des B-Imido. Zbl. f. Phys. 1910, XXIV.
KUTSCHER u. ENGELLAND, Über einige Bestandteile des Extractum secalis cornuti. Zbl. f. Phys. 1910, XXIV; Eine zweite wirksame Secalebase. Zbl. f. Phys. 1910, XXIV.
LAIDLOW u. ERVINS, Parahydrooxyphenylaethylamin. J. of phys. 1910, XLI.
LANDAU, Neunes, durch Autolyse der Milz gewonnenes Blutstillungsmittel. Berl. kl. Woch. 1904, 22.
LANGLEY u. ANDERSON, Pelvic viscera. J. of phys. 1895, XIX.
LEHMANN, Extractum hydrastidis canadensis fluidum und sein Ersatz, das synthetische Hydrastinin Bayer. Allg. med. Zentralztg. 1912, 39.
LEWIN, Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel, 2. Aufl. Hirschwald, Berlin 1904.
LÖWY, Über die Beeinflussung innerer Blutungen durch intravenöse Traubenzuskerinfusionen. Prag. med. Woch. 1914, 33; Styptysat als Ersatz für Secalysat. Zbl. f. Gyn. 1918, 51.
MAC FARLAND, Am. J. of pharm. 1902, S. 401.
MANDLER, Uteramin in der Praxis. Berl. kl. Woch. 1914, 43.
MAYER, Über Uterusblutungen und ihre Behandlung. A. f. Gyn. CVII, H. 2.
MOMBURG, Fibrin Bergell, ein vorzügliches lokales Blutstillungsmittel. Zbl. f. Chir. 1917, 18.
NORDMANN, Über specifisch gynäkologische Pharmakotherapie. Korr. Schw. Aerzte 1919, 32.
OERTEL u. SCHMIED, Über eine neue Anwendungsweise von Tenosin. Zbl. f. Gyn. 1920, 44.
OFFERGELD, Über Cotarnin und seine Anwendung. A. f. Gyn. CIV; Über synthetisches Hydrastinin und seine Anwendung. Berl. kl. Woch. 1913, 2.
OPPENHEIM, Bemerkungen über ein neues Blutstillungsmittel. Fr. 31. Jahrg., 11, 12; Über ein neuartiges, konstantes Mutterkornpräparat. D. med. Woch. 1916, 42.
PICK, Meine Erfahrungen mit Styptol. Gyn. R. 1913, H. 20—24.
PLESS, Liebigs Annalen 1846, LVIII, S. 36.
POWER u. TUTTIN, A. de pharm. 1897, S. 337.
RIELAENDER, Sitzber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. Marburg, 5. Aug. 1905.
ROETHLIN, Über das Ergotamin, ein specifisch wirksames Alkaloid aus dem Mutterkorn. Schw. med. Woch. 1922, 40.
RÜBSAMEN, Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit von Wehenmitteln in der Nachgeburtsperiode. M. med. Woch. 1913, 12; Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit synthetischer Wehenmittel. M. med. Woch. 1913, 49; Gyn. Kongress Berlin 1920; ref. Zbl. f. Gyn. 1920, 29.
SCHNEIDER, Über die Anwendung von Thlaspan als Ersatz für Secale cornutum. M. med. Woch. 1920, 50.
SCHÖNWITZ, Über Tampospuman in der gynäkologischen Praxis. Th. d. G. 1915, 12.
SCHROEDER, Die Therapie der abnormen Uterusblutungen. Mon. f. Geb. u. Gyn. LVI.
SCHÜTZ, Über die blutstillende Wirkung des Clauden in der Chirurgie. Th. d. G. 1919, 3.
SEEL, Zt. f. angew. Chemie 1912, 43.
SPIRO, Über Ergotamin. Schw. med. Woch. 1921, 32.
SPIRO u. STOLL, Über die wirksamen Substanzen des Mutterkornes. Schw. med. Woch. 1921, 23.
STOLL, Über Mutterkorn. Schw. Apothekerztg. 1922, 26—28.
TASSY, Über die wehenerregende Wirkung des Bariumchlorides. Orvosi Hetilap 1920, 33; ref. Zbl. f. Gyn. 1921, 7.
LA TORRE, Über die histologischen Veränderungen der Gewebe des Uterus unter der Wirkung von als uteruserregend betrachteten Substanzen. Gyn. R. 1912, H. 10.
TREBING, Erystypticum Roche bei Blutungen der weiblichen Genitalorgane. Zbl. f. Gyn. 1914, 15; Eecalysat Bürger, ein deutsches verstärktes Mutterkornpräparat. Zbl. f. Gyn. 1920, 19.
TSCHIRCH, Über die Geschichte und Ergebnisse der Chemie des Mutterkornes. Schw. Apotherkerztg. 1917, 22.
VOIROL, Über unsere klinischen Erfahrungen mit synthetisch dargestellten Wehenmitteln. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLIX, H. 6.
WALTHER, Hydrastinin Bayer, ein Ersatz für Extractum hydrastidis canadensis fluidum. M. med. Woch. 1913, 13; Hydrastopon, ein neues Antidysmenorrhoicum. Med. Kl. 1914, 20; Capsella bursae pastoris als Secaleersatz. Med. Kl. 1920, 24.
WASICKY, Ein Beitrag zur Kenntnis des Erodium cicutarium. Wr. kl. Woch. 1919, 1.
WENDJING, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung synthetischer Hdrastispräparate auf den Uterus. Dissert. Bern 1915; Zt. f. Geb. u. Gyn. LXXVII.
WERNICH, Einige Versuchsreihen über das Mutterkorn. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 1874.
ZIEGENSPECK, Hydratis und syntetisches Hydrastinin. Med. Kl. 1912, 43.
ZIMMERMANN, Über Tenosin. M. med. Woch. 1913, 48.
ZONDEK, Über synthetische Ersatzpräparate des Mutterkornes. Mon. f. Geb. u. Gyn. LVII, H. 6.
ZWEIFEL, Über das Secale Cornutum. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1875, IV.

ORGANOTERAPIA

Las experiencias recogidas en estos últimos años a favor de estudios clínicos y experimentales nos han enseñado que muchos padecimientos fisiológicos cuya causa parecía residir antes en modificaciones patológicas del útero exclusivamente, deben ser atribuídos a trastornos incretores, y que la mucosa uterina representa el órgano final, que reacciona por desviaciones de su función ante impulsos anormales recibidos de las glándulas de secreción interna.

A base de estos conocimientos no resulta ya tan adecuada como parecía en otros tiempos la terapéutica sintomática, la que se conforma con aliviar de momento determinados desórdenes, como por ejemplo la hemorragia. Ahora el pensamiento de los médicos se concentra en el hallazgo de remedios que posean la propiedad de regularizar las funciones glandulares.

En lo que a nuestra especialidad se refiere, creyóse al principio que se había encontrado la panacea en los preparados ováricos, porque en realidad la mayoría de los trastornos funcionales genitales parecen depender de alteraciones de los ovarios. Los hechos han demostrado, sin embargo, que la suposición es errónea. Sabido es, por otra parte, que en muchos procesos el cuadro clínico denota hiperfunción de las glándulas, y entonces, si se administra más sustancia ovárica, perjuicios se producen en vez de mejorías.

En la organoterapia ginecológica no deben olvidarse los sinergismos entre las distintas glándulas incretoras, porque el trastorno ovárico es muchas veces un fenómeno secundario dependiente de desórdenes primarios de otras glándulas. Lo lógico, lo que conducirá al éxito en tales circunstancias, es atacar al mal por su raíz, tratando de modi-

ficar el órgano primeramente alterado, porque, repito, si la terapéutica se dirige hacia los ovarios, por tomar parte éstos en el padecimiento, podrán obtenerse alivios momentáneos, pero persistirá inmutable la causa de la afección.

Teniendo en cuenta todas estas razones, en Ginecología los puntos de vista que deben preponderar son los correspondientes a las leyes organoterápicas en general; es decir, que la falta o la hipofunción de un órgano tiene que ser compensada o estimulada con la administración de órganos activos, sinérgicos o idénticos, tomados de otros animales, y la hiperfunción, paralizada o frenada por secreciones glandulares de efecto antagónico.

Puede también estar indicada la creación de una inmunidad, como ocurre con el tratamiento de la osteomalacia por la antimalacina (suero de ovejas ovariectomizadas).

Rara vez tiene ocación el ginecólogo de recetar los preparados orgánicos como fármacos galénicos, es decir, de una manera puramente sintomática, sin contar con la correlación funcional, como ocurre en medicina interna con la adrenalina o los compuestos de hipófisis.

Para tratar la cuestión de una manera metódica, creo conveniente dividir el territorio que abarca en determinadas circunscripciones. Como en la mayoría de los casos, por no decir siempre, el trastorno ovárico ocupa uno de los primeros puestos, entiendo necesario establecer dos grupos de síntomas. En el primero deben figurar las manifestaciones patológicas que corresponden a la esfera de la hipofunción; en el segundo, las que dependen de la hiperfunción.

Pertenecen al primer grupo el climaterio, la tardanza en el principio de las reglas, la oligo, la hipo y la amenorrea, la hipoplasia del útero con todas sus consecuencias en el territorio sexual, como la esterilidad, la dismenorrea, la falta de líbido, la clorosis, la obesidad y la hiperemesis. Al segundo, las distintas hemorragias, incluso las producidas por miomas, la osteomalacia y la hiperexcitabilidad sexual.

Para terminar, dedicaré algunas palabras a una parte de la organoterapia, que no tiene encajamiento en este esquema (tetania, trastornos circulatorios, etc).

HIPOFUNCIÓN

Antiguamente, la indicación principal, casi la única de la organoterapia ginecológica, estaba representada por los fenómenos de insuficiencia dependientes de la exclusión de la función ovárica, tanto si esta exclusión era fisiológica (determinadas edades) como si resultaba debida, es decir, precozmente provocada, por ciertas maniobras terapéuticas (operación, radiaciones roentgen o del radio). El único preparado orgánico que se empleaba estaba constituído por tabletas de ovario.

En la conocida publicación de BROWN-SÉQUARD aparece mencionado ya el jugo de ovario, aunque con otros objetos. Pero los que primero empezaron a utilizar sistemáticamente preparaciones ováricas para combatir las molestias del climaterio fueron CHRABAK (cuyos ensayos datan de 1889), LANDAU y MAINZER.

Numerosas publicaciones comenzaron a proclamar desde entonces las bondades del método, actualmente aceptado por los médicos de todo el mundo.

Infinitas son las preparaciones lanzadas al mercado con este fin. Citaré: las tabletas de ovadín (ovarios desecados) de la Casa Roche, dosificadas a un gramo; las tabletas de ovaraden, de la firma Knoll, a 0,25 gramos; las tabletas de ovaladín, con triferrina, también de la Casa Knoll; los ovarios desecados Merk, a 0,1 gramo; las tabletas de ovario Struwe, a 0,3 y 0,5 gramos; las tabletas de ovario Raedel; las tabletas de ovario Egger, a 0,5 gramos; las tabletas de ovarin Rhenania, a 0,1 gramo; las tabletas de ovario Richter, a 2,0 gramos; las tabletas de ovario Borroughs, Wellcome y Comp., a 0,3 gramos; los cuerpos lúteos desecados de Parke, Davis y Comp., a 0,3 gramos, y la ovarina-biovar Poehl.

Conviene insistir en que precisamente las molestias más desagradables del climaterio y los trastornos vasomotores consecutivos a la castración Roentgen, muy frecuentes en estos últimos años, no son los que mejor se modifican por la terapéutica ovárica, sobre todo los muy acentuados y penosos. Quizá disminuya la intensidad de las llamaradas; pero el número de las ondulaciones continúa siendo el mismo, por lo cual las enfermas siguen notándose muy incómodas a pesar de ingerir diariamente de seis a doce tabletas.

Por esta razón, se ha acudido a otros medios, que, como el climasán, hacen innecesarios los preparados ováricos contra las molestias climatéricas. Para más detalles, consúltese el capítulo "Sedativos".

El opomilch (BUCURA), procedente de vacas en celo y fabricado por la creencia de que en la leche de estos animales deben encontrarse sustancias ováricas en grandes cantidades, apenas se usa ya en la terapéutica del climaterio.

La oligo y la amenorrea, en la época de la menarquia, rara vez son tratadas, porque el médico, la madre y las mismas enfermas suelen conformarse con la esperanza de que con los progresos del desarrollo del cuerpo vendrá la normalidad. Sólo cuando adquieren acentuada intensidad los *molimina menstrualia*, o se hace esperar demasiado la aparición de las primeras reglas, exigen las pacientes tratamiento.

Como en todos los casos, también en éstos resulta imprescindible

averiguar la causa primera y comprobar si la génesis reside sólo en el ovario o participan otras glándulas. Sabido es que las anomalías funcionales de la hipófisis, de la pineal, del timo, de las suprarrenales y de la tiroides, pueden disminuir la actividad de las glándulas germinales. Pero casi nunca se desarrolla una enfermedad cuyos síntomas externos resulten lo suficientemente demostrativos en favor de la especial alteración de un órgano determinado. La mayoría de las veces hay que sospechar, simplemente, la existencia de hipofunciones de las glándulas sexuales, con hipofunción eventual de otras glándulas, como expresión o como causa del escaso valor constitucional general. Repito que es muy raro que los síntomas externos traduzcan fielmente una determinada enfermedad orgánica.

La terapéutica habrá de ser consecuente con esta inseguridad. En primer término, se procurará obtener algún efecto ensayando una de las preparaciones ováricas que existen en el comercio, a la dosis de varias tabletas durante bastantes días. Si a los fenómenos de hipofunción ovárica acompañan la anemia o la clorosis (también éstas pueden ser la causa de aquéllos), se combinará el preparado de ovario con una cura ferroarsenical, eligiendo tabletas en que ya existe esta combinación, como la ovaradentriferrina (KNOLL), el ferroovarial y el ferroovoglandol Roche.

Algunos autores consideran que los preparados en que figura todo el ovario son los que producen mejores efectos. Otros se muestran, en cambio, partidarios de las especialidades que sólo contienen determinada parte del órgano, como el cuerpo lúteo, por ejemplo. A FRAENKEL corresponde el mérito de haber introducido en la terapéutica las tabletas de luteína. Por consejo de SEITZ y WINTZ, se han fabricado tabletas de cuerpos lúteos recientes (lipamil) y tabletas de cuerpos lúteos más antiguos (luteolipoid). En tanto que las primeras poseen propiedades hemorrágicas, las segundas actúan en sentido opuesto. Otros autores conceden gran importancia al hecho de preparar los extractos con cuerpos lúteos procedentes de hembras preñadas (DAMREUTER, LANDSBERG).

La adición de medios hiperemiantes suele mejorar los efectos. HENCKEL propuso, con este objeto, la fabricación de las tabletas de ovario y yohimbina; BAB recomendó la lecitina (tabletas de ooforín-yohimbín-lecitín, de la casa Freund y Redlich, compuestas de: ooforín, 0,5; yohimbín, 0,0005; lecitina, 0,025).

También parece muy acertada la combinación con productos de otras glándulas, teniendo en cuenta el sinergismo existente entre algunas. Tal ocurre con la adición de hipófisis o de tiroides (thelygán, fórmula BLOCH).

MARKUSE va aún más lejos, pues la *horminum feminine*, por su orden fabricada por la casa Natterer, reúne extractos de varias glándulas sanguíneas y de hígado, y produce, por cierto, bastantes buenos efectos.

Pero la amenorrea no puede ser tratada de modo eficaz con preparados que contengan tan sólo los elementos que acabo de citar. En muchos casos hay que recurrir a extractos de otras glándulas, como la hipófisis (FROMM, BAB, HOFSTAETTER) y la mama, a la que se atribuyen propiedades hemostáticas. Algunos autores han propuesto que se empleen extractos testiculares o de glándulas no incretoras, como las de la mucosa gástrica o intestinal (enteroglandol) (R. KOEHLER).

Para explicar este efecto, aparentemente paradójico, escribo después algunos párrafos.

El resultado de la organoterapia, sobre todo combinada con cualquier régimen rubefaciente, es muchas veces satisfactorio en las amenorreas juveniles y en las oligomenorreas, lográndose producir o reforzar, en efecto, la hemorragia con la mayoría de los extractos.

Menos marcados fueron los efectos en la llamada amenorrea de la guerra. Precisamente en esta forma patológica, en la que la hipofunción ovárica parece indiscutible, por haberse observado microscópicamente la falta de maduración folicular (R. KOEHLER, H. KOEHLER), estaba llamada a beneficiarse grandemente con la administración de preparados orgánicos. Pero aquí, repito, no se ha mostrado muy pródiga en efectos la terapéutica por sustitución. Pocos fueron los casos en que se logró que reapareciesen las reglas con el empleo de sustancia ovárica. El mejoramiento de la nutrición, el cambio de oficio y las buenas condiciones de vida, curaban a las enfermas, con y sin medicación ovárica. Aquí no produjo el alivio la sustitución hipotética de las secreciones específicas que faltaban, sino la excitación de las funciones naturales.

Muy interesante resulta el problema de si pueden modificarse organoterápicamente la esterilidad y los trastornos de la vida sexual (disminución del líbido).

En lo que se refiere a la esterilidad, sabido es que intervienen tan distintas causas para impedir la concepción, que sólo en raros casos puede atribuirse el éxito a la organoterapia empleada.

En lo que a la etiología de este trastorno atañe, la hipoplasia del útero ocupa el primer puesto. Los más diversos trastornos orgánicos intervienen en el defectuoso desarrollo de la matriz. La hipofunción del ovario constituye su causa principal. Pero también puede ser consecutiva a disfunciones incretoras de otra clase. La esterilidad es, pues, la consecuencia de un trastorno primario orgánico, casi siempre de una hipofunción simultánea de los ovarios, y este hecho no es tenido tan en cuenta como debiera serlo.

Para empezar por las formas extremas, citaré la influencia que ejercen la aplasia tiroidea (mixedema infantil o congénito), el hiperpinealismo, el hiper y el hipopituitarismo y la diabetes, sobre los genitales. Estos trastornos actúan dificultando el desarrollo en los individuos jóvenes y favoreciendo la involución y los trastornos funcionales, en los adultos.

Dichas formas extremas ofrecen escasas dificultades diagnósticas, porque sus síntomas tienen un sello característico. Pero, precisamente por la imposibilidad de lograr la curación en la mayoría de los casos, excitan poco el deseo de ensayos terapéuticos. En las mujeres que padecen esta clase de esterilidad, no es deseable, por otra parte, la descendencia.

Muy distinto resulta el problema cuando se trata de formas ligeras de anomalías constitucionales, en que el tacto no descubre nada anormal, y el único síntoma, por lo menos al principio, se halla constituído por el trastorno de la función genésica, que es el que obliga a las enfermas a consultar con el médico (basedowismo, hipotiroidismo, obesidad, etc.). Las dificultades que aquí se presentan se refieren a la elección del preparado orgánico a emplear.

Si se consigue descubrir el órgano enfermo y se logra contener o curar la marcha de la afección mediante el empleo del extracto orgánico correspondiente, desaparecerá el trastorno genital, y la mujer podrá ser fecundada. En caso contrario, cuando se basa el diagnóstico en suposiciones, habrá que recurrir al método del tanteo, empezando por administrar el preparado que se crea más a propósito (las tabletas de hipófisis y de tiroides producen mejores efectos que los extractos), si se quiere modificar la esterilidad. En muchos casos el procedimiento produce también buenos resultados.

Lo mismo da, a estos fines, que se descubra el verdadero trastorno orgánico y se le trate con la medicación adecuada, que se atribuya a todos los extractos orgánicos idéntico efecto. Pos eso quizá estén más indicadas aquí las preparaciones combinadas, por ejemplo la hormín Natterer, el thelygán Bloch, etc. Como en la mayoría de estos casos existen trastornos de la menstruación (amenorrea u oligomenorrea), el restablecimiento de las hemorragias periódicas podrá servirnos de guía respecto a la marcha del tratamiento.

Hay también casos en los que, no observándose anomalías de la menstruación ni hipoplasia del útero, se carece de puntos de referencia en que apoyar el diagnóstico de trastornos de la secreción interna. En tales circunstancias, poco podrá esperarse de la organoterapia. Se recomendarán entonces las aguas ferruginosas, los preparados ferroarsenicales, la lecitina, los baños de lodo (Franzensbad, Bab Elster), etc., combinados con la terapéutica física y el régimen dietético correspondiente, medidas, en realidad, que tampoco van mal cuando se emplean preparados orgánicos, porque favorecen su actuación. Así se consiguen en muchos casos resultados sorprendentes.

No hay ya la menor duda de que existen fuerzas de atracción quimiotáctica, todavía no bien conocidas, entre los óvulos normales y los espermatozos, que facilitan la fecundación del huevo. Si faltan dichas fuerzas, la esterilidad es muy frecuente. Este fenómeno ha sido comprobado por los ensayos de recría, en los animales.

Los trastornos de las sensaciones sexuales, como líbido defectuoso, falta del orgasmo y anticipo o retardo del mismo, comprendidos bajo la denominación de dispareunia, pueden ser también causa de infecundidad. Tales estados escapan aún a la terapéutica orgánica. Reconocen por causa, según nuestros actuales conocimientos, alteraciones psíquicas, y requieren, por tanto, tratamientos psíquicos. Consúltese el capítulo "Psicoterapia" de esta misma obra.

La administración de preparados orgánicos (thelygán, *horminum feminine*) actúa también a veces de una manera puramente sugestiva. Con el thelygán he obtenido resultados halagadores en algunos casos de disminución del líbido sexual. Atribuyo este efecto, en parte, a la sugestión y, en parte, a la hiperemia que produce la yohimbina contenida en el medicamento. Respecto a otros afrodisíacos y al tratamiento de la dismenorrea, consúltense las capítulos correspondientes.

Los progresos de la ciencia ginecológica van extendiendo, cada vez más, el empleo terapéutico de los preparados de ovario. Sospechándose que hay íntimas relaciones entre este órgano, por una parte, y la clorosis, la obesidad, etc., por otra, se ha intentado luchar contra estas enfermedades mediante la medicación ovárica correspondiente.

SPILLMANN y EMMER creen, por ejemplo, que con la sangre menstrual se eliminan del cuerpo toxinas orgánicas. En su opinión, la amenorrea, que generalmente acompaña a la clorosis, es el resultado de la insuficiencia ovárica, y, por tanto, esta insuficiencia ovárica no sólo es la causa de la retención de los venenos, sino también de la clorosis. La administración de sustancia ovárica, en estos casos, tiene, pues, la misión de facilitar la salida de dichas materias tóxicas y de atacar, por consiguiente, a la raíz del mal. Los resultados no corresponden, sin embargo, a las esperanzas.

Para el desarrollo de la obesidad se han invocado factores exógenos (nutrición excesiva, falta de ejercicio, etc.), y en algunos casos, los menos, trastornos de las glándulas incretoras. Cuando depende de éstos, la hipofunción de la tiroides es la que más favorece el desarrollo de grasa; figuran en seguida los trastornos funcionales de la hipófisis, de la pineal y del ovario. La terapéutica de la obesidad deberá tener,

por tanto, muy en cuenta la causa del mal. En primer término, se intentará siempre una cura dietética de desengrasamiento, reduciendo la administración de grasa y de hidratos de carbono. Si esta cura no produce el efecto deseado, se recurrirá a la organoterapia, empezando por pequeñas dosis de preparados de tiroides (de media a una tableta por día), puesto que el trastorno tireógeno es el que más prepondera. Si no se observan manifestaciones secundarias desagradables, como dolores de cabeza, somnolencia, palpitaciones, temblores, podrán aumentarse las dosis. Cuando existan fenómenos de insuficiencia por parte de otras glándulas de secreción interna, o, lo que es frecuente, dependa la adipocia de insuficiencia o de falta completa de la actividad germinal, estarán indicados los compuestos glandulares correspondientes, solos o combinados con los de tiroides.

La hiperemesis y la eclampsia constituyen también, desde hace poco, indicaciones circunstanciales de la organoterapia. Según HOFBAUER, ambas enfermedades reconocen por causa una exaltación de la actividad del sistema adrenalínico-hipofisario, acompañada de excitación del simpático. El ovario es el antagonista de dicho sistema, es decir, que actúa frenándole. A base de esta teoría, cree HOFBAUER que los extractos de ovario son los que mejor pueden compensar la hiperfunción de las suprarrenales y de la hipófisis. En la hiperemesis, la medicación ovárica suprime el espasmo del píloro, originado por la excitación del simpático (espasmo que determina el vómito), y hace que vuelva a la normalidad la evacuación del estómago en el intestino.

En la eclampsia, la terapéutica ovárica evita las constricciones vasculares y disminuye la presión de la sangre, fenómenos atribuídos también por HOFFAUER a una hiperactividad de las suprarrenales y de la hipófisis. Las dosis no deben ser excesivamente pequeñas. Lo mejor será inyectar al principio 3 c. c. de ovoglandol y después 2 c. c., varias veces al día. Este procedimiento tiene la ventaja de producir efectos permanentes, porque las inyecciones reactivan de tal modo la deprimida actividad ovárica, que el órgano se basta después por sí solo para mantener el equilibrio. EVERKE ha comunicado la favorable acción de esta terapéutica. Mi experiencia no está de acuerdo, sin embargo, con los hallazgos de dicho autor.

Los experimentos de HERRMANN y FELLNER parecen abogar en el sentido de que los extractos ováricos pueden ser reemplazados por los de placenta (en la hipoplasia, por ejemplo), confirmando así la hipótesis formulada por HALBAN hace algunos años, según la cual, existe igualdad funcional de los ovarios y de la placenta como órganos incretores. Más adelante me ocuparé de si estos resultados deben ser atribuídos a la identidad de los extractos glandulares, defendida por FELL-

NER-HERRMANN, porque SCHROEDER y GOERBIG han logrado los mismos efectos con extracto hepático.

Los extractos de placenta también se utilizan actualmente a menudo, en sustitución de los de ovario, para excitar y reforzar la contractilidad. Algunos autores, como LUDWIG y PUPPEL, hasta los atribuyen propiedades específicas. (Para más detalles, consúltese la parte obstétrica correspondiente de esta misma obra.)

La esfera principal de acción de los extractos placentarios es, sin embargo, la de la hipogalactia. BASCH, ASCHNER, GRIGORIN, PRIBRAM y LEDEREN, mediante inyecciones de extractos placentarios, no sólo lograron aumentar la leche de hembras que estaban criando a sus hijos, sino que provocaron la secreción de las mamas en animales vírgenes. Estos hallazgos constituyeron motivo para emplear los extractos placentarios como lactagogos.

STARLING y CLAPTON, BIEDL y KOENIGSTEIN, se inclinan igualmente a admitir el efecto lactagogo de las partes fetales del huevo.

Según SIEGMUND (con preparados de tiroides) y OTT y SCOTT (con preparados de hipófisis), resulta posible excitar la secreción de la glándula mamaria con otros extractos glandulares.

Los lactagogos que se usaban antiguamente han sido abandonados, por su probada ineficacia. Sólo el lactagol se utiliza todavía algo.

HIPERFUNCIÓN

A) *Hemorragias.*

Amplio campo a la actividad ginecológica es el formado por el tratamiento de la segunda clase de trastornos menstruales juveniles, o sea por las llamadas hemorragias de las adolescentes. Las enfermitas suelen buscar con frecuencia nuestros consejos, porque el cuadro clínico de la afección resulta muy angustioso y porque, a consecuencia de las grandes pérdidas de sangre, no es raro que se instalen anemias muy acentuadas.

En la mayoría de los casos las enfermas no acuden desde luego al especialista. Utilizan en primer término todo el arsenal de la medicina popular y los hemostáticos corrientes, como el cornezuelo y el hidrastis, prescritos por el médico de cabecera. Tampoco es raro que, para evitar estas hemorragias, se practiquen hasta raspados de la cavidad uterina, y, sin embargo, la mayoría de las enfermas continúa perdiendo sangre todos los meses, en enormes cantidades.

Tales casos corresponden al dominio de la organoterapia ginecológica, que, aunque no siempre, es lo ordinario que produzca resultados satisfactorios.

Ahora bien: para poder formular el tratamiento adecuado a estas anomalías de la menstruación, resulta preciso averiguar la causa de las mismas.

La hiperfunción de los ovarios origina muchas veces grandes menorragias. Bastará entonces administrar un remedio frenador de dicha hiperfunción. Si reside la causa en una disfunción o en una hipofunción, la terapéutica deberá excitar, por el contrario, el funcionamiento de la glándula. Puede ocurrir también que produzca la hemorragia un insuficiente estado contractural del útero. Entonces la organoterapia, excitando las contracciones de la matriz, deberá contener en seguida la salida de sangre.

Con relación al último punto, hay que tener en cuenta que resulta inverosímil que los preparados orgánicos actúen de este modo en las hemorragias de la adolescencia. Admitamos que el efecto uterotónico de dichos compuestos es capaz de contener momentáneamente la hemorragia. Pero si así ocurre, ¿por qué fracasan a menudo, en tales circunstancias, medios tan activos como la ergotina, la tenosina, etc.? No puede explicarse, por tanto, de este modo el resultado definitivo de dicha terapéutica. Ventaja del método hormonal es, sin embargo, no sólo la de contener la hemorragia existente, sino la de regularizar la menstruación, en la mayoría de los casos, al cabo de algunas inyecciones.

Mucho más importantes resultan las conclusiones terapéuticas que pueden deducirse de las dos primeras hipótesis, y su aplicación a la práctica ha conducido, en efecto, a muy satisfactorios hallazgos.

Consideremos en primer término la terapéutica paralizante por administración de extractos de glándulas de acción antagónica.

La clínica y los experimentos realizados en animales en los últimos años (CUSHING, BIEDL, ASCHNER) han comprobado el antagonismo existente entre los genitales y la hipófisis, enseñando a utilizar estos conocimientos en el terreno práctico, para tratar con preparaciones de hipófisis las hemorragias de las adolescentes.

Un hecho notable ha quedado de manifiesto en la medicación con pituitrina: los efectos conocidos no corresponden a los extractos del lóbulo anterior, que, según la investigación histológica, es el portador de elementos epiteliales secretores, que evacuan sus secreciones bajo la forma de lipoides, directamente en la corriente sanguínea, sino a los extractos de lóbulo posterior, que, histológicamente, es, como se sabe, un órgano puramente nervioso.

Este aparente desacuerdo puede explicarse de dos maneras. En primer término, hay que admitir que la parte infundibular sirve como almacén de las secreciones formadas en el lóbulo anterior, y sólo por disolución pueden extraerse suficientes cantidades. (En el lóbulo posterior basta el contacto con sus células para formarse el producto final, en tanto que en el anterior sólo existen indicios.)

Más probable es que en la acción de la pituitrina no intervengan ni el lóbulo anterior ni el posterior, sino el principio activo de la *pars* intermedia, que, en los organismos vivos (según BIEDL), vierte directamente su secreción en el cerebro, a lo largo de los intersticios tisurales del pedículo hipofisario. Esta *pars* intermedia está tan íntimamente relacionada, por otra parte, con el infundíbulo, que con los métodos usuales de disección no se consigue separar las dos porciones. El extracto de lóbulo anterior ejerce, dice BIEDL, un efecto excitador del crecimiento, y puede estar indicado, por consiguiente, en los casos de desarrollo defectuoso y de distrofia adiposogenital.

Sobre el extracto aislado de la *pars* tuberalis, o sea del tejido específico situado alrededor del pedículo hipofisario (BIEDL), no se sabe aún nada en concreto.

FÜHNER cree haber encontrado el principio activo del mismo. Ha conseguido, en efecto, aislar una serie de cuerpos básicos y un ácido, en cristales compactos, que, aun a insignificantes dosis, parecen ejercer el efecto típico del extracto total. El preparado se encuentra en el comercio con el nombre de hypophisina Höchst. Un miligramo de esta sustancia corresponde a 1 ó 2 centigramos de las hipofisinas de otras marcas.

En lo que se refiere al empleo práctico de los preparados de hipófisis, fué BAB el primero que trató con éxito las hemorragias uterinas, con pituitrina. Después, numerosos investigadores han comprobado sus resultados.

La experiencia por mí recogida en gran número de casos, me permite proclamar, igualmente, el buen efecto de los preparados de hipófisis. La técnica más recomendable es la siguiente: principio de la medicación durante o algunos días antes de aquel en que se espera la hemorragia, con una inyección diaria de 1, 2 ó 3 c. c. En cuanto haya cesado la hemorragia, las inyecciones se practicarán con algún día de intervalo. Se repetirá la maniobra durante uno o dos meses. En gran número de casos, los resultados son completamente satisfactorios.

Lo mismo para el empleo de pituitrina que para el de otros preparados orgánicos en Obstetricia, remito al lector a las capítulos correspondientes de este tratado.

Antes de ensayar la terapéutica pituitrínica en las hemorragias de las adolescentes, se intentó combatirlas con extractos mamarios, procedimiento muy razonable también, en teoría. Sabido es que existe cierto antagonismo funcional entre la mama y el ovario. Por eso no me detendré en su exposición. Pero citaré la secreción de calostro en los casos de tumores ováricos y de amenorrea, la galactorrea en la atrofia del

útero y de los ovarios, que acompañan a la lactancia, y la disminución o la desaparición de la leche al restablecerse las reglas, durante el puerperio, como ejemplo de dicho antagonismo. Los modernos trabajos de ADLER, SCHIFFMANN y VYSTAVEL también hacen referencia a esta cuestión.

Partiendo de todas estas concepciones, se ha intentado combatir la hiperfunción del ovario (considerada como factor etiológico de la metrorragia) administrando extractos mamarios, de acción antagónica. Algunos ginecólogos han dado cuenta de los brillantes resultados obtenidos con la mammin de Poehl.

También he conseguido buenos efectos con este producto, con el mamaglandol Roche y con el *extractum mammae* de Richter, en numerosos casos de hemorragias de la más distinta etiología, incluso de metrorragias de las adolescentes. En general, bastan algunas inyecciones para corregir el padecimiento. Pero en las hemorragias juveniles los efectos no son tan sorprendentes ni tan rápidos como con la pituitrina.

Los dos remedios, extracto de hipófisis y de mama, representan el ejemplo de la organoterapia paralizante. A continuación voy a ocuparme de la hormonoterapia correctora.

Muchas veces, al practicar la laparotomía con motivo de hemorragias juveniles, aparecen los ovarios afectos de degeneración microquística. Yo mismo dispongo de dos observaciones de esta índole. Dicha transformación de la estructura ovárica debe ser considerada como producto de una maduración folicular precipitada. Como no se ha podido demostrar, ni macroscópica ni microscópicamente, la existencia de un cuerpo lúteo (POEZL), se supone que en tales casos la maduración folicular precipitada y la falta de formación de cuerpos amarillos es la causa de las copiosas hemorragias. Los experimentos de HALBAN y KOEHLER han podido comprobar, en efecto, que los cuerpos amarillos poseen fuerzas frenadoras de la hemorragia.

Consecuencia de estos fenómenos fué la idea de administrar a tales enfermas sustancia de cuerpos lúteos, obteniendo los más lisonjeros resultados, tanto en lo que se refiere a la contención momentánea de pérdidas abundantísimas, como a la regularización de las menstruaciones sucesivas. Algunos autores exageran tanto el efecto de estos extractos de cuerpos lúteos, que llegan hasta a considerarle como específico. Yo no puedo negar la gran eficacia de los mismos. Pero me resisto a creer en la especificidad, aun cuando debiera hacerlo, basándome en mis propios trabajos sobre los cuerpos lúteos.

Administrando MAYER jugo folicular, consiguió marcados efectos hemostáticos. Según WINTZ, dichos efectos no deben ser atribuídos a una acción hormonal específica, sino a la simple intervención de las albúminas.

Como las hemorragias que acompañan a los miomas, con excepción de los submucosos y poliposos, pueden ser atribuídas también a influencias hormonales por parte de los ovarios, parece lógico tratarlas con arreglo a los mismos principios organoterápicos, aplicables a los tipos que acabo de mencionar.

El resultado de la seroterapia en las hemorragias debe atribuirse principalmente a la acción de los cuerpos proteínicos administrados por vía parenteral, acción que eleva la coagulabilidad de la sangre. Lo mismo puede decirse de la gelatina. Densifica, en efecto, el líquido sanguíneo, y, por su contenido en cal, favorece el proceso de fibrinación. Nuevos trabajos atribuyen la acción de ambos recursos a modificaciones de naturaleza coloidal. (Véase lo dicho al ocuparme de los hemostáticos.)

B) *Osteomalacia.*

Ya supuso FEHLING que la esencia de la enfermedad residía en un aumento de las actividades ováricas, con excitación refleja de los vasodilatadores de los huesos. Esta dilatación vascular produce, según FEHLING, una hiperemia estásica que favorece la reabsorción de los elementos óseos formados. Suprimiendo el ovario hiperfuncionante, desaparece esta angioneurosis. El único hallazgo histológico positivo en la osteomalacia, el aumento de las células thecaluteínicas, descubierto por WALLART, parece abogar en favor de la hiperfunción ovárica.

El resultado obtenido por FEHLING en numerosas osteomalacias, mediante la castración, es, efectivamente, sorprendente.

BOSSI pretende haber visto desarrollarse síntomas osteomalácicos, en ovejas, después de la extirpación de una glándula suprarrenal. Pero otros investigadores no los han comprobado.

Según BOSSI, las glándulas suprarrenales ejercen una acción reguladora en el metabolismo óseo (neoformación y desintegración). Cree, además, que, en la osteomalacia, la función antagonista de los ovarios y la gran participación funcional del sistema cromafino, alteran el equilibrio del metabolismo cálcico, y favorecen así el desarrollo de la enfermedad. Indicios se observan en el embarazo normal, durante el cual no es raro que se reblandezcan y se enrarezcan los huesos pelvianos. Ambas concepciones parecen hallarse, por tanto, en contradicción.

Los trabajos experimentales de otros autores han tendido el puente entre dichas hipótesis, aportando la prueba de que en lo fundamental se basan en hechos idénticos.

STOERK, HABERER, CIACCIO, FEODOVA, MARASSINI y otros han comprobado que después de la castración o durante el embarazo, es

decir, al disminuir o suprimirse por completo la función ovárica, se produce un considerable aumento de volumen de las suprarrenales, sobre todo de su corteza.

Si la función ovárica, durante el embarazo, pasa de la medida fisiológica, como supone FEHLING, no puede producirse el aumento de volumen del sistema cromafino, necesario para compensar el exceso de metabolismo cálcico existente en la gestación, aumento de gran importancia en el referido metabolismo, porque influye directa o indirectamente sobre las demás glándulas incretoras (CRISTOFOLETTI). Resultado de esto es una insuficiencia funcional del sistema adrenalínico, con trastorno del balance cálcico.

Los hallazgos de STOELZNER en el raquitismo, demuestran también el papel que desempeñan las suprarrenales en la distribución proporcional de la cal. Según dicho autor, en los niños raquíticos las suprarrenales resultan más pequeñas que en los sanos de la misma edad, y, fundándose en este hecho, admite, como elemento etiológico de la enfermedad, la insuficiencia funcional de las suprarrenales.

Resultado de múltiples trabajos es el conocimiento de que, efectivamente, por una defectuosa función de las glándulas incretoras (tanto del ovario y de las suprarrenales), por sí sola o combinada con otras, se produce un trastorno del metabolismo de la cal, que se manifiesta por mayor eliminación cálcica, con defectuosa capacidad asimilatoria de la cal por parte del esqueleto óseo, es decir, por las manifestaciones patológicas de la osteomalacia.

No se ha podido determinar aún cuál es la disfunción primaria, si la del ovario o la del sistema adrenalínico. Lo único seguro es que hay un trastorno de las funciones glandulares. Por eso está indicada la terapéutica que pueda corregir el desorden funcional.

La castración ha dado ya pruebas de su eficacia absoluta, tanto desde el punto de vista práctico, como desde el punto de vista teórico y experimental. Falta resolver si es mejor el procedimiento operatorio o resulta preferible excluir la función ovárica, con auxilio de los rayos Roentgen.

Ahora bien: la castración representa siempre una maniobra de trascendencia y, sobre todo, de consecuencias irreparables. Debe reservársela, por tanto, para los casos más graves, con acentuadas modificaciones pelvianas, en mujeres que ya tienen otros hijos. En los casos ligeros, hay que probar otros medios menos cruentos. La administración de antimalacín HOFFMANN (suero de ovejas castradas), de suero de cabras castradas (SEELIGMANN) y de leche de cabras castradas (FRAENKEL, SCHILLER y STERN) no suele producir buenos efectos. En cambio, el tratamiento adrenalínico de BOSSI resulta sumamente eficaz, lo que se comprende teniendo en cuenta que la frenación del sistema cromafino, consecutiva a la persistencia de la función ovárica durante la gravidez, se contrarresta eficazmente administrando adrenalina. Aunque la adrenalina no actúa directamente en el sentido de retener la cal (investigaciones experimentales. han demostrado que aumenta la producción de cal, tanto como consecuencia de la administración de adrenalina, como de la de extractos ováricos hipofisarios y tiroideos), puede ejercer sus innegables efectos actuando sobre otras glándulas sanguíneas, cuya disfunción también interviene en el metabolismo cálcico, o por acción directa sobre la capacidad asimiladora de los huesos para la cal (CRISTOFOLETTI).

La técnica empleada por BOSSI es la siguiente: Durante diez a doce días se inyectan, dos veces en las veinticuatro horas, de 0,5 a 1 c. c. de la solución de adrenalina al 1 por 1.000, y se repite la cura después de una pausa de varias semanas.

Los felices resultados obtenidos en toda una serie de casos han sido confirmados por numerosos autores (TANTURRI, KOWNATZKI, MERLETTI y otros). En cambio, ENGLAENDER, MAINZER y LOWRICH no conceden al método gran importancia.

En lo que a mí se refiere, confieso que la adrenalina se ha mostrado pródiga en beneficios.

Creo conveniente manifestar que en muchos casos de la llamada osteomalacia del hambre, tratados en los últimos años de la guerra y en los primeros de la postguerra, los resultados no han sido tan favorables como en la osteomalacia de la gestación.

Desconócese en absoluto la etiología de la osteomalacia del hambre. Solamente se sabe que es completamente distinta de la osteomalacia de la gestación, puesto que ataca también a los hombres, y muchas de las mujeres que la padecen son amenorreicas. Debe tratarse, por consiguiente, de causas completamente distintas de las que provocan la osteomalacia gravídica.

Existen otros procedimientos organoterápicos de la osteomalacia (tratamiento con tiroidina y con antitiroidina), fundados en hallazgos experimentales completamente diferentes.

Después de la extirpación de la tiroides observó PANSE, en una coneja, fenómenos osteomalácicos, por lo que recomendó el empleo de la tiroidina. En cambio, considera HOENICKE que el origen de la osteomalacia reside en una hipertrofia tiroidea. En efecto: la osteomalacia resulta endémica en las localidades en que lo es el bocio, observación comprobada por TOLOTT y SARVONAT. La hipersecreción de la tiroides origina además fosfaturia, que hace que se eliminen las sales de cal.

LATZKO ha observado, igualmente, en varios casos, la simultánea aparición del mal de Basedow y de la osteomalacia, y admite por ello acciones recíprocas entre el ovario y la tiroides.

Partiendo de esta hipótesis, recomienda la administración de antitiroidina Moebius y de suero anovartiroideo, procedente de cabras a las que se han extraído los ovarios y la tiroides. Según se deduce de las comunicaciones publicadas, los resultados de esta terapéutica son muy escasos. Sabido es que el desarrollo de un bocio no sólo puede no llevar consigo hiperfunción de la tiroides, sino que, en muchos casos, hay hasta hipofunción. Carece, por tanto, de fundamento la teoría de HOENICKE.

La importancia de la hiperfunción de los ovarios, para el desarrollo de la osteomalacia, ha sido ya suficientemente explicada. El tratamiento ovárico de dicha enfermedad (SENATOR, LATZKO y SCHNITZLER, *Deut. Med. Woch.*, 1897) tenía que conducir, por tanto, a mediocres resultados, puesto que con ello se aumenta el contenido de sustancias orgánicas del cuerpo.

Desde hace poco, el tratamiento adrenalínico tiene que luchar con la concurrencia de la medicación hipofisaria. La terapéutica pituitrínica tiene también una gran base teórica. Utiliza el antagonismo que existe entre la hipófisis y el ovario, y representa un bonito ejemplo de organoterapia paralizante. Según BAB, puede explicarse el efecto de la pituitrina admitiendo que el organismo, cuya debilidad del sistema cromafino es entonces manifiesta, resulta más apto, bajo la acción de la pituitrina, para aprovechar la adrenalina.

La misma teoría ha sido sustentada por otros autores (BORCHARDT, entre ellos), los cuales admiten la existencia de una protección mutua entre la hipófisis y las suprarrenales.

El tratamiento pituitrínico ha encontrado en estos últimos años gran número de partidarios, que llenan las revistas de comunicaciones favorables. Por mi parte, lo he empleado también con éxito en numerosos casos, y creo conveniente insistir en que no se observan con la pituitrina las molestias secundarias (temblores, trastornos de la visión, dolores de cabeza) que en algunos casos acompañan a las curas de adrenalina. La pituitrina, como cualquier otro preparado de hipófisis, puede ser administrada, en efecto, durante mucho tiempo y a grandes dosis, sin que se manifieste trastorno alguno del sistema vascular. Los resultados del tratamiento pituitrínico, en la osteomalacia del hambre, son también bastante mejores que los de las inyecciones de adrenalina.

Los inyectables pituitrínicos no favorecen tampoco la retención de cal. Hasta puede decirse que resulta aumentada la eliminación de dicha sustancia, como sucede con la mayoría de los extractos orgánicos. Este fenómeno tiene, indudablemente, algo de paradójico, y sólo puede explicarse admitiendo el mejor funcionamiento general del organismo,

de cuyo mejoramiento es una manifestación parcial el aumento de la capacidad de los huesos para asimilar la cal.

Posiblemente existen otras relaciones, todavía no bien explicables, entre el metabolismo cálcico, por un lado, y los corpúsculos epiteliales y el timo, por otro. En los casos de modificaciones patológicas de estas glándulas, con fenómenos de insuficiencia funcional, se observa, en efecto, a menudo una defectuosa precipitación de cal en los tejidos osteoideos. Teniendo esto en cuenta, parece lógico pensar que en la osteomalacia debe producir muy buenos efectos la administración de preparados que contengan sustancias de dichas dos glándulas.

A pesar de los buenos efectos del tratamiento por la adrenalina y la pituitrina en la osteomalacia, no debe relegarse por completo al olvido en modo alguno la fosfoterapia, antigua medicación, también de gran éxito. Consiste en administrar diariamente dos o tres cucharaditas de las de café, de una solución de 1 ó 2 centigramos de fósforo en 100 gramos de aceite de hígado de bacalao. En la osteomalacia del hambre las dosis pueden ser aún mayores, porque las enfermas las soportan perfectamente.

Puede atenuarse el mal gusto del aceite de hígado de bacalao mezclándole con coñac o café puro, o administrándole en forma de cápsulas de gelatina (fósforo, 1 miligramo; aceite de hígado de bacalao, 20 centigramos; dos o tres cápsulas al día). Si se producen regurgitaciones desagradables, podrá recurrirse a la medicación fosfórica pura (fósforo, 1 decigramo; expiciente, c. s. para píldoras; número, 100. Dos o tres píldoras diarias). La falta de aceite de hígado de bacalao debilita, sin embargo, los resultados.

De menos efecto para la consolidación del esqueleto óseo son los preparados de cal. Una de las mejores fórmulas de éstos es la siguiente: carbonatos cálcico y fosfórico, aa 1 gramo; carbonato férrico azucarado, 0,5 gramos; para un papel; dos al día. La cal administrada al interior se elimina con las deposiciones casi por completo. Quizá produzca mejores resultados la vía intravenosa.

C) *Hiperexcitabilidad sexual.*

La exaltación de los deseos sexuales, la ninfomanía, reconoce en algunos casos por causa una hiperfunción ovárica. Respecto al tratamiento, remito al lector al capítulo "Anafrodisíacos" de esta misma obra.

* * *

Desde el punto de vista ginecológico, del resto de la organoterapia sólo interesan el tratamiento de los trastornos circulatorios con los pre-

parados orgánicos correspondientes, las especialidades a base de corpúsculos epiteliales y timo y el hormonal.

1. ORGANOTERAPIA DE LOS TRASTORNOS CIRCULATORIOS

Para combatir los trastornos circulatorios, los mejores preparados orgánicos son los de adrenalina y los de hipófisis, de cuyas posibilidades de empleo en la especialidad ginecológica ya me he ocupado.

GOTTLIEB demostró, mediante ensayos experimentales, que la adrenalina excita el aparato terminal de los nervios impulsores, con consiguiente aceleración y tonificación de los latidos cardíacos. SCHAEFER fué el primero que hizo aplicación práctica de esta idea, recomendando las inyecciones intracardíacas de adrenalina en los casos de asfixia (1 c. c. de una solución al 1 por 1.000). LATZKO se constituyó también en entusiasta defensor de este método, y la moderna literatura es pródiga en indicaciones respecto a los beneficios que se obtienen con el referido procedimiento. Afortunadamente, son pocos los autores que disponen de gran experiencia sobre este asunto; pero en los pocos casos en que he tenido yo ocasión de emplear las inyecciones intracardíacas de adrenalina, el más lisonjero éxito ha acompañado a mi empresa.

Las referidas inyecciones de adrenalina permiten vivificar el corazón mucho tiempo antes de que se reanuden los movimientos respiratorios. Por eso conviene prolongar la respiración artificial, hasta que cese completamente la asfixia. En caso necesario se recurrirá a la inyección de lobelina.

Una indicación muy frecuente de la adrenalina se halla representada por el tratamiento del descenso postoperatorio de la presión sanguínea, como el que se observa después de la rotura de embarazos intraabdominales, de operaciones de larga duración, y especialmente de peritonitis.

A HEIDENHAIN debemos agradecer esta ampliación de la esfera de las indicaciones. Dicho autor fué quien por primera vez añadió adrenalina a la solución de sal común, mejorando con ello notablemente los efectos del suero fisiológico. El método tuvo en seguida gran aceptación. Por mi propia experiencia, que comprende abundante material de casos de peritonitis, casi todos de génesis septicopuerperal, puedo afirmar las bondades de tal combinación.

Como en la terapia del reblandecimiento óseo, también son aquí poderosos concurrentes de la adrenalina los preparados de hipófisis. KOCH sustituyó, con buen resultado, la adición de adrenalina en las soluciones de sal común, con la de pituitrina, modificación que también efectúan otros autores con gran éxito. Yo tampoco empleo más que esta última desde hace algunos años.

Tienen los preparados de hipófisis la ventaja especial de que pueden aplicarse, sin necesidad de suero fisiológico, en el tejido subcutáneo y a grandes y repetidas dosis.

Este hecho es muy importante, porque, como se sabe, el efecto de ambos medicamentos es de escasa duración, y la posibilidad de repetir a menudo la dosis, contribuye al éxito final.

Según SCHIFFNER, la estricnina produce magníficos resultados en los casos de debilidad aguda de la corriente circulatoria. El efecto farmacodinámico de la estricnina consiste en una acción central, vasomotora. Se halla, por tanto, indicada contra las alteraciones que no dependen tanto de la insuficiencia cardíaca como de la parálisis vasomotora. Se emplea en inyecciones intravenosas, a la dosis de 3 miligramos, adicionada con 5 miligramos de estrofantina.

2. PREPARACIONES DE CORPÚSCULOS EPITELIALES

Las relaciones entre los trastornos o faltas de los corpúsculos epiteliales y la tetania son tan conocidas, que no creo necesario insistir sobre ellas. Recordaré tan sólo que la enfermedad es más frecuente durante la gestación que fuera de la misma, instalándose a menudo en la segunda mital del embarazo. Muchas veces no se presentan los primeros síntomas hasta el puerperio.

Débese, probablemente, el que así ocurra a que la insuficiencia de los corpúsculos epiteliales, durante el estado de gravidez, conduce a un empobrecimiento de la cal.

La relativa frecuencia de la tetania durante el embarazo, proporciona a los ginecólogos múltiples ocasiones de tratarla; por eso voy a citar los medios a que pueda recurrirse contra ella.

Desde que las investigaciones experimentales y clínicas descubrieron la verdadera naturaleza de la enfermedad (SANDSTROEM, VASSALE y GENERALS, ERDHEIM, BOESE y LORENZ, ADLER y THALER, DANIELSEN, LEISCHNER y KOEHLER, etc.), y permitieron comprobar la posibilidad de sustituir la función de los corpúsculos epiteliales, ausentes o defectuosos, se abrieron de par en par las fronteras de la organoterapia.

Los ensayos en este terreno, numerosísimos igualmente, han puesto de manifiesto los buenos resultados de las transplantaciones de dichos corpúsculos, aun cuando la acción no sea definitiva. Compréndese, en efecto, las dificultades que supone una actuación permanente, teniendo en cuenta la suerte que suelen correr los productos transplantados, dada la pequeñez del órgano.

Puesto que las transplantaciones no garantizan efectos permanentes, y están sólo indicadas, por tanto, para combatir las agravaciones

momentáneas de la tetania paratiropriva, tan intensas, a veces, que conducen a la muerte, podrá sustituírselas por la administración oral o paraenteral de los preparados correspondientes.

Con este objeto, se utilizaba al principio la glándula fresca (ingestión de corpúsculos epiteliales). Resulta, sin embargo, muy difícil obtener el material, porque la pequeñez de las glándulas representa obstáculos extraordinarios para la disección de las mismas. De remediar estos inconvenientes ha tratado la industria química, logrando poner a disposición de los médicos algunos buenos preparados, entre los que merecen mencionarse la paratiroidina de Vassale, que se elabora en el Instituto sueroterápico de Milán, con corpúsculos epiteliales de toro. Existe en el comercio en forma líquida y en tabletas (de LX a CXX gotas, o de tres a seis tabletas por día); las tabletas de paratiroidina de Freund y Redlich o Merck; la preparación obtenida por BEEBE (de Nueva York) precipitando con ácido acético, y, por último, el paraglandol Roche, para inyecciones. La importancia y la especificidad de estos extractos se distinguen poco de las de otros preparados orgánicos.

Entre los métodos de tratamiento de la tetania, no orgánicos, hay que mencionar los que consisten en la administración de sedativos (bromo, preparados de valeriana) o de narcóticos, generalmente reservados para los casos graves (morfina, hidrato de cloral, escopolamina, etc.). Tanto los sedantes como los narcóticos, representaban antiguamente, junto con las medidas hidroterápicas, la única posibilidad terapéutica.

Recientemente parecen haberse obtenido buenos resultados con la terapéutica cálcica, sobre todo empleada por la vía intravenosa.

Mencionaremos también, brevemente, que hace algún tiempo fué utilizado el tratamiento con corpúsculos epiteliales en los casos de eclampsia, por consejo de BASSALE. Hoy ya no se emplea.

3. PREPARADOS DE TIMO

Rara vez encuentran empleo en la práctica.

Según BLONDEL, además de la osteomalacia, la clorosis podría constituir una buena indicación de la terapéutica tímica. Para dicho autor, la enfermedad últimamente citada es una desviación metabólica, que no se manifiesta más que cuando coinciden la inactividad del timo y del ovario. Ambos órganos, continúa opinando BLONDEL, tienen la propiedad de oponerse a la autointoxicación, correspondiendo este trabajo primeramente al timo y, en cuanto éste desaparece, al ovario. Si el último no sustituye pronto al primero, la clorosis se instala. El objeto de la medicación tímica es, por tanto, el de reemplazar la función

glandular durante el intervalo. Y, efectivamente, los resultados de esta terapéutica parecen responder a su fundamento.

* * *

También hay preparados que no proceden directamente de las glándulas incretoras afectas, como los de bazo, y otros compuestos de partes del cuerpo no dotadas de secreción interna. Entre los últimos figuran los preparados de bilis (SINGER y GLAESSNER). El choleval, excelente antigonocócico, ha sido descrito al ocuparme del tratamiento de la blenorragia.

4. HORMONAL

Preparados de bazo son el hormonal y el neohormonal, dotados ambos de propiedades hemostáticas.

Insistiré, aunque sea brevemente, en estos dos productos, porque desempeñan un gran papel, desde hace mucho tiempo, en el tratamiento de la paresia intestinal postoperatoria.

El hormonal (Scheering), introducido por ZÜLZER en 1908, es un extracto de bazo, dotado de gran efecto peristáltico. Según ZÜLZER, el bazo no es el sitio de formación de las hormonas eficaces, sino solamente su almacenista. En donde se desarrollan dichas hormonas es en la mucosa gástrica. Administrado en inyecciones intramusculares, despliega su acción a las dos o tres horas; en inyecciones intravenosas, no tarda en actuar más que quince o treinta minutos. Conviene, no obstante, ayudar su acción con derivativos y enemas.

Administrado profilácticamente, al tercer día suele ya tener lugar la evacuación espontánea del intestino. Produce buenos efectos, incluso en los casos de estreñimiento crónico. Una sola inyección basta a veces para que se regularice la actividad intestinal durante varias semanas.

El repetido empleo del medicamento produce, sin embargo, fenómenos consecutivos, muy desagradables, sobre todo si se utiliza la vía intravenosa (escalofríos, sensación de debilidad, descenso de la presión sanguínea). Hasta se han citado casos de muerte a consecuencia de una inyección (JURASZ, HESSE).

Aunque la mayoría de los autores no atribuye a los componentes depresores que constituyen el hormonal estos accidentes desgraciados, el mismo ZÜLZER opina que los fallecimientos reconocieron por causa un defecto de fabricación (mezclas albuminosas con acciones deletéreas sobre la presión sanguínea). Esta falta ha sido corregida en el nuevo preparado, neohormonal.

Las comprobaciones experimentales posteriores de DENCKS confir-

man la carencia del componente depresor en el neohormonal, a pesar de lo cual posee el mismo efecto excitador del peristaltismo.

En todo caso, principalmente cuando se emplee el hormonal, procurarán evitarse las inyecciones intravenosas. Pero si resultasen imprescindibles, se inyectará el líquido con mucha lentitud, no pasando nunca de la dosis de 20 c. c. y calentándole previamente hasta unos 40°. Si no se produce el efecto apetecido, puede repetirse la dosis a las cuatro a seis horas. En los casos muy graves, podrán propinarse hasta 40 c. c.

Los dolores que producen las inyecciones intramusculares se atenúan mucho añadiendo el 1 por 100 de β-eucaína.

No creo necesario ocuparme aquí de la manera de sustituir el extracto de bazo con otros preparados orgánicos, en la mayoría de los cuales se pretende utilizar aminas y otros cuerpos comunes a todas estas preparaciones. La colina Bayer es un buen representante de estos sustitutivos.

Por mi parte he empleado rara vez el hormonal y el neohormonal, y creo que no llegaré a prescribirle con frecuencia, porque estoy satisfecho del resultado de las inyecciones subcutáneas o intramusculares de *physostigminum salicylicum* (0,001 a 0,0015 gramos) en combinación con *pilocarpinum muriaticum* (0,005 gramos), con las que no son de temer manifestaciones secundarias.

El empleo de la physostigmina y pilocarpina (medios parasimpáticos) como tónicos intestinales, se basa, farmacológicamente, en la excitación de los movimientos del intestino, actuando sobre las terminaciones del vago, movimientos que no siempre se exteriorizan en forma de ondas peristálticas que ocupan extensas porciones del intestino, sino que se traducen por contracciones espasmódicas de cortos segmentos intestinales. A pesar de esto, mi experiencia clínica me permite reconocer sus ventajas. Actúan al cabo de media a una hora, y su acción puede mejorarse notablemente aplicando después un enema.

Como medio excitador del peristaltismo menciona también algún otro autor la pituitrina, sin mostrarse entusiasmado de sus efectos. En la paresia intestinal verdadera (peritonitis), la acción de este medicamento no suele bastar. En las paresias no complicadas, y en las consecutivas a intervenciones puras, hay que recurrir generalmente a los enemas, a pesar del empleo de la pituitrina.

Tampoco he observado en los preparados de hipófisis acción diurética alguna después de las operaciones. Varios autores han insistido, sin embargo, sobre este efecto.

Los inyectables denominados peristaltina o sennantina (glucósido de la corteza de la cáscara sagrada) tampoco resultan muy activos en el tratamiento de la parálisis intestinal postoperatoria, aunque se los administre a dosis superiores a las corrientes.

No me ocuparé aquí del tratamiento del estreñimiento crónico en general, porque no pertenece realmente al terreno de la Ginecología.

* * *

En la presente descripción he dado una idea de conjunto del estado actual de la organoterapia ginecológica. Pero, a pesar de la brevedad con que he tratado el asunto, creo haberlo hecho de manera suficientemente sistemática para que de mi trabajo resulte evidente que la terapéutica, en lo que a este extremo se refiere, descansa todavía en bases muy lábiles. Conocemos muchos detalles, pero nos falta concatenarlos. A pesar de nuestros actuales conocimientos, que parcialmente demuestran las relaciones fisiológicas y patológicas existentes entre las distintas glándulas incretoras y los fenómenos por ellas condicionados, carecemos de orientación general sobre la esencia y la clase de dichas relaciones y modificaciones, debiendo esperar que los progresos del porvenir transformen radicalmente los conceptos de hoy.

Por ahora no conviene, por tanto, poner demasiadas esperanzas en la organoterapia, especialmente en el terreno ginecológico. El ideal en esto sólo se alcanzará cuando se consiga demostrar que, por una determinada alteración de cierta glándula incretora, se produce en el órgano final cierto trastorno de su funcionamiento, y este trastorno tiene constantemente el mismo sentido.

Nuestros imperfectos conocimientos no siempre nos permiten, en efecto, relacionar la exteriorización funcional defectuosa de un órgano con la génesis exacta del trastorno, por no saber si determinada glándula incretora, bajo cuyo influjo se halla la función correspondiente, resulta primariamente afecta o lo está de modo secundario.

Una organoterapia bien dirigida no puede orientarse, por tanto, todavía con arreglo a las líneas de un esquema preciso. Hay que admitir que la mayoría de las anomalías constitucionales y sus fenómenos patognomónicos no son resultado de una disfunción uniglandular, sino de un trastorno pluriglandular, con prevalecimiento de cualquier síntoma que aboga en favor de una disfunción más considerable de determinada glándula. A lo sumo, después de un análisis detenidísimo de todos los componentes del cuadro clínico, podrá llegarse a determinar la función orgánica que conviene sustituir o reforzar con el preparado orgánico correspondiente o con una combinación adecuada de varios extractos.

Aun reconociendo las dificultades que en este sentido ofrece la or-

ganoterapia, todavía pueden considerarse como pequeñas, comparadas con otros obstáculos.

Prescindiendo también de ciertas excepciones (la hipo o la atirosis, por ejemplo), nuestra organoterapia no produce casi nunca claros efectos, y en algunos casos los origina inverosímiles.

La razón de esto parece residir en que, dejando aparte los preparados de adrenalina, y quizá también los de tiroides, los demás extractos no poseen el correspondiente substrato. Ninguna de las especialidades lanzadas al mercado (quizá con excepción de las fabricadas con miras puramente experimentales, como la de HERRMANN) contiene la parte específica de la glándula correspondiente, o, si la contiene, no es en cantidades suficientes para desplegar el efecto específico.

La técnica actual de fabricar los extractos (generalmente soluciones acuosas, con una pequeña cantidad de una sustancia que asegura su conservación), los convierte, en esencia, en albumoides solubles en agua, como cualquier amina proteinógena o como cualquier cuerpo del grupo de la colina.

Si, como parece deducirse de las actuales investigaciones, los lipoides (FELLNER, ISOVESCO) o los fosfátidos pentamínicos de HERRMANN son los portadores de las sustancias organoespecíficas, quedaría explicada la falta del principio activo (por ser éste insoluble en el agua) en los extractos actuales.

Aparentemente, sólo pasan a la solución las aminas proteinógenas características de todas las glándulas, y también de otros órganos. Así se explica el idéntico efecto no específico de todos los extractos orgánicos, y que nuestros preparados no puedan ejercer acciones sustitutivas con respecto a los órganos correspondientes, sino las parentéricas generales, características de las albúminas.

El efecto específico mínimo que algunos extractos presentan se debe a las pequeñísimas partes específicas de la glándula que pasan a la solución. Pero, por regla general, resulta encubierto este efecto por la acción preponderante de los componentes proteinógenos de los extractos.

En apoyo de esta manera de pensar, o sea de que el efecto de los extractos orgánicos se debe principalmente a las aminas, pueden aducirse las siguientes consideraciones:

GUDERNATSCH logró demostrar que el cebamiento con sustancias tiroideas acelera la metamorfosis de los renacuajos de la rana. Esta reacción ha sido considerada como característica de la tiroides, porque el cebamiento con otros órganos (hipófisis, timo) no origina efecto alguno en este sentido.

ABELIN, cebando con tiramina, logró los mismos resultados, y

desde otros puntos de vista, pudo comprobar igualmente ciertas analogías entre la amina tiroidea, la tiramina y la feniletilamina.

La imperfección de nuestros procedimientos de extracción podría explicar, repito, las acciones no específicas y poco alentadoras de la organoterapia. Pero no es culpa sólo esto de la técnica. Hay otra razón además.

Según ya he dicho, en los extractos de todas las glándulas se encuentran sustancias idénticas, como aminas proteinógenas, cuerpos del grupo de la colina, etc., que nos inducen a formular las siguientes conclusiones, muy difundidas por la literatura:

Todos estos agentes químicos deben ser considerados como materias primas procedentes de la nutrición, y que, circulando por la sangre, quedan a disposición de los órganos incretores, para sufrir en ellos las transformaciones correspondientes. Al pasar la sangre por determinada glándula, las materias primas en cuestión se transforman de tal manera, que adquieren las propiedades específicas atribuídas a cada secreción glandular. No existe, por tanto, una actividad secretoria de las llamadas glándulas incretoras, sino un proceso químico que tiene por consecuencia la modificación de la sangre circulante. Podría compararse el fenómeno con ciertos tecnicismos químicos, en virtud de los cuales una masa líquida, dirigida por un sistema especial de tubos, se carga de determinadas sustancias y sigue circulando, ya modificada.

Como fuentes de estos agentes químicos figuran quizá las células específicas. En lo que al elemento que produce la transformación química misma se refiere, nada se sabe, sin embargo. Pudiera tratarse de un fermento (BIEDL, WEILAND), o de otra clase de cuerpo dotado de una energía casi ilimitada. La primera suposición es muy razonable si se tiene en cuenta que un órgano apenas visible, como un corpúsculo epitelial, basta, en efecto, para proveer al organismo de la suficiente secreción y evitar la tetania (un solo corpúsculo epitelial puede mantener el equilibrio, según demuestran la experiencia postoperatoria y experimental).

Basándose en esta hipótesis, parece también lógico que, al hacer el extracto, la solución contenga los elementos comunes que en el momento existen en la glándula, pero no el principio específico de la misma, el cuerpo a que es debida su acción característica, porque repito que con los actuales procedimientos no se le puede disolver.

Justifican también la imposibilidad de obtener por cualquier método extractivo el producto específico de una glándula las siguientes consideraciones:

Prescindamos de momento de la hipótesis que acabamos de sostener, y admitamos la propiedad incretora de la glándula, tal y como hoy se la defiende. Pero no está demostrado que en la glándula correspon-

diente exista ya el producto final. Algunos autores hasta consideran más probable que en la glándula exista sólo la materia prima, que, al ingresar en la vía sanguínea, bien por el contacto con la sangre circulante o bien mezclándose con las secreciones de otras glándulas, también circulantes en la sangre, adquiere su carácter específico, definitivo (BIEDL).

Teniendo en cuenta la multiplicidad de las manifestaciones de insuficiencia en los casos en que se altera la función de un órgano incretor, y la producción de idénticos síntomas al faltar el efecto de distintos órganos, cabe también la posibilidad de que cada glándula no posea la misión especial que se la atribuye, sino que la encargada de mantener el equilibrio sea la mezcla de todas las secreciones en las cantidades correspondientes, y que, al alterarse la función de una o varias glándulas, no intervenga el *plus* o el *minus* de una secreción especial en la producción de las alteraciones, sino la modificación de las cantidades que integran la mezcla.

Esto supuesto, el efecto de la inyección de un extracto orgánico no podría ser considerado, en su esencia, como sustitutivo específico, sino que habría que explicarle por una de las siguientes hipótesis: o admitiendo que en una glándula hipofuncionante la intensidad de la reacción es más profunda que en una intacta, y a consecuencia de ello la perjudicada y las sinergéticas reaccionan más fácil e intensamente que las normales y las antagónicas a un impulso idéntico, o que la energía vital del organismo resulta exaltada por la administración parenteral de albúmina, por lo que responde en seguida al influjo de secreciones glandulares de escaso valor. En ambos casos puede explicarse, por tanto, el efecto, por una modificación de sensibilidad.

Posiblemente, los preparados optónicos significan un progreso y poseen alguna acción específica.

La optonización de los órganos puede realizarse digiriéndolos completamente con tripsina o erepsina o haciéndolos sufrir la desintegración hidrolítica con ácidos. El producto posee así la misma acción que los jugos exprimidos. La optona placentaria (PUPPEL) se obtiene por la acción de los ácidos, porque la tripsina o la erepsina pueden formar productos de desdoblamiento de la albúmina que estorben la preparación. Pero tampoco se conoce en las optonas la naturaleza de la sustancia eficaz.

Supongamos, sin embargo, que en la glándula se ha formado la secreción, y figurémonos, aunque la realidad no sea así, que dispongamos de extractos que poseen sustancias específicas de una determinada glándula. Aun cuando así ocurriera, sería imposible que, con los procedimientos actuales, pudiésemos equilibrar la función del órgano alterado o totalmente ausente, porque no cabe la comparación de un proceso

fisiológico, con la administración de productos glandulares. En efecto: en condiciones fisiológicas y bajo la influencia de factores todavía desconocidos, llegan a la corriente sanguínea, con gran lentitud, pero de modo continuo, dosis refractas de la secreción, que, aun en pequeñísimas cantidades, y quizá por influencias fermentativas, poseen gran energía; en cambio, en la inyección, sobre todo en la intravenosa, el producto ingresa de repente en el líquido sanguíneo, y sólo eventualmente vuelve a repetirse la entrada, después de un largo intervalo. Estas diferentes clases de administración tienen que ejercer, indudablemente, influjos distintos, y así se explica que el empleo de los extractos ocasione con mucha frecuencia reacciones violentas y repentinas o almacenamientos de secreción, que no corresponden en modo alguno a los procesos naturales.

Podría hacerse a todo esto la objeción de que los argumentos empleados sólo son aplicables a los preparados orgánicos que se utilizan en forma de extractos o se administran en inyecciones, pero no cuando se recurre a la vía oral (tabletas), porque en el mixedema, por ejemplo, la experiencia demuestra que se obtienen muy buenos efectos.

Si las glándulas contuvieran en realidad secreción específica, esta secreción pasaría a las tabletas, compuestas de sustancia glandular desecada. Es muy probable, por otra parte, que aun este mismo modo de preparación modifique esencialmente las condiciones del producto orgánico, muy sensible a los procesos de desecación, de elevación de temperatura, etc. En la administración mediante tabletas, el hipotético jugo glandular no puede actuar tampoco como actúa el que se produce en el organismo.

El substrato eficaz, administrado por vía digestiva tiene que reabsorberse con más lentitud que cuando se le introduce directamente en la vía sanguínea o en los tejidos, mecanismo que tampoco es idéntico, ni mucho menos, al proceso de asimilación natural. Como antes dije, por esta vía se propina de repente una gran cantidad, sin que se sepa a punto fijo si la pausa que transcurre hasta la aplicación de una nueva dosis, es la que más conviene al funcionamiento del organismo.

Enteramente se procede en esto como si resultase posible comparar las glándulas funcionantes con una fábrica en plena actividad, y las tabletas o las inyecciones administradas a un depósito de mercancías de determinadas proporciones. La primera trabajará lo necesario para atender a las exigencias; pero el depósito, una vez agotado, desaparece.

Aun suponiendo que el producto primo de las tabletas contenga desde luego sustancia activa, cosa muy discutible, según ya hemos visto, la referida materia prima llega a la circulación general después de haber sufrido, a su paso por el conducto gastrointestinal, la acción de

ácidos, fermentos, etc., es decir, después de haber experimentado importantes transformaciones. No puede admitirse, en efecto, como algunos opinan, que los medicamentos pueden pasar sin alterarse por el tracto digestivo. Su efecto tiene que ser, por tanto, muy distinto, puesto que, aun existiendo en las tabletas la referida materia prima, actúa ya como cuerpo de composición desconocida.

Creo haber expuesto con suficientes detalles las desventajas o defectos de ambos métodos de preparación y administración.

En los extractos administrables por inyección, la composición corresponde menos a las condiciones naturales, pero es más racional su modo de empleo, por llegar directamente al torrente circulatorio.

En las tabletas ocurre lo contrario. La composición es quizá mejor, puesto que contienen incluso materiales celulares; pero no llegan a la vía sanguínea más que por caminos secundarios y bastante tortuosos, después de haber tenido que franquear el tubo digestivo, cuyos jugos han de producir, indudablemente, importantes modificaciones químicas.

Insisto, pues, en que los dos procedimientos adolecen de grandes defectos.

Como verdaderamente se imitan mejor las condiciones naturales es con el método de la transplantación. Se intercalan, en efecto, en la circulación órganos no modificados. Lo único que varía es su emplazamiento. Las condiciones vitales resultan sensiblemente las mismas que las del sitio en que habitan ordinariamente, y esto aumenta las probabilidades de un funcionamiento casi fisiológico. Por desgracia, la duración y la eficacia de las homo y heterotransplantaciones resultan, sin embargo, muy breves.

Pero las experiencias recogidas con este método nos facilitan precisamente datos muy valiosos para comprender la inseguridad de nuestra actual organoterapia.

Sabido es que los ensayos de transplantación proporcionan resultados distintos, según la procedencia del órgano transplantado: casi siempre fracasos, en la heterotransplantación; muy buenos efectos, en la autotransplantación; acciones variables, en la homotransplantación.

Superponiendo estos datos con los recogidos mediante la organoterapia habitual, tendremos que, independientemente de las acciones indicadas, los compuestos organoterápicos no pueden, en realidad, producir buenos efectos, y menos aún actuar como sustitutivos. Si los órganos originales proceden de animales, como vacas u ovejas, es decir, de herbívoros, cuyo organismo, a consecuencia de su diferente nutrición, requiere de las glándulas correspondientes actividades distintas a las que reclaman de esas mismas glándulas los seres humanos, omnívoros, ¿por qué pretender considerarlos como panacea? Todo esto sin

contar con las diferencias funcionales que existen entre las glándulas de los hombres y las de otras especies.

En la transplantación se utilizan, además, tejidos frescos, vivos aún, puede decirse, dadas las meticulosas precauciones con que se los manipula. En los extractos, sobre todo en los que proceden de grandes fabricaciones, se utilizan glándulas viejas, o extirpadas hace mucho tiempo, cuyo principio activo posiblemente ha desaparecido en su mayor parte (BAB).

No pretendo con estos argumentos sembrar dudas respecto a la posibilidad de conseguir preparados organoterápicos eficaces. Esto sería injusto y, además, improcedente. En muchos terrenos de nuestra especialidad el éxito acompaña generalmente a numerosos productos de esta naturaleza. Sólo es mi deseo poner en tela de juicio el problema de la función específica de las glándulas sanguíneas. Y si no está demostrada la especificidad funcional de las glándulas, ni conocemos jugos glandulares específicos, ¿cómo puede admitirse efecto específico orgánico en los extractos que la industria pone incesantemente a nuestra disposición? Las tabletas compuestas de sustancia glandular misma son las únicas que podrían considerarse como dotadas de dicha acción, si no fuera por las circunstancias que rodean a su desintegramiento en el organismo.

Los preparados de tiroides deben ser exceptuados de todas estas consideraciones generales, porque su administración produce a menudo efectos realmente específicos (mixedema). Posible es que dependa el fenómeno de que en la tiroides los jugos o secreciones alcanzan mayores grados de síntesis que en otras glándulas, lo que aumenta su especificidad. De la tiroides se pueden obtener, además, sustancias como la yodothyrín de Baumann o la thyreoglobulín, cuya administración puede sustituir, parcialmente, a los preparados de glándula tiroides. Todos estos hechos están confirmados por numerosos trabajos, y mi propia experiencia aboga también por su validez.

En mis primeros ensayos llamóme ya la atención el hecho de que con los más distintos preparados (mama, hipófisis, cuerpo lúteo, etc.) resultase posible contener muy variables hemorragias. Al ocuparme después del tratamiento de la amenorrea, y siguiendo una antigua costumbre, empezó a utilizar los productos ováricos. Mas los trabajos de FROMME, BAB y HOFSTAETTER me condujeron, por fin, a los preparados de hipófisis, de cuyo empleo en las amenorreicas quedé altamente satisfecho. Pero es el caso que de todos estos acontecimientos puede deducirse la interesante conclusión de que la pituitrina se halla indicada terapéuticamente en dos procesos completamente contrarios: la amenorrea y la hipermenorrea. ¿Pueden explicarse tan antagónicos

efectos por el tan cacareado sinergismo entre las glándulas de secreción interna? No.

Estos hallazgos y los descubrimientos de la investigación experimental realizada por algunos autores (OTT y SCOTT), han aumentado las sospechas de que la acción de los extractos orgánicos no es específica, sino común a las sustancias contenidas en todos ellos. Y, efectivamente, otros trabajos, realizados con miras a la demostración de esta hipótesis, han comprobado que la mayoría de los extractos orgánicos, incluso los procedentes de órganos no incretores, producen efectos idénticos, no específicos.

En el transcurso de los estudios a que antes he hecho referencia, es decir, tratando amenorreicas con ovarios totales, cuerpos lúteos, hipófisis, mucosa intestinal, logré restablecer la hemorragia, como conseguí manifiestos efectos uterotónicos con los mismos extractos, y además con los de mama, tiroides, bazo, timo, placenta y hasta testículo. Entonces ya dije que la acción de los extractos orgánicos no dependía, probablemente, de las sustancias específicas de las glándulas, sino de las aminas proteinógenas en ellas contenidas.

Durante los últimos años, numerosas observaciones han venido a confirmar esta suposición. En los casos de amenorrea, de hiperemesis, etcétera; mejor dicho, en todas las enfermedades ginecológicas en que está indicada la terapéutica organoterápica, con cualquier extracto orgánico se obtienen los mismos resultados favorables o los mismos fracasos que con el preparado considerado como específico. Durante la guerra, y en los primeros años de la postguerra, se careció, muchas veces, de las especialidades llamadas específicas, y fué preciso sustituirlas con otras análogas. La carencia fué, pues, motivo de que se confirmase la tesis que vengo manteniendo.

Numerosos investigadores modernos han confirmado también todas mis indicaciones. HAFFNER y MAGAMACHI, por ejemplo, deducen de sus investigaciones experimentales que no existe la especificidad orgánica, y que los distintos extractos acuosos (de ovario, de tiroides, etcétera) producen la misma acción. Según ellos, tampoco puede formarse idea de la función de una glándula en el organismo vivo, teniendo tan sólo en cuenta el efecto de sus extractos.

ABEL y KUBOTA, utilizando un método propio, han conseguido comprobar la presencia de histamina (β-imido) en la hipófisis, en el hígado, en los músculos lisos, en la peptona de WITTE, en la caseína, etcétera, y afirman que en la actualidad no puede hablarse de hormona ni de secreción específica de la hipófisis, porque el principio activo, la histamina, reside en el cornezuelo de centeno y en todos los tejidos animales.

También dice ESCH que la organoterapia parenteral es en realidad una terapia con cuerpos proteínicos.

Parece dudoso que el efecto idéntico de los extractos pueda atribuirse a la vasodilatina, como cree POPIELSKI. En su opinión, dicho producto ni pertenece al grupo de la colina ni a los β-imido, ni contiene β-imido. Se desarrolla al ser digeridas las albúminas con jugo gástrico y pancreático. Da la reacción del biuret, y hace que descienda la presión sanguínea a la dosis de un diezmiligramo.

No creo necesario entrar en más detalles sobre la materia. Solamente recordaré que, hace poco, algunos autores han hecho resaltar el efecto ecbólico que produce el extracto placentario.

Ulteriores investigaciones en el terreno de las secreciones internas, proporcionándonos más conocimientos de la vida en el mundo glandular, y sobre todo mejorando la técnica de obtención de los preparados organoterápicos, quizá permitan algún día hablar de una organoterapia específica universal.

BIBLIOGRAFIA

ABEL u. KUBOTA, Über die Anwesenheit von Histamin in der Hypophysis cerebri und anderen Geweben des Körpers. J. of pharm. and exp. therap. 1919, VIII, 3; ref. Zbl. f. Gyn. 1920, 20, S. 739.

ABELIN, Die biologische Bedeutung von tiefsten Eiweissabbauprodukten, besonders von Aminen für den Organismus. Schw. med. Woch. 1920, 9.

LEO ADLER, Keimdrüsen und Jod. Zbl. f. Phys. XXVII, Jodschädigung der Hoden. A. f. exp. Path. u. Pharm. LXXV; Über die innere Sekretion der Brustdrüse. Mon. f. Geb. u. Gyn. XXXVI. Erg.-Bd.

LUDWIG ADLER, Zur Physiologie und Pathologie der Ovarialfunktion. A. f. Gyn. 1911, XCV; Über Ursache und Behandlung der Uterusblutungen. Med. Kl. 1914, 5; Über den Antagonismus zwischen Follikel und Corpus luteum. Zbl. f. Gyn. 1916, 36; Zur Frage der ovariellen Blutungen. Gyn. R. 1916, XI.

ADLER u. THALER, Experimentelle und klinische Studien über Graviditätstetanie. Zt. f. Geb. 1908, LXII.

ANCEL u. BOUIN, Compt. rend de Biol. 1909, LXVI.

ASCHNER, Demonstration von Hunden nach Exstirpation der Hypophyse. Wr. kl. Woch. 1909, 49, S. 1.730; Über die Funktion der Hypophyse. Pflügers A. 1912, CXLVI; Über die Beziehungen swischen Hypophyse und Genitale. A. f. Gyn. 1912, XCVII; Praktische Folgerungen aus der Lehre von der inneren Sekretion. Pr. Erg. d. Geb. 1917, VII; Die Blutdrüsenerkrankungen des Weibes und ihre Beziehungen zur Gynäkologie und Geburtshilfe. Wiesbaden 1918; Die Bedeutung der Lehre von der inneren Sekretion und ihre Nutzanwendung in der praktischen Gynäkologie. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1920, LI.

ASCHNER u. GRIGORIU, Placenta, Foetus und Keimdrüse in ihrer Wirkung auf die Milchsekretion. A. f. Gyn. 1911, XCIV, 3.

BAB, Pituitrin als gynäkologisches Sypticum. M. med. Woch. 1911, 29; Die Behandlung der Osteomalacie mit Hypophysenextrakt. Wr. kl. Woch. 1911, 27; Die Pathologie der infantilistischen Sterilität, ihre Therapie auf alten und neuen Wegen. Volkmann, Gyn. 198—200; Organotherapeutische Erfahrungen und Anwendung von Aphrodisiacis in der Gynäkologie. Kl.-ther. Woch. 1913, 51; Bemerkungen zur hypophysären Pathologie und Therapie in der Gynäkologie. M. med. Woch. 1916, 12; Pituitrin in der gynäkologischen Praxis. Med. Kl. 1917, 2.

BASCH, Über experimentelle Auslösung der Milchabsonderung. Mon. f. Kinderh. 1909, VIII.

BIACH u. HULLES, Über die Beziehungen der Zilberdrüse zum Genitale. Wr. kl. Woch. 1912, 16.

BIEDL, Innere Sekretion. 3. Aufl. Wien 1916; 34. Kongress d. D. Ges. f. inn. Med. Wiesbaden 1922; ref. Wr. kl. Woch. 1922, S. 641.

BLOCH, Zur Behandlung der sexuellen Insuffizienz mit Testo- und Thelygan. Med. Kl. 1915, 8; 1916, 3.

BLONJEL, Bull. gen. de Ther. Ref. Berl. kl. Woch. 1897, S. 439.

BOESE u. LORENZ, Kropfoperation und Tetanie. Wr. kl. Woch. 1909, S. 38.

BORCHARDT, Über die allgemeinen Grundlagen organotherapeutischer Wirkungen. Th. Halbmon. 1920, 4; Organotherapie. Erg. d. inn. Med. 1920, XVIII.

BOSSI, Nebennieren und Osteomalacie. A. f. Gyn. 1907, LXXXIII; Zbl. f. Gyn. 1907, 3; L'influenza delle capsule surrenale sull' ossificazione de scheletro. Gin. mod. 1908.

BROWN-SÉQUARD, Des effets produits chez l'homme par des injections sous-cutanées d'un liquide retiré des testiculs frais de cobaye et de chien. Cpt. rend. de Biol. 1889, S. 415, 420, 430, 451.

BUCURA, Beiträge zur inneren Funktion des weiblichen Genitales. Zt. f. Heilk. 1907, XXVIII; N. F. VIII; Über die Bedeutung des Eierstockes. Volkmann. 513 /14,, Gyn. 187/88; Zur Therapie der klimakterischen Störungen und der Dyspareunie. M. med. Woch. 1909, 43; Zur Theorie der inneren Sekretion des Eierstockes. Zbl. f. Gyn. 1913, 51.

CHROBAK, Über Einverleibung von Eierstockgewebe. Zbl. f. Gyn. 1896, S. 521.

CIACCIO, Sopra una nuova specie di cellule nelle capsule surrenali degli anuri. Anat. Anz. XXIII.

CRISTOFOLETTI, Zur Pathogenese der Osteomalacie. Gyn. R. 1911, 4, 5.

CUSHING, The function of the pituitary body. Am. J. of med. sc. 1910, 4; ref. M. med. Woch. 1910, 35, S. 1.852.

DAMREUTHER, Corpus-luteum-Therapie im klinischen Gebrauche. J. of am. ass. 1914, LXVII, 5; ref. Zbl. f. Gyn. 1914, 19.

DANIELSEN, Erfolgreiche Epithelkörperchentransplantation. B. z. Chir. 1910, LXVI.

DENCKS, Über Hormonal und Neohormonal. D. Zt. f. Chir. CXXXII, 1, 2.

A. DEUTSCH, Die Behandlung der Adolescentenblutungen mit Pituglandol. Zbl. f. Gyn. 1914, 15.

EISELSBERG, Über Tetanie im Anschluss an Kropfoperationen. Wien 1890.

ERDHEIM, Tetania parathyreopriva. Mitt. a. d. Gr. 1906, 16.

ESCH, Zur Frage der unmittelbaren Einspritzung von Arzneimitteln in das Herz bei hochgradiger Lebensgefahr. M. med. Woch. 1916, 22; Über die Erfolge und das wirksame Prinzip der Organextrakttherapie. Zbl. f. Gyn. 1920, 22.

EVERKE, Zur Behandlung der Schwangerschaftserbrechen und der Eklampsie mit Ovoglandol nach Hofbauer. Zbl. f. Gyn. 1920, 42.

FEHLING, Über Wesen und Behandlung der puerperalen Osteomalacie. A. f. Gyn. 1891, XXXIX; Weitere Beiträge zur Lehre von der Osteomalacie. A. f. Gyn. XLV....

FELLNER, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Gewebsextrakten aus der Placenta und den weiblichen Sexualorganen auf das Genitale. A. f. Gyn. 1913, C.

FEODOWA, Hypertrophie des glandes surrenales consecutive a l'ablation des ovairs. Russki Wratsch 1906, 5.

FRAENKEL, Die Funktion des Corpus luteum. A. f. Gyn. 1903, LXVIII; Neue Experimente zur Funktion des Corpus luteum. A. f. Gyn. 1910, XCI; Die interstitielle Eierstockdrüse. Berl. kl. Woch. 1911, 2.

FROMME, Zur Behandlung der Amenorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1912, 41.

FÜHNER, Über die isolierten wirksamen Substanzen der Hypophyse. D. med. Woch. 1913, 11.

GOTTLIEB, Über die Wirkung von Nebennierenextrakten auf Herz und Blutdruck. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1896, XXXVIII; 1899, XLIII.

GUDERNATSCH, Fütterungsversuche an Amphibienlarven. Zbl. f. Phys. 1912, XXVI.

GUGGISBERG, Die Wehensubstanzen der Placenta. Mon. f. Geb. LIV, 5.

HAFFNER u. MAGAMACHI, Zur physiologischen Wirksamkeit von Organextrakten. Biochem. Zt. 1914, LXII, 1, 2.

HALBAN, Über den Einfluss der Ovarien auf die Entwicklung des Genitales. Mon. f. Geb. 1901, XII; Innere Sekretion des Ovars und der Placenta und ihre Bedeutung für die Funktion der Milchdrüse. A. f. Gyn. 1905, LXXV; Zur Symptomatologie der Corpusluteum-Cysten. Zbl. f. Gyn. 1915, 24.

HALBAN u. KÖHLER, Die Beziehungen zwischen Corpus luteum und Menstruation. A. f. Gyn. 1915, CIII.

HANNES, Zur Organotherapie der Gebärmutterblutungen. Mon. f. Geb. L.

HEIDENHAIN, Infusion von Suprarenin-Kochsalzlösung bei peritonitischer Blutdrucksenkung. D. Zt. f. Chir. CIV, 5, 6; Zbl. f. Chir. 1910, S. 535.

HELLER, Über freie Transplantation. Erg. d. Chir. 1910, I.

HERRMANN, Über Ursache und Therapie, speziell Organotherapie der Menorrhagie. Jahrk. f. ärztl. Fortbild. 1915, 7.

HOENICKE, Über das Wesen der Osteomalacie. Halle a. S. 1905; Berl. kl. Woch. 1904, 44.

HOFBAUER, Ergänzungen zu meiner Arbeit über Ursache und Behandlung der Eklampsie und Hyperemesis. Zbl. f. Gyn. 1920, 6; Die Ovarialtherapie in der Geburtshilfe u. s. w. Zbl. f. Gyn. 1920, 19.

HOFSTAETTER, Hypophysenmedikation bei Pubertätsblutungen. Gyn. R. 1914, 15; Über Verwendung der Hypophysensubstanz zur Behandlung der Amenorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1920, 3; Über Versuche der therapeutischen Verwendung von Pinealextrakten. Mon. f. Geb. XLV, 3, 4.

ISOVESCO, Les lipoides de l'ovaire. Cpt. rend. de Biol. 1912, LXXII, S. 16, 104; Les lipoides de l'ovaire, du corp jaune et du testicule. Pr. mér. 1912.

KATSCH, Der menschliche Darm bei pharmakologischer Beeinflussung seiner Innervation. F. d. Röntg. 1914, XXI.

KLOTZ, Über die therapeutische Anwendung von Pituitrin. M. med. Woch. 1911, S. 1.119; Pituitrintherapie bei Peritonitis. M. med Woch. 1912, S. 2.047.

H. KÖHLER, Über Kriegsamenorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1919, 19.

R. KÖHLER, Beitrag zur Organotherapie der Amenorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1915, 38; Organextrakte als Wehenmittel. Zbl. f. Gyn. 1915, 51; Mon. f. Geb. 1920, LII; Ovarienbefunde bei Kriegsamenorrhöe. Zbl. f. Gyn. 1918, 15.

LA HEUX, Cholin als Hormon der Darmbewegung. Pflügers A. CLXXIII, 3, 4.

LANDAU, Zur Behandlung von Beschwerden der natürlichen und antezipierten Klimax. Berl. kl. Woch. 1896, 25.

LANDSBERG, Extrakte aus Corpora lutea vera gegen Blutungen. Th. Mon. 1914, 5; Zwei therapeutische Vorschläge für die gynäkologische Praxis. Th. Mon. 1914.

LATZKO, Diskussionsbemerkungen. Wr. kl. Woch. 1909, S. 1.807.

LEDERER u. PRIBRAM, Experimenteller Beitrag zur Frage über die Beziehungen zwischen Placenta und Brustdrüsenfunktion. Pflügers A. 1910, CXXXIV.

LEHMANN, Zur Wirkung der Hypophysenpräparate. Zbl. f. Gyn. 1912, 3.

LEISCHNER u. KÖHLER, Über homoioplastische Epithelkörperchen- und Schilddrüsenverpflanzungen. A. f. Chir. 1911, XCIV.

LINDENTHAL, Menstruation und Corpus luteum. Wr. kl. Woch. 1903, 11.

LOEB, Über die Bedeutung des Corpus luteum. Zbl. f. Phys. 1909, 3.

LOEB u. ZOEPPRITZ, Beeiflussung der Fortpflanzungsfähigkeit durch Jod. D. med. Woch. 1914, 25.

LOHMANN, Cholin die den Blutdurck erniedrigende Substanz der Nebenniere. Pflügers A. 1907, CXVIII.

LUDWIG, Die Placenta als wehenförderndes Mittel. Mon. f. Geb. u. Gyn. L, 4.

MAINZER, Vorschlag zur Behandlung der Ausfallserscheinungen nach Kastration. D. med. Woch. 1896, 12.

MARASSINI, Über die Nebennierenveränderungen bei genitalen und renalen Funktionsäderungen. Lo sperimentale 1906, XL, 2.

MARBURG, Zur Kenntnis der normalen und pathologischen Histologie der Zirbeldrüse u. s. w. Arb. a. d. neurol. Inst. d. Univ. Wien 1909, XVII.

MARKUSE, Organotherapie urosexueller und dermosexueller Störungen. Th. d. G. 1917, 5.

E. MARTIN, Placenta-Opton als Wehenmittel. Mon. f. Geb. u. Gyn. LIV, 5.

MAYER, Über die blutstillende Wirkung des Follikelsaftes. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1919, XLIX.

MEKERTSCHIANZ, Mammin Poehl als neue Behandlungsmethode bei Fibromyomen und chronischer Entzündung der Gebärmutter. Mon. f. Geb. u. Gyn. XXXI.

MEYER, Beitrag zur Kenntnis der Milzfunktion. Zbl. f. d. Grenzgeb. Jan. 1914.

NIKOLAS, Zur Frage Placentarhormone und der Verwendung von Placentarsubstanzen als Lactagoga. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1913, XXXVIII. Erg.Bd.

NOVAK, Über die Bedeutung des weiblichen Genitales für den Gesamtorganismus und die Wechselbeziehungen u. s. w. Strümpell-Norden, S. 539 ff; Wege und Ziele auf dem Gebiete der inneren Sekretion vom gynäkologischen Standpunkte. Mon. f. Geb. u. Gyn. XL, S. 280.

NOVAK u. GRAFF, Beitrag zur Klinik und pathologischen Anatomie der Amenorrhöe. Zt. f. Geb. u. Gyn. LXXXIII.

OKINTSCHITZ, Über die gegenseitigen Beziehungen einiger Drüsen mit innerer Sekretion. A. f. Gyn. 1914, CII, 2.
OTT u. SCOTT, The action of glandular extracts upon the contractions of the uterus. J. of. exp. Med. 1909, XI; The action of animal extracts upon the secretion of mammary gland. Therap. gaz. 1911.
PANSE, Diskussionsbemerkung. M. med. Woch. 1906, S. 2.225.
POPIELSKI, Die Wirkung der Organextrakte und die Theorie der Hormone. M. med. Woch. 1912, S. 534.
PRENANT, De la valeur morphologique du corps jaune, son action physiologique et therapeutique possible. Rev. gén. de scienc. 1898.
PUPPEL, Die therapeutische Verwertung der Placenta. Mon. f. Geb. u. Gyn. LIV, 5.
REUSCH, Das Verhalten der Menstruation nach gynäkologischen Eingriffen. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLIV.
SANDES, Proced. of the lim. soc. of New-south Wales. 1903.
SANDSTRÖM, Über eine neue Drüse bei verschiedenen Säugetieren. Ref. Schmieds Jahrb. 1885, CLXXXVII.
SCHAEFER, On certain practical application of extract of suprarenal medulla. Br. med. J. 1901, S. 1.009.
SCHIFFMANN u. VYSTAVEL, Versuche zur Frage einer inneren Sekretion der Mamma. Wr. kl. Woch. 1913, 7.
SCHIFFNER, Über Strychninanwendung bei Kreislaufschwäche. Med. Kl. 1919, 31.
SCHILLER, Sitzberg. d. Gyn. Ges. Breslau. Ref. Zbl. f. Gyn. 1908, 51, S. 1.664.
SCHLAGINTWEIT, Experimentelle Versuche mit Hormonal. A. int. de pharm. et de ther. Ref. Schmieds Jahrb. 1915, S. 1.107.
SCHROEDER u. GÖRBIG, Über Substanzen, die das Genitale wirksam zum Wachstum anregen. Zt. f. Geb. LXXXIII, 3.
SEITZ, Eklampsie und Parathyreoidea. A. f. Gyn. LXXXIX, 1; Die Follikelatresie in der Schwangerschaft, insbesondere die Hypertrophie und Hyperplasie der Theca interna. A. f. Gyn. LXXVII.
SEITZ, WINTZ u. FINGERHUT, Über die biologische Funktion des Corpus luteum. M. med. Woch. 1914, 30, 31.
SKROBANSKY, Diskussion zu Fraenkel. Zbl. f. Gyn. 1904, S. 621.
STOELTZNER, Korreferat über Rhachitis und Osteomalacie. Verh. d. D. Ges. f. Path. 1908.
STOERK u. HABERER, Beiträge zur Morphologie des Nebennierenmarkes. A. f. mikr. Anat. 1908, LXXII.
TAITZA, Experimentelle und therapeutische Studien über Amenorrhöe und ovarielle Blutungen. Pr. Erg. d. Geb. 1917, VII.
TOLOT u. SARVONAT, Rev. de méd. 1906, 3.
UHLIG, Zur Behandlung des postoperativen paralytischen Ileus mit intravenösen Kochsaltz-Hormonalinfusionen. Med. Kl. 1916, 22.
VASALE u. GENERALI, Sur le effets de l'exstirpation des glandes parathyreoidennes. A. de biol. 1896, XXV, XXVI.
WAGNER-JANREGG u. BAYER, Lehrbuch der Organotherapie. Leipzig 1914.
WALLART, Untersuchungen über die interstitielle Eierstockdrüse beim Menschen. A. f. Gyn. LXXXI.
WEILAND, Grundlagen und Anwendung der Organotherapie. Ther. Mon. 1914, 4.
WIESEL, Zur Pathologie des chromaffinen Systems. Virchows A. CLXXVI.
WINTZ, Die physiologische Wirkung des Follikelsaftes. A. f. Gyn. 1920, CXIII, 3; Experimentelle Kastration durch Cholin. A. f. Gyn. CX.
ZÜLZER, Über Heilungen der chronischen Obstipation und der akuten Darmlähmung durch das Peristaltikhormon. Med. Kl. 1910, 11; Das Peristaltikhormon Hormonal. Th. d. G. 1911; Über Kollapswirkung des Hormonals. D. med. Woch. 1912, S. 1.233; Zur Kenntnis der Hormonalwirkung. M. med. Woch. 1912, S. 706; Über Neohormonal. Th. d. G. 1917, 11.
ZÜLZER, DOHRN u. MARXER, Specifische Anregung der Darmperistaltik durch intravenöse Injektion des Peristaltiskhormons. Berl. kl. Woch. 1908, S. 2.065; Zt. f. exp. Path. u. Pharm. 1909.

NARCOTICOS, ANTINEURALGICOS Y NERVINOS

Siendo imposible proporcionar en este tratado una reseña de conjunto de los diferentes medios que comprende este grupo, ni tampoco de las afecciones ginecológicas que, por indicación sintomática, reclaman el empleo de los narcóticos (siendo así que debiera ser muy distinto su tratamiento, según su etiología), me limitaré a enumerar las ginecopatías en que tales remedios calman o suprimen completamente las molestias, y los fármacos más principales del referido grupo, sin omitir su modo de empleo.

Deben tenerse en cuenta: en primer término, toda una serie de alcaloides del grupo del opio (opio, morfina, codeína); la tropeína (atropina, escopolamina) y sus modificaciones; los antipiréticos del grupo de los preparados salicílicos; los antineurálgicos (antipirina, piramidón, etc.); los valerianatos, y, por último, los sedativos (bromo, etcétera, etc.).

Del grupo de los narcóticos de la serie alcohólica, no me ocuparé, porque su acción es principalmente hipnótica.

Opium (*laudanum, meconium*): es un jugo lechoso, que se obtiene de las cebollas de adormidera, y representa una mezcla de distintos alcaloides de sustancias indiferentes. Su componente principal es la morfina (del 10 al 20 por 100), figurando los demás alcaloides (narcotina, codeína, papaverina, tebaína) en mucho menores proporciones. En lo que a la Ginecología se refiere, rara vez hay que utilizar la morfina. Se emplea casi siempre el opio como tal o uno de sus derivados (pantopón, domopón, laudopón, glicomecón, laudanón, holopón, pavón, etcétera), a la dosis de 0,01 a 0,03 gramos, porque el opio ejerce una acción más lenta y más persistente, a causa de que los alcaloides en él contenidos retardan la reabsorción. Además, su contenido en alcaloides accesorios, como la papaverina (que es en realidad el que hace que se prefiera el opio a la morfina), impide que se presenten después vómitos y malestar, como los que se observan cuando se utiliza la morfina. Con él tampoco resulta tan manifiesto el peligro de la habituación, como con ésta.

La heroína y la dionina se emplean muy poco en Ginecología. A la codeína o a sus sustitutivos (paracodina, eucodín y eucodán) se recurre con más frecuencia.

Del grupo de la tropeína sólo interesa aquí la atropina. Se halla contenida en toda clase de solanáceas, como el *hyoscyamus niger*, la *datura stramonium* y la *atropa belladonna*. No debe ser considerada como narcótico. Agradece su empleo, en Ginecología, a sus propie-

dades paralizantes sobre los órganos inervados por el parasimpático y, por tanto, sobre el útero. Con este objeto no conviene administrarla a pequeñas dosis, porque, según los experimentos de KEHRER, excita en mínimas cantidades, como la morfina.

La cocaína, que se obtiene de las hojas de la coca (*erythroxylon coca*), se emplea en terapéutica bajo la forma de *cocainum hydroclo-ricum*, fácilmente soluble. En Ginecología, sólo se recurre a este remedio como anestésico local. Sin embargo, su elevada toxicidad ha ido relegándole al olvido. Resulta, además, ventajosamente reemplazable por otros productos.

Entre los sustitutivos de la cocaína, los que mejores resultados producen son los de fabricación sintética, como el ortoformo (ester etílico del ácido amidooxibenzoico), derivado del ácido benzoico, producto este último del desdoblamiento de la cocaína; la anestesina (ester p-amidobenzoico); la novocaína (clorato del éster de un ácido amidobenzoico, con dietilaminoetilalcohol); el cicloformo (éster p-amidobenzobutílico); la epicarina (ácido β-oxynapthyl-o-oxy-m-toluílico), y el mesotán (omethoxymethylester del ácido salicílico). Algunos, como el ortoformo, producen alteraciones consecutivas desagradables (tumefacción, eczema y hasta gangrenas locales), por lo que se deberán usar con grandes precauciones. La anestesina, con el ortoformo, tiene gran duración de efecto, pero también origina molestias secundarias desagradables. En el comercio, se encuentra con el nombre de subcutina un fenosulfoácido de anestesina.

En el grupo de los antipiréticos y de los antineurálgicos figuran, al lado del salicilado de sodio, del salol y del salofen, la antipirina, el piramidón, etc. Para el desarrollo del efecto analgésico no es condición precisa la acción antipirética; disminuye simultáneamente la excitabilidad de ambos centros. Su poder analgésico se debe probablemente a las propiedades vasodilatadoras, que actúan sobre las causas de los dolores de la dismenorrea, o sea sobre las contracturas vasculares.

En las mujeres predispuestas no es raro observar, sin embargo, después de su empleo manifestaciones desagradables, como irritación renal, peso en el estómago (principalmente después de grandes dosis de salicilato sódico o sobre todo de salol) y exantemas cutáneos (la antipirina los produce incluso en muy pequeñas cantidades). En vez de salicilato sódico o de sus derivados será preferible el empleo de la aspirina (ácido acetilsalicílico), que se descompone en el intestino, sin irritar el estómago. La antipirina (*pyrazolonum phenyldimethylicum*) es reemplazada con ventaja por la fenacetina, que rara vez produce molestias secundarias. Yo utilizo la salipirina (salicilato de antipirina), que posee la acción de la antipirina y de los preparados salicílicos. Pero el mejor es el piramidón (dimethylamido-antipirina), que, a pequeñas

dosis (de 0,1 a 0,3 gramos, contra 0,5 a 1 gramo de los preparados salicílicos), resulta más activo y bien soportado.

Entre los analgésicos más débiles tenemos los nervinos, como los preparados de valeriana, que gozan fama desde hace mucho tiempo contra los estados irritativos nerviosos, y sobre todo histéricos. Su efecto no es puramente sugestivo, sino que se debe a las cantidades de borneol que contienen los extractos valeriánicos. El borneol disminuye la excitabilidad refleja y despliega, por tanto, una acción calmante. Al lado de la tintura etérea oficinal de valeriana hay en el comercio un sinnúmero de especialidades (valyl, validol, bornyval, gynoval, valamin, valisán, phenoval, etc.), cuya única ventaja consiste en una mayor constancia de los efectos. Los preparados oficinales resultan de acción muy variable, porque los compuestos de valeriana se alteran con mucha facilidad.

Lo mismo da, sin embargo, prescribir la tintura oficinal etérea de valeriana que cualquiera de las especialidades citadas. Algunas de éstas se encuentran en el comercio bajo la forma de cápsulas de gelatina, para encubrir el sabor y olor valeriánicos, difícilmente soportados por algunas enfermas. Esto representa al fin y al cabo una ventaja.

Las sales de bromo (bromuro de potasio, sodio y de amonio) se prescriben generalmente con arreglo a la fórmula de ERLENMAYER (bromuro de sodio y de potasio, aa. 1 gramo; bromuro de amonio, 0,5), y prestan tan buenos servicios como el sedobrol, la bromipina, la sabromina, el zebromal, la bromglindina, el bromocoll, etc., específicos bastante caros.

Después de esta breve reseña farmacológica pasaré a ocuparme del

TRATAMIENTO MEDICAMENTOSO DE LA DISMENORREA

En la dismenorrea hay que distinguir los casos en que se descubre en la palpación algún trastorno patológico, de aquellos en que nada anormal parece existir.

Al primer grupo pertenece la llamada dismenorrea inflamatoria, consecutiva a ciertas infecciones de los órganos o de la cubierta peritoneal de la pelvis menor, y cuya terapéutica nos interesa aquí poco, porque es bien explicada en otra parte. Lo mismo puede decirse de las manifestaciones dismenorreicas producidas por causas mecánicas (miomas, estenosis del orificio uterino, anteflexión del útero en ángulo agudo), porque en ellas está siempre indicado algún procedimiento quirúrgico. Sin embargo, puede ocurrir que, si por cualquier circunstancia, no puede practicarse la intervención, resulte preciso combatir las molestias por la vía medicamentosa.

Las dismenorreas que reconocen por causa un útero infantil y las

de forma puramente nerviosa, sin substrato patológico, son las más adecuadas al tratamiento físico-farmacológico.

En tanto que en los casos en que existe un obstáculo mecánico (estrechez del conducto cervical, anormal acodamiento entre el cuerpo y el cuello uterino) resulta posible darse cuenta de la manera de producirse el dolor dismenorreico, las molestias dismenorreicas de las hipoplásicas, y sobre todo la dismenorrea esencial, de base puramente nerviosa, no permiten sospechar el menor mecanismo de sensibilización.

Algunos autores admiten la existencia de una rigidez extraordinaria de la parte inferior del útero, y consideran indicadas, por tanto, todas las medidas que, produciendo hiperemia, tienden a disminuir la referida rigidez. Con este objeto los medicamentos mejores son los de yohimbina, sola o combinada con preparados orgánicos, como el theligán. Los extractos orgánicos por sí solos rara vez producen resultados satisfactorios. Por lo demás, es indiferente la elección del extracto orgánico, porque lo que interesa es lograr la hiperemia, administrando un cuerpo proteínico por vía paraenteral. Cualquier compuesto albuminoso es capaz de ejercer el mismo efecto. Así lo demuestra el hecho de existir varias comunicaciones que dan cuenta del feliz tratamiento de la dismenorrea con la primitiva tuberculina de KOCH.

Creen otros autores, y entre ellos GEBHARDT, que el calibre vascular en los úteros hipoplásicos es demasiado pequeño para que circule la sangre acumulada con motivo de la hiperemia menstrual, produciendo entonces dolores la distensión de los vasos.

Recientemente se ha atribuído la hiperalgesia dismenorreica a trastornos del sistema nervioso vegetativo, consecutivos a su vez a anormalidades del tono (OPITZ). A base de la hipótesis últimamente mencionada se ha propuesto el uso de medios susceptibles de disminuir cualquier estado irritativo, como la atropina y la uzara.

La atropina paraliza las terminaciones del nervio pélvico y contiene la contractilidad uterina. No actúa, pues, sólo sistemáticamente, como ocurre con los medicamentos hasta ahora citados.

Según los consejos de DRENKHANS, puede emplearse la solución al 1 por 100, empapando en ella un algodón y aplicándole directamente en el conducto cervical. NOVAK recomienda que se administren diariamente 3 píldoras de 5 diezmiligramos de sulfato de atropina o que se apliquen en el recto dos supositorios de un miligramo cada uno. Menos intensa es la acción del extracto de belladona (de 2-3 centigramos).

Los resultados del tratamiento atropínico, muy satisfactorios en los casos a propósito, son sensiblemente mejores que los que producen los preparados de papaverina. El método debería difundirse, por tanto, más de lo que se ha difundido hasta ahora.

También es organotropo el efecto de la uzara, aunque se verifica

por otras vías. Este medicamento se extrae de un tubérculo radicular del semiarbusto del mismo nombre que crece en Africa. Las primeras investigaciones experimentales sobre el efecto intestinal de la droga (que fué al principio empleada exclusivamente como antidiarreica) fueron realizadas por GÜRBER y proseguidas por HIRZ.

A VOGT debemos la introducción del medio en la terapéutica ginecológica, y sobre todo en el tratamiento de la dismenorrea. Observó este autor que la uzara produce en los úteros supervivientes no grávidos, que se mueven normalmente, una pérdida de tono, con disminución de las oscilaciones pendulares, sin alteración del músculo, que se repone de nuevo y vuelve a ser excitable. El útero grávido, por el contrario, es excitado por la uzara. Pero si se encuentra ya bajo el influjo de cualquier otro ecbólico, experimenta por efecto de esta sustancia una disminución de tono con alteraciones de los movimientos pendulares. La uzara representa, por consiguiente, un buen antidismenorreico y un excelente recurso contra las contracciones espasmódicas.

Su efecto tiene lugar por intermedio del sistema nervioso simpático (nervios hipogástricos y espermáticos). Irrita principalmente las fibras frenadoras de los mismos (HIRZ, GÜRBER). La acción final es, por tanto, análoga a la paralizante de la atropina. Para suprimir las molestis dismenorreicas deben administrarse, según VOGT, XXX gotas del licor de uzara o dos o tres tabletas, cada dos horas, hasta lograr éxito.

Las ventajas e inconvenientes de los distintos analgésicos y antipiréticos empleados en el tratamiento de la dismenorrea, así como su dosificación, han sido ya expuestas con suficiente detalle, por lo que no haré aquí más que recordar algunos hechos interesantes. La combinación, por ejemplo, de distintos medios, puede ser de importancia, porque sabido es, desde hace mucho tiempo, y BÜRGI lo ha vuelto a confirmar recientemente, que las referidas combinaciones despliegan efectos mucho más fuertes, a las mismas dosis, que uno solo de los medicamentos. Por eso pueden obtenerse con ellas acciones más intensas, con dosis relativamente pequeñas, sin que se observen después manifestaciones secundarias desagradables.

Entre las combinaciones preferidas figuran: la migranina (citrocafeinato de antipirina), la fenacodina (fenacetina y codeína) y el ginaicol (antipirina y codeína). La combinación de aspirina (0,25), sulfato de codeína (0,02) y piramidón (de 0,1 a 0,3) produce, a menudo, admirables resultados. En la migranina, el efecto vasodilatador de la cafeína es muy característico.

La spasmalgina, nueva especialidad de la Casa Hoffmann La Roche, representa una combinación de papaverina (0,02), atrinal (0,001) y pantopón (0,01). Algunos de los autores cuenta de ella maravillas (BRUNSCHWEILER). Con la papaverina sola, aun empleada a mayores

dosis que las usuales (yo he administrado hasta un centigramo y más), no he obtenido, sin embargo, resultados completamente satisfactorios, aunque reconozco sus excelencias como antiespasmódico. Del benzoyl-benzoat y del akineton he hecho muy poco uso, pero puedo afirmar que unas veces producen buenos efectos y otras no.

Respecto a los antipiréticos conviene añadir que, aun el mejor soportado, como la aspirina, causan molestias gástricas, que pueden evitarse empleando la ervasina GOEDEKE (ácido acetilparacresolínico). La combinación del mismo con calcio (ervasincalcium) es muy calmante, porque el efecto del ácido acetílico resulta reforzado por las propiedades sedantes del calcio (GOTTGETREU).

En los preparados de valeriana no hay que temer los límites de la dosis, y pueden repetirse las tomas con la frecuencia que sea preciso. Su efecto no es muy intenso, y más que nada la droga actúa por sugestión.

Siendo muy frecuente la dismenorrea en todas las clases sociales, no debe extrañar que la medicina popular disponga de toda una serie de mixturas, infusiones y otros remedios, a los que se atribuyen acciones específicas. Consisten en mezclas y cocimientos de ciertas plantas, entre las que desempeñan un papel muy importante las manzanillas, la raíz de valeriana y la raíz de canela.

La medicina científica cuenta también con drogas y preparados de las mismas, a las que se atribuyen efectos antidismenorreicos, como el extracto de *viburnum prunifolium*, el extracto de *hidrastis canadensis*, etcétera. En el comercio se encuentra una serie infinita de llamados remedios antidismenorreicos, entre los que figuran algunos con rimbombantes nombres, para ocultar sin duda las oscuridades de su obtención. En la mayoría de los casos están compuestos, sin embargo, por las plantas indiferentes, ya mencionadas. Pero su eficacia no supera a la de los remedios caseros, a quien acabo de referirme. La regla tiene también, naturalmente, sus excepciones, y entre éstas figuran, por los buenos efectos que prestan, el *liquor sedans*, el *matrol* y el *hydrastopón*.

El *liquor sedans* es una mezcla de hidrastinina (0,125), extracto de *viburnum prunifolium* (16,7) y un sedante, el extracto *piscidae piscipulum*. En el matrol falta la hidrastinina, y como sedativo figura la tintura de valeriana. El *hydrastopón* es una combinación de hidrastis y papaverina. También producen efecto algunas veces el eumenol (extracto flúido del *tangkui*), el mensán (extracto de *colyvus*).

Como no deben esperarse de estos preparados grandes éxitos, teniendo en cuenta su composición, será lo mejor reforzar el efecto de los mismos con medidas físicas, dietéticas y balneológicas, curas rubefacientes, movimientos abdominales, etc.

Para terminar este capítulo mencionaré el tratamiento nasal de la dismenorrea, con cocaína, propuesto por FLIESS.

Se funda en las conocidas relaciones, descubiertas primero por MACKENZIE y comprobadas después por FLIESS, entre ciertos estados congestivos de la mucosa nasal y algunas sensaciones dolorosas de los órganos internos. Consiste en pincelar diversos puntos de la mucosa nasal (ambos cornetes inferiores y tubérculos *septi*) con una solución de cocaína. El resultado, generalmente momentáneo, se manifiesta a los pocos minutos. Pero cauterizando estos puntos con ácido tricloroacético o destruyéndolos con el termocauterio, el efecto puede ser duradero.

En opinión de FLIESS, el método resulta excelente. Así lo han confirmado también otros autores, pero no falta quien niegue tantas bondades. Por mi parte, recomiendo que, en vez de cocaína se utilice novocaína, protegiendo el efecto vasoconstrictor, seguramente muy eficaz, con la adición de adrenalina.

Según KROEMER, la dismenorrea intermenstrual puede combatirse eficazmente, introduciendo en la nariz tiras de gasa empapadas en una solución de novocaína, del 5 al 10 por 100, y dejándolas actuar durante diez minutos.

WORMSER opina que se calman los dolores dismenorreicos taponando la nariz con pequeñas torundas de algodón empapadas en éter.

TRATAMIENTO DEL PRURITO

Las causas del prurito son tan numerosas que no puedo ocuparme en esta parte de la terapéutica general de las mismas. Combatiendo la enfermedad fundamental puede modificarse, por otra parte, este penoso síntoma. Tal ocurre, por ejemplo, con el prurito de las diabéticas.

Sólo me ocuparé, por tanto, aquí, del llamado prurito esencial, padecimiento pertinaz y extraordinariamente molesto. Independientemente de las escoriaciones producidas por las rascaduras, puede añadirse al estado general un eczema secundario, que nos permita reconocer la génesis del picor.

Los tratamientos físicos por los baños, los rayos Roentgen y los rayos del radio, generalmente de gran éxito, serán expuestos en otro lugar.

En los casos de etiología poco precisa, los más frecuentes, resulta muy difícil fundamentar el tratamiento en una terapéutica causal. Habrá que proceder, pues, de un modo puramente sintomático, y se comprende que el resultado no siempre sea tan satisfactorio como debiera.

Creo conveniente insistir en dos hechos, que no suelen ser tenidos en cuenta, por cuya razón se incluyen entre los pruritos esenciales, picores de clara etiología y de fácil curación. Me refiero, en primer tér-

mino, a los oxiuros, cuya presencia puede pasar desapercibida, si son poco numerosos. Pero pensando en ellos se descubre muchas veces la causa del picor, y haciéndolos desaparecer se suprimen como por encanto todas las molestias.

En segundo lugar, no hay tampoco que perder de vista la dirección de los pelos pubianos, que, en muchos casos, no corresponde a la normal. El crecimiento de dichos pelos irrita entonces las partes en que tocan, y por el solo hecho de afeitarlos, cura el prurito.

Claro se que estos casos constituyen la excepción; pero no está demás, repito, recordarlos.

El tratamiento de las molestias de esta naturaleza, de causa desconocida, pone a prueba la paciencia del médico y de las enfermas. Consistirá en anestesiar los puntos correspondientes, recurriendo a los analgésicos locales (cocaína, eucaína, novocaína, ortoformo, cicloformo, epicarina, mesotán, etc.), de cuya composición química ya me he ocupado. Las pomadas y los polvos constituyen la forma más cómoda de aplicación. El cicloformo, la epicarpina y el mesotán, la novocaína y la eucaína pueden emplearse en concentraciones más altas (del 1 al 10 por 100) que la cocaína, porque son menos tóxicos.

También suelen producir buenos efectos otros medios, que carecen de acción analgésica, como el sublimado, el ácido fénico (del 3 al 10 por 100), el mentol, el alumbre, el dermatol, el ungüento de diaquilón, la antrarrobina y la tintura de yodo. Estos medicamentos actúan por sus propiedades cáustico-astringentes, o, como el mentol, contrayendo los vasos, lo que refrigera y calma.

Los fuertes desinfectantes, como el sublimado y el ácido fénico, a grandes concentraciones, producen una retracción de la epidermis, que disminuye la irritabilidad y embota los puntos afectos. Del ácido fénico se sabe que las quemaduras producidas por su aplicación provocan anestesias muy prolongadas.

El alumbre, el dermatol, los ungüentos de plomo y los preparados de ácido tánico, densifican las capas superficiales y calman así la desazón. Por sus propiedades astringentes influyen, además, de modo favorable sobre los fenómenos irritativos, que, produciendo picor, obligan a rascarse y aumentan con esto el prurito. He aquí algunas fórmulas:

D.se

Acido fénico, de	1,50 á 5 gramos.
Agua destilada	50 —

D.se

Acido fénico y alcohol absoluto, aa.	5 gramos.

Para pincelar las partes que piquen.

D.se

Ungüento plúmbico de vaselina	50 gramos.
Oxido de cinc, Ambar blanco, aa.	3 —

Mézclense.

D.se

Subgalato de bismuto, de	1,5 a 5 gramos.
Ungüento simple	50 —

Para pomada.

D.se

Acido tánico, de	5 a 10 gramos.
Espíritu de vino diluído	100 —

Para pincelaciones.

D.se

Antrarobina	2 gramos.
Tintura de resina B	10 —

Para pincelaciones.

Menos eficaz resulta aún la administración oral o parentérica de los analgésicos y sedativos usuales. Pero la pertinacia de las molestias puede obligar incluso al empleo de narcóticos de más potencia.

Tampoco se muestra la organoterapia muy pródiga en beneficios, aun cuando parezca indicada en algunos casos (pruritos seniles, como manifestación secundaria del climaterio), y la administración de sustancias sustitutivas de la hormona ovárica que falta, debiera curar.

Un método que me presta buenos servicios en muchas ocasiones es el siguiente: dos o tres veces por semana, fricción de las partes cutáneas de los genitales externos con sublimado, y después pincelaciones con una solución de ácido fénico o de cloroformo.

En las casas particulares puede recurrirse a los lavatorios con jabón fenicado o de afridol, aplicando en seguida una de las pomadas antes indicadas, a ser posible adicionada de mentol. Una buena fórmula es la que sigue:

Mentol, de	3 á 7 centigramos.
Hidroclorato de eucaína, de	0,5 á 2 gramos.
Salol	2 —
Aceite de oliva	2 —
Lanolina	40 —

Para evitar que la ropa se ensucie, se cubrirá la capa de pomada con polvos inertes o con una mezcla de:

Oxido de cinc	2 gramos.
Alcanfor triturado	5 centigramos.
Fécula de almidón	50 gramos.

Esta fórmula irrita algo al principio; pero luego calma mucho, por el efecto anestésico del alcanfor.

Los buenos resultados del thigasín Henning son debidos a la cantidad de cloroformo y de acetona que contiene la referida pomada de tigenol. Después de una grave irritación, produce, en efecto, una anestesia bastante prolongada.

Aun reconociendo que la acción de todos estos tratamientos suele ser satisfactoria, se trata siempre de efectos pasajeros, lo que obliga a repetir la dosis varias veces al día. Resulta muy cara, por otra parte, la curación definitiva.

Desde hace algún tiempo, rara vez empleo (y sólo como adyuvantes) las fricciones anestésicas, porque la pincelación con nitrato de plata las sustituye con grandes ventajas.

Se frota vigorosamente la región anopubiana con un algodón empapado en solución de nitrato de plata del 2 al 5 por 100. Convendrá recortar previamente todos los pelos.

El nitrato de plata produce a veces intensas quemaduras en las partes tratadas, pero lo más frecuente es que sólo acusen las enfermas gran sensación de calor. Las molestias no duran, sin embargo, mucho tiempo, y son reemplazadas por una sedación agradabilísima y larga.

Recomiendo que se espolvoreen o se embadurnen con una pomada indiferente las partes afectas, para evitar las irritaciones que producen las ropas. No es, sin embargo, esto una cosa imprescindiblemente necesaria.

Podrá repetirse el método todos los días, o con intervalos más o menos largos. Sus resultados son completamente satisfactorios, y casi siempre definitivos.

Desde que empleo este procedimiento he abandonado los narcóticos fuertes y las intervenciones enérgicas, como los rayos X, la lámpara de cuarzo y hasta el bisturí.

MANERA DE COMBATIR LAS MOLESTIAS CLIMATÉRICAS

Cuando se consigan resultados satisfactorios con las preparaciones organoterápicas, podrá pensarse en medicamentos de este grupo.

Los sedativos (bromo o preparados de valeriana), cuyos efectos pueden reforzarse mediante maniobras hidroterápicas, sangrías, regulación de la digestión, se emplean con resultados alternativos, pero casi siempre poco manifiestos.

En cambio, el calcio se conduce muy bien en el tratamiento de los fenómenos climatéricos, sobre todo unido a la teobromina y a la nitroglicerina. Esta combinación, introducida en la terapéutica por HALBAN, parece mostrarse especialmente afortunada, a causa del efecto calmante de los tres componentes.

En sus ensayos experimentales, parte HALBAN de las siguientes consideraciones: hay que rebajar, en primer término, la excitabilidad del simpático, pues sabido es que las congestiones representan estados irritativos de dicho nervio; en segundo lugar, deben mantenerse continuamente dilatados los vasos, para atenuar el efecto de la brusca expansión consecutiva a los fenómenos congestivos. Para estos fines, resulta muy a propósito la combinación de la capacidad vasodilatadora de la teobromina y de la nitroglicerina con la acción sedante que ejerce sobre los nervios el lactato de cal. Los experimentos realizados con la especialidad denominada klimasán, de la Wiener Chemosan-A.-G., que contiene 5 centigramos de lactato cálcico y teobromina y 2 diezmiligramos de nitroglicerina, han confirmado la teoría de HALBAN. La técnica del tratamiento es la siguiente: se administran de tres a cinco tabletas en las veinticuatro horas, durante ocho días seguidos; pausa de una semana; repetición de la cura.

El klimasán suele triunfar hasta en enfermas refractarias a otros tratamientos, modificando, sobre todo, muy favorablemente, las molestias vasomotoras.

La beneficiosa acción del calcio sobre la excitabilidad del sistema nervioso, ha sido utilizada también por Gehe en su producto transanón, cuya composición es la siguiente: calcio, 10 por 100; magnesio, 1 por 100; ictiolato de calcio, 3 por 100; extracto de áloes, 2,5 por 100; aceite de salvia, 0,3 por 100. De una a tres tabletas diarias, durante seis u ocho semanas.

TRATAMIENTO DEL VAGINISMO

También tienen que utilizarse, a veces, medios anestésicos para combatir el vaginismo, y sobre todo los dolores durante el coito. Se emplean en forma de pomadas, cuya fórmula puede ser la siguiente:

D.se

Hidroclorato de eucaína	5 centigramos.
Anestesina	3 gramos.
Ungüento simple	50 —

Extiéndase una porción, como del tamaño de un guisante, por el introitus vulvar.

No se sabe a punto fijo si el resultado que produce esta fórmula, en algunos casos de vaginismo, es debido a la exclusión directa del dolor o se trata de una acción puramente sugestiva. Está demostrado, sin embargo, que la terapia local fracasa en dichas pacientes. La psicoterapia

produce en ésta, como en otras formas de trastornos sexuales, excelentes efectos. En el capítulo "Psicoterapia" de esta misma obra encontrará el lector suficientes detalles acerca del referido método de tratamiento.

* * *

No creo necesario ocuparme aquí de los analgésicos que se usan para calmar el dolor, después de las operaciones, o en los casos de manifestaciones inflamatorias o de neoplasmas inoperables. Tampoco he de hablar, por consiguiente, de los distintos medios propuestos a este fin y del sinnúmero de sustitutivos y perfeccionamientos ideados. Todos estos conocimientos caen de lleno en el terreno de la Medicina y de la Cirugía general, a cuyas obras especiales remito al lector.

AFRODISIACOS Y ANAFRODISIACOS

AFRODISÍACOS

El empleo de estos medios desempeña un gran papel en la medicina popular. Las curanderas, las adivinadoras, las echadoras de cartas, las saludadoras, etc., venden entre misterios las hierbas del amor, obteniendo con ello pingües ganancias, aumentadas por la dispensación clandestina de medicinas abortivas.

Los afrodisíacos son medicamentos que aumentan el deseo y las sensaciones sexuales, produciendo irritaciones centrales y periféricas. Estas últimas se traducen por hiperemia o ligeras manifestaciones inflamatorias en el tubo genital. Compréndese que muchos hombres y muchas mujeres busquen en estos remedios un lenitivo a los progresos de su edad.

Según HUSEMANN, la mayoría de las sustancias empleadas como afrodisíacos resultan completamente ineficaces, agradeciendo su fama a las más casuales y raras circunstancias; por ejemplo: la *radix satiri*, a la forma testicular de sus tubérculos. Otros, pertenecientes al grupo de las laviadas, deben actuar de un modo puramente sugestivo. De algunos se dice que, aplicándoselos directamente a la piel del vientre, protegen a la portadora contra los embarazos, dicho tranquilizador que tiene por consecuencia el aumento del líbido. El acto de tragarse algunas abejas goza igualmente fama de evitar la gestación.

También resulta muy problemático el efecto del *eryngium campestre*, umbilífera espinosa que existe en todas partes. Se coloca debajo de la mitad de la sábana inferior correspondiente al marido, para que éste permanezca despierto y no olvide sus deberes de casado. En la

práctica del amor suele sustituírsele por esponjas humedecidas, cepillos, etc.

Conocido es el efecto excitante del apio y de los espárragos, a la vez diuréticos.

Muy difícil resulta, por consiguiente, representar farmacológicamente el efecto que a los afrodisíacos atribuye la medicina popular, en la que tan importante papel desempeñan las supersticiones y la sugestión.

En el grupo que sigue, cuyos efectos son más conocidos, la acción afrodisíaca parece indiscutible.

Pertenecen a este grupo la atropa belladona y otras plantas del mismo género, como la *scopolina atropoides*, la *datura stramonium*, la *atropa mandrágora*, que crece en las costas del Mediterráneo. Quizá dependa su fama del estado de borrachera que produce la ingestión de las mismas. La raíz de la mandrágora es conocida bajo este aspecto desde la más remota antigüedad. La *datura stramonium* posee, según WENDEL, la propiedad de producir en la mujer líbido inagotable y orgasmos prolongados. Lo mismo puede decirse del empleo del *camnabis indicans*, de la cocaína, etc.

Todavía es más explicable el efecto de las cantáridas, de la yohimbina y de la muriacitina.

Las cantáridas (*litta vesicatoria*, moscas españolas), especie de coleópteros que viven en la Europa central y del Sur, contienen en todas partes de su cuerpo, y especialmente en el vientre, una sustancia cristalizable, la cantaridina, que, entre otros efectos, posee el de irritar los riñones y las vías urinarias profundas, lo que origina vasodilataciones cuya consecuencia es: erección, en los hombres; sensación de picor y de calor en la vagina, en las mujeres.

A esta propiedad agradece la cantaridina su ingreso en la clase de los afrodisíacos, y, a pesar de haber producido hasta intoxicaciones mortales, todavía figura como componente de muchos medicamentos secretos, a la dosis de cinco cienmiligramos a dos diezmiligramos.

De la misma manera podría explicarse el efecto de otras sustancias oleoetéricas, como el castóreo y la asafétida.

También pertenece al reino animal un afrodisíaco muy utilizado entre las aldeanas eslavas. Trátase del *scincus marinus*, pequeña lagartija que se vende desecada y envuelta entre plantas olorosas, como el espliego. Antes de usarla se reduce a polvo, y es ingerida en esta forma.

En otras regiones se recoge el polvo procedente del cepillado en seco de los caballos, y se le esparce por los salones de baile para excitar los impulsos amorosos. Posiblemente, este polvo, al acumularse en las partes inferiores del cuerpo y en los genitales, produce un picor excitante.

La yohimbina es un alcaloide procedente de la corteza de la yohimba del Africa occidental. Produce dos clases de efectos sobre el aparato genésico. A pequeñas dosis, aumenta la excitabilidad refleja de la medula sacra, en la que asientan, como se sabe, los centros de la erección, sin exaltar la excitabilidad general. En segundo término, dilata los vasos, sobre todo los de los órganos genitales. Las dosis más usuales son las siguientes: de X a XV gotas de una solución acuosa de hidroclorato de yohimbina al 1 por 100, tres veces al día, o tres tabletas de 5 miligramos. Los preparados de yohimbina más usados, que existen en el comercio, son el yohidrol, la menolisina, el rhome, la satirina y el libidol.

BLOCH recomienda la combinación de la yohimbina con sustancia de ovario o de tiroides, porque, en su opinión, al rápido efecto de la yohimbina sobre los nervios vasculares de los genitales femeninos, se añade la lenta, pero continua, erotización primaria del cerebro.

La muiracitina (Comptoir Chemischer Präparate, Berlín; extracto flúido, de Parke, Davis y C.ª), procedente del *muira puiama*, droga brasileña, se administra a la dosis de XX gotas, varias veces al día, y parece producir los mismos efectos que la yohimbina. Los comprimidos que existen en el comercio contienen una pequeña adición de lecitina.

Las tabletas de erektol, las de *pua mambra*, etc., contienen también extracto de *muira puiama*.

Los demás afrodisíacos usados agradecen sus efectos a las propiedades excitantes y tónicas generales que poseen. Parecen aumentar el deseo sexual. Figuran entre ellos los huevos, las ostras, las trufas, el caviar (sustancias fácilmente asimilables y ricas en nitrógeno), la pimienta, el clavo, la nuez moscada (favorecedores de la digestión), el alcohol en forma de vino o de *champagne*, y la vainilla, muy excitante (HUSEMANN). En lo que se refiere a los remedios organoterápicos, consúltese el capítulo correspondiente.

ANAFRODISIACOS

Las investigaciones experimentales de la Fisiología, en virtud de las que la glándula pineal parece ejercer un influjo frenador sobre las funciones genésicas (sabido es que la falta de epífisis produce la macrogenitosomia precoz), han conducido al empleo de los preparados de pineal como anafrodisíacos.

A HORRAX pertenece el mérito de haber iniciado estos estudios, proseguidos después con gran entusiasmo por HOFSTAETTER. En los casos de líbido exagerado, en mujeres adultas, recomienda este autor que se emplee el epiglandol (Hoffmann-La Roche) al 10-20 por 100 ó las tabletas de pineal de la casa Perry, de Nueva York, o de la firma

Freund & Redlich, de Berlín. En siete casos obtuvo éxito completo. También se puede luchar eficazmente con este medio contra las molestias dismenorreicas, los espasmos vaginales y el estreñimiento espasmódico (HOFSTAETTER).

Entre los métodos de tratamiento medicamentoso del líbido exaltado, merecen mención: los diversos sedativos, como la lupulina (0,5 gramos, varias veces al día), polvo existente en las glándulas del lúpulo femenino en flor; el cloral, el bromo, el alcanfor (de 1 a 3 centigramos o de 1 a 5 centigramos bajo la forma de monobromuro, varias veces al día) y las tabletas de hova, que contienen extracto de lúpulo y de valeriana. El bromo disminuye la sensibilidad de las mucosas, actuando sobre el cerebro y la medula (HUSEMANN).

Conocido es también el hecho de que los envenenamientos por el bromo, por el plomo y por la morfina, agotan el líbido y el orgasmo.

Un régimen alimenticio reducido y sin ningún excitante, el ejercicio corporal reforzado, las duchas frías y un lecho duro, refuerzan eficazmente la acción del tratamiento medicamentoso.

BIBLIOGRAFIA

ABELES, Arzneimittel zur Erregung des Geschlechstriebes. A. f. Kriminalanthropologie 1913, L, S. 201.

BAB, Organotherapeutische Erfahrungen und Anwendung der Aphrodisiaca in der Gynäkologie. Kl.?ther. Woch. 1913, 51.

HOFER u. KRONFELD, Volksnamen der niederösterreichischen Pflanzen. Blätter des Ver. f. Landeskunde 1889 bis 1890.

HOFSTAETTER, Über Versuche der therapeutischen Verwendung von Pinealextrakten. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1917, XLV, 3, 4.

KRONFELD, Volkstümliche Abortiva und Aphrodisiaca in Oesterreich. Wr. med. Woch. 1889, 44, 45; Frauenheilkräuter in Oesterreich. Wr. med. Woch. 1890, 7.

MÜLLER, Arch. intern. de Pharmacodyn. et. de Ther. 1917, LXVII.

TERAPEUTICA MEDICAMENTOSA DE LOS NEOPLASMAS

En la interesante obra de JAKOB WOLFF *Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart* (Fischer, Berlín) se encuentra un resumen de todo lo que hoy se sabe sobre el particular, tan admirablemente hecho, que he creído conveniente atenerme a sus indicaciones, sobre todo en lo que atañe a los procedimientos curativos antiguos. También puede servir de orientación en este terreno el libro de SIMON titulado *Die Behandlung der Geschwülste nach dem gegenwärtigen Stande und den Ergebnissen der experimentellen Forschung* (Springer, Berlín, 1914).

Muchos autores antiguos creían que el cáncer no era sólo una enfermedad local, sino que reconocía por causa ciertas alteraciones gene-

rales, como, por ejemplo, la defectuosa mezcla de jugos, y entendían que la enfermedad podría ser modificada por medicamentos de uso interno. La atrabilis desempeñaba, en efecto, un importantísimo papel, pero podía ser eliminada fácilmente con purgas repetidas. También era posible evitar nueva formación de la misma mediante regímenes especiales (GALENO).

En la obra de PARACELSO figura la teoría de que el cáncer se desarrolla como consecuencia de un exceso de ácidos minerales en la sangre, de la sal *colcotharium acutum*. Estos ácidos debían ser extraídos, y la acidez linfática neutralizada con alcalinos. Unicamente así, excluyendo estos ácidos corrosivos por medios internos, como los sudoríficos y los depurativos sanguíneos, podía tener éxito el tratamiento local (BOERHAVE, VAN SMIEDEN, CORVISART).

Otros médicos, también de la antigüedad, consideraban el cáncer como una afección puramente local, que se generalizaba más tarde por propagación del foco primario, y entendían que los únicos medios curativos estaban constituídos por los tratamientos locales.

1. TRATAMIENTO LOCAL.

Para el tratamiento local existe un sinnúmero de remedios, la mayoría de tan escasa eficacia, que no considero necesario citarlos. Me ocuparé tan sólo, por consiguiente, de los más interesantes, para que no se diga que el tema a mí confiado resulta incompleto.

Los distintos medios utilizados pueden clasificarse con arreglo a determinadas particularidades.

A) *Tratamiento epitumoral.*

Los medicamentos que figuran en este grupo son principalmente cáusticos.

Los mejores están representados por los cáusticos alcalinos, entre los que preponderan la pasta cáustica vienesa, cuya composición es la siguiente: tres partes de potasa cáustica, por dos partes de cal viva (fórmula antigua), o una parte de cal viva, por dos partes de potasa cáustica (fórmula moderna).

Los distintos componentes de la misma se han empleado también aisladamente o en combinación con el arsénico, formando la masa activa de muy distintos remedios secretos (específicos de KORTHOLST). También se han empleado jabones a base de cal viva. Según los autores franceses, estos remedios producen muy buenos efectos, principalmente en los carcinomas del útero (GUINARD, LEPAGE, LIVET).

Caracterízase el efecto de los álcalis cáusticos por la formación de una escara grisácea, más o menos superficial, según el compuesto alcalino empleado, y que produce muchas veces grandes hemorragias, al desprenderse. Este inconveniente y los intensos dolores que ocasiona la aplicación de tales recursos, fueron reduciendo considerablemente su empleo, hoy olvidado casi en absoluto.

Los metales han sido también muy utilizados como cáusticos en el tratamiento del cáncer, principalmente el cinc (cloruro de cinc o cinc calcinado). Según CANQUOIN, con el método de cauterización por él propuesto se consigue el 75 por 100 de curaciones. Su pasta se compone de una parte de cloruro de cinc y de una a tres partes de harina de trigo. Respecto a los detalles de la aplicación de este método, remito al lector a la obra de WOLFF.

Aparentemente, los resultados parecen ser, en efecto, completamente satisfactorios, pero hay que admitir la estadística con ciertas reservas, porque posible es que alguno de los casos considerados como carcinomas no fueran tales neoplasias. Digno de mención parece, no obstante, el hecho de que las curaciones evidentes se refieran con preferencia a los carcinomas uterinos, tratados con el cloruro de cinc (FRAENKEL, SAENGER, HAEBERLIN, HERFF, BLAU). Resulta, por tanto, lógico recomendarle, por lo menos, en los casos inoperables. También pueden ser útiles los preparados de cinc después de la excocleación y de la paquelinización.

El método resulta muy doloroso. Los autores antiguos, para luchar contra esta desventaja, recurrían a los narcóticos. No soy partidario, sin embargo, de estas adiciones, porque la escara formada favorece la reabsorción y porque tampoco suele ser muy acentuado el efecto calmante. BOESCH alaba mucho, sin embargo, el producto denominado cincopirina (cloruro de cinc y antipirina) *(Korr. f. Schweiz. Arzte.* 1910-12). Me parece preferible recurrir a las grandes dosis de morfina al interior o en inyección subcutánea.

Con este procedimiento, como con el de los cáusticos alcalinos, existe el peligro de corrosión de un vaso, con subsiguiente hemorragia de muy difícil contención.

El método de LANDOLFI se basa en los mismos principios (FRANKENBERG, WEINBERGER). En vez de cinc, emplea LANDOLFI otros metales (oro, antimonio), o el bromo halógeno, considerado por él como específico contra el cáncer.

El arsénico es otro de los productos que ha gozado fama de anticanceroso durante muchos cientos de años. Se le utiliza a este fin bajo las más diversas formas: en pomada, en estado natural o combinado con otros metales, especialmente con el antimonio, el bismuto o el hierro. También se ha empleado el rejalgar (sulfuro rojo de arsénico).

Como todos los procedimientos terapéuticos, los indicados han te-

nido sus defensores y sus detractores, entre los que hay quienes dudan de su eficacia y quienes la niegan. Según nuestros actuales conocimientos, y sobre todo con relación al arsénico, creo que no se debe ser en absoluto negativista. De la cauterización con la pasta arsenical o con la emulsión de TRUNECEK (ácido arsenioso, 1; alcohol absoluto y agua destilada, de cada de 75 a 25) debe esperarse algo más que de los otros cáusticos, porque, según las investigaciones de CZERNY, TRUNECEK, BLUMENTHAL y NAVASSADT, existe cierta afinidad del arsénico para las células del cáncer, cuya esencia todavía se desconoce en absoluto. El efecto de esta afinidad se exterioriza mucho más en otras aplicaciones que en la local. En lo que se refiere al empleo *in situ*, es indiscutible que las células tumorales resultan más fuertemente atacadas por el arsénico que las de los tejidos sanos, lo que confirma la hipótesis de la electividad. Investigadores tan competentes como ESMARCH y BILLROTH se muestran muy satisfechos de los resultados obtenidos con el arsénico en sus experiencias prácticas.

Pasando brevemente revista a la historia del tratamiento arsenical se aprende que en la antigüedad se empleaba ya el arsénico bajo las más distintas formas y preparaciones (polvos, pastas, emulsiones y solución), cuyos componentes principales eran el ácido arsenical o el arsénico blanco. La mezcla más usada y recomendada fué la de BARBETTE.

Saltando desde las combinaciones de épocas posteriores a los productos modernos, se llega a la pasta de ZELLER (cinnabarsán), cuya composición es bien conocida: ácido arsenioso, 2,0; óxido rojo de mercurio, 6,0; carbón animal, 2,0.

Como el procedimiento de ZELLER fué en su época muy difundido por la prensa laica, entiendo que debe ser expuesto con algún detenimiento.

En primer término he de manifestar que no es original, ni mucho menos. Idéntica composición de arsénico y cinabrio tiene la pasta de ROUSELOT, mucho más antigua. La pasta de ZELLER se aplica en la siguiente forma: se limpia el tumor con bencina, y en seguida se le cubre de pasta y se le priva de la acción del aire. El apósito debe permanecer colocado varios días. Entre los 8 y los 14 vuelve a repetirse la aplicación.

Los estrepitosos reclamos que merecieron las comunicaciones de ZELLER obligaron, naturalmente, a ensayar el, en apariencia, excelente y simple método, sin que la reexperimentación comprobase tan admirables efectos. R. WERNER hasta se mostró decididamente contrario a su empleo, tanto porque nunca obtuvo ni curaciones, ni siquiera mejorías esenciales, como por los frecuentes fenómenos de envenenamiento y por las hemorragias por corrosión que produce.

En la encuesta promovida por SCHALBE, entre los clínicos alemanes, austríacos y suizos, sobre los resultados del método de ZELLER, tampoco predominaron las curaciones de los tumores ulcerados y extensos. En cambio se habló algo de modificación de cancroides superficiales. Pero no hubo tiempo verdaderamente para tratar de resultados definitivos.

Todos los métodos exclusivamente arsenicales tienen el carácter común de producir una escara de distinta profundidad y extensión, que se limita casi colectivamente a los tejidos tumorales y se desprende al cabo de cierto tiempo, dejando siempre restos del cáncer más o menos grandes. Por eso hay que repetir el tratamiento durante semanas y meses, lo que entraña el peligro de la intoxicación. El método es tan doloroso como los demás procedimientos cáusticos. Algunos autores han intentado vencer este inconveniente añadiendo opio, morfina u ortoformo. Pero los resultados han sido poco favorables.

También se ha utilizado mucho la combinación de arsénico y sublimado. Una parte de los casos así tratados agradece de seguro la curación a errores de diagnóstico, en los que se consideró como carcinoma un proceso luético favorablemente influenciado por el mercurio.

Otros metales, como el oro, el antimonio, la plata y el cobre figuran igualmente entre los cáusticos de más raro empleo, pero que yo cito para no pecar por defecto. STRAUSS hace algunos años volvió a insistir en las ventajas del cobre, manifestando que había obtenido resultados muy satisfactorios en los pequeños epiteliomas de la cara con su pomada de cobre y lecitina.

Lo mismo puede decirse de los ácidos minerales, como el nítrico, el sulfúrico, el acético, el clorhídrico y el fénico.

Los médicos antiguos hicieron uso igualmente del negro de humo, solo o combinado con otras sustancias. Pero en la literatura no se encuentra indicación alguna que permita explicar el porqué de este empleo. Solamente SCHELLENBERGER, que ha realizado estudios experimentales sobre dicha cuestión, describe sus observaciones en peces de estanque.

SCHELLENBERGER logró obtener cultivos puros de una especie de microbio contenido en el hollín, cuya inoculación en el vientre de los peces indicados es capaz de producir y de curar tumores.

El reino mineral no es el único que ha proporcionado remedios contra el cáncer. También se usan con este fin numerosas plantas desde la más remota antigüedad, tanto en aplicaciones externas como administradas al interior, forma mucho más difundida que el empleo local. Mucha boga gozó en este sentido la raíz del heléboro, tanto del blanco como del negro, aunque la del primero parece estar dotada de mayor

efecto cáustico. El jarabe de VITAL es el último representante de la medicación helebórica.

El *chelidonium majus* debe su introducción en la canceroterapia a la circunstancia de que contiene una sal alcalina capaz de neutralizar los ácidos corrosivos que tan importante papel desempeñaron, según se ha visto, en las antiguas teorías del cáncer. Los médicos rusos, sobre todo, continúan empleando el *chelidonium* al interior o bajo la forma de inyecciones intratumorales o paratumorales (DENISSENKO). Los autores alemanes lo han abandonado decididamente (DÜHRSSEN, WINTER y SCHMITT).

El repollo fué también en tiempo muy utilizado por sus propiedades emolientes y desodorantes. Las compresas de papillas de zanahorias gozaron igualmente de gran boga, porque el ácido carbónico formado por debajo de las mismas parece poseer gran fuerza desinfectante.

Muy peligrosos competidores tuzo la zanahoria en los higos, considerados como emolientes y hasta recomendados por BILLROTH como recurso muy racional en los cánceres ulcerados. Dichos frutos eran cocidos en leche, desmenuzados y aplicados así sobre la superficie de la tumoración. Producíase una fermentación láctica, y la úlcera se limpiaba.

La caléndula, menos usada, actúa por su contenido en ácido nítrico amoniacal. Lo mismo puede decirse del *phellandrium acuaticum*, del *sedum acre* (considerado como específico por los médicos franceses), de la *phytolacea decandra* (remedio popular americano), del eucaliptus, de los cardos, de los guisantes (RAMPOLDI) y de las violetas.

En la antigüedad se hizo ya bastante uso de la trementina, que encontró en PARACELSO decidido defensor. El autor inglés CLAY la recomendaba todavía hace poco con gran calor, afirmando que había obtenido muy buenos resultados en los carcinomas uterinos con la siguiente fórmula: trementina, 0,18; flor de azufre, 0,12; para tomar dos píldoras cada cuatro horas. Según sus indicaciones, el resultado depende de que se emplee o no la verdadera trementina, o sea la obtenida de la *pistacia silvestris*, debiéndose los fracasos comunicados por otros autores a que no utilizaron en sus tratamientos la referida sustancia. Ciertos experimentadores, como ESMARCH y VIRCHOW, no niegan en absoluto los resultados, y recomiendan, en vista de ello, que se ensaye el remedio. Pueden administrarse hasta XX gotas.

La brea y la creosota aparecen indicadas como anticancerosas, en varias ocasiones. La pomada de WESTRING contiene brea, y la tintura de FAY, creosota y opio.

Del grupo de los desodorantes, de los astringentes y de los antisépticos se destaca el vinagre, combinado con sal marina (VAN SWIETEN) o sublimado (CHAMPELLE). El ácido carbónico en estado naciente parece producir buenos efectos, según algunos autores ingleses. Constituye, como ya he indicado, el principio activo de las compresas de papilla de zanahoria.

Muy utilizado, principalmente por los médicos franceses, fué el clorato potásico, al que se atribuyó un efecto especialmente bueno, incluso específico. Se le empleaba al exterior y en uso interno.

Ultimamente han perdido estos medicamentos toda su importancia. En cambio la acetona y la formalina gozan todavía de gran fama, si no como curativos, por lo menos como paliativos, en los cánceres inoperables del cuello y de la *portio*.

La acetona fué introducida en la terapéutica por GELLHORN, que la dedicó numerosas publicaciones. Primeramente se detergen los tejidos tumorales con una cucharilla cortante, hasta la mayor profundidad posible; después se protegen los genitales externos con una densa capa de vaselina y por un espéculum tubular, previamente introducido en la vagina, se vierten de dos a tres cucharadas de acetona pura, dejándola actuar durante diez minutos. El procedimiento puede repetirse una o dos veces en la misma sesión. Para terminar, se lava la vagina, dejándola taponada durante veinticuatro horas. Como consecuencia de la actuación de la acetona, se forma una escara blanca, bastante densa, que se reproduce, después de desprendida, al repetir el tratamiento. El resultado de éste es el desarrollo de una cavidad de paredes lisas, pero de dura consistencia. Las hemorragias y la fetidez cesan por mucho tiempo y las enfermas suelen reponerse.

Análogos resultados produce el tratamiento con la formalina. Se emplean torundas empapadas en soluciones al 20 por 100, o más concentradas aún (al 40 por 100). Las últimas originan, sin embargo, terribles dolores en muchos casos. Se protegerán, como es natural, convenientemente, los genitales externos, para evitar cauterizaciones inútiles.

RANELETTI considera que son todavía mejores los efectos con la combinación de la formalina y el fenol, mezcla que se encuentra en el comercio con el nombre de mirmol.

El yodo halógeno (yodoformo) y el bromo no tienen muchos partidarios.

De los astringentes, que también se hallan en gran número en la literatura, el más conocido y de más fama es el agua de cal. Como todos los remedios alcalinos, debe su empleo a la propiedad de poder neutralizar los ácidos corrosivos. Se utiliza en aplicaciones externas; pero también puede desplegar su efecto por vía gástrica. Recientemente ha publicado ROERIG el caso de una cancerosa que curó después de diez semanas de tratamiento con agua de cal. Según dicho autor, el efecto

de esta sustancia no consiste sólo en neutralizar los ácidos, sino en sus propiedades antiparasitarias.

El plomo ha sido también utilizado en la canceroterapia, sobre todo bajo la forma del agua de GOULARD, o formando parte de ciertas pomadas.

Terminaré esta exposición científica del tratamiento epitumoral de los carcinomas citando la terapéutica paliativa del cáncer por medio de desodorantes, como leche dulce, carbón animal o vegetal; el último representa un cómodo remedio popular que también ha dado sus pruebas en la medicina clínica, luchando contra la fetidez.

B) *Tratamiento intratumoral.*

El tratamiento local no sólo se limita a la aplicación epitumoral del remedio, sino que debe procurar, por inyecciones intra o peritumorales, poner en contacto a los fármacos con los tejidos propios del tumor, a fin de que la actuación terapéutica resulte más activa. No me ocuparé aquí de los métodos que consisten en introducir el medicamento en pequeñas aberturas o surcos realizados en el tumor, o en extraer la piel mediante vejigatorios. Quien desee conocer los detalles de los mismos, debe consultar la obra de WOLFF.

Las concepciones en que se basa la terapéutica por inyección apenas se diferencian de las que sirvieron de fundamento a los remedios antes descritos. Lo mismo en este método que en aquéllos, algunos medicamentos parecen estar dotados de acción específica, en tanto que otros actúan tan sólo sintomáticamente.

Uno de los objetivos del tratamiento intratumoral consiste en atacar con energía a las células cancerosas, matándolas y eliminándolas. Muy distintos son los medicamentos empleados con este fin.

BENNET y NUSSHAUM afirman haber utilizado con éxito el acetato de plomo. THIERSCH habla con tanto entusiasmo de las inyecciones de nitrato de plata al 1:5.000, que afirma haber curado grandes carcinomas. Aglunos autores ingleses, como BROADBEND y MOORE, creen que la inyección de XXX a L gotas de una solución de ácido acético del 20 al 40 por 100 es capaz de producir reblandecimiento de las paredes celulares, con modificaciones consecutivas del núcleo de las células. Pero en realidad no puede atribuirse gran éxito a ninguno de estos métodos. ni tampoco al empleo del yodo o del bromo, propuesto por LUTON.

Las inyecciones de alcohol fueron empleadas primeramente por SCHWALBE, con el deseo de obtener la transformación escirrosa de los tumores; los vasos deberán obliterarse, destruyéndose las células y retrayéndose, por último, el tumor. Según dicho autor, en el carcinoma del útero los efectos suelen ser muy satisfactorios. SCHULTS es también de esta opinión.

Muy interesantes resultan los hallazgos de OPITZ, quien logró observar modificaciones histológicas de los tejidos cancerosos después de la inyección de alcohol. El microscopio demuestra importantes trastornos en las células epiteliales, con impregnación y degeneración del protoplasma y de los núcleos, los cuales terminan por desaparecer. En cambio, no sufre el menor contratiempo el armazón conjuntivo. Según OPITZ, estas modificaciones no son, sin embargo, específicas de la inyección de alcohol. Se presentan también subsiguientemente a la de suero (EMENICH). RIBBERT ha obtenido iguales resultados.

Los mismos puntos de vista que en la terapéutica por el alcohol (retracción e induración) han tenido por fundamento otros remedios. VOGT utilizaba con idénticos fines las inyecciones de 2 a 3 gramos del líquido de WICKERSHEIM (alumbre, 100,0; cloruro de sodio, 25,0; nitro, 12,0; potasa, 60,0; ácido arsenioso, 20,0). Estas sustancias se cocían en un litro de agua y se filtraban. A diez partes de la solución se añadían cuatro de glicerina y una de alcohol metílico.

Con este procedimiento se obtienen tan pocas curaciones como con el ácido hiperósmico (DELBASTHAILLE) o con el ácido crómico al 20 por 100 (LEASURE).

Valiéndose del ácido cíncico pretende DRAYE envolver el tumor en una valla de leucocitos, los cuales no sólo aniquilan a las células cancerosas, sino que impiden su emigración.

En los tumores escirrosos, la fibrolisina (thiosinamina) parece producir cierto reblandecimiento (TELEKY, KÜSTER, STARKENSTEIN).

Repito que todos estos tratamientos intratumorales tienen por principal finalidad alterar la nutrición del tumor y producir en el mismo impregnaciones y necrosis.

Considerando la enorme difusión que ha tenido el arsénico en aplicaciones externas, se comprende que también se intentase emplearle en inyecciones subcutáneas e intratumorales. La enorme toxicidad del remedio no permitió, sin embargo, durante mucho tiempo esta clase de aplicaciones, contra las que se oponía también la desastrosa experiencia recogida con la arsenoterapia oral. Puede decirse que las inyecciones subcutáneas de arsénico no nacieron hasta que FOWLER tuvo la fortuna de descubrir su conocido licor, mezcla bastante bien soportada.

BILLROTH fué el primero que tuvo el atrevimiento de inyectar la solución de FOWLER. Los resultados por él obtenidos con estas inyecciones fueron confirmados en seguida por otros investigadores. El método resulta bastante doloroso, por la cantidad de alcohol que contiene el líquido, y continúa siendo relativamente muy tóxico.

La industria química ha lanzado después algunas especialidades

bastante mejor soportadas, como el cacodilato de sosa, el atoxil, el elarsón, el salvarsán, etc., etc.

2. Tratamiento interno.

También se ha intentado combatir el cáncer con medicamentos de uso interno.

Entre éstos figura igualmente, en primer término, el arsénico, sobre todo desde que Fowler dió a conocer su famosa fórmula. Antes se utilizada preferentemente, por ser menos tóxico, el arsénico blanco.

De los demás metales preconizados como anticancerosos internos, son dignos de mención el mercurio (sublimado) y los preparados de cobre, entre los que goza de bastante fama el remedio de Gamet, mezcla de acetato de cobre, limadura de hierro y extracto de cicuta, y el licor Koechlin (tintura antimiasmática), cuyo componente principal es también el cobre.

El hierro figura como anticanceroso desde la más remota antigüedad, siendo el carbonato y el fosfato los compuestos que últimamente han gozado de mayor boga.

Mencionaré el oro, por ser de especial interés para los ginecólogos. Chrestien, autor francés, afirma haber curado con este metal siete cánceres del útero. Otros investigadores no han tenido, sin embargo, la misma fortuna.

Pasaré por alto la canceroterapia interna con bario y fósforo, y mencionaré el tratamiento con tierras silíceas, puesto de moda de nuevo por Zeller, hace poco.

El silicato sódico fué usado al interior por primera vez, con resultados, por el cirujano vienés Schuh, a las dosis de 4 a 12 granos (de 24 a 72 centigramos), y después por Battye y Zekler.

Consiste el método de este último autor en la administración de XV gotas de silicato potásico y silicato sódico a partes iguales, tres veces al día. Después recomendó el *nakasilicum* (silicato sódico y potásido, de cada 20,0; azúcar de leche, 60,0) a la dosis de 0,25 gramos tres veces al día. Para inyecciones utilizó al principio un éster silicílico que contenía el 13 por 100 de silicio, administrando 20 gramos dos veces por semana. Pero después abandonó este modo de empleo.

La combinación de dicho procedimiento con la pasta *cinnabarsana*, de Zeller, ha sido ya mencionada.

Las comprobaciones experimentales de tales medios de tratamiento no han producido el menor resultado.

3. Quimioterapia.

Con el nombre de quimioterapia se comprenden aquellas formas de tratamiento en que, por introducción de agentes químicos en el cuerpo, principalmente por vía intravenosa, se pretende anular cualquier noxa existente en el organismo. Las enfermedades parasitarias generales y las neoformaciones constituyen, por tanto, la verdadera indicación de esta clase de tratamiento.

La manera de actuar los medios quimioterápicos es muy distinta de la de los recursos hasta ahora descritos. Estos tratan de anular el tumor mediante aplicaciones locales epitumorales, paratumorales o intratumorales. En la quimioterapia se utiliza la vía sanguínea como medio de transporte hasta el tumor.

En esta clase de tratamiento no han podido desempeñar ningún papel ni la casualidad ni la precipitación. Han resultado precisas multitud de investigaciones y de experiencias nosológicas y técnico-farmacéuticas para precisar el transporte y la actuación del medio en el punto conveniente.

No debe considerarse a este método de tratamiento como absolutamente moderno. Hace ya mucho tiempo se habló de la administración intravenosa de algunos remedios, siquiera no se tratase más que de simples ensayos, que no fueron llevados a la práctica de modo sistemático. Los medios empleados son casi siempre metales (oro, arsénico).

A fines del último siglo entró en plena actividad la quimioterapia. Sus verdaderos precursores fueron las sustancias colorantes capaces de teñir los núcleos (entonces se consideraba que el núcleo de las células cancerosas era el principal responsable de la afección). Con ellas se creyó posible el aniquilamiento de dichos núcleos, y la evitación, por tanto, de nuevos crecimientos del tumor.

Tomando como base la teoría nuclear, el cirujano vienés Mosetig realizó sus primeros estudios con el triclorato de anilina. Creía que teñido el núcleo quedarían anuladas todas las proliferaciones. Mosetig abandonó en seguida este producto, por su gran toxicidad, sustituyéndole por el carmín, el que tampoco le satisfizo, porque originaba grandes edemas en el punto de la inyección.

Ultimamente recurrió al violeta de metilo (del 1 por 500 al 1 por 300), cuya acción especial fué muy defendida por Stilling y sus discípulos, que habían obtenido buenos resultados. En cambio, otros muchos no lograron éxito alguno.

De las demás sustancias colorantes, han sido ensayadas: el azul de metileno (Einhorn), que se le ha utilizado al interior, en aplicaciones locales y en inyección parenquimatosa (su empleo se fundamenta igual-

mente en la teoría de la muerte nuclear; las comunicaciones que existen son muy variables en cuanto a los resultados) ; la fucsina, la eosina, el rojo escarlata, etc., etc. Estos últimos agradecen, en parte, su introducción en la canceroterapia a que originariamente fueron empleados en otras disciplinas de la Medicina.

Aunque ninguno de estos ensayos terapéuticos se mostró pródigo en beneficios, su importancia es indiscutible como precursores e impulsores de los nuevos procedimientos quimioterápicos.

Conviene distinguir estos métodos en varios grupos. Común a todos ellos es la propiedad de contener sustancias afines al tumor.

Unos autores se conformaron con introducir estos medios tumorafines en el sitio afecto; otros, no considerando suficiente esta técnica, trataron de buscar una combinación, casi siempre con una sustancia colorante, para asegurar su eficacia.

Entre los remedios quimioterápicos también figura el arsénico como el más antiguo y el más empleado; según ya he dicho antes, tuvo muchos prosélitos la teoría de la afinidad entre este cuerpo y las células tumorales.

Siempre al calor de esta idea, nacieron numerosas modificaciones, y se fabricaron gran cantidad de preparados especiales.

Los investigadores se esforzaron, naturalmente, por encontrar remedios menos tóxicos que el licor de FOWLER, para poder administrar el arsénico a mayores dosis. El ácido cacodílico y sus sales constituyeron, desde este punto de vista, un gran progreso. Pero todavía resultaban excesivamente tóxicos para ser empleados sin grandes precauciones.

El descubrimiento del atoxil (ácido paraamidofenilarsínico) representó un adelanto indiscutible, porque resulta mucho menos tóxico. HOLLAENDER y PECSI propagaron con gran entusiasmo las ventajas de este compuesto. No solamente le consideraron como un remedio tumorafín, sino que le atribuyeron propiedades antiprotozoíticas, partiendo de la suposición de que el cáncer es una enfermedad protozoaria.

Reexperimentaciones posteriores lograron comprobar el valor curativo, relativamente alto, del atoxil, sobre todo en los sarcomas; pero pusieron de relieve también que no era todavía despreciable su toxicidad (inflamación de los nervios ópticos, cegueras). La combinación del atoxil con otros medios (quinina, yodo) no le hace mucho menos tóxico.

Sin embargo, el atoxil sólo es tóxico a grandes dosis, por encima de 15 centigramos, cantidad excesiva en la terapéutica humana, en la que rara vez se administran mayores proporciones que las que corresponden a algunos miligramos de ácido arsenioso.

La arsacetina, fabricada con arreglo a las indicaciones de EHRLICH y ensayada por SEELIGMANN en el tratamiento de los sarcomas, parece dar buenos resultados; pero el arsénico tampoco pierde toxicidad combinándose con el grupo acetílico.

Las especialidades más recientes, como el sarvarsán, el neosalvarsán y el salvarsán plata, todavía son muy jóvenes para que se pueda emitir juicio acerca de sus efectos sobre los neoplasmas. Puede afirmarse, no obstante, que, hoy por hoy, la salvarsanterapia no permite abrigar grandes esperanzas, porque jamás se han obtenido verdaderos éxitos. Según CZERNY y CAAN, los sarcomas son los que mejor parecen reaccionar a la inyección intravenosa de 0,4 a 0,6 gramos. En algunos casos llegan a desaparecer por completo. Los carcinomas se necrotizan, pero no puede hablarse de curación.

Frente a los numerosos ensayos terapéuticos con el arsénico, los demás medios de forma química poco alterada apenas merecen ser tenidos en cuenta. Sólo el cobre parece descollar algo.

GELARIE, utilizando el sulfato cuproamónico, ha conseguido la curación de un 25 por 100 de tumores de ratones. MANARO logró también curar un carcinoma de útero, inyectando intramuscularmente sulfato de cobre.

KLEMPERER ha inyectado con éxito vanadio en tumores de animales, y LEWIN el cianato auropotásico.

Ninguno de estos experimentos ha conducido a resultados curativos definitivos; no obstante, producen los medios en cuestión ciertas modificaciones de los tumores. El tratamiento intensivo resulta imposible, por la toxicidad de los metales, cuya dosis curativa se halla muy próxima a la letal. Apenas se diferencian ambas, en efecto, en algunos miligramos.

La obtención de los metales coloidales ha suprimido, en parte, el inconveniente de la toxicidad. No tengo por qué describir aquí la naturaleza de estos metales. Mencionaré tan sólo que pueden obtenerse por procedimientos químicos y eléctricos. Ambas clases son sensiblemente iguales, si bien el grado de dispersión, en los eléctricos, resulta algo más fino.

La introducción de los metales coloidales en la canceroterapia debe agradecerse a DE TORRE.

Anteriormente se había atribuído ya, sin embargo, esta afinidad por las células del cáncer a muchos agentes vegetales, animales y químicos, y, entre éstos, a los metales. Pero no se pudo demostrar la exactitud de la suposición.

El empleo parenteral de los metales, entre los que incluyo al arsénico, es el que logró aportar la referida demostración, poniendo de manifiesto que en los tejidos tumorales es mucho más considerable el

depósito de las sustancias introducidas que en los que se hallan en estado normal.

NEUBERG, CASPARI y LOEHE consideran como sustancias tumorafines al cinc, plomo, arsénico, antimonio, vanadio, mercurio, cobre, cobalto, plata, oro, platino, iridio, rutenio, osmio, paladio y rodio. Los más eficaces parecen ser el cobalto, la plata, el cobre, el cinc y el platino. Hasta ahora sólo se han realizado experimentos clínicos con una parte de estos metales, porque la industria química no los ha puesto todos a disposición de los médicos.

¿Cuál es el mecanismo de este efecto? Muchas son las hipótesis aducidas para explicarle. Sólo indicaré las más principales.

Algunos autores, basándose en experimentos realizados en animales, admiten que, por efecto de la combinación metálica administrada por vía endovenosa, los vasos aferentes del tumor experimentan grandes dilataciones, por el contrario de lo que ocurre con el resto del sistema vascular, que se contrae espasmódicamente.

LEWIN habla de un envenenamiento directo de los capilares del tumor. Lo mismo piensa KLEMPERER. El tumor recibe así un plus de metal, bajo cuya influencia se producen hiperemias locales y rápidas dilataciones.

En este mismo razonamiento fundamentan KLEMPERER y LEWIN los resultados que se obtienen en los tumores de animales, no en el hombre. Los tumores de animales se hallan, en efecto, mucho más vascularizados que los humanos, por cuya causa los metales que actúan como venenos capilares, despliegan en ellos una acción mucho más intensa.

Otra teoría, sobre el efecto de los metales coloidales, procede de NEUBERG y CASPARI; según estos autores, en las células tumorales está aumentada normalmente la autolisis; la introducción de los metales coloidales favorece todavía más esta autolisis, por lo que el tumor se desintegra con gran rapidez.

SCHINDLER explica el efecto de los metales coloidales por los fenómenos que ha podido observar en sus investigaciones histológicas. En opinión de dicho autor, los finísimos corpúsculos de la solución coloidal son absorbidos por las células del tumor, en cuyo plasma producen reacciones fisicoquímicas, cuya esencia no se conoce bien aún. Es indiscutible, sin embargo, que, resultando perjudicados el plasma y el núcleo celulares, ocurren modificaciones degenerativas, que conducen a la rápida destrucción de las células, con reabsorción de los productos celulares, y, por tanto, a la desintegración del tumor. Pero SCHINDLER no ha observado verdaderas curaciones.

Algunos autores han comprobado posteriormente las indicaciones

de SCHINDLER. Otros, como MC CLURG, LYON, FLEISHER, LOEB y WEIL, no han tenido, en cambio, la misma fortuna.

A mi juicio, el efecto de los metales coloidales sobre el carcinoma puede ser también debido a los cuerpos albuminosos que los acompañan; pues LOEB y FLEISHER han visto destruirse gran parte de masa tumoral después de la inyección de caseosina o de extracto de sanguijuelas.

Como en la mayoría de los modernos métodos curativos, que, como es sabido, descansan todos en la experimentación animal, sobre el efecto anticanceroso de los metales existen igualmente numerosos experimentos, principalmente en carcinomas del ratón y de la rata, animalitos en los que el tanto por ciento de curaciones obtenidas resulta elevadísimo.

La experimentación en el hombre es mucho menos numerosa y, desgraciadamente, poco consoladora. Existen comunicaciones de VOGL y KAUSCH sobre el colargol; de ENGELEN, sobre plata coloidal; de BUSQUEL, sobre oro. Pero en ninguna se nombra la curación.

GAUBE DU GERS considera de gran éxito a la combinación albuminosa de cobre coloidal, denominada cuprasa. Pero otros investigadores, lejos de comprobar los resultados de este autor, afirman, incluso, que no deja de tener peligros el empleo de tal producto.

El azufre coloidal, que, según FAGINOLI, favorece la autolisis tumoral, se muestra eficaz contra el sarcoma de la rata (IZAR y BASILE). No conozco publicación alguna en que se hable del empleo de dicha sustancia en la medicina humana.

Recientemente ha realizado HÜSSY algunos experimentos, en el cáncer del ratón, con cierta combinación metálica, denominada *acridinium-kadmium*, en la que tiene grandes esperanzas. En el hombre todavía no ha sido experimentada.

El único resultado obtenido hasta ahora en el tratamiento con los metales coloidales consiste, según los trabajos publicados, en que hace más sensible a los tumores para la radiación roentgen (KLOTZ, HALPERN). Pero, repito, que con el tratamiento metálico de los tumores no se han obtenido curaciones.

Los conocidos ensayos de WASSERMANN, realizados con selenio y teluro, fueron los precursores de la mayoría de los experimentos con metales coloidales. WASSERMANN empezó a publicar sus trabajos por los años 1911 y 1912, unas veces solo y otras en compañía de sus colaboradores. Dicho autor descubrió las propiedades tumorafines del seleniuro y teluluro sódicos, con ocasión de otros experimentos que le permitieron encontrar en gran cantidad las mencionadas sustancias en las células tumorales.

Las inyecciones intratumorales, practicadas a base de esta expe-

riencia, confirmaron la teoría y condujeron a resultados curativos, muy dignos de mención. Grandes esperanzas se pusieron, en vista de esto, en las inyecciones intravenosas de la misma sustancia, que quedaron defraudadas a causa de que la gran toxicidad del producto, en esta forma de aplicación, sólo permite el empleo de dosis pequeñísimas, insuficientes.

WASSERMANN trató de remediar este inconveniente, apoyándose en las observaciones realizadas con la terapéutica por tinción, buscando un medio que, por su afinidad con las células tumorales, concentrase el metal sobre la masa neoplásica. Pero tampoco con esta técnica se lograban suficientes almacenamientos metálicos en los tejidos del cáncer.

Como vehículo muy adecuado, pensó WASSERMANN en la eosina, y, efectivamente, con seis y ocho inyecciones de una combinación, soluble en agua, de eosina sódica y cianuro potásico de selenio, en concentraciones de 1 por 400=2,5 miligramos de sustancia pura por centímetro cúbico, logró curar cánceres de ratón sin recidiva. El efecto se debe, en estos casos, según lo han demostrado numerosos experimentos, al cianuro potasio de selenio, que, como veneno capilar, perjudica los vasos (LEVIN, KLEMPER).

Los magníficos efectos obtenidos en los cánceres de los animales no se pueden superponer, sin embargo, a los que se consiguen en el hombre, porque las dosis curativas del medicamento, muy tóxico, coinciden con las letales. En los grandes tumores, aunque desaparezcan éstos, se produce la muerte por la caquexia consecutiva a la reabsorción, inconveniente que también se observa en los demás procedimientos en que se utilizan sustancias tumorafines (NEUBERG).

Convendría precisar, ante todo, si los tumores humanos son idénticos a los de los animales, porque sólo así podría apreciarse la superponibilidad de los resultados.

Son varios los argumentos con que puede rechazarse tal identidad. En el cáncer del ratón, por ejemplo, no se observa nunca crecimiento infiltrativo, por lo que el neoplasma resulta siempre perfectamente delimitado de las inmediaciones. Cuando aparece como tumor espontáneo no tiene tendencia alguna a producir metástasis, observándose, además, a menudo la involución espontánea. Acontecimientos dichosos son estos que, por desgracia, no ocurren en los carcinomas humanos (HANSEMANN).

APOLANT se muestra conforme, por el contrario, con la identidad de las dos clases de tumores, por haber observado metástasis en algunos casos de cáncer del ratón, que sólo cura espontáneamente cuando se trata de tumores inoculados. Según él, la involución de los cánceres espontáneos de estos animalitos es rarísima.

Continúa, pues, todavía en pie el problema de la diferenciación de ambos procesos.

Los resultados de los ensayos de WASSERMANN han encontrado múltiples veces la confirmación en tumores de animales. KAYSSER, probando los preparados de eosina de las diversas fábricas, que se encuentran en el comercio, afirma que su acción es excelente. En cambio, hay dudas respecto al efecto de la eosina selénica (PENTIMALLI, WALKER y WITTINGHANN).

En el hombre, la investigación terapéutica no se muestra tan afortunada. Las experimentaciones de diversos autores así lo prueban, por lo menos. DELBET describió un caso de muerte dos horas después de la administración intratumoral de 4 gramos de seleniato de sodio. Las dosis menores resultan, naturalmente, menos tóxicas, pero también menos activas. PANKOW no ha obtenido resultado alguno con el oxypyaselenolnatrium, de la Elberfelder Farbverke. Estos ensayos estimulan, sin embargo, a proseguir los estudios con la esperanza de encontrar otros medios y otros vehículos mejores.

OPITZ preconiza el yodo como transportador por ser una sustancia cuya tumorafinidad se conoce desde hace mucho tiempo. BRAUNSTEIN recomienda el azul yodometilénico; WERNER y SZECSI, prefieren la colina; ASCHOFF es partidario del litioioncarmín, muy eficaz, en los experimentos realizados con sarcomas de gallinas.

Pero ninguna de estas modificaciones ha conducido hasta ahora en el hombre a resultados completamente satisfactorios.

Para terminar el capítulo quimioterápico voy a ocuparme del

TRATAMIENTO DE LOS TUMORES POR LA COLINA

Agradece su introducción en la terapéutica a los independientes, pero simultáneos, experimentos del médico austriaco EXNER y del investigador WERNER, de Heidelberg.

Sin entrar en detalles, me limitaré a consignar que distintos ensayos químicos anteriores habían puesto de manifiesto la enorme tara de los neoplasmas en fosfátidos, y principalmente en lecitina. La lecitina se descompone bajo el influjo de las sustancias radiantes (fenómeno demostrado por SCHWARZ, con el bromuro de radio).

Basándose en sus estudios experimentales, adquirió WERNER el convencimiento de que la acción del radio podía explicarse como resultante del envenenamiento con los productos de la descomposición de la lecitina. También observó que las inyecciones de lecitina irradiada producían los mismos efectos que la radiación misma.

A análogas conclusiones llegó EXNER respecto a la acción de los

rayos X, afirmando que el producto más eficaz de la descomposición de la lecitina es la colina.

Si estos conocimientos resultasen verdaderamente ciertos, la administración de colina debería producir las conocidas manifestaciones consecutivas a la radiación (atrofia testicular, modificaciones regresivas en el aparato linfático y en los tumores).

WERNER y EXNER consiguieron, efectivamente, aportar la demostración deseada, produciendo dichos efectos con inyecciones de una solución de colina al 2 por 100.

En opinión de HELLIN, la acción de la colina consiste en disminuir las predisposiciones para el desarrollo del cáncer. Los tejidos muy lecitinosos, como los nervios, no enferman nunca de carcinoma. La inyección de colina conduce a los tejidos cancerosos a una organización más elevada; por eso disminuye la predisposición de los tejidos uterinos para el cáncer y dificulta el desarrollo de éste.

Según TSCHACHOTIN, la colina actúa electivamente sobre los tejidos que contienen mucha lecitina. Como los tumores y los órganos de la generación son ricos en esta sustancia, compréndese que sobre ellos ejerza aquélla un efecto especial.

La acción de las inyecciones de colina resulta verdaderamente satisfactoria en los experimentos realizados en animales. FRAENKEL y FÜRER la niegan, sin embago, porque no han observado influencias específicas sobre los tumores de las ratas ni de los ratones con la colina, ni con las sustancias de composición parecida. Según ellos, los efectos de las inyecciones intratumorales de colina pueden explicarse por la propiedad disolvente de los cuerpos albuminoideos, comprobada por MAUTHNER.

WERNER inyecta la colina tanto localmente como a distancia del tumor, utilizando para ello casi siempre la región glútea. Practica al principio una inyección diaria, y después tres a la semana, de 1 c. c. de una solución al 2 por 100, elevando progresivamente las dosis hasta 10 c. c., para llegar después a 5-20 c. c. de una solución al 5 por 100.

El *choleinum basicum* puro despliega, sin embargo, una acción tóxica muy intensa, por transformarse en neurina.

La colina bórica (enzytol), lanzada al mercado por la Vereinigten Chemischen Werken, de Charlottenburgo, es un preparado menos tóxico. Se inyectan 10 c. c. de una solución al 10 por 100, es decir, un gramo de sustancia, dentro del tumor. No se han obtenido con este preparado curaciones; pero WERNER, inyectando por vía intravenosa pequeñas cantidades (2 c. c.), logró conseguir cierta sensibilización en el sentido de que los tumores reaccionaron mejor que los no preparados de este modo, a los rayos Roentgen.

Otros experimentadores, entre los que figuran ZANGENMEISTER y

BLUMENTHAL, afirman también que no han obtenido resultado favorable alguno. Sólo en un caso se produjo una mejoría, que no puede ser considerada como curación. El único efecto que lograron consistió en la necrosis celular. No han sido, por tanto, estos ensayos tan afortunados como los conseguidos con otros medios quimioterápicos.

Aunque no es misión mía describir la radioterapia, creo que no debo omitir el empleo de sustancias radioactivas como agentes terapéuticos medicamentosos, sobre todo, para terminar el estudio del tratamiento por la colina.

Desde este punto de vista, merecen ser tenidos en cuenta los inyectables de torium-X, de la Deutschen Auer-Gesellschaft, cuyas ampollas, de 1 c. c., contienen un cienmiligramo de sustancia pura, que corresponde a una actividad de 1.000.000 M. H. Pueden emplearse en inyección intramuscular o intravenosa. En este último caso, resulta preferible adicionar el contenido de cada ampolla a 10 c. c. de solución fisiológica de cloruro de sodio. El intervalo entre cada inyección debe ser de una semana. A veces se observan trastornos intestinales, por lo que convendrá procurar que el intestino está vacío antes de inyectar el líquido.

También se vende este preparado para ser administrado en forma de bebida.

Se ha intentado igualmente realizar curas de bebida con emanaciones de radio, pero los resultados no han correspondido a las esperanzas.

* * *

Para terminar este capítulo, voy a decir algunas palabras acerca del empleo de la quinina en la canceroterapia.

En la más remota antigüedad figura ya este compuesto como anticanceroso, porque se creía entonces, erróneamente, que en las regiones maláricas era muy raro el carcinoma, y se atribuía esta falta de predisposición a padecer el cáncer a un efecto de la medicación química. La teoría no fué, sin embargo, confirmada por las estadísticas, ni puede, por tanto, considerarse como fundamento de la quininoterapia.

Ahora bien: partiendo de la hipótesis de que el desarrollo de los tumores se debe a una noxa parasitaria, se puede defender el empleo de la quinina. MARIANI, HAVAS y STONE creen que intervienen, en efecto, las propiedades antiparasitarias del medio, y atribuyen buenos resultados al empleo externo de polvos o pomada de quinina. LABOULAY hasta parece haber observado un claro empequeñecimiento de los tumores.

Investigadores de los más modernos tiempos se muestran también partidarios de la quininoterapia. En un trabajo de BARBETTE y PE-

RRAUDIN encuentro la recomendación de las inyecciones intramusculares de 3 a 4 c. c. de una solución de sulfato de quinina al 4 por 100, prolongadas durante mucho tiempo. Dicen ellos que cesan las hemorragias y los dolores, así como el flujo; los tumores no operables se hacen operables, y se evitan las recidivas.

Un derivado de la quinina especialmente activo, y debido a la industria química moderna, es la eucupina, sustancia que no falta tampoco en el laboratorio de los cancerólogos. No está, sin embargo, todavía suficientemente estudiada y experimentada para poder recomendar su empleo en la especie humana.

4. BACTERIOTERAPIA.

Mejorías accidentales de cancerosos, después de una infección aguda, dieron motivo para edificar un método curativo contra los tumores, que tuviera por base la producción de infecciones o intoxicaciones artificiales.

Conocido es de todos el hecho de que los neoplasmas, y principalmente las recidivas de los mismos, resultan favorablemente influenciados por un casual ataque de erisipela.

Al principio se aplicaba este procedimiento de una manera completamente empírica, inoculando pus o haciendo dormir a las enfermas en las mismas ropas en que hubiera dormido un erisipelatoso. Pero el descubrimiento del germen de esta enfermedad, hecho por FEHLEISEN, dió base racional al método, permitiendo que se inoculasen directamente las bacterias. Después, ante el temor de inyectar estreptococos vivos o poco debilitados, se procedió a ensayar las toxinas y las antitoxinas, en la creencia de que la antitoxina, no la toxina, producida por las reacciones defensivas del cuerpo, representaba el verdadero factor curativo (LASSAR, SPRONEK, COLEY).

Muy conocido y muy empleado fué el flúido de COLEY, mezcla, a partes iguales, de un cultivo en caldo de estreptococos y de *bacillus prodigiosus*. En opinión de ROGER, la adición del *prodigiosus* exalta la virulencia de los estreptococos. COLEY afirmaba haber obtenido la curación en numerosos casos, algunos de los cuales databan ya de varios años. Otros investigadores (CZERNY) confirmaron estas observaciones, pero también hubo quien negó toda eficacia al producto (FRIEDRICH). PETERSEN decía que el único factor eficaz era la adición del *prodigiosus*. El procedimiento no se emplea ya hoy.

El bacilo piociánico fué repetidamente ensayado en los animales, contra los tumores. La piocianasa (EMMERICH y LOEW), lanzada al mercado por la fábrica sajona de sueros de Dresde, es un filtrado concentrado de cultivos del *bacillus piocianicus*. El principio activo del

mismo está constituído por un fermento proteolítico, susceptible de disolver las sustancias albuminosas (UHLENHUTH, HAENDEL y STEFFENHAGEN: *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt*, año 1911, tomo XXXVI). BECK logró un elevado tanto por ciento de curaciones en los sarcomas de las ratas.

Los siguientes procedimientos (no poseen hoy más que interés histórico) se basan en el supuesto descubrimiento del agente del cáncer, y contra éste se dirigen, teniendo, por tanto, la pretensión de ser específicos. Su justificación correspondía a la exactitud de sus premisas, y, como éstas, vino a tierra inmediatamente.

DOYEN creyó haber encontrado, como agente del cáncer, un parásito puro, al que denominó *micrococus neoformans*, en sus experimentos de cultivo de los tejidos cancerosos. Tratando con cultivos debilitados de este coco a 242 enfermos, logró curar 42. Pero ningún otro investigador consiguió confirmar las indicaciones de DOYEN. Posteriormente, empleó el célebre cirujano francés suero de caballos, previamente inmunizados con el *micrococus neoformans*. Como tampoco obtuvo con este suero mejores resultados, no logró captar adeptos.

RONCALI y SAN FELICE encontraron en algunos neoplasmas ciertas inclusiones, que fueron consideradas por ellos como los agentes del mal, e intentaron cultivarlas. WLAEFF consiguió producir con cultivos puros de estos blastomicetos algunos carcinomas en ratas, lo que le llevó a afirmar que había sido descubierto el agente del cáncer. Prosiguiendo sus trabajos, trató de inmunizar conejos y conejillas de Indias mediante la inyección de blastomicetos, para obtener de estos animales el suero terapéutico. Afirmó había curado o aliviado con su método a 300 enfermos. Pero ningún otro autor pudo comprobar el más pequeño efecto.

La misma suerte corrió el antimeristem de SCHMIDT, denominado cancroidina. Es una mezcla de un coco análogo al *micrococus neoformans*, de DOYEN, y de *mucor racemosus*. El primero fué considerado por SCHMIDT como agente, y el segundo como elemento imprescindible para el desarrollo del coco. SCHMIDT creía producir en los animales, neoplasmas con tales mezclas de bacterias vivas, e inmunizar contra el cáncer o curar la enfermedad, inyectando mezclas muertas o suero de animales inmunizados. En el hombre las mezclas esterilizadas de ambas clases de bacterias también producían, según él, brillantes resultados, que nadie más ha comprobado.

Posteriormente, el mismo SCHMIDT no se mostraba ya tan optimista. En alguna de sus publicaciones, al referirse al antimeristem, decía que no era un específico, sino un buen método de tratamiento concecutivo de los cánceres operados. Con su neoantimeristem (suero va-

cuno) pretendió, por último, haber obtenido el 64 por 100 de curaciones.

Según BRA, la *nectria ditissima* es un parásito vegetal, causante del cáncer. Los extractos de los cultivos de dicho agente tenían que ser excelentes anticancerosos. Tales extractos, denominados *nectrianin*, contenían todos los productos solubles del parásito.

En una hipótesis completamente absurda se basaba la cancroína de ADAMKIEWICZ. Su descubridor la defendió con especial estusiasmo, rayano en el heroísmo, durante tantos años, que mereció haber encontrado una cosa mejor.

Lo especial en la teoría de ADAMKIEWICZ era el hecho de que consideraba a la célula cancerosa misma como el agente del cáncer (coccidia). Era una célula extraña al cuerpo, un organismo autónomo, cuya muerte debía producirse por sus propios residuos metabólicos. Contenía un veneno que actuaba especialmente sobre las células nerviosas. Este veneno era idéntico a la neurina que se encuentra en los tejidos cadavéricos (base trimetilvinilamónica). De esta sustancia madre, que puede obtenerse de la célula cancerosa por expresión con agua destilada, neutralizada con ácido cítrico y adicionada con fenil, obtuvo la casa Merck la cancroína (hidrobase trimetilvinilamónica) en tres intensidades: cancroína I, II y III. La cancroína núm. II está diluída dos veces, y la núm. III, cuatro. Se empezaba el tratamiento con la inyección núm. III.

ADAMKIEWICZ pretendía obtener brillantes resultados, aunque no la curación completa, pero sí reblandecimientos, que correspondían a la curación, porque, según él, resultaban muertas, seguramente. las células cancerosas. Pero, como otros descubridores, tampoco ADAMKIEWICZ logró ver confirmadas por algún colega sus investigaciones. La crítica le resultó completamente contraria, abrumadora, como lo prueban los escritos de EISELBERG y NEUSSER *(Münch. Med. Woch.*, 1907, 18). El medio era completamente inactivo, y el reblandecimiento de que hablaba su autor, consecuencia de la infección del tumor por los gérmenes en él introducidos.

5. INMUNOTERAPIA.

A) *Inmunización pasiva.*

Las primeras indicaciones que con esto se relacionan proceden de dos autores franceses: RICHET y HERICOURT. Creían estos sabios que la inyección de emulsiones de osteosarcomas en perros y asnos producía sustancias protectoras, que podían ser transmitidas a seres humanos cancerosos, en unión del suero de aquellos animales. El resultado no correspondió, sin embargo, a las esperanzas.

DOR obtuvo de análoga manera un suero citolítico, partiendo de una base que fué exhumada después en los trabajos de FREUND y KAMINER. Según él, se desarrollaba el cáncer si el suero humano perdía sus propiedades citolíticas con respecto a un determinado tipo celular. Esta pérdida debía ser compensada por el suero administrado.

Posteriormente, fué modificada dicha hipótesis (FREUND, KAMINER, KRAUS y GRAFF), en el sentido de admitir la existencia de sustancias protectoras en el suero normal, sobre todo de los individuos jóvenes, admisión que constituyó el motivo de nuevos experimentos con suero de animales normales, no preparados, principalmente de ovejas jóvenes (KORBSCH-KRAPPITZ).

El suero específico del cáncer, introducido por EMMERICH y SCHOLL en la terapéutica, se obtiene inmunizando ovejas, y puede aplicarse a las dosis de 0,5 c. c., en inyección intratumoral. JAKSCH no sólo le consideró ineficaz, sino que dijo incluso que era peligroso.

Según FRAENKEL y FÜRER, la inyección de sueros extraños tampoco evita el crecimiento del tumor, ni produce la fusión del mismo. El suero de animales tratados con el jugo exprimido de los tumores, carece asimismo de acción terapéutica.

Otros autores (JENSEN, LEYDEN y BLUMENTHAL) creyeron que, inmunizando con determinada clase de tumor, podía obtenerse un suero curativo con respecto a dicho tumor, procedimiento que permitió abrigar grandes esperanzas, en vista del resultado obtenido en animales cancerosos. Pero en la especie humana el efecto no fué igual, ni mucho menos.

B) *Inmunización activa.*

No habiendo sido muy fructífera, desgraciadamente, la inmunización pasiva, se pensó en que por este procedimiento el suero no conducía suficientes sustancias protectoras. Mucho más prometedor parecía un método en el que no se utilizasen sueros de animales, sino elementos procedentes del mismo portador del tumor.

A resolver este problema se consagraron distintos autores, y sobre todo JENSEN, LEYDEN y BLUMENTHAL. Los dos últimos, principalmente, prosiguieron sus estudios durante varios años, consiguiendo, mediante perfeccionamientos de la técnica, algún resultado en la experimentación animal. Pero los ensayos en el hombre requieren tantas investigaciones, que el asunto está todavía en estudio.

Al principio, inmunizando con tumores propios, no especialmente preparados, se obtuvieron resultados bastante favorables, aunque no se logró la curación en ningún caso (COCA, GILMANN, BERTRAND, DELBET, CAAN, WERNER). GRAAF y RANCI consiguieron curar, sin em-

bargo, completamente un fibrosarcoma (pudo seguirse observando al enfermo durante cuatro años).

En los resultados influyó, indudablemente, el temor de pasar la medida debida, trabajando con material vivo, es decir, de emplear dosis excesivas. Este inconveniente desapareció en los métodos que voy a citar a continuación.

En primer término, se intentó fabricar vacunas bacterianas, calentando hasta la muerte los supuestos agentes del cáncer.

La mayoría de los autores consideró preferible inactivar el material de inoculación por autolisis, proceso de destrucción aséptica que se efectúa a la temperatura del cuerpo, y que es debido a las fuerzas fermentativas del tejido canceroso.

Los fermentos que quedan en libertad pueden actuar no sólo sobre la albúmina celular propia, sino también sobre la extraña (BLUMENTHAL y WOLFF).

Notables fueron los resultados obtenidos por BLUMENTHAL, experimentando en animales. En 22 ratas, observó dos veces involuciones marcadísimas.

Empleando LEWIS autolisados de tumor de la misma especie, obtuvo alivios en el 80 por 100 de sarcomas de las ratas, y curaciones absolutas en el 35 por 100. Usando autolisados de tumores extraños, sólo consiguió el 35 por 100 de alivios y el 10 por 100 de curaciones.

Pero en la especie humana no se logró ningún efecto, como ha ocurrido con todos los procedimientos curativos empleados contra el cáncer.

PINKUS, KLONINGER, LEWIN y STAMMLER han publicado, sin embargo, algunos casos de curaciones sin recidiva.

El último de dichos autores fué el primero que inyectó los autolisados en el interior de las venas; los demás usaron siempre la vía subcutánea.

Quizá en esta modificación de la técnica estribe la eficacia del método. LUNCKENBEIN, quien también trabajó mucho para perfeccionar el procedimiento, utilizaba igualmente la vía intravenosa.

La manera de obtener los autolisados, según las indicaciones de ROVSING, se diferencia de la técnica de BLUMENTHAL en que recurría a la cámara frigorífica, método que BLUMENTHAL consideraba contrario a la autolisis.

LUNCKENBEIN no creía que con los autolisados se introdujera el fermento. Según él, tratábase exclusivamente de cuerpos albuminosos, específicos, que excitan la formación en el organismo de fermentos eficaces. Entendía que la presencia de dichos fermentos podía ser demostrada por la reacción de ABDERHALDEN. La inyección intravenosa de 5 a 25 c. c. era, a su juicio, la más eficaz, aunque solía producir grandes manifestaciones reaccionales. Pero en 15 casos había logrado muy

buenos resultados. El efecto local era verdaderamente sorprendente algunas veces.

También observaron una acción favorable SCHUBERT y FICHERA, según los cuales, la administración intravenosa de los autolisados compensaba o equilibraba la desarmonía tisural. En lo que al efecto se refiere, el último compartía la hipótesis de LUNCKENBEIN, o sea que no se trataba de una inmunización activa.

A base de fundamentos teóricos más o menos racionales, KLINGER esperó igualmente algo del tratamiento por los autolisados.

Otros autores, y entre ellos POLAK, FRAENKEL, FÜRER, RHODENBURG y BULLOKE, comunicaron, en cambio, algunos fracasos.

El tratamiento metálico de los tumores se basaba también, en fin de cuentas, en la autolisis, porque se suponía que la introducción de partículas metálicas excitaba grandemente la autolisis de los tumores.

Un método análogo al tratamiento autolítico es el propuesto por JOANNOVICS. Obtenía este autor un producto, por digestión, de neoplasmas humanos; le filtraba por papel, llenaba ampollas y las esterilizaba fraccionadamente. Para la inoculación no se empleaban más que las preparaciones obtenidas de tumores morfológicamente iguales. JOANNOVICS conseguía influenciar de este modo el crecimiento de los neoplasmas, en el sentido de producir la dilatación de los vasos linfáticos de la periferia tumoral, con encapsulación conjuntiva manifiesta. El tejido conjuntivo penetraba, en su ulterior desarrollo, en los nidos cancerosos, y hacía que las excrecencias epiteliales atípicas resultasen afectas por la atrofia y la degeneración. Si se trataba de pequeños tumores y era bueno el estado general de los portadores, la reacción resultaba mucho más intensa que en los individuos caquécticos con grandes tumoraciones. El efecto era, por tanto, proporcional a la capacidad de reacción del tejido conjuntivo de las inmediaciones, capacidad que no sólo dependía de la sustancia introducida, sino también de las fuerzas de defensa del organismo.

JOANNOVICS realizó igualmente ensayos con neoformaciones benignas. De estos estudios, interesan principalmente al ginecólogo los relacionados con los miomas uterinos.

Los miomas resultan liquidados por los productos de la digestión de los leiomiomas, en tanto que los músculos uterinos son insensibles a la actuación de dichos productos. Parece haber, por tanto, cierta especie de especificidad tisural.

En lo que se refiere a la esencia de la sustancia activa, creía JOANNOVICS que se trataba de materias coloidales, porque quedan retenidas en la filtración por bujías de REICHEL.

La más moderna comunicación sobre canceroterapia, con sustancias de tumores, procede de BAUER y NYIRI. Tratando estos autores los

tejidos cancerosos con vapores de agua a gran tensión, lograron obtener cuerpos albuminosos de moléculas altas (albúminas y albumosas, amidocancerosas). Utilizaron siempre para el tratamiento preparados idénticos al cáncer a tratar, a la dosis de 5 centigramos en 5 c. c. de agua esterilizada o de solución fisiológica de cloruro de sodio, por vía intravenosa, practicando las inyecciones con varios días de intervalo. Todavía no se conocen los resultados definitivos de este método de tratamiento.

Los autolisados persiguen la finalidad de que se formen fermentos en el tumor para, con auxilio de ellos, producir la destrucción de la neoplasia. Por eso considero conveniente ocuparme aquí de la

Fermentoterapia.

De muy antiguo datan los ensayos para tratar los tumores de esta manera.

Aunque fundamentados en bases empíricas, los primitivos métodos, que consistían en la aplicación local de soluciones fermentescibles—compresas de levaduras (WESTRING), compresas empapadas en jugo gástrico, natural y artificial (LUSSANA)—, pertenecen a este grupo.

Mayor aceptación aún que el jugo gástrico mereció el de páncreas con sus fermentos.

Los principios fundamentales de esta clase de terapéutica se hallan representados por el hecho de que en la sangre de los cancerosos aumentan los fermentos antitrípsicos y disminuyen los trípsicos. También sirve de apoyo a la misma la observación de BLUMENTHAL, según la cual, la tripsina del jugo gástrico destruye el tejido canceroso, lo que no ocurre con la pepsina.

BEARD fué uno de los principales defensores del tratamiento por la tripsina. Utilizaba tripsina y amilopsina (fermento diastásico), y parece que obtuvo resultados con las aplicaciones locales. Administrados estos productos al interior, debían actuar favorablemente sobre el cáncer del estómago (¿acción local?).

Las inyecciones subcutáneas de tripsina y amilopsina no tuvieron aceptación, a causa de su toxicidad. El procedimiento fué reexperimentado múltiples veces, y modificado otras tantas; pero ni en la forma ordinaria ni en las sucesivas logró éxitos indiscutibles. Algunos autores pretendieron haber visto modificaciones regresivas en los tumores; pero otros no sólo las negaron, sino que llegaron a sentar la afirmación de que los neoplasmas así tratados progresaban con más rapidez.

El método de la pancreatina aún condujo a mayores desilusiones (KUHN).

LEYDEN y BERGELL comprobaron que en el hígado de los conejos hay fermentos susceptibles de desintegrar los tejidos tumorales. Y, en efecto, lograron reblandecer en poco tiempo grandes tumores, sometiéndolos a la acción del jugo exprimido del hígado de conejos. Esta clase de terapéutica no tuvo, sin embargo, aceptación por su gran toxicidad.

Según PRENTIS, las úlceras del duodeno sufren la degeneración maligna mucho más rara vez que las del estómago. De ello dedujo este autor que en el epitelio duodenal debía existir una sustancia que impidiese dicha transformación, y creyó haberla encontrado en la secretina. A mayor abundamiento, se encuentra secretina en las partes epiteliales del estómago y del intestino en que más raro es el carcinoma, y falta, por el contrario, en los puntos en que es más frecuente. Bien pudiera ocurrir que un producto obtenido de la secretina mereciera los honores de figurar en la terapéutica del cáncer.

Antifermentoterapia.

Se basa en principios completamente opuestos a los del método anterior, y fué HOFBAUER su primer y entusiasta propulsor. En su opinión, los fermentos, en el cáncer, lejos de disminuir, aumentan. En cambio, las propiedades antifermentativas del tejido normal próximo adquieren considerable desarrollo. Misión de la terapéutica debía ser, por tanto, favorecer la preponderancia de estas últimas. Y, en realidad, se puede lograr esto mediante distintos agentes, como el arsénico, la quinina, las albúminas extrañas, el carbón animal y, sobre todo, la colesterina, que ejerce su efecto por exclusión de las lecitinas, verdaderos activadores de los fermentos existentes en las células cancerosas durante los primeros estadios de la enfermedad.

Con su antifermentoterapia creyó HOFBAUER haber curado y mejorado algunos carcinomas de útero; pero sus indicaciones no fueron confirmadas por ningún otro autor (KOBLANK, MACKENRODT).

6. ORGANOTERAPIA.

Aunque muy brevemente, creo necesario ocuparme de los modernos ensayos realizados con la terapéutica orgánica. No sólo se utilizan a este fin extractos de las glándulas incretoras (timo, tiroides, bazo, suprarrenales, etc.), sino de órganos no glandulares, como los cartílagos y las paredes de las arterias. El hecho de preferirse algunas clases de tejidos, se explica por haber observado, precisamente en ellas, especiales propiedades anticancerosas.

Se vino, por ejemplo, en conocimiento de la fuerza inmunizante

del bazo al comprobar que en este órgano son extraordinariamente raras las metástasis. Los estudios experimentales así lo han confirmado igualmente. LEWIN y MEIDNER lograron demostrar que los animales esplenectomizados sucumben antes que los normales a la inoculación de un tumor. OSER y PRIBRAM lograron la involución o, por lo menos, la detención del desarrollo de los sarcomas, en las ratas, inyectándolas papilla esplénica. Si al mismo tiempo de inocular el tumor se inyectaba la referida papilla, aquél no prendía, aunque el campo estuviera perfectamente abonado para ello. Según BIACH y WELTMANN, el bazo parece contener sustancias que entorpecen el crecimiento del cáncer.

Todos estos experimentos, tan alentadores, deben proseguirse con entusiasmo, por si pudieran ser ventajosamente transmitidos a la Humanidad.

Sabido es que las glándulas linfáticas constituyen una especie de barrera protectora, con respecto a las células del tumor, a las que detienen y no dejan progresar, mientras disponen de fuerza vital suficiente para aniquilar sus virus. Basándose en consideraciones anatómicas, supone RIBBERT que los linfocitos matan las células del cáncer. La inyección de tejido glandulolinfático o de sus extractos debía ir seguida, por tanto, de resultados favorables, en los casos de tumores o metástasis de fácil acceso.

FOULERTON, TAKAKE y GWYER, con preparados de timo, y BISOP, PAGE y EDMUNDS, con preparados de tiroides, pretenden haber visto modificaciones favorables de tumores. Pero, como tantas otras veces, sus observaciones por nadie han sido confirmadas.

OESTREICH hizo resaltar el hecho de que los cartílagos y las paredes de las arterias no eran afectados nunca por las células carcinomatosas, y dedujo del fenómeno, que dichos tejidos, inmunes para el cáncer, contienen una sustancia protectora (sulfato de condroitina), empleable en el tratamiento contra el cáncer. La casa Riedel, de Berlín, siguiendo las indicaciones de este autor, lanzó al mercado un producto, bautizado con el nombre de antituman, compuesto de un decigramo de sulfocondroitinato de sodio, un centigramo de eucaína y cuatro gramos de agua destilada. OESTREICH afirma que con una inyección diaria de este producto se obtienen buenos resultados y, sobre todo, grandes mejorías. PINKUS, OSER y PRIBRAM no han conseguido, sin embargo, tan positivos efectos.

* * *

Con los progresos de la albuminoterapia parenteral, representados pricipalmente por la hemoterapia, han ido relegándose cada vez más al olvido los métodos conservadores del tratamiento medicamentoso.

BIER fué el primero que empezó a inyectar sistemáticamente sangre de ovejas y de cerdos, en el tejido celular subcutáneo o dentro de los tumores, con fines curativos. Observáronse así mejorías, y sobre todo la cesación del icor. Pero curaciones, no. STICKER y BRGELL, en sus experimentos en animales, no lograron resultado favorable alguno, ni con sangre de cerdo, ni con sangre de perro. Tampoco fueron más afortunados FALK y ZANGEMEISTER, con sangre de placenta, y KROKIEWICZ, con sangre del propio enfermo. Quizá alguna atenuación de los dolores...

* * *

Desgraciadamente, no existe, hoy por hoy, tratamiento medicamentoso alguno del que se puedan esperar resultados favorables indiscutibles.

La mayoría de los métodos puestos en práctica hasta ahora, están abandonados, tanto porque sus principios fundamentales han venido a menos, como por su falta de eficacia. Entre las tinieblas, una luz quiere verse en la quimioterapia y los procedimientos de inmunización. Porque no se extinga; porque alumbre cada vez más, debemos todos trabajar incansablemente.

BIBLIOGRAFIA

ADAMKIEWICZ, Krebsbehandlung und Heilung. Wr. med. Woch. 1895, 33, 34; 1896, u. s. w.; vgl. VENUS, WOLFF.

APOLANT, Über die Natur der Mäusegeschwülste. Berl. kl. Woch. 1912, 11.

BARBETTE u. PERRAUDIN, Le traitement palliatif du cancer par le quinine. Bull. génér. des scienc. 1913, 20; Ref. Frommels Jahresber. 1914.

BATTYE, Edinburgh med. J. 1874, Nov., S. 920.

BAUER u. NYIRI, Zur specifischen Therapie von Tumoren. Wr. kl. Woch. 1921, 43.

BEARD, The action of trypsin upon the living cells etc. Br. med. J. 1906, 20. Jänner.

BECK, Über Kombinationsbehandlung bei bösartigen Neubildungen. Berl. kl. Woch. 1907, 42; Zt. f. Krebsf. 1911, X.

BELL, Thyreoidinbehandlung. Br. gyn. J. 1896, Aug.

BENNET, On cancereous and cancroid growths. Edinburgh 1849.

BERTRAND, Ann. de la soc. de méd. d'Anvers 1909, Oct.; II. Intern. Krebskonferenz, Paris 1910.

BIACH u. WELTMANN, Über den wachstumhemmenden Einfluss der Milz auf das Rattensarkom. Wr. kl. Woch. 1913, 27.

BIER, Beeinflussung bösartiger Geschwülste durch Einspritzung von artfremdem Blut. D. med. Woch. 1907, 29.

BILLROTH, Chirurg. Klinik, Zürich 1860—1867; Wr. med. Woch. 1871, 44; Verh. d. Ges. d. Aerzte Wiens, 30. Jänn. 1891; ref. Wr. kl. Woch. 1891, 5.

BISHOP, Thyreoid extract in carcinoma. Brit. med. J. Febr. 1911.

BLAU, Über Dauererfolge der an der Klinik Chrobak bei inoperablem Gebärmutterkrebs ausgeführten Excochleationen. B. z. Geb. 1903, I, Festscher. f. Chrobak; Spontane Austossung des Uterus nach Aetzung mit Chlorzink. Zbl. f. Gyn., 1907, S. 97.

BLUMENTHAL, Die chemische Abartung der Zellen beim Krebs. Zt. f. Krebsf. 1907, V; Der gegenwärtige Stand der Behandlung der bösartigen Geschwülste. Brl. kl. Woch. 1913, 42, 43; Bemerkungen zur Behandlung bösartiger Geschwülste mit Extrakten des eigenen, resp. eines analogen Tumors. Zt. f. Krebsf. 1914, XIV, 2;

Innere Behandlung der Krebskranken. Zt. f. Krebsf. 1916, XVI; Über Heilungsversuche beim Rattensarkom. Med. Kl. 1910, 50.

BLUMENTHAL u. NAVASSART, Über Atoxyl. Zt. f. Biochem. 1911, XXXII.

BLUMENTHAL u. WOLF, Über Fermentwirkung bei Krebsgeschwülsten. Med. Kl. 1905, 7; Die chemischen Vorgänge bei der Krebskrankheit. Wiesbaden 1910.

BRA, Traitement du cancer. Rev. de malad. canc. 1901.

BRAUNSTEIN, Chemotherapeutische Versuche an Krebskranken mittels Selenjodmethylenblau. Berl. kl. Woch. 1913, 24.

BROADBENT, Brit. med. J. 1866, Nov.; Med. tim. 1866, 17. Aug.

BUSQUEL, L'or colloidale en therapeut. Pr. méd. 1915, 27.

CAAN, II. Intern. Krebskonferenz, Paris 1910.

CANQUOIN, Traitement du cancer. Paris 1836. Nach der 2. Auflage übersetzt von Frankenberg, Braunschweig 1839.

CASPARI, Die Anwendung chemischer und physikalischer Verfahren bei der Behandlung des Krebses. Zt. f. Krebsf. 1914, XIV, 2.

CHAMPELLE, Neue und geprüfte Mittel, den Krebs wie auch den Krebs der Gebärmutter zu heilen. Übersetzt von Lehmann, Leipzig 1802.

CHRESTIEN, Observations sur un nouveau remede dans le traitement des maladies veneriennes. Paris 1811.

CLAY, Notes on chian terpentine and its use in cancer. Lancet 1880, S. 533; On the traitement of cancer. Lancet 1887, S. 1.005; On the traitement of cancer of the female generativ organs by a new method. Lancet 1880, IV.

COCA u. GILMANN, The specific treatment of carcinoma. The Philippins J. of sciences, Manila 1909 (vgl. WOLF).

CZERNY, Über Heilversuche bei malignen Geschwülsten mit Erysipeltoxinen. M. med. Woch. 1895, 36; Über die Behandlung inoperabler Krebse. B. z. Chir. 1899, XXXV; A. f. kl. Chir. 1900, LXI, 2; Salvarsan bei inoperablen Tumoren. M. med. Woch. 1911, 10.

CZERNY u. CAAN, Salvarsan bei inoperablen Tumoren. M. med. Woch. 1910, 19; 1911, 17, 36; D. med. Woch. 1911, 44.

DELBASTAILLE, Über parenchymatöse Injektionen von Überosmiumsäure bei Geschwülsten. Zbl. f. Chir. 1882, 48.

DELBET, II. Intern. Krebskonferenz, Paris 1910; Tentatives du traitement des cancers par le selenium. Bull. de l'association franç pour l'étude du cancer V, VI.

DENNISENKO, Russki Wratsch 1896, 3, 4, 46.

DOR, Serums cytolytics pour la guerison des cancers. Gaz. hebd. 1900, Nr. 103.

DORN, Experimentelle und histologische Untersuchungen zur Frage der chemischen Imitation der Strahlenwirkung durch Encytol. VIII, 2.

DOYEN, Traitement du cancer. Sem. méd. 1905, 41. (Eine Reihe weterer Publikationen vgl. VENUS, WOLFF.)

DRAYE, Cinnamonic sults on the treatment of cancer. Brit. med. J. 1905, S. 927.

DÜHRSSEN, Über die Behandlung der Uteruscarcinomen mit Extractum herbae chelidonii majoris, nebst Bemerkungen über das sog. Heilsystem Glinike. D. med. Woch. 1896, 49.

EINHORN, Über die Anwendung des Methylenblau beim Krebs. D. med. Woch. 1891, 18.

EMMERICH u. LÖW, Bakteriolytische Enzyme als Ursache der erworbenen Inmunität. Zt. f. Hyg. 1899, XXXI.

EMMERICH u. SCHOLL, Klinische Erfahrungen über die Heilung des Krebses durch Krebsserum. D. med. Woch. 1895, 17.

ENGELEN, Über die intramuskuläre Anwendung von Fulmargen. D. med. Woch. 1912, 51.

ESMARCH, Aphorismen über den Krebs. A. f. kl. Chir. XXII, 2.

EXNER, Über einige Tierversuche, um die Wirkung der Röntgenstrahlen zu erklären. Wr. kl. Woch. 1904, S. 1.365.

EXNER u. SYWEK, Weitere Erfahrungen über die Wirksamkeit des Cholins. Zt. f. Chir. 1905, LXXVIII.

FAGIUOLI, Biochem. Zt. 1913, LVI, 4.

FALK, Injektion von Placentarbut bei Carcinom. Berl. kl. Woch. 1908, 30.

FAY, Pester med.-chir. Presse 1891, 20.

FEHLEISEN, Die Aetiologie des Erysipels. Leipzig 1883.

FICHERA, Ausbau der Theorie des onkogenen Gleichgewichtsmangels u. s. w. Zt. f. Krebsf. 1914, XIV, 1; Immunisierung und histogene Chemotherapie. Zt. f. Krebsf. 1914, XIV, 3.

FOULERTON, Arch. of the Middlesex Hosp. 1904, 2 (vgl. WOLFF).

E. FRAENKEL, Über Chlorzinkätzung bei sog. inoperablem Uteruscarcinom und bei schwerster Endometritis. Zbl. f. Gyn. 1888, S. 593.

FRAENKEL u. FÜRER, I. Mitteilung: Kritische Studien zur experimentellen Therapie maligner Neoplasmen. Wr. kl. Woch. 1915, 52; II. Mitteilung: Über Einwirkung artfremder Sera auf Neoplasmen. Wr. kl. Woch. 1916, 3; III. Mitteilung: Kritische experimentelle Studien zur Chemotherapie des Krebses. Wr. kl. Woch. 1916, 4; IV. Mitteilung: Weitere kritische experimentelle Studien zur Chemotherapie des Krebses. Wr. kl. Woch. 1916, 7.

FRANKENBERG, Dr. Landolfi und seine neue Heilmethode gegen den Krebs. Dessau 1854.

FREUND u. KAMINER, Über die Beziehungen zwischen Tumorzellen und Blutserum. Wr. kl. Woch. 1910, 34.

FRIEDRICH, Heilversuche bei inoperablen bösartigen Neubildungen. A. f. kl. Chir. 1895, L.

GAUBE DU GERS, La cuprase et le cancer. Rousel, Paris 1913.

GELARIE, Brit. med. J. 1913, II.

GELLHORN, Die Behandlung des inoperablen Uteruscarcinoms mit Aceton. M. med. Woch. 1907, 51.

GRAFF u. RANZI, Zur Frage der Immunisierung gegen maligne Tumoren. Mitt. a. d. Gr. 1912, XXV, 2.

GUINARD, Traitement palliatif du cancer de l'uterus et du vagin par le carbure de calcium. Ann. de gyn. et d'obst. Vol. XIV, S. 412.

GWYER, On the thymus gland treatment of cancer. Ann. of surg. 1908, April.

HAEBERLIN, Über die palliative Behandlung der inoperablen Uteruscarcinome u. s. w. Korr. f. Schw. Aerzte 1890, 20.

HALPERN, Experimenteller Beitrag zur Chemotherapie der Tiergeschwülste. Strahlentherapie 1915, V, 2.

HAVAS, Orvosi Hetilap 1908, 14.

HERZFELD, Zur Frage der modernen Krebsheilmittel. New York. med. Mon. 1912, XXIII, 6; ref. Zbl. f. Gyn. 1913, 12.

HOFBAUER, Graundzüge der Antifermenttherapie des Carcinoms. Wr. kl. Woch. 1907, 41; Berl. kl. Woch. 1908, 30.

HOFBAUER u. HENKE, Einfluss antitryptischer Fermente auf das Mäusecarcinom. Zt. f. Krebsf. 1909, VII; Zbl. f. Chir. 1909, 30.

HÜSSY, Weitere chemotherapeutische Untersuchungen zur Bekämpfung des Mäusecarcinoms. Zbl. f. Gyn. 1918, 28.

IZAR, Die Wirkung kolloidalen Schwefels auf Rattensarkome. Zt. f. Imm. 1913, XV.

IZAR u. BASILE, Die Wirkung des kolloidalen Schwefels auf das Rattensarkom. Berl. kl. Woch. 1913, 28.

JABOULAY, Tumeurs malignes ameliores par la quinine. Lyon méd. 1900, 35; 1901, 8.

JAKSCH, Über die Behandlung maligner Tumoren mit dem Erysipelserum von Emmerich und Scholl. Mitt. a. d. Gr. 1895, 3.

JENSEN, Übertragbarkeit der Rattensarkome. Zt. f. Krebsf. 1909, VII.

JOANNOVICS, Zur Wirkung fermentativ gewonnener Spaltungsprodukte aus Geweben und Bakterien. Wr. kl. Woch. 1920, 30.

KAUSCH, Über Collargol bei Sepsis und Carcinom. D. med. Woch. 1912, 35.

KAYSSER, Zur Chemotherapie subcutaner und in die Organe infiltrierender Mäusetumoren. Zt. f. Chemother. 1914, I, 1, 2.

KLEMPERER, Berl. med. GeGs. 20. Dez. 1911, 28. April 1913; ref. Berl. kl. Woch. 1913, 23.

KLINGER, Über einige Ergebnisse der Krebsforschung mit besonderer Berücksichtigung der Autolysattherapie. Korr. f. Schw. Aertzte 1916, 38—40.

KLOTZ, Zur Frage der intravenösen Metalloidinjektionen bei der Carcinombehadlung. Etrahlenther. 1914, V, 1.

KNAUER, Klinische Beobachtungen über die Beeinflussung maligner Tumoren und chronischer Entzündungsprozesse durch Kolloidmetalle. Mitt. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark 1914, 4.

KORBSCH-KRAPPITZ, Neue med. Pr., 20. Febr. 1902.

KRAUS u. GRAFF, Über die Wirkung des Placentarserums und des Serums Gravider auf menschliche Carcinomzellen. Wr. kl. Woch. 1911, 6.

KROKIEWITSCH, Autohämotherapie an Krebskranken. Wr. kl. Woch. 1912, 35.

KUHN, Beitrag zur Carcinombehandlung mit Pankreatin, Radium- und Röntgenstrahlen. Zt. f. kl. Med. 1907, LXIII.

LANGE, Beitrag zur Zellerschen Pastenbehandlung. Berl. kl. Woch. 1914, 27.
LASSAR, Zur Erysipelimpfung. D. med. Woch. 1891, S. 898; Zur Therapie des Hautkrebses. Berl. kl. Woch. 1893, 23.
LEASURE, Philadelphia med. and surg. Reporter, Juni 1876 (WOLFF).
LEPAGE, Contribution à létude du traitement palliatif du cancer par le carbure de calcium. Thèse de Paris 1905.
LEWIN, Über Ferment- und Chemotherapie der bösartigen Geschwülste. Th. d. G. 1911, 14; Behandlung der Krebskrankheit. Th. d. G. 1913, 6; Zt. f. Krebsf. 1912, XI; Die Wirkung der Schwermetalle auf die bösartigen Tergeschwülste. Berl. kl. Woch. 1913, 12.
LEYDEN u. BERGELL, Über Pathogenese und specifischen Abbau der Krebsgeschwülste. D. med. Woch. 1907, 32.
LEYDEN u. BLUMENTHAL, Mitteilungen über einige Ergebnisse der Krebsforschung. D. med. Woch. 1902, 36; Zt. f. Krebsf. 1912, XI; Berl. kl. Woch. 1913, 50.
LIVET, De l'emploi du carbure de calcium en chirurgie et particulierement dans le traitement du cancer de l'uterus. Thèse de Paris 1895.
LOEB u. FLEISHER, intravenous injections of various substances in animal cancer. J. of Am. ass. LX, 24; ref. M. med. Woch. 1913, 33.
LOEB, LEIGHTON and ISHN, The influence of intravenous injections upon the tumors in muse. Interstate med. J. 1913, 20.
LOFFLER, Eine neue Behandlungsmethode des Carcinoms. D. med. Woch. 1901, 42.
LUNCKENBEIN, Zur Behandlung maligner Geschwülste mit Tumorextrakten. M. med. Woch. 1913, 35; Über Tumorextraktanwendung und deren Ergebnisse. Brauers Beitr. z. Klinik d. Infektionskr. 1915, V, 3.
LUSSANA, Gaz. med. ital. lomb. 1870, 31.
MARIANI, Zwei mit Chinin behandelte Fälle von inoperablem Carcinom. La riforma med. 1902.
MCCLURG, LYON FLEISHER and LOEB, A study of general and localised effects of intravenous injections of colloidal copper etc. Arch. of med. 1915, XV, 6; ref. Frommels Jahrb. 1915.
MEINICKE, Die Chemotherapie der malignen Tumoren. D. Ärzte-Ztg. 1913, 1.
MONARO, Cancro del utero guarito col solfato di rame. II policlinico 1915, XXIII, 10.
MOORE, Clinical studies of cancer. Brit. med. J. 9. Febr. 1867.
MOSETIG, Wr. med. Blätter 1891, 6; Wr. kl. Woch. 1891, 6, 12; Wr. Kl. 1892, 4.
NETOLITZKY, Wr. med. Woch. 1913, 27.
NEUBERG u. CASPARI, Tumoraffine Substanzen. D. med. Woch. 1912, 8.
NEUBERG, CASPARI u. LÖHE, Weiteres über Heilversuche an geschwulstkranken Tieren mittels tumoraffinen Substanzen. Berl. kl. Woch. 1912, 30.
NUSSBAUM, 15 Beobachtungen über die von Prof. Thiersch empfohlenen Einspritzungen. Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1867, 17; Über den Krebs vom klinischen Standpunkte. Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1867, 17; Über den Krebs vom klinischen Standpunkte. Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1875, 11; Wr. med. Pr. 1875, 30-31.
OESTREICH, Ein neuer Versuch der Behandlung des Krebses. Berl. kl. Woch. 1910, 37; 1911, 10; Zt. f. Krebsf. 1911, XI.
OPITZ, Über Veränderungen des Krebsgewebes bei Injektionen mit Krebsserum (Emmerich) und Alkohol. Berl. kl. Woch. 1896, S. 754; Randbemerkungen über Unterstützung und Ersatz der Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste. Strahlenter. 1913, III.
OSER u. PRIBRAM, Über die Bedeutung der Milz in dem an malignen Tumoren erkrankten Organismus. Zt. f. exp. Path. 1913, XII.
PANKOW, Intravenöse Seleninjektionen beim menschlichen Carcinom. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1916, XLIV.
PENTIMALLI, Zur Frage der chemotherapeutischen Versuche im Gebiete der experimentellen Krebsforschung. D. med. Woch. 1914, 29.
PETERSEN, Über die Erfolge der Bakteriotherapie bösartiger Geschwülste. B. z. Chir. XVII (vgl. auch VENUS, WOLFF).
PINKUS, Weitere Erfahrungen über serologische Diagnostik, Verlauf und Behandlung des Cercinoms. D. med. Woch. 1912, 2.
PINKUS u. KLONINGER, Zur Vaccinationstherapie des Krebses. Berl. kl. Woch. 1913, 42.

POLÁK, Behandlung maligner Tumoren mit Autodialysaten. Casop. lék. cesk. 1914, 3.
PRENTISS, Sekretin, ein Schutzfaktor gegen Krebs. Med. Rec. New York 1922, 13.
RAMPOLDI, Azione terapeutica del Jequiriti in alcuni casi di cancro. Annali di oftalm. Ref. M. med. Woch. 1910, S. 1.145.
RANELETTI, Behandlung inoperabler Carcinome des Collum uteri mit Formalinbepinselungen. Sem. méd. 1900, 1.
RHODENBURG, Colloidal silver etc. in treatment of malignant tumors. J. of med. research 1915, XXXI, 3.
RHODENBURG and BULLOK, The influence of autolytic products in tumorgrowth. New York med. Rec. 1913, LXXXVIII, 6.
RIBBERT, Über das Gefässystem und die Heilbarkeit der Geschwülste. D. med. Woch. 1904, 22; Zur Chemotherapie des Krebses. Med. Kl. 1912, 49.
RICHET et HERICOURT, De la serotherapie dans le traitement du cancer. Sem. méd. 1895, 52; C. R. 1895, T. 120—121.
RÖRIG, D. med. Pr. 1911, 22.
ROGER, Rev. de méd. 1892, S. 929.
RONCALI, Blastomyceten in einem Adenocarcinom des Ovariums. Zt. f. Bakt. 1895, 1.213.
SAENGER, Über die palliative Behadlung des Carcinoma uteri. Zbl. f. Gyn. 1883, S. 785; Leipziger med. Ges. 11. Okt. 1892.
SANFELICE, Über die Wirkung der löslichen Produkte der Blastomyceten u. s. w. Zt. f. Krebsf. VI, 1.
SCHELLENBERGER, Biologische Studien über die Ursachen des Krebses. Heidelberg 1913.
SCHINDLER, Histologische Untersuchungen an mit intravenösen Injektionen kolloidaler Metalle behandelten Fällen. Mon. f. Geb. u. Gyn. XLII, 5.
SCHMIDT, Reaktionen und Heilerfolge bei Carcinomkranken nach Behandlung mit abgetöteten Reinkulturen eines im Carcinom vorkommenden Parasiten. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1903, XVII, Erg.-Bd.; M. med. Woch. 1905, 3; 1906, 4; Wr. med. Woch. 1908, 11.
SCHUBERT, Die Behandlung von Tumoren mit Tumorextrakten. Mon. f. Geb. u. Gyn. XL, 4.
SCHUH, Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen. Wien 1854.
SCHWALBE, Beiträge zur Heilung des Kropfes. Virchows A. LIV, LVI; Die Zellersche Krebsbehandlung. D. med. Woch. 1913, 27.
SCHWARZ, Pflügers A. 1903, C.
SEELIGMANN, Sarkombehandlung mit Arsacetin. Berl. med. Ges. 7. Mai 1913; D. med. Woch. 1913, 21.
SIMON, Die Behandlung der inoperablen Geschwülste. Erg. d. Chir. 1913, VII; Die Behandlung der Geschwülste nach dem gegenwärtigen Stande und den Ergebnissen der experimentellen Forschung. Springer. Berlin 1914.
SPRONK, Ann. de l'inst. Pasteur 1892, S. 883.
STAMMLER, Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit den eigenen Tumorextrakten. Chir. Kongr. 1913; ref. Zbl. f. Chir. 1913, 23, 28; Diagnostische und therapeutische Krebsstudien. B. z. Chir. XCII, 4.
STARKENSTEIN, Ther. Mon. 1910, S. 68.
STICKER, Findet eine Beeinflussung des Krebses durch Kohle statt? M. med. Woch. 1909, 50.
STICKER u. BERGELL, Über Pathogenese und den specifischen Abbau der Krebsgeschwülste. D. med. Woch. 1907, 38; Berl. kl. Woch. 1908, 31.
STICKER u. FALK, Über Ferment- und Radiofermenttherapie. Berl. kl. Woch. 1910, 23.
STILLING, Über die therapeutische Verwendung der Anilinfarbstoffe. Wr. kl. Woch. 1891, 11.
STRAUSS, Epitheliombehandlung mit Kupfersalzen. D. med. Woch. 1912, 45.
STRONE, Chinin und Krebs. Med. Kl. 1909, 48.
TAKAKI, Thymus treatment of carcinoma. Lancet 1910, Sept.
TELEKY, Beiträge zur mechanischen und medikamentösen (Thiosinamin) Behandlung u. s. w. Wr. kl. Woch. 1902, 8.
THIERSCH, Über eine neue Heilmethode gegen den Krebs. Bayr. ärztl. Intelligenzblatt, 23. April 1866.

TORRE, Cure radical du cancer par un nouveau procédé (Metaux à l'état colloidal). Paris 1904.
TRUNECEK, Radikalheilung des epithelialen Krebses mit Arsenik. Kl.-ther. Woch. 1900, 1, 3; Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit Arsenverbindungen. Wr. med. Woch. 1901, 19, 21.
TSCHACHOTIN, Über Strahlenwirkung auf Zellen, speziell auf Krebsgeschwulstzellen und zur Frage der chemischen Imitation derselben. M. med. Woch. 1912, 44.
VENUS, Die medikamentösen, diätetische, Ferment-, Bakterio- und Serotherapie des Carcinoms. Zbl. f. d. Grenzgeb. d. inn. Med. u. Chir. 1910, XIII (Literatur!).
VIRCHOW, Virchows A. 1888, CXI.
VOGEL, Med. Kl. 1911, 13.
VOGT, Zur Behandlung des inoperablen Uteruscarcinoms mit Aceton. Ther. Mon. 1914, Febr.
WALKER u. WITTINGHAM, Chemotherapie bei malignen Geschwülsten. Lancet 1913, 4.
WASSERMANN, Berl. med. Ges., 20. Dez. 1911; ref. D. med. Woch. 1911, S. 2.389.
WASSERMANN u. HANSEMANN, Chemotherapeutische Versuche an tumorkranken Mäusen. Berl. kl. Woch. 1912, 1.
WEIL, Heileffekte des kolloidalen Kupfers u. s. w. J. of am. Ass. 1913, LXI, 13; Chemotherapy and tumors. J. of am. Ass. 1915, LXIV, 16.
WEINBERGER, Die Behandlung des Krebses und der krebsähnlichen Krankheiten. Wien 1955.
WERNER, Zur chemischen Imitation der biologischen Strahlenwirkung. M. med. Woch. 1905, 15 Zur Kenntnis und Verwertung der Rolle des Lecithins bei der biologischen Wirkung der Radium- un Röntgenstrahlen. D. med. Woch. 1905, 2; Über experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Radiumstrahlen auf tierisches Gewebe und die Rolle des Lecithins bei derselben. Zbl. f. Chir. 1904, 43; Erfahrungen über die Behandlung von Tumoren mit Röontgen- und Radiumstrahlen und Cholinjektionen. Mitt. a. d. Gr. 1909, XX, 1; Berl. kl. Woch. 1913, 10.
WERNER u. SZECSI, Experimentelle Beiträge zur Chemotherapie der malignen Geschwüulste. Zt. f. Chemother. I.
WESTRING, Über die Heilung von Krebsgeschwülsten. Übersetzt von SPRENGEL. Halle 186.
WINTER u. SCHMIDT, Über die Behandlung des Uteruskrebses mit Chelidonium majus. Zbl. f. Chir. 1897, 27.
WLAEFF, Contribution à l'étude du traitement des tumeurs malignes par le serum anticell. J. de méd. Paris 1901, 3.
WOLFF, Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Fischer, Berlin (Das Thema erschöpfende Arbeit!).
ZANGEMEISTER, Über nichtoperative Heilversuche beim Carcinom. D. med. Woch. 1908, 49.
ZELLER, Behandlung und Heilung von Krebskranken durch innerlich und äusserlich angewendete Mittel. M. med. Woch. 1912, 34, 35.

PROTEINOTERAPIA

Por el Profesor Dr. Paul Lindig, de Freiburg i. Br.

Por primera vez aparece en un tratado alemán de Medicina un capítulo dedicado a la proteinoterapia. Esta circunstancia puede explicar, y quizá disculpar, las imperfecciones que se observen al desarrollar el tema en la forma en que lo hago.

Cierto es que la importancia de esta terapéutica no puede ser negada por ninguna disciplina clínica; pero no es menos cierto que quedan todavía por resolver numerosos problemas, sobre los cuales las opiniones están aún muy discordes.

La cuestión no presenta tanto interés, desde el punto de vista clínico, como desde el punto de vista de la explicación de los procesos en virtud de los cuales se produce el efecto curativo.

Ha pasado el período, la época, en que se intentaba criticar con menosprecio el tratamiento por la administración parenteral de albúmina, atribuyéndole las propiedades de una panacea vulgar. Precisamente esta manera de pensar demuestra el completo desconocimiento de la especificidad que caracteriza a esta terapéutica no específica. Claro es que produce las más diversas reacciones, y, por tanto, múltiples efectos. Nada tiene, pues, de extraño que se haya tratado de utilizarla en numerosos procesos patológicos. En este sentido, la proteinoterapia, según R. SCHMIDT afirmó, con gran fortuna, en cierta ocasión, posee una difusibilidad equiparable a la de los métodos físicos, con los que comparte el terreno de las indicaciones y la suma de las posibilidades de empleo.

Deber de los terapeutas partidarios de esta forma de tratamiento, es, por tanto, el de descubrir la esencia de su actuación. Precisamente ahora estos asuntos preocupan hondamente.

Compréndese, sin embargo, que los problemas que abarca la proteinoterapia no resulten aún lo suficientemente individualizados para poder representarlos con la objetividad debida. Así lo entienden, por lo menos, cuantos se han dedicado con especial interés a esta clase de investigación. Conviene evitar, por consiguiente, si no los juicios subjetivos, por lo menos la parcialidad en la interpretación.

Entiendo que la palabra proteinoterapia abarca la mayoría de los tratamientos que hoy se consideran como no específicos, por lo que

habré de ocuparme de ellos, seleccionándolos, más que por su interés histórico, por una serie de circunstancias. Existe manifiesta tendencia a embrollar el concepto de la acción proteínica, considerando como tal a los procesos que provocan en el organismo los más distintos métodos terapéuticos, por la circunstancia de que en dichos procesos se admite una desintegración de la albúmina del cuerpo mismo, identificable a los estados consecutivos a la administración parenteral de sustancias albuminoideas. Dicha tendencia, lejos de facilitar el estudio de la materia, le dificulta todavía más.

Todas las opiniones deben ser muy tenidas en cuenta; pero de esto a pretender echar por tierra los ensayos efectuados durante muchas décadas con el deseo de lograr una simplificación (así es como se expresa R. SCHMIDT), hay un abismo. Tales ensayos deben servir, en efecto, para continuar la sustentación del edificio. Estoy de acuerdo con SCHITTENHELM en lo de que no procede equiparar diversos procesos heterogéneos por el hecho de que, exteriormente, estén unidos por análogos o iguales efectos curativos o por las mismas reacciones. Tampoco me parece justo adaptar la clase de denominación a la esencia del efecto. Prescindiendo de los resultados experimentales en los animales de laboratorio, nos movemos todavía demasiado en el terreno de las hipótesis. Los términos activación protoplasmática, exaltación del funcionamiento celular, etc., no deben significar en modo alguno la manera de actuar la proteinoterapia en el organismo, porque dicha acción comprende círculos mucho más amplios, en los que tampoco tenía porqué atrincherarse la investigación científica.

A base de estas consideraciones, puramente prácticas, defenderé el concepto de la proteinoterapia en el sentido de comprender en el mismo el grupo de remedios de que con más frecuencia se sirve la terapéutica no específica.

DESARROLLO HISTORICO

Hace ya mucho tiempo que se hace uso, inconscientemente, para el tratamiento de las enfermedades, de la administración parenteral de albúminas. Los resultados de la transfusión de sangre propia y extraña, según los actuales conocimientos, son debidos, en lo esencial, a los cuerpos proteínicos, en dicha sangre contenidos. Muy pronto se adquirió la convicción de que el empleo de sangre propia resultaba mucho menos peligroso que el de sangre de otra especie. Desde el punto de vista ginecólogo, es interesante el hecho de que la fiebre puerperal, la piomeia y la septicemia, hayan constituído siempre indicación de este recurso. Las manifestaciones secundarias que se presentan, aunque se emplee sangre desfibrinada, además de los resultados poco alentadores, han sido la causa de que el método no haya logrado mayor aceptación.

Pero sus inconvenientes reconocen por principal causa la falta de los conocimientos necesarios para adaptar la cantidad del material inyectado a la clase de enfermedad y a la forma patológica. La misma suerte corrieron las transfusiones de leche, practicadas en Inglaterra.

Recientemente ha exhumado BIER las antiguas creencias. El método propuesto por él, tampoco se ha abierto paso, porque sus fundamentos experimentales no han parecido suficientemente demostrativos. Estos fundamentos habían de establecerlos el progreso de la bacteriología y de la inmunidad y el rápido desarrollo adquirido en los últimos años por la química de los cuerpos albuminoideos.

Al nacer la seroterapia específica, algunos investigadores formularon las sospechas de que los resultados de esta terapéutica eran exclusivamente debidos al efecto antitóxico específico. ROUX, en 1894, afirmó que todo suero poseía una acción omnicelular, en el sentido de que comunicaba a las células del cuerpo, durante determinado tiempo, cierta resistencia contra algunos venenos.

RICHARD PFEIFFER, cuyos trabajos sobre la inmunidad bacteriana en el cólera y en las infecciones tíficas fueron considerados por todos como de gran valor, llamó la atención sobre la existencia de una exaltación no específica de las fuerzas defensivas del organismo, que, por el contrario de lo que ocurre con la inmunidad específica (ésta persiste durante meses), sólo dura de diez a catorce días.

La hipótesis recientemente formulada por BINGEL, sobre los componentes no específicos del suero diftérico, tuvo también su precursor en la idea lanzada por WEISS, de que el suero de los animales no preparados, como el suero antidiftérico, era también capaz de aumentar las defensas naturales del organismo. LIEBREICH trazó el camino experimental, todavía no explorado, en que podía apoyarse esta suposición. El fué quien afirmó que el efecto del suero normal de caballo producía los mismos resultados contra la difteria que el suero de animales previamente inmunizados.

Los experimentos de BERTIN para demostrar el efecto no específico, fueron poco numerosos para merecer el reconocimiento universal.

Todas estas experiencias e hipótesis tuvieron, sin embargo, resonancia en la práctica. VOEMEL, por ejemplo, aconsejó que se tratase la fiebre puerperal con el suero antidiftérico. En el mismo sentido se movieron los ensayos de otros autores extranjeros, que preconizaron el tratamiento de la neumonía con el mismo medio. Los resultados obtenidos presentan numerosas analogías, en lo que a la reacción se refiere, con la proteinoterapia.

KREHL, MATTHES, BUCHNER y HAHN publicaron los hallazgos de sus investigaciones en animales, afirmando que no era tan indiferente como parecía la cantidad de albúmina contenida en los sueros específi-

cos. HAHN, en 1901, ocupándose de la eficacia de las grandes cantidades de suero contra la peste, afirmó que se debía más a procesos no específicos que a mecanismos especiales.

Particular atención merece la comprobación realizada por KREHL sobre el influjo febricitante de toda una serie de albúminas, y el descubrimiento efectuado por MATTHES, investigando en animales, de que el efecto de dosis adecuadas de deuteroalbumosas puede superponerse en principio al de las tuberculinas.

Documentos son todos éstos que dan claridad al carácter terapéutico de las sustancias albuminoideas. Lo mismo puede decirse de una serie de observaciones proporcionadas por el empleo de vacunas y heterovacunas. Los nombres de RUMPF, KRAUS, DOELLKEN, etc., figuran también en la historia de este proceso, y sus descubrimientos respecto a las propiedades no específicas de los sueros coincide en todo con los hallazgos antes mencionados.

Pero la investigación de la química albuminoidea es la que ha permitido verdaderamente estudiar el efecto biológico de los cuerpos albuminosos y de los productos de su desintegración. Notables son los trabajos, respecto a estos asuntos, procedentes de los laboratorios de LUDWIG y KOSSEL. Según dichos trabajos, los organismos animales reaccionan en forma mensurable a la administración parenteral de sustancias proteínicas, con descenso de la presión sanguínea, modificaciones de la coagulación de la sangre, etc.

Comunicaciones en este sentido son también las de HEIDENHEIM y STARLING. El primero comprobó el efecto linfagogo, y el segundo la aceleración de la corriente linfática. SPICK y SPIRO descubrieron en las albumosas acciones narcóticas pasajeras. Los trabajos de WEICHARDT representan una ampliación de todas las investigaciones químicoalbuminoideas, muy importante para la fundamentación de la terapéutica proteínica. Observó dicho autor el importantísimo hecho de que la administración parenteral de productos albuminosos de la más complicada molécula produce, en pequeñas dosis, un efecto excitante, y a grandes, paralizante. SCHITTENHELM emprendió una serie de trabajos para diferenciar biológicamente las distintas albúminas y los productos de su desintegración, observando el comportamiento de la sangre, de la temperatura y del metabolismo. Ambos lograron representar esquemáticamente la clase del desdoblamiento en los organismos animales. Los resultados de estas investigaciones condujeron a WEICHARDT a considerar, como de activación protoplasmática, los procesos condicionales, que se desenvuelven en los organismos tratados no específicamente, concepción que, mejor expresada, se traduce por aumento del funcionamiento celular.

En el año 1916, el internista de Praga R. SCHMIDT explicó el término proteinoterapia, fundándose en los conocimientos adquiridos por las experiencias recogidas hasta entonces, diciendo que los componentes albuminoides de los sueros específicos y no específicos, de las iso y heterovacunas, de las proteínas bacterianas, etc., son los primeros responsables de la acción de todos estos medios. Los resultados obtenidos con el empleo de productos de desintegración de las albúminas, apoyan esta suposición. Existen además muchas observaciones aisladas que abogan en el mismo sentido. La concepción de R. SCHMIDT tiene el gran mérito de haber unificado en sus fundamentos multitud de métodos terapéuticos, que hasta entonces aparecían separados.

Según R. SCHMIDT, uno de los medios más a propósito para realizar esta clase de terapéutica es la leche, porque está a disposición del médico hasta en la aldea más apartada, y porque su fuente, el organismo de la vaca, es una fábrica química de toda confianza. Al mismo tiempo, pero independientemente, propuso P. SAXL las inyecciones de leche para tratar el tifus.

Los mencionados puntos de vista fueron, indudablemente, los que más indujeron a R. SCHMIDT a considerar a la leche como el principal de los preparados proteínicos. Desde el punto de vista histórico, no constituye esto, sin embargo, un verdadero progreso. R. SCHMIDT, con arreglo a las nociones de su tiempo, debía haber recurrido, para la proteinoterapia, a sustancias albuminoideas puras. Tampoco desde el punto de vista práctico está exento de inconvenientes el empleo de la leche; pues, además de las impurezas bacterianas, hay que tener siempre en cuenta la desigual composición de la misma. Todos estos razonamientos dieron lugar a la preparación farmacéutica de productos lácteos (aolán, oftalmosán, etc.).

REITER aconsejó que se utilizasen mezclas de sustancias orgánicas e inorgánicas. Pero no se hizo gran caso de estos consejos, tanto por resultar indefinido el efecto de dichas mezclas, como porque predominaba la idea de que los cuerpos albuminosos, químicamente puros y solubles, o sea los exactamente dosificables, eran los únicos que podían tener indicación en estos casos.

La caseína, por mí empleada con este fin, por primera vez, posee estas propiedades, y su introducción en la terapéutica responde a múltiples exigencias. ZIMMER consideró que la referida caseína constituía el principio de una era progresiva de la proteinoterapia, opinión muy valiosa, porque ZIMMER es uno de los jueces indiscutibles y calificados en lo que a la resolución de cuestiones de terapéutica no específica se refiere.

Desde entonces, la caseinoterapia ocupó, hasta cierto punto, un puesto independiente dentro de la proteinoterapia total.

Los ensayos polarimétricos, iniciados en 1913, con objeto de es-

tudiar la conducta de los cuerpos albuminosos de la leche frente a los fermentos del suero, y ciertas observaciones o particularidades biológicas de los recién nacidos, condujeron a admitir la existencia de una correlación directa entre el nivel de la acción caseolítica y las fuerzas defensivas contra las enfermedades infecciosas. Si el poder caseolítico aumenta mediante la administración parenteral de caseína, nada más lógico que poner estas sustancias al servicio de la terapéutica. Poco influyó en esto el estado en que entonces se encontraban la proteino y y la lactoterapia. Al principio, no se creyó que la caseinoterapia pudiera representar un perfeccionameinto de esta última. Pero la concordancia de los efectos de ambos métodos pusieron pronto sobre la pista de que la caseína constituía el factor más principal de la leche, fenómeno comprobado después por numerosas observaciones.

En relación con esto, hay que mencionar el resultado de las investigaciones de BOETTNER, según las cuales, los preparados de plata coloidal, cuyo efecto se atribuía entonces, casi exclusivamente, a las propiedades bactericidas de los componentes metálicos, deben más bien su acción al coloide protector albuminoideo que contienen.

Antes de que la proteinoterapia llegase a desechar los andadores de la infancia, se produjo una especie de transformación en la manera de interpretar las cuestiones con ella relacionadas, admitiendo que esta nueva concepción terapéutica actuaba por mecanismos mucho más complicados. Basándose en la ley biológica de ARNDT-SCHULZ, se llegó así a pensar en la terapéutica irritativa, siendo apoyado este pensamiento por la escuela de BIER, y principalmente por el mismo BIER y su discípulo ZIMMER.

Pero solamente el tiempo podrá demostrarnos que esta concepción es exacta. Por ahora, como dije en las consideraciones preliminares, es poco aceptable, porque entraña el peligro de una confusión de procesos que habían empezado ya a separarse. No quiere decir esto, sin embargo, que no corresponda gran mérito, a los autores citados, en la edificación de la terapéutica no específica.

Sea de ello lo que quiera, lo cierto es, sin embargo, que se tiende a admitir, como cosa indiscutible, que algunas sustancias, de carácter no albuminoideo, producen los mismos efectos que los cuerpos proteínicos. Así se explica que hayan tenido tanta aceptación los más distintos compuestos coloidales, y ciertos productos quimioterápicos, el yatren, por ejemplo, entre los estimulantes del funcionamiento celular, y que se haya intentado combinar diversos medios de estos dos grupos, como el yatren y la caseína.

El mismo paralelismo que parece presentar, en teoría, la terapéutica no específica, ofrece la experimentación clínica de los medios puestos a nuestra disposición con dicho objeto, y que representan un ver-

dadero progreso. En la literatura abundan las comunicaciones a este respecto.

Ordenado un tanto el material, algo decayeron las esperanzas, sin que dejasen por ello de ser alentadoras. La verdadera interpretación de los fenómenos reaccionales fué además la base de una serie de estudios que no se habían previsto hasta dicho momento.

En todo este desenvolvimiento progresivo ha tomado mucha parte el extranjero, aportando valiosas adquisiciones, sobre todo América. Los nombres de JOSEPH. L. MILLER JOBLING y WILLIAM F. PETERSEN permanecerán unidos siempre a la historia de esta rama de la Ciencia.

A F. PETERSEN le pertenece también el mérito de haber resumido detallada y admirablemente todo el material que corresponde al terreno que me ocupa.

Esta breve reseña histórica basta para demostrar que se han fijado las bases de un nuevo tratamiento, cuyo desarrollo y ulterior transformación corresponde a los investigadores del porvenir, ante los cuales aparece amplio el campo de la actividad. Es natural que falten aún por resolver y explicar muchas cosas. Nos encontramos, repito, en el estadio de la comprobación clínica y del mecanismo de los efectos.

MEDIOS DE LA PROTEINOTERAPIA

Para emplear un determinado método de tratamiento, lo primero que debe hacerse es estudiar los medios con él relacionados. Tratándose de la terapéutica no específica, las dificultades, como es natural, tienen que ser grandes. Hojeando los numerosos trabajos que han visto la luz sobre estas cuestiones, se adquiere en seguida la convicción de que no están de acuerdo los autores, ni mucho menos. Débese el que así ocurra a que la experiencia de la mayoría se basa en uno o, a lo sumo, en varios preparados. Si encuentra el medicamento que le produce buenos efectos, no gustan muchos de explorar en distintos terrenos, que para otro son igualmente pródigos. Todo, sin contar con que dentro de un mismo género de tratamiento los resultados varían según quien le emplea, por ser muy distintos el celo con que se ejecuta y las indicaciones.

Por otra parte, cabe también la posibilidad de que sustancias de la misma valoración sean empleadas en cantidades diferentes, o con arreglo a las diversas interpretaciones que han merecido las teorías de sus efectos. En pocas palabras: existe una serie de circunstancias que dificulta la comparación crítica y, por tanto, la elección.

Solamente la suma de experiencias procedentes de distintas partes que arrojan, en realidad, los mismos resultados, puede ser decisiva respecto a la valoración de la sustancia medicamentosa.

Seleccionar del número de preparados activos los más a propósito para cada caso y para cada especialidad es también tarea difícil, que sólo puede realizarse experimentando cada uno aisladamente.

Misión de este capítulo es la de reseñar los distintos juicios emitidos, deduciendo las conclusiones necesarias para medir objetivamente la fuerza curativa de un medio y sus especiales propiedades.

A este fin, dividiré, por de pronto, los medicamentos en dos grupos principales: los que presentan caracteres específicos y los que no pueden actuar específicamente, dado el conjunto de sus propiedades. Aquí sólo me ocuparé del segundo grupo, con el que pueden establecerse, a su vez, otros dos: los preparados albuminosos y los que no contienen albúmina. Ya dije antes que no debe abandonarse el concepto de terapéutica con cuerpos proteínicos, mientras no se penetre profundamente en la esencia del efecto de dichos cuerpos. Sólo cuando se sepa que las sustancias coloides y quimioterápicas exentas de albúmina actúan de determinada manera, habrá llegado el momento de adaptar a las circunstancias la denominación de los remedios. Mientras esto no ocurre, tendremos que continuar agrupando bajo la designación de terapéutica por los cuerpos proteínicos los tratamientos con sustancias que producen los mismos efectos curativos.

Estas sustancias pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. Sustancias exentas de albúmina: metales coloidales (coloides protectores, sin albúmina); otros coloides, por ejemplo, el ácido silícico coloidal; las sustancias colorantes; las soluciones salinas; los extractos orgánicos y tisurales exentos de albúmina; los preparados de yodo (yatren, solución de yodo de Pregl); los preparados de trementina; las soluciones de azúcar, etc.

2. Los cuerpos albuminoideos sencillos (químicamente definidos): *a*) proteínas (nucleoproteidos), caseína (caseosán) y albúminas vegetales; *b*) productos de desintegración de las albúminas (proteosas, deuteroalbumosas, peptona, histamina, globina).

3. Mezcla de sustancias del primero y segundo grupo: metales coloides con albúminas protectoras (colargol), yatren, caseína, solución de caseína y sustancias colorantes, soluciones de plata y caseína, etcétera.

4. Productos mixtos: leche y los preparados directamente obtenidos de ella, sin exacta caracterización química y sin indicaciones de concentración: abijón (anteriormente oftalmosán, o sea leche estéril), aolán (solución de lactoalbúmina exenta de gérmenes y de toxinas), albusol (solución de lactoalbúmina), vaccineurín, albúmina obtenida de ciertas bacterias (bacilo prodigioso y estafilococo), xifalmilch (leche estéril y vaccineurin).

Considerando los distintos grupos de esta clasificación, desde el punto de vista de su empleabilidad, deben tenerse en cuenta las propiedades generales y el efecto curativo particular. Las primeras comprenden las circunstancias o condiciones previas que corresponden a cada sustancia terapéutica. Estas circunstancias o condiciones previas, cuyo conocimiento es producto del tiempo, pueden formularse, según ZIMMER, de la siguiente manera:

1. El medio no debe desplegar acción tóxica, venenosa, alguna.
2. Tiene que ser estéril.
3. La clase de su composición debe permitir buenas dosificaciones.
4. No debe producir fenómenos secundarios desagradables o indeseables (intensos dolores en el lugar de la inyección).
5. Las propiedades del medio serán tales, que su esfera de aplicación resulte lo más amplia posible.

Respecto a la primera, nada más natural que se exija su cumplimiento. Solamente podría estar permitido producir un efecto tóxico cuando este efecto sea de fácil modificación y resulte indispensable para lograr el resultado que se desea. Por fortuna, esta última circunstancia es poco frecuente en terapéutica. Sin embargo, entre lo tóxico y lo que no lo es suele haber poca distancia. Incluso discrepan las opiniones. El yatren (ácido yodoxichinolinsulfónico) no es tóxico para algunos, y resulta bien soportado. DIETRICH afirma que no perjudica las células orgánicas, ni aun a elevadas concentraciones. En cambio. SCHITTENHELM tiene del mismo medicamento los peores recuerdos. Administrándole intravenosamente, ha observado, en efecto, graves alteraciones. BAUEREISEN, en dos casos de aborto séptico, vió producirse también una nefritis. MICHAEL, ZIELER y BIRNBAUM comprobaron igualmente graves intoxicaciones, con alteraciones renales, hepáticas y de la mucosa gástrica, y, el último, hasta atrofia aguda, amarilla, del hígado. A consecuencia de la administración oral, el mismo SCHITTENHELM ha visto trastornos del estado general y del aparato digestivo. Su opinión es muy distinta con respecto a la yatrencaseína, de la que cree que los componenes albuminosos compensan, hasta cierto punto, el efecto nocivo del yatren, permitiéndole incluso desplegar acciones más favorables.

La base de tales diferencias reside, sin duda, en la distinta manera de proceder de los diferentes investigadores, y quizá también en que las soluciones no son exactamente iguales.

Los partidarios del yatren, refiriéndose a los efectos nocivos del medicamento, hacen responsable de los mismos a la descomposición del producto, y dicen que pueden evitarse los daños, preparándole convenientemente.

La segunda exigencia es igualmente razonable. En opinión de ZIMMER, ofrece, sin embargo, su realización grandes dificultades cuan-

do se trata de industrializar los productos. Pero si esto era cierto durante los primeros estadios del desarrollo de la proteinoterapia, puede afirmarse que en la actualidad han sido vencidos todos los obstáculos.

Hoy ya no se puede dudar de la esterilización de los preparados albuminoideos que se usan en terapéutica, en vista de las medidas de seguridad adoptadas. Por eso no cabe la selección, puesto que puede decirse que todas las especialidades de este género presentan la garantía de estar exentas de gérmenes vivos.

Las manifestaciones sépticas que a veces es observan después de las inyecciones proteínicas, no pueden atribuirse, sin más ni más, a una defectuosa esterilización de los medicamentos. Así lo ha podido demostrar KIESS en algunos casos de la clínica dermatológica de Leipzig.

Respecto a la tercera exigencia, insisto en que la dosificación de los medios no específicos es una de las bases de su resultado. Hay que prescindir, por consiguiente, de aquellos cuerpos cuya composición no se conoce o cuyos elementos varían.

Estos compuestos (la leche, por ejemplo) representan a menudo mezclas complicadísimas de sustancias esencialmente terapéuticas y de otras tóxicas, que dificultan la individualización y conducen a la rutina. Cierto es que producen francos resultados en la mayoría de los casos; pero falta la garantía que debe preceder a su empleo, por no ser posible precisar qué dosis es la más conveniente en cada caso y en cada estadio. Volveré a ocuparme de este asunto antes de terminar mi trabajo.

RUDOLF SCHMIDT afirma que el empleo de la leche facilita enormemente la terapéutica por los cuerpos proteínicos, y que no ha observado jamás el menor trastorno. Sin embargo, las oscilaciones de la composición de la leche, condicionadas por las particularidades de la raza, por el momento del ordeño, por el período de la lactancia, por los piensos, por la edad, por el trabajo y por las excitaciones sexuales de las vacas, impiden que se considere a este producto como el medio ideal de la proteinoterapia. Cuanto más simple es la naturaleza química del medicamento, más fácilmente puede llegarse a una dosificación individual.

La cuarta exigencia supone cierta limitación, tanto por el número de preparados que la industria ha puesto en manos de los médicos, como por la clase de su empleo. Las preparaciones de plata y de sustancias oleosas suelen originar desagradables fenómenos irritativos, en el sitio de la inyección, cuando se utiliza la vía subcutánea o intramuscular. También se observa este mismo inconveniente en las emulsiones oleosas de azufre y de carbón coloidal.

Cuando deba utilizarse, por cualquier causa, una mezcla de diversas sustancias, convendrá pasar revista a las posibilidades reaccionales que pueden provocarse, resultando muy difícil a menudo formarse idea clara de la naturaleza de los efectos. La teoría no suele ser, por otra parte, paralela a la práctica. Para proceder como es debido, se procurará seleccionar las sustancias cuyas reacciones hayan sido previamente comprobadas en el organismo.

Desde el punto de vista clínico, debe tenerse igualmente en cuenta, cuando se emplean varias sustancias eficaces, que son muy difíciles de separar las reacciones deseables de las indeseables, porque no se conocen las concomitancias que puede haber entre las mismas. Utilizando por ejemplo la leche, es imposible, en efecto, calcular de antemano si, al administrarla parentéricamente, las diversas sustancias que la componen pueden desplegar efectos antagónicos, o si estos efectos se neutralizan los unos con los otros. Tales correlaciones reactivas, en que un proceso resulta compensado por otro, pueden tener, no obstante, cierta utilidad. SCHITTENHELM, hablando del yatrencaseín, dice, por ejemplo, que la combinación con la albúmina disminuye mucho la toxicidad. De ello deduce que las observaciones clínicas sobre envenenamientos deben ser atribuídas exclusivamente al yatren puro, no al yatrencaseín.

En lo que atañe a los productos mixtos, entiendo que sólo deben estar indicados cuando sus resultados finales sean favorables en un elevado tanto por ciento de casos. Tal ocurriría, por ejemplo, mezclando sustancias de fuerza bactericida e inmunizante no específica. Claro es que parece problemática todavía la posibilidad del primer efecto en el organismo. Para potencializar el segundo, basta, en cambio, aislar de la mezcla el componente activo y dosificarle correspondientemente.

La experiencia clínica hasta ahora recogida demuestra, por otra parte, que no son indispensables dichos preparados mixtos. Sabido es que en la terapia no específica el máximum de ellos lleva una marcha paralela a la posibilidad de individualización, y que se tiende, en general, a eliminar desde luego todo factor que pueda ofrecer dificultades para esto. El medio más sencillo es, por tanto, el mejor y el que mayores elementos puede proporcionarnos para explicar muchos fenómenos reaccionales.

La quinta exigencia se refiere menos a lo indispensable que a ventajas de índole metódica. Todo medio de múltiples aplicaciones, de diversas formas de empleo, permite graduar la clase de la reacción. Fenómenos reaccionales indeseables en unos casos, pueden ser indispensables en otros, siendo muy de apreciar que un mismo material nos permita obtener las más distintas formas de reacción, según el modo en que se le administre, para el que se tendrán muy en cuenta determinadas particularidades.

En unión de todos estos razonamientos, los hechos clínicos comprobados permitirán elegir el medicamento no específico, en la mayo-

ría de los casos. Cierto es que los que dudan de todo y los que exigen una valoración experimental de las sustancias terapéuticas, podrán no contentarse fácilmente. Las estadísticas no suelen hallarse de acuerdo, por otra parte, con la realidad. Compréndese, por tanto, que en la última reunión de microbiólogos, NEUFELD se lamentase de la deficiencia de la experimentación animal, por falta de fundamentos exactos. "No tenemos—dijo—la confirmación de que un solo animal haya sido curado por la inyección de cuerpos proteínicos, no específicos. Mientras esto ocurra, habremos de movernos en un mar de confusiones, al interpretar los resultados de esta terapéutica y la teoría de su actuación."

BECHHOLD ha tratado de suprimir esta laguna mediante ingeniosos experimentos en ratones blancos. Hay que reconocer, sin embargo, que R. PFEIFFER, iniciador de estos estudios, y WEICHARDT, valiéndose de la experimentación animal, pretendieron la misma finalidad, aunque no trataron nunca de agotar todas las posibilidades. BECHHOLD inyectaba intraperitonealmente a los animales con dosis mortales del bacilo *suisepticus*. La sustancia a ensayar, formada no sólo por cuerpos proteínicos, sino por numerosas materias de otra constitución química, era inyectada intravenosamente de media a una hora antes. Respecto al factor dosificación, se tuvieron en cuenta las variaciones en la cantidad absoluta y en las concentraciones del medio. Los resultados aparecen con gran claridad en los adjuntos cuadros, debidos a dicho autor:

A) *Sin efecto.*

Medio centímetro cúbico de la solución de cloruro sódico al 5 por 100 en el tejido subcutáneo.
Gelatina.
Goma arábiga.
Emulsión de bacilos de heno (muertos).
Azul de isamina.
Emulsión de aceite de crotón.
Lisalbinato sódico.
Fosfato sódico al 2 por 100.
Sal sódica del ácido oxiproteinsulfúrico.
Papayotín.
Azúcar de caña.
Stalagmón (ácido oxiproteínico).
Emulsión de estafilococos (muertos).

B) *Retrasan la muerte.*

Eosina.
Rojo neutro.
Productos del desdoblamiento de la proteína:
alcalialbúminas.
caseoalbúminas,
peptona pépsica exenta de albumosas, obtenida por el método de SIEGFRIED.
peptona de seda,
peptona de Witte (mezcla de albumosas).
Plata coloidal (no protegida).
Solución de glucosa al 5 por 100.

C) *Retrasan la muerte; algunos animales salvan la vida.*

Hemoglobina.
Lecitina.
Nucleinato sódico.
Oxialbúmina.
Oxialbumosa.
Cuproplata coloidal.
Caseosán-plata.
Coloides de plata y oro.
Engrudo de almidón.
Agua destilada.

D) *El 50 por 100 ó más de los animales salvan la vida.*

Coloide protector del colargol A.
Coloide protector del colargol N.
Caseosán.
Colargol A.
Colargol N.
Emulsión de aceite de trementina.

Dentro del marco de estos problemas interesa especialmente el resultado obtenido con los medios que figuran en el apartado *D*), puesto que pudo salvar la vida a más de la mitad de los animales infectados. BECHHOLD confirmó, desde el punto de vista profiláctico, la exactitud del método ideado por mí, a base de consideraciones teóricas y practicado durante algunos años en las clínicas ginecológicas de Freiburg y Giessen, de una manera sistemática, en todas las intervenciones obstétricas, para excitar las fuerzas protectoras naturales del organismo, por vías no específicas.

Los resultados de la clínica coinciden con los obtenidos por BECHHOLD. Este autor, en animales en que ya estaba en marcha la infección, logró también obtener curaciones con las sustancias del último grupo.

Posteriormente, los trabajos de BECHHOLD descubrieron nuevos horizontes en la terapéutica no específica. De ellos me ocuparé en el transcurso de este relato, a propósito de ciertos problemas de que aún he de hablar.

Creo conveniente, sin embargo, anticiparme a ellos, diciendo que la intensidad de la desintegración de los cuerpos albuminosos está en razón inversa de la eficacia de dichos productos. En efecto: el grupo con el que BECHHOLD obtuvo los mayores éxitos contiene sólo coloides completos, es decir, cuerpos proteínicos no desintegrados. Esto, y la acción poco satisfactoria de los cristaloides, indujo a BECHHOLD a formular la conclusión de que una sustancia sólo llega a producir efectos no específicos cuando puede conservar durante algún tiempo en el organismo, merced a su estructura física, el estado coloide. De acuerdo con él, en lo sustancial, se halla WEICHHARD. Afirma este autor, que las sustancias albuminosas de molécula compleja, que no son dializables o lo son muy difícilmente, deben ser reunidas en un tipo especial,

por sus propiedades físicas y por la multiplicidad de grupos resultante de su desdoblamiento.

Los experimentos de BECHHOLD significan, por último, la demostración y el complemento experimental de sus propios pensamientos. Sus concepciones llegaron a la cúspide en la representación, según la cual, el desdoblamiento erepsínico de la caseína, a que se atribuye el influjo quimiotáxico, es debido a la producción de fermentos, cuya importancia, desde el punto de vista de la finalidad deseada, es, por otra parte, hipotética. La referida concepción representa, pues, un resumen lógico de la utilidad de las correlaciones bioquímicas en el estado celudar, e indica que el tamaño y la constitución de las moléculas de caseína, así como el nivel de su rotación específica, deben constituir un factor importante. Sabido es, en efecto, que la afinidad asimétrica determinada por ERLENMEYER, aumenta con el volumen de las moléculas asimétricas, y con ella la fuerza procedente de dichas moléculas.

MARCHA DE LA REACCIÓN Y MECANISMO DEL EFECTO

Para formarse idea, durante los ensayos, de las múltiples y variables manifestaciones con que el organismo responde a la inyección no específica, conviene prescindir por el momento de la representación farmacodinámica, hasta ahora en uso.

La terapéutica no específica, según su esencia, debe ser interpretada de muy distinta manera que la mayoría de los métodos curativos usuales entre nosotros. Explícase esto, por la circunstancia de que dicha terapia no es ni etiotropa ni organotropa. Su finalidad se encamina única y exclusivamente al mejoramiento de las resistencias naturales del organismo. Para ello se sirve de una sustancia que corresponde a las exigencias prefijadas, y se acerca tanto a los métodos curativos naturales, que puede resistir la comparación con los mismos.

Su finalidad consiste, por tanto, en favorecer, en reforzar, la resistencia del organismo y de sus distintos complejos, ante nocividades de las más distintas clases, y, en caso de que fracasen dichas resistencias, en proveerle de las fuerzas de reserva necesarias para vencer al ataque y, por tanto, la posibilidad de un rápido agotamiento. La actuación sobre estas fuerzas, en general ilimitadas, con los medios terapéuticos, puede efectuarse en dos direcciones, a saber: con efectos mediatos y con efectos inmediatos. Entre los últimos figura la excitación de procesos de inmunización no específica por el cuerpo mismo inyectado, y, si se trata de albúminas, por los productos de su desintegración.

Con respecto a las acciones mediatas, al ser inyectado el cuerpo en el organismo, se producen reacciones y procesos secundarios que actúan de mediadores. Por último, pudiera también ocurrir que intervinieran las dos posibilidades, perfectamente compenetradas. Estas modificaciones no deben ser consideradas más que en su relación con los procesos reaccionales.

Pueden manifestarse las reacciones en múltiples formas. Su intensidad depende del estado del enfermo y de la sustancia inyectada. Con esto se plantea el problema de la predisposición reaccional, que, según la clase de la enfermedad, presenta considerables diferencias, y hasta cierto punto, una separación absoluta de la que se observa en el organismo sano. El comportamiento de estos dos tipos, la salud y la enfermedad, con respecto a las irritaciones creadas por la inyección, no sólo ofrece diferencias graduales, sino que en los organismos enfermos pueden observarse reacciones que no se producen en circunstancias normales. Sobre la exacta interpretación de estas reacciones, en su concordancia recíproca, se basa el estudio del mecanismo terapéutico.

Pueden establecerse tres clases principales de reacciones:

1.ª La local.
2.ª La de foco.
3.ª La general, o sea la suma de todas las modificaciones, poco delimitadas, producidas por la inyección.

De las particularidades de estos procesos se deduce que su determinación está sujeta a oscilaciones individuales, favorecidas por el hecho de que, en determinadas circunstancias, se observan transiciones poco bruscas.

Estudiaré primero aisladamente cada uno de estos procesos, para después ocuparme de sus recíprocas relaciones.

Entiéndese por reacción local la rubicundez con tumefacción, infiltración y, con frecuencia también, dolor en el sitio de la puntura. Obsérvanse estos fenómenos cuando la técnica de la inyección es defectuosa o se emplean preparados que producen irritaciones químicas al penetrar en el tejido subcutáneo o intramuscular. Merecen mención especial los procesos cutáneos, que evolucionan con el mismo cuadro y son debidos a la introducción intracutánea de sustancias albuminosas. Estos procesos, utilizados tanto con fines terapéuticos como diagnósticos, se deben a la propiedad que tienen los elementos cutáneos de contestar con medidas defensivas, a los antígenos que los atacan. Supónese que en algunos casos el organismo aprovecha tales inmunosustancias y que su producción se halla hasta cierto punto relacionada con el estado general del cuerpo y el de los distintos órganos. Ni las comunicaciones presentadas hasta la fecha, ni las observaciones realizadas sobre los procesos de la inmunidad cutánea, en la Clínica Ginecológica de Freiburg permiten, sin embargo, orientar la cuestión en un sentido determinado.

E. F. MÜLLER ha comprobado que, poco tiempo después de tales inyecciones, se produce por los vasos del dermis una intensa emigración de leucocitos, que se dirigen poco a poco hacia el cutis. Simultáneamente, algunos de estos leucocitos vuelven a penetrar en el torrente circulatorio, por las vías sanguíneas periféricas. Consecuencia de esto es que la distribución de los leucocitos que se encuentran en la corriente sanguínea responde por vía refleja a la administración intracutánea de albúmina, y tiene lugar una desviación hacia otras regiones. Por tales propiedades, debe ser considerada la piel como un órgano regulador, estrechamente relacionado con los procesos biológicos y las fuerzas defensivas del resto del cuerpo. Las enfermedades locales, en foco, sobre todo si son de naturaleza inflamatoria, contestan de una manera muy singular a la irritación no específica, mediante una serie de modificaciones subjetivas y objetivas en el sitio afecto. El paciente percibe la reacción focal bajo la forma de dolores que a veces se instalan inmediatamente después de la inyección, duran algún tiempo y van desapareciendo luego poco a poco, en medio de una sensación de bienestar. Para muchos enfermos, la referida sensación que experimentan después de pasado el período doloroso, es tan agradable que prefieren los dolores con tal de percibirla.

Paralelamente con estos fenómenos, sobre todo con la doble faceta de su marcha, se producen modificaciones funcionales y anatómicas, perfectamente reconocibles en la parte enferma y en sus inmediaciones. Aumentan los síntomas inflamatorios y hay reacciones vasomotoras que se exteriorizan por dilatación vascular, aumento de la corriente linfática, congestión y acumulación de leucocitos. Todos estos fenómenos declinan después, en unión de algunos otros, disminuyendo la tumefacción y aumentando la capacidad funcional.

Como término del proceso reaccional, y sobre todo de la suma de estos fenómenos, puede ocurrir que se fundan y se reabsorban los tejidos patológicamente alterados. Hasta se ha indicado que pueden correr la misma suerte los derrames de todas clases, las formaciones proliferativas, e incluso los tumores malignos.

Para estas manifestaciones reactivas focales no faltan hipótesis. DOELLKEN admite un efecto neurotóxico, por excitación especial de los nervios sensitivos, que animan el territorio inflamado.

Apoyándose en la doble faceta a que antes hice referencia, perfectamente descrita por R. SCHMIDT, habla DOELLKEN de reacciones focales positivas y negativas. La rápida aparición de los fenómenos, sobre todo de la primera fase (puede decirse que se los ve desarrollarse), indujo a VON DEN VELDEN a compararlos con la distribución en el organismo de las sustancias medicinales, que, en condiciones patológicas, parecen mostrar preferencia por los sitios enfermos.

La manera que tiene este último autor de interpretar los procesos reactivos en el foco patológico presenta muchos puntos de contacto con mis propias convicciones. Tal ocurre, por ejemplo, con la activación de las fermentaciones, a la que pueden atribuirse el aumento del desdoblamiento albuminoideo y el influjo de los productos de la desintegración de la albúmina, de ello resultante. Considero que hay poca diferencia entre esto y lo que yo digo al hablar de un enzima autolítico insuficiente que resulta sustituído o reemplazado por el aumento en la producción de fermentos proteolíticos. Muchos son los investigadores, de gran autoridad, que admiten propiedades heterolíticas a los fermentos y a las proteasas leucocitarias, resultantes de la introducción parenteral de albúminas. Como las triptasas y las ereptasas del tubo digestivo, son, por tanto, capaces de atacar a otros substratos distintos de aquellos en que quedan en libertad.

La caquexia proteinógena, subsiguiente a la prolongada administración parenteral de cuerpos proteínicos (felizmente sólo se la observa en forma pura, en los experimentos realizados en animales), es quizá la representación externa de dichas particularidades heterolíticas.

Algunos autores, a mi juicio con acierto, consideran estas problemáticas relaciones desde un punto de vista utilitario, y pretenden explicarlas de un modo lógico. CLAUS admite, por ejemplo, que el organismo enfermo tiene la propiedad de concentrar las defensas que pone en juego contra el agente patológico, en el foco de la lesión; es decir, que puede poner en movimiento las sustancias protectoras más útiles, de todas las que están a su alcance. Algo parecido cree E. F. MÜLLER, cuando afirma que el organismo es capaz de dirigir la especificidad de las defensas según la sustancia infecciosa que le ataca, sin tener en cuenta la especificidad del antígeno artificial.

Concepciones muy razonables son éstas, contra ciertas teorías aisladas, que admiten que las correlaciones entre los fenómenos mencionados se deben a una sola reacción.

Lo que todavía se halla a merced de los distintos pareceres es la manera de representar los factores que intervienen en la producción de la reacción focal y de sus efectos. Muy significativo es el hecho, sobre el que también ha llamado la atención SCHITTENHELM, de que las manifestaciones clínicas de la excitación resultan principalmente ostensibles en el punto inflamado, puesto que aquí se trata de un estado irritativo alterado. La irritación afecta, sin embargo, a la totalidad de las células que, como tales, se hallan en tensión máxima y no ejercen influjo electivo alguno, o de ejercerlo es muy escaso, sobre cualquiera de sus funciones. Compréndese, por tanto, que el complejo celular, patológicamente afectado, sometido simultáneamente a mayores exigencias, y de funcionamiento algo atenuado por efecto de la absorción de

sus fuerzas protectoras, secretoras, ha de contestar de muy distinta manera que el tegumento celular sano, a la misma irritación. En el tejido sano, la reacción y la función, son, en efecto, directamente proporcionales. No puede dudarse, por consiguiente, de la utilidad de las fuerzas defensivas, utilidad que también se manifiesta en la teoría de ASCHOFF, referente a la inflamación protectora. Ahora bien; las exigencias no deben ser tantas que resulte sobrepasado el poder de los elementos celulares que se encuentran en lucha, porque equivaldría ello a la cesación final de la resistencia y a la irrupción del enemigo.

Todavía hay algunas otras hipótesis para explicar estos puntos, y, aunque a primera vista muy diferentes, en su fondo concuerdan, por lo menos en gran parte. La importancia clínica de la reacción focal reside, en primer término, en que su aparición asegura la excitabilidad del foco correspondiente. Esto garantiza, con algunas limitaciones, el resultado de la irritación y, en determinadas circunstancias, puede ser también un buen signo de alarma. A dicho resultado están sujetos, en efecto, tanto los procesos agudos como los crónicos y hasta los latentes. Sólo existen diferencias de grado en la capacidad reactiva, según oportunamente lo hizo ya resaltar HUGO SCHULZ. Por este mecanismo se produce a menudo también la revivificación de focos antiguos, fenómeno buscado intencionadamente para lograr una curación rápida, pero que puede tener desagradables consecuencias. Adaptado, en efecto, el organismo a un proceso que ha entrado en período de latencia, la metamorfosis que supone tal alteración puede no encontrar las defensas necesarias para conseguirla. Así es como recidivan, a veces, ciertos focos pulmonares, tuberculosos, encapsulados, que desde tiempo no daban muestra alguna de existencia. Algunos ataques de malaria pueden ser provocados igualmente por una inyección no específica.

La irritabilidad de las partes tisulares alteradas permite también a menudo descubrir focos ocultos, y sus diferentes gradaciones abren amplio campo al diagnóstico diferencial. Como algunos focos, irritados de modo no específico, pueden sensibilizarse, también está dentro de lo posible que, una vez sensibilizados, se hagan accesibles a métodos especiales de tratamiento. Las combinaciones terapéuticas recientemente indicadas se fundamentan, precisamente, en esta teoría.

En su evolución, las reacciones focales suelen ir acompañadas de otros fenómenos, que pueden denominarse de reacción general, porque no están estrictamente relacionados con el foco. Muchos de estos síntomas han sido objeto de minuciosas investigaciones.

Aunque predomina en general la incertidumbre, la falta de claridad se debe en gran parte al parcialismo de los observadores. El desencadenamiento y la evolución de esta reacción depende también de numerosos factores, muy variables según los individuos. Por eso la generalización sólo es posible teniendo en cuenta las condiciones en que produce el efecto la irritación no específica. El estado del organismo, la cantidad y modo de empleo del medicamento, su composición, su concentración y la continuidad de las inyecciones son todos momentos, cuya variación puede alterar el cuadro de los fenómenos reaccionales. Compréndese, por consiguiente, que el referido cuadro sólo pueda ser descrito a grandes rasgos. Por otra parte, conviene restringir tanto más la generalización cuanto mayor es el número de elementos que integran el proceso. Tampoco es posible medir los resultados curativos, cuando faltan algunas de estas reacciones.

Los líquidos del cuerpo, y sobre todo la sangre, son los que más trastornos experimentan. Sus componentes formes entran en vivo movimiento y presentan desviaciones de cantidades y de proporción. Los leucocitos experimentan a menudo elevaciones variables, después de una disminución pasajera. Menos significativo es aún el comportamiento de los linfocitos. Cuando se produce aumento de los mismos, el fenómeno suele coincidir con una disminución ulterior o simultánea de los leucocitos.

Como expresión de excitaciones del sistema mieloideo y eritroblástico aparecen en el cuadro sanguíneo numerosas formas juveniles (SCHITTENHELM, WEICHARDT).

BUSSON ha insistido en el aumento de las plaquetas. En cambio, su destrucción como consecuencia de la entrada parenteral de albúminas fué exactamente estudiada y confirmada con interesantes experimentos en animales por GOTTLIEB y sobre todo por FREUND y DRESEL. Han demostrado estos autores que tales inyecciones provocan la aparición de sustancias antracoides, combinadas de otro modo con las plaquetas de la sangre, y deducen de ello que el efecto de los cuerpos albuminoideos parenteralmente introducidos se debe a la destrucción de las plaquetas. La sangre de un animal así preparado dilata los vasos inmediatamente después de la inyección y los estrecha algunos días más tarde.

De la modificación en la formación de anticuerpos se han ocupado detenidamente BEGEN y SALOMON, el primero en la Clínica Ginecológica de Freiburg y el segundo en la de Giessen.

Los conejos inmunizados con arreglo al método de UHLENHUTH, mediante inyecciones intravenosas e intraperitoneales de caseosán, presentan gran aumento de su capacidad para formar complemento. De acuerdo con mis observaciones polarimétricas, pudo comprobar BEHNE la existencia de fermentos caseolíticos en el suero no tratado y que el suero normal de los hombres posee cuerpos reactivos frente a la caseína. SALOMON logró favorecer también la formación de precipitinas mediante inyecciones de caseína. En tanto que SCHITTENHELM y FLECKSEDER opinan que se eleva el título de la aglutinación después de las

inyecciones de albúmina, LANDSTEINER y REICH han podido demostrar que la caseína absorbe las hemoaglutininas.

Especial atención merecen por su analogía con los cuerpos inmunizantes los fermentos proteolíticos, que pueden producirse o aumentarse mediante la administración parenteral de albúmina de sangre extraña. Estos hechos, experimentalmente comprobados, me mueven a admitir relaciones causales entre las proteasas artificialmente producidas y la esencia del efecto curativo. Se han publicado algunos trabajos acerca de las distintas circunstancias en que puede apoyarse la referida correlación. PETERSEN está casi completamente de acuerdo con esta manera de pensar, y MATHES, en un artículo reciente, afirma que es muy razonable esta especial interpretación. En lo fundamental resulta secundario el origen de tales proteasas. Según PETERSEN, que admite varias clases de seroenzimas proteolíticos, lo importante es averiguar la proporción entre las cantidades de fermentos y la marcha de la enfermedad. Cree firmemente que el movimiento de la curva de las ereptasas desempeña un papel de transcendencia.

Este efecto de las ereptasas fué oportunamente señalado por mí, y ha encontrado buen apoyo en el trabajo de RIEDEL. En opinión de PETERSEN, la esencia de la proteinoterapia reside en un trastorno de la balanza fermentos-antifermentos, por aumento de los primeros. De la alteración de la coagulabilidad de la sangre se han ocupado VON DEN VELDEN, MOLL, LOEWY y otros. Las comunicaciones de VON DEN VELDEN son de especial importancia, porque demuestran que las modificaciones de la coagulabilidad producidas por la entrada parenteral de albúmina evolucionan en tres fases, de las que se caracteriza la primera por una acentuada aceleración y la tercera por aumento del fibrinógeno. No se sabe todavía a punto fijo si se trata de una impregnación de tromboquinasa, en el sentido de la teoría fermentativa de la coagulación (H. SCHMIDT, MORAWITZ), o de un desprendimiento de trombozima (NOLF), a expensas de los elementos formes de la sangre y de los endotelios vasculares. En cualquiera de estos casos es posible la influenciabilidad de la coagulación sanguínea, cosa importantísima en el terreno práctico de la tocoginecología. El problema de la hipersensibilidad por el empleo de cuerpos no específicos, y sobre todo albuminoideos, se ha encarrilado igualmente por nuevas vías.

P. SCHMIDT concede especial valor a la parte física de la cuestión. Suponiendo que el choc pueda presentarse desde la primera inyección como resultado del ingreso de cantidades de albúmina no convenientemente dosificadas e incluso por la inyección parenteral de sustancias no albuminosas, y suponiendo también que este choc resulte comparable al choque anafiláctico producido por la reinyección en los individuos preparados, hay que reconocer que es demasiado parcial la interpretación bioquímica, según la cual los componentes albuminosos son los responsables de todo el complejo sintomático. WEICHARGT interpreta el dilema diciendo que deben separarse los fenómenos anafilácticos de los procesos de la misma índole. Pero precisamente este último grupo es de segunda importancia en la terapéutica no específica con cuerpos albuminosos (ZIMMER, WEICHARDT). La insistencia con que GILDEMEISTER y SEIFFERT hablan del peligro de la anafilaxia reconoce por origen experimentos realizados en conejillas de Indias. Estos autores, adaptando sus ensayos al hombre, recomiendan que se proceda con grandes precauciones en los tratamientos con cuerpos albuminoideos, si se quieren evitar fenómenos anafilácticos. Pero esto es, en primer término, cuestión de dosis.

WEICHARDT y otros han comprobado también una exaltación de los procesos catalíticos en la sangre, que se exterioriza por desdoblamientos hidrolíticos y oxidativos.

La modificación del quimismo sanguíneo se caracteriza igualmente por aumento de los valores glicémicos, aumento atribuído por LOEWY a la mayor actividad de las células hepáticas, en el sentido de una movilización de glicógeno. SCHITTENHELM atribuye el crecimiento de las corrientes osmóticas a efectos linfagogos, y sospecha que en este fenómeno reside la causa de la diuresis que se observa de cuando en cuando.

Confirmando los ensayos de LINZEMEIER, ROSENBERG y ADELSBERGER, pudieron demostrar *in vivo*, la aceleración de la sedimentación de los corpúsculos rojos, con el empleo intravenoso de caseosán. *In vitro* aparece, en cambio, elevada la estabilidad suspensional. La retracción superficial del plasma citratado disminuye. La tripaflavina no ejerce gran influencia en ninguno de los dos casos. Como también aumenta la precipitabilidad del plasma por la inyección de coloides albuminosos, entre la tensión superficial, la velocidad de sedimentación y la precipitabilidad del plasma, que después se presenta, parece existir cierto paralelismo, aunque no tan estricto como cuando coinciden la disminución de la tensión superficial, la aceleración de la sedimentación y el aumento de la precipitabilidad.

Las relaciones de la temperatura con los procedimientos terapéuticos no específicos ocupan un espacio especialmente amplio en la literatura. Han sido muy tenidas en cuenta en las investigaciones y experiencias de KREHL, MATTHES, WEICHARDT, SCHITTENNELM y HARTMANN, realizadas casi exclusivamente a base de sustancias albuminoideas, como material de desencadenamiento. La correlación entre la fiebre y la desintegración de la albúmina es conocida desde hace mucho tiempo. Pero todavía no se sabe, a punto fijo, el porqué de aquélla. Tampoco se conoce con seguridad el papel que en esto desempeña la descomposición de la albúmina introducida. Acaso otras experiencias

permitan afirmar que depende la fiebre del desdoblamiento de albúminas del propio organismo y de la destrucción de agentes microbianos infectantes en él introducidos de antemano. La albúmina del propio organismo, destinada a desaparecer, puede ser de naturaleza circulante, nativa y corpuscular. Pero también puede proceder de focos infectados.

Es de observación corriente que un individuo febril reaccione con elevación de la temperatura ante cantidades de albúmina parenteralmente introducidas que los sujetos sanos admiten sin reaccionar. Posiblemente, bajo el influjo de la intensa secreción de fermentos que tiene lugar en los febricitantes, sobre todo si se les han inyectado sustancias albuminosas, la albúmina celular sufre la desintegración hidrolítica, formándose así sustancias pirógenas. Esta hipótesis concuerda con la teoría anteriormente sostenida por MATHES y KREHL. Nada seguro se sabe aún acerca de las propiedades de las mencionadas sustancias, ni del mecanismo en virtud del cual influencian la regulación de la temperatura. El hecho de que otras muchas sustancias de carácter no albuminoso, al ser administradas parenteralmente, produzcan fiebre, no contradice la suposición de que los productos pirógenos son proporcionados por el propio organismo. Pertenecen a este grupo de sustancias no albuminosas el ión-sódico y las sales metálicas. Las cálcicas aumentan el efecto pirógeno de la sal común, lo que demuestra la importancia causal de los trastornos del equilibrio iónico en el desarrollo de la fiebre. Ahora bien; conviene tener en cuenta que los efectos no suelen ser inmediatos, lo que se debe probablemente a que actúa como concatenadora la alteración de las células orgánicas.

FINKELSTEIN, MORO y HIRSCH han comprobado que la administración oral de cloruro de sodio produce con más frecuencia elevación de la temperatura que la administración parenteral. El fenómeno puede explicarse admitiendo que el ión-sódico influye sobre el revestimiento epitelial del intestino, haciéndole más permeable para las albúminas. Así se suman los dos factores, ión-sódico y albúmina extraña al cuerpo, que llega a la circulación.

No resultan muy claras las observaciones clínicas acerca de la potencia reaccional pirogenética. Según mis propias observaciones, empleando las cantidades usuales de inyectables, los febricitantes responden casi sin excepción con una elevación de temperatura, y los no febricitantes en muy elevado número (74 por 100). Los sanos no reaccionan en las proporciones de los enfermos aun a dosis mucho mayores. La reacción termométrica se produce generalmente en las primeras dos horas y empieza a ceder a las cuatro o seis. En los febricitantes suele observarse que el descenso llega a menudo hasta la cifra normal.

En muchos casos de trastornos del metabolismo (diabetes por ejemplo), el aparato termo-regulador no suele funcionar bien.

El mismo comportamiento se observa en los recién nacidos y en los niños de pecho. Pero todavía constituye una incógnita el hecho de si esta manifestación, como supone ROLLI, está relacionada con células jóvenes y vigorosas o depende de influencias que parten de procesos intermediarios de desintegración, característicos de tales períodos de la vida y relacionados con las lactoalbúminas, que ingresan por vía entérica.

LUST ha intentado relacionar la elevación del calor orgánico con el efecto adormecedor de las inyecciones de albúmina. Sobre esta somnolencia, consecutiva a la administración de cuerpos proteínicos, se han publicado en los últimos años numerosas observaciones. Pero, en su esencia, el hecho no es completamente nuevo. Autores más antiguos, que practicaban a menudo la transfusión de sangre, hicieron ya resaltar que solía ir seguida de un sueño reparador.

WEICHARDT ha intentado experimentar en animales la naturaleza de tales fenómenos de adormecimiento, llegando a la conclusión de que deben ser considerados como mecanismos protectores. Basa su hipótesis en la siguiente observación de BESREDKA: la narcosis evita o calma los violentos síntomas de anafilaxia, en los animales.

Según KRAUS y BIEDL, puede explicarse este efecto protector admitiendo que disminuye la excitabilidad del sistema nervioso central.

En apoyo de un mecanismo protector contra la hiperpiresia, abogan las observaciones de KAHN. Hipercalentando este autor la sangre de la carótida logró producir un efecto narcótico en los animales objeto del experimento. Esta irritación no sólo origina un descenso de la excitabilidad del centro térmico, sino que actúa también sobre otros centros reguladores, próximos, relantizando los impulsos de ellos procedentes. De mis propias experiencias se deduce que todos los febricitantes que responden a la inyección con elevación de temperatura, experimentan somnolencia, en tanto que en los pacientes no febriles, sin reacción térmica, sólo se observa el fenómeno en la mitad de los casos. La relatividad de este concepto, frente a las reacciones térmicas, objetivamente mensurables, es cuestión, sin embargo, de apreciaciones. En tanto que en unos enfermos resulta verdaderamente franca la somnolencia producida por la inyección de caseína, en otros es muy ambigua. En un caso de V. JASCHKE hasta se producía después de cada una de estas inyecciones un verdadero estado letárgico. Pero está demostrado que la somnolencia no es manifiesta más que cuando la inyección produce también aumento de la temperatura. De esto podrían deducirse dos conclusiones:

1.ª Que la somnolencia resulta producida por la fiebre.

2.ª Que la elevación de la temperatura indica exclusivamente la potencia reactiva general del organismo, y que dentro de la escala de

los fenómenos reaccionales es la de manifestación más sencilla, debiendo considerarse otros trastornos, en este caso el cansancio, como de más difícil provocación.

Estudiando exactamente la evolución cronológica de ambos fenómenos, parece comprobarse que la somnolencia se presenta primero que la elevación de la temperatura, por lo que no debe hablarse de relación temporal entre ella y la pirexia provocada por la administración parentérica de albúmina, y menos aún de coincidencia. Cuando ambos fenómenos se presentan simultáneamente, como suele ocurrir en las inyecciones por cuerpos proteínicos, el sueño no es condicionado, en modo alguno, por la temperatura. Lo mismo ésta que aquél, son autónomos, presentándose primero uno u otro, o simultáneamente, durante la marcha de la reacción.

Desde el punto de vista teológico, la sensación de cansancio y de sueño son organizaciones protectoras con las cuales contestan los procesos de regulación encomendados a las agrupaciones celulares elevadas, aunque estén enfermas.

Los organismos sanos, cuyos procesos reguladores no han sufrido ninguna clase de alteración, contestan de muy distinta manera a las ninguna clase de alteración, responden de muy distinta manera a las irritaciones no específicas. Con dosis suficientemente elevadas pueden, no obstante, producirse algunos fenómenos reaccionales. Con las corrientes se actúa a lo sumo sobre el estado general, observándose con más o menos frecuencia exaltación de la capacidad para el trabajo y determinadas sensaciones subjetivas de bienestar.

Considerando el conjunto de síntomas que subsiguen a las inyecciones no específicas, síntomas que no pueden representarse sin objeción, tanto desde el punto de vista de su número como de su intensidad, se recibe la impresión de que la esencia del efecto no radica en un proceso reaccional único. Algunos de ellos parecen manifestaciones secundarias, fenómenos acompañantes; otros pueden interpretarse como indicadores de ciertos procesos que, al desencadenarse, auguran el fin de la enfermedad. Según la naturaleza de la reacción, el encadenamiento causal con el proceso curativo propiamente dicho, puede ser más o menos íntimo. También su manera de presentarse depende, hasta cierto punto, de los estados patológicos de que se trate. Aunque no conozcamos ni la naturaleza ni el grado de estas correlaciones, es indiscutible que muchos de dichos síntomas reactivos están ligados en gran parte a estímulos mecánicos. Fácil es también que se obtuviera alguna más claridad si pudiera seguirse la suerte que corren los cuerpos introducidos en el organismo con fines medicinales, pues hasta ahora la única comparación que puede establecerse es la excitante entre la administración del medicamento, mejor dicho la dosis y los fenómenos con que se exterioriza su influjo sobre el organismo. Sabemos del yatren, que se le puede descubrir en la orina inmediatamente después de la inyección, y que la caseína se elimina por el riñón en su mayor parte. Cito estas dos observaciones como ejemplo. Pero de su hallazgo no se puede deducir, naturalmente, consecuencia alguna en lo que a los acontecimientos intermediarios se refiere.

Existe una serie de ensayos para incluir en la denominación de la terapia ciertas concepciones mecánicas. Pero puede asegurarse que cuanto más se generaliza, más se acerca uno a la verdad. Desde este punto de vista parece muy adecuado hablar de activaciones del protoplasma o de exaltación del funcionamiento celular. Los nombres como coloidoclasoterapia (WIDAL), terapéutica excitadora, o por cuerpos estimulantes (GOLDSCHEIDER), coloidosmosterapia (LUITHLEN), organoterapia (SCHULZ), excitotimioterapia (ZIMMER), coloidoterapia (BECHHOLD), abarcan tan sólo determinado sector de la terapéutica no específica.

Lo que parece indiscutible, bajo ciertas limitaciones, es el carácter coloidal de los inyectables. Y digo el carácter coloidal porque no puede hablarse de distintivos mecánicos, ópticos, eléctricos y absorbentes. Precisamente estos últimos actúan en sentido terapéutico en muchas enfermedades infectivas, permitiendo circular por la sangre, en combinaciones coloidales, ciertos venenos. Hace ya algunos cientos de años, un farmacéutico pudo demostrar que podía evitarse el efecto de una dosis mortal de estricnina mediante determinadas cantidades de carbón. STARKENSTEIN ha comprobado lo mismo recientemente en otra clase de experimentos. Sus animales, preparados de manera no específica, soportan perfectamente cantidades de estricnina que matan en seguida a los testigos.

STROM VAN LECUWEN insiste en la importancia de la absorción por la vía experimental.

En cambio en otras circunstancias y estados patológicos nada puede esperarse de las propiedades absorbentes. Algunos fenómenos, dice BECHHOLD, hacen que se tambalee la hipótesis según la cual los conocidos caracteres de la exaltación funcional se hallan indisolublemente unidos con las propiedades adquiridas por la inyección de un cuerpo coloidal, propiedades que permiten vencer procesos infecciosos que de otro modo serían mortales.

La influenciación de la estabilidad coloidal de los jugos del cuerpo puede ser invocada asimismo para explicar algunos fenómenos. Sabemos, en efecto, por las investigaciones de TRAUBE, que el descenso de la tensión superficial facilita la ósmosis y con esto la penetración en las células de sustancias superficialmente activas. Así se abren camino los inyectables coloidales, por sus propiedades físicas, hacia la sustancia

activa del organismo. Como afirma H. ACHS, las alteraciones físicas primarias originan secundariamente procesos autolíticos fermentativos. De éstos derivan las acciones catalíticas que provocan a su vez desdoblaciones hidrolíticas y oxidativas, base de ulteriores procesos antitóxicos.

La producción de proteasas es también de gran importancia, porque no sólo actúan como tales, sino por sus propiedades eterolíticas.

Trátase, pues, de una combinación de procesos químicos y físicos, que, desde el punto de vista mecánico, no se traducen en su totalidad más que exaltando de modo no específico el funcionamiento del organismo.

INDICACIONES CLÍNICAS

Las consideraciones que preceden pueden servirnos de base para la elección de los casos en que está indicado el tratamiento por los cuerpos proteínicos. Esta elección no tiene que ser, por otra parte, excesivamente meticulosa, porque son relativamente pocos los padecimientos no influenciables de dicha manera. Y se comprende que así ocurra porque a ningún enfermo le viene mal la tonificación de sus energías.

Sería, no obstante, erróneo traspasar demasiado los límites de este concepto, en el sentido de relegar a segundo término, en favor de la proteinoterapia, procedimientos curativos de indiscutible valía. Conviene, por consiguiente, delimitar las enfermedades, teniendo en cuenta la experiencia existente sobre el tratamiento con sustancias no específicas.

El principal dominio de esta forma de tratamiento se halla constituído, sin duda, por todas las formas y por todos los estadios de las enfermedades infecciosas. Numerosísimas son las comunicaciones, procedentes de las más distintas clínicas, que proclaman sus bondades. Los procesos puerperales no ocupan, sin embargo, desde este punto de pista lugar preeminente. Pero resumiendo los trabajos de las clínicas de Giessen. Greifswal, Tübing y Freiburg, se adquiere la convicción de que incluso en las septicemias generales se obtienen resultados curativos que no llevan el sello de la casualidad. Los más escépticos tienen que reconocer que estos éxitos están desde luego relacionados con el tratamiento.

Los argumentos recientemente formulados por BECHHOLD, a base de investigaciones experimentales, demuestran, de una manera indudable, la acción de la terapéutica no específica precisamente sobre estas graves formas infectivas. Claro es que en el grupo de las enfermedades puerperales se observan relativamente muchos fracasos. Pero esto se explica fácilmente por el hecho de que la mayoría de las veces se instituye

el tratamiento demasiado tarde. Además, cuando los agentes infecciosos han impregnado en exceso los tejidos y es rápida la marcha de la infección o las toxinas han producido ya síntomas cerebrales, nuestra impotencia es absoluta sea el que quiera el remedio que se utilice. Insisto, por tanto, en la conveniencia de empezar el tratamiento lo más precozmente posible, cosa no difícil si la infección empieza a desarrollarse ante nuestros ojos. Algo dificulta, sin embargo, el procedimiento el hecho de no conocer de antemano ni la clase ni la intensidad del proceso infeccioso, aun cuando pueden vencerse estos obstáculos instituyendo el tratamiento no específico en el momento en que la puérpera empieza a tener fiebre. Entiendo, como JASCHKE, que los buenos resultados, por mí obtenidos, se deben a esta manera sistemática de proceder.

V. JASCHKE afirma que el pronóstico depende del comportamiento del organismo ante la irrupción del agente infeccioso. Esto es indiscutible; pero conviene no precipitarse demasiado en la interrupción del tratamiento. La investigación cuidadosa de los síntomas infectivos es la salvaguardia de cualquier imprudencia. Un pasajero descenso de la temperatura no es nunca indicador decisivo. En cambio, la disminución del número de pulsaciones demuestra siempre que la terapéutica específica ha reforzado las defensas, rompiendo el frente de la infección.

Existen numerosas observaciones sobre procesos extraordinariamente rápidos de enfermedades puerperales, y sobre todo de endometritis. También los infiltrados del parametrio involucionan a menudo con gran rapidez. Pero aun cuando así no ocurra, la terapéutica favorece por lo menos la fusión purulenta y abre franco acceso a la intervención quirúrgica.

Los mismos principios pueden aplicarse al tratamiento de los abortos sépticos y de sus complicaciones.

Muy detalladas, a este respecto, aparecen las comunicaciones a que antes he hecho mención, sobre todo las de HIESS, HIRSCHENHAUSER, RISSMANN, CITRON WEINZIERL, etc. Pero para poder formar exacto juicio del valor de esta terapéutica frente a otros métodos de tratamiento, lo mejor es la comparación numérica. Ya existen algunas estadísticas sobre dicho asunto, y aunque no comprenden infinidad de casos, su fuerza demostrativa inclina la balanza en favor del empleo profiláctico de los medios no específicos.

Repito que esta terapia tiene por principal finalidad la de movilizar precozmente las fuerzas de defensa ante la invasión de los microorganismos patógenos. El procedimiento ha tenido tal aceptación, en la mayoría de las clínicas ginecológicas, que muchos tocólogos empiezan la inmunización, no específica, inmediatamente después del parto

o durante el parto mismo, si la evolución de éste deja sentir el temor de un puerperio febril.

La determinación de la virulencia de los estreptococos, recientemente propuesta por C. RUGE II, no sólo viene en apoyo de esta profilaxis, especialmente precoz, sino que sirve, hasta cierto punto, como control del resultado del tratamiento.

Las enfermedades de los anejos, de la más distinta etiología, son también tributarias de la terapéutica no específica. Las conglomeraciones tumorales regresan en seguida y se abrevia extraordinariamente el curso de la curación.

MACK ha obtenido admirables resultados, superiores a los de cualquier otro método de tratamiento, con la terapéutica no específica, en las afecciones gonocócicas.

V. JASCHKE insiste especialmente en la eficacia de esta medicación contra las tuberculosis genitales y peritoneales. Ha visto, en efecto, casos con fiebre alta y gran decaimiento general que quedaron afebriles a las tres inyecciones, sintiéndose tan admirablemente las enfermas, que costaba trabajo retenerlas en la cama. Concuerdan con esto las observaciones realizadas por WEICKSEL en la Policlínica médica de Leipzig a propósito de la facilidad con que mejoran bajo la acción de las inyecciones intramusculares de caseína los brotes ligeros de tuberculosis pulmonar. Compruébase, en efecto, casi siempre, gran mejoría del estado general subjetivo y, en muchos casos, considerables aumentos de peso. GAERTNER afirma que se cura así un elevadísimo tanto por ciento de bartolinitis crónicas.

Desde el punto de vista social constituye también un evidente progreso el hecho de que se abrevie la duración de la enfermedad en casi todos los procesos infectivos de carácter crónico.

VEILCHENBLAU ha llamado la atención, igualmente, sobre este fenómeno, afirmando que como consecuencia del rápido restablecimiento de la capacidad para el trabajo, han disminuído las peticiones de auxilio por enfermedad.

Según la experiencia de ASCH también se abrevia el curso de la curación de las infecciones mucosas gonocócicas, no complicadas, por efecto de la terapéutica no específica. GAERTNER afirma, incluso, que con las inyecciones intracutáneas de caseosan se obtienen más resultados positivos que con la provocación específica. Los mismos efectos se logran con otras preparaciones de albúmina, en lo que a este aspecto del diagnóstico se refiere.

OPITZ, FRIEDRICH, V. JASCHKE y SIEGEL hablan igualmente de acciones protectoras de la terapéutica no específica en el tratamiento de los tumores malignos.

VON DEN VELDEN, ocupándose de las inyecciones parentéricas de albúmina en los carcinomas inoperables, afirma haber obtenido francas reacciones, con acentuada reducción.

Desde este punto de vista el tratamiento parece compensar los perjuicios inevitables que experimenta el tejido conjuntivo, por efecto de las radiaciones. La exaltación del funcionamiento orgánico hace también menos penosas las molestias generales dependientes de dichas radiaciones. Por otra parte, los complejos tumorales, sensibilizados de modo no específico, resultan más accesibles a los efectos de los rayos. Todas estas razones han inducido a muchos radiólogos a emplear de modo sistemático las inyecciones no específicas antes y después de la radioterapia. También en estos casos resulta evidente el levantamiento del estado general.

Cancerólogos tan insignes como BLUMENTHAL se muestran partidarios de dicha combinación terapéutica, lo que constituye un hecho muy digno de ser tenido en cuenta.

Claro es que no puede decirse que lo que en esta terapéutica se formula se mueve sobre vías firmemente asentadas, ni mucho menos que haya merecido la aceptación general. Se trata de un método en estudio, y su fuerza demostrativa es todavía insuficiente en múltiples direcciones. Compréndese, por tanto, que muchos estén a la expectativa. Pero quienes hayan penetrado en este nuevo terreno, lleno de vírgenes tesoros, tienen que ser por fuerza optimistas, porque los fracasos aislados no deben nunca restar motivos a la esperanza.

La literatura que existe sobre esta materia contiene muchos más datos de interés ginecológico. Sirvan de ejemplo los ensayos realizados por ESCH' para combatir las anomalías menstruales, confirmados por LOESER, que emplea también con éxito el tratamiento en las menorragias. En concordancia con esto se encuentra la observación, hace ya mucho tiempo realizada, de que las soluciones de cloruro de sodio, de alta concentración, modifican satisfactoriamente las hemorragias de las más distintas génesis.

Merecen mención, igualmente, los estudios realizados por LONNE y WEINZIERL acerca de la excitación de la galactogénesis, a base de antiguos experimentos realizados en animales. Lo mismo puede decirse de las investigaciones de GOTTLIEB, sobre exaltación de la sensibilidad para la adrenalina y del efecto de la pilocarpina mediante irritaciones no específicas. Tales estudios permiten esperar que la adición de cuerpos no específicos refuerce el efecto de otros medios curativos. Y prueba de ello es ya la práctica combinación, antes mencionada, para el tratamiento de los tumores malignos, y lo es también la terapéutica mixta de las afecciones metaluéticas, propuesta por URBANEK. Las recientes concepciones de LEZMANN, pletóricas de buenos augurios, así lo demuestran igualmente.

Pero como todas las reglas, también la de la terapéutica no específica tiene sus excepciones. Entre las contraindicaciones de la misma figuran, según la experiencia recogida hasta hoy, los procesos pulmonares floridos, y las enfermedades de la sangre y del aparato circulatorio. Si en el transcurso de una enfermedad el corazón resulta sobrecargado, deberá procederse también con grandes precauciones o suprimir radicalmente el tratamiento.

Las mismas contraindicaciones que acabo de enumerar están íntimamente relacionadas con los procesos de reacción y de actuación de la proteinoterapia, método aún de contornos desdibujados, pero acreedor del mayor reconocimiento.

Bien elegidos los casos, con arreglo a lo que dicen la clínica y la experimentación, pueden esperarse metódicos progresos, sobre todo si se tienen en cuenta las prescripciones que figuran en los párrafos siguientes.

TECNICA

DOSIFICACIÓN Y MODO DE EMPLEO

Según ya hemos visto, la proteinoterapia constituye desde diversos puntos de vista una especialidad. Tiene, sin embargo, de común con otros medios curativos específicos y físicos (tratamiento por las radiaciones, por ejemplo), que su resultado puede graduarse admirablemente, por la dosificación.

La administración de cuerpos albuminosos y de medios excitantes no específicos debe adaptarse estrictamente a las particularidades de cada caso (dosis biológicas). Esto se consigue con relativa facilidad si el terapeuta se provee de paciencia y constancia y posee ciertos conocimientos en la materia. La cantidad de la sustancia que ha de administrarse depende, en primer término, de la clase de las inyecciones. Estas pueden ser intracutáneas, subcutáneas, intramusculares, intravenosas y, también, en las inmediaciones del foco enfermo. La última posibilidad no encaja de lleno en nuestro tema, tanto por razones topográficas como por las propiedades poco a propósito de los procesos focales en que podrían estar indicadas.

El método intracutáneo todavía está poco experimentado, aunque los auspicios que le rodean no pueden ser más favorables. Con algunos preparados no puede utilizarse, sin embargo, esta vía, porque produce fenómenos irritativos muy desagradables e innecesarios. Por lo demás, las otras tres clases de aplicación son suficientes para obtener los resultados terapéuticos que se deseen. Ahora bien; la elección del procedimiento es cuestión de opiniones. Las diferencias estriban entre la inyección intravenosa y la subcutánea o intramuscular, porque las dos últimas producen en general los mismos efectos.

Con ciertos productos, como la leche, por ejemplo, la elección no es difícil, porque sus propiedades excluyen la vía intravenosa. Pero sí lo es cuando se trata de preparados que no presentan esta particularidad.

SCHITTENHELM y ZIMMER no se muestran muy partidarios de las inyecciones intravenosas. Opina, en efecto, el primero de estos autores que con ellas no cabe la garantía de alejar todos los peligros. ZIMMER hace a las mismas la objeción de que originan muy penosas manifestaciones generales, si se las compara con las pequeñas molestias (dolorimiento en el punto de la puntura) que producen las no intravenosas. Todas estas consideraciones son muy de tener en cuenta, aunque se apoyan en argumentos, a mi modo de ver, fácilmente descartables, si se utilizan las dosis convenientes. Por eso no participo yo de la opinión de SCHITTENHELM y ZIMMER.

Las ventajas de las inyecciones intravenosas consisten en que permiten apreciar claramente todo el complejo reaccional, haciendo posible la adaptación más sutil al estado patológico y en la rapidez con que despliega su efecto el producto medicamentoso. Estas no son cuestiones secundarias, y en algunos casos constituyen elementos de gran valor. Así ocurre, por ejemplo, en la fiebre puerperal incipiente, porque al principio no es posible nunca formar juicio exacto de la gravedad de la infección, ni de la virulencia y cantidad de lo agentes infecciosos. Una rápida intervención en estas circunstancias, movilizando en seguida las fuerzas de defensa, puede ser de efectos decisivos.

Claro es que las inyecciones intramusculares bastan en la mayoría de los casos, y están indicadas siempre que tropiece con dificultades el enjuiciamiento de la capacidad reaccional del organismo. Dichas dificultades pueden residir tanto en la naturaleza del estado patológico como en la falta de experimentación. Una buena técnica consiste, por ejemplo, en administrar en las puérperas, por vía intramuscular, la segunda y la tercera inyección profiláctica, porque estas enfermas suelen contestar con extraordinaria intensidad a las inyecciones intravenosas de albúmina, y no hay por qué exponerlas a tan especial reacción. En la Clínica Ginecológica de Freiburg, y también en otros establecimientos análogos, los autores suelen estar de acuerdo en que con objetos tocoginecológicos la inyección intravenosa es la más adecuada, pudiendo ser sustituída por las intramusculares en casos especiales. Esta fórmula corresponde en parte con la experiencia recogida en el transcurso del tiempo, de que la mayoría de las veces bastan pequeñas y pequeñísimas dosis. Refiriéndonos a la caseína, por ejemplo, que es con el compuesto con que más hemos trabajado, un quinto a un cuarto de

centímetro cúbico de la solución usual (caseosán) suelen ser suficientes. En casos dudosos, podrá incluso reducirse aún más la dosis, en la primera inyección. Repito que la dosificación de los cuerpos proteínicos debe ser tan exacta y de progresión tan lenta como las curas con tuberculina. Sin embargo, no siempre se puede seguir este precepto, cuando se trata de obtener acciones rápidas.

Hay procedimientos que permiten una exacta adaptación de la dosis al estado patológico y a la reaccionabilidad del enfermo, prescindiendo del factor subjetivo. SALOMON se sirve a este fin de la reacción del complemento, y mediante interesantes investigaciones ha podido demostrar que es exacta la dosificación hecha determinando la tara en anticuerpos antes de la inyección. De gran valor es la parte pronóstica de este método. Según él, los casos cuya tara primaria en anticuerpos es relativamente escasa, son de pronóstico favorable para la realización del tratamiento, ocurriendo lo contrario con los de tara alta. También ha demostrado que los valores leucocitarios altos exigen gran prudencia en la dosificación. En cambio no conviene utilizar sus valores absolutos como guía para fijar la dosis adecuada. El que esté acostumbrado a realizar estas mensuraciones habrá podido darse cuenta de ello. En cambio puede ser muy útil la variación de la crasis sanguínea en casos aislados.

KLEEBLATT aconseja que, para fijar el intervalo entre dos inyecciones, se tenga muy en cuenta el comportamiento de los elementos blancos de la sangre y no se aplique la segunda inyección hasta que hayan declinado las manifestaciones reactivas correspondientes a la primera. La eosinofilia constituye, a su parecer, un signo de alarma para que se proceda con cuidado. Las diátesis exudativas y las helmintíasis representan una contraindicación.

Indiscutiblemente resultan de gran interés las indicaciones de estos dos últimos autores; pero son de difícil empleo en la clínica práctica, y así lo confiesa SALOMON. STINZING opina también que se puede prescindir de tales artificios. Por mi parte, creo que la intensidad de la reacción desencadenada después de la primera inyección practicada con las debidas precauciones constituye una buena medida para dosificar la siguiente, si el estado del enfermo no ha sufrido gran alteración. En todo caso procurarán evitarse las graves manifestaciones generales.

Las inyecciones pueden practicarse en días alternos, dependiendo su número de la marcha de la enfermedad. A veces basta una sola. Pero límites precisos es imposible marcarlos. Solamente en algunos procesos pueden calcularse aproximadamente las inyecciones que serán precisas. En el carcinoma que ha de ser irradiado, por ejemplo, basta una inyección antes y dos después de la radiación. El mismo número es el más recomendable, profilácticamente, durante el puerperio. V. JASCHKE aconseja que en las afecciones ginecológicas de naturaleza inflamatoria se empleen dos series de tres a cuatro inyecciones, separadas por una pausa de seis a siete días. En las enfermedades puerperales calcula el número de inyecciones con arreglo a la gravedad del proceso y a la reaccionabilidad del individuo, y continúa el tratamiento, sin largas interrupciones, hasta que desaparece la fiebre. Si se trata de casos sobre los que no existe suficiente experiencia, tanto desde el punto de vista del tratamiento como de la naturaleza de la enfermedad, puede utilizarse (prescindiendo, claro es, de la administración intramuscular) el método de BESREDKA y NEUFELD, que consiste en inyectar, por de pronto, una parte (un tercio) y el resto de dos a tres horas después. Puede también seguirse el consejo de FRIEDBERG y DOERR, de inyectar el líquido muy poco a poco (la inyección debe durar de cinco a diez minutos).

CONCLUSION Y AUSPICIOS

En los distintos sectores de este capítulo habrá podido apreciar el lector que todavía existen muchas cosas poco claras en la proteinoterapia y que es muy amplio aún el horizonte que presenta este método para la investigación. Todo parece indicar, sin embargo, que llegará un momento en que desaparecerá tanta incertidumbre. Pero para ello habrá que proceder paso a paso, y por caminos aún no trazados, que prometen felicidad. El método es muy adecuado para reforzar las fuerzas defensivas del organismo y reconquistar energías aparentemente agotadas. Conviene extenderle, por tanto, hacia territorios en que no se disponga de medios curativos de eficacia demostrada, a despecho de objeciones y sin que salgan al paso disquisiciones teóricas. Cierto es que en la terapéutica no específica predomina el empirismo sobre la teoría. Averiguar la verdad sólo es cuestión de exactos trabajos de investigación científica. Nada se gana con formular nuevas hipótesis a base de observaciones superficiales. El empleo de los métodos no específicos presupone ciega confianza en las fuerzas inagotables de la naturaleza. El optimismo de esto resultante, libre de prejuicios, es un factor sugestivo, que no debemos menospreciar ante la humanidad doliente. Aceptemos que es un medio no específico. Pero el hecho de fortificar el deseo de vivir, de suprimir de la imaginación el estado de la enfermedad, de apartar la obsesión, la depresión de ánimo que produce el mal, es también capaz por sí solo de aumentar las defensas del organismo. KREHL lo dice con hermosas palabras al afirmar que la concepción mecánico-causal no es la única forma aceptable de tratamiento. Sobre ella preponderan la vigorización y el cuidado de todo el organismo en su aspecto anímico y corporal, manera insuperable de arrancar a la enfermedad la vitalidad del cuerpo. Ensamblando la actividad curadora y

auxiliadora del médico, la ciencia y la acción humanitaria, no pueden, no deben ser relegadas a segundo término las modalidades no específicas en el más amplio sentido de la palabra, si estas modalidades excitan las naturales organizaciones del cuerpo enfermo, contra los daños que amenazan su vida y su salud.

BIBLIOGRAFIA

B. v. AARON, Das Schicksal des intravenös verabreichten Caseins. Zt. f. phys. Chem. 1916, XCVIII, S. 49.

E. ABDERHALDEN, Zur Kenntnis des Vorkommens der peptolytischen Fermente. Zt. f. phys. Chem. 1912, LXXVIII, S. 344.

F. ARLOING, A. DUFOURT u. L. LANGERON, Therapeutischer anaphylaktischer Chok. Bull. de l'Acad. de Méd. 1921, LXXXV, S. 241.

N. ARWEILER, Beitrag zur Caseintherapie. Inaug.-Diss. Freiburg i. Br. 1919; Therap. Halbmon. 1920, XXXIV, S. 470.

A. G. AULD, Protein-"Chok". Therapy, Brit. med. J. 1918, I, S. 683.

G. BAEHR u. E. P. PJCK, Über Entgiftung der septischen Eiweisspaltungsprodukte durch Substitution im cyclischen Kern des Eiweisses. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1913, LXXIV, S. 73.

G. BARTRAM, Über die Behandlung des Puerperalfiebers mit menschlichem Serum. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 15, S. 529, spez. 533.

BECHHOLD, Tierexperimentelle Studien über Kolloidtherapie. M. med. Woch. 1922, S. 41.

H. BECKER, Terpentinbehandlung. Derm. Woch. 1920, XXI, S. 472 u. 481; Proteinkörper bei Typhus als therapeutische und diagnostische Hilfsmittel. M. med. Woch. 1922, Nr. 39.

K. BEHNE, Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Caseosanwirkung. D. med. Woch. 1921, Nr. 21, S. 583.

E. v. BEHRING, Über Idiosynkrasie, Anaphylaxie, Toxinüberempfindlichkeit, Disposition und Diathese. Schmidts Jahrb. Leipzig 1914, CCCIX, S. 1.913; Experimentelle Analyse und Theorie der anaphylaktischen und apotoxischen Vergiftung. D. med. Woch. 1914, XI, S. 1.857.

B. BENDIX u. J. BERGMANN, Über das sog. Kochsalzfieber. Mon. f. Kind. 1912/13, Orig. XI, S. 387.

H. BENNECKE, Behandlung schwerster Sepsis mit intravenöser Infusion grösserer Mengen menschlichen Normalserums nach vorausgegangenem Aderlass. M. med. Woch. 1913, IX, S. 1.926.

B. BIANCHI, Proteintherapie bei Puerperalsepsis. Riforma Medica Naples. 1920, XXXVI, S. 1.026.

BIEDL, Prag. med. Woch. 1915; Wr. kl. Woch. 1915, Nr. 5; Wr. kl. Woch. 1917, Nr. 17.

A. BIEDL u. R. KRAUS, Experimentelle Etudien über Anaphylaxie. Wr. kl. Woch. 1909, XXII, S. 363.

A. BIER, Die Transfusion von Blut u. s. w. M. med. Woch. 1901, XXXVIII, S. 15; Über Entzündung. Zt. f. ärztl. Fortb. 1908, S. 673; Beeinflussung bösartiger Geschwülste etc. D. med. Woch. 1907, XXXIII, S. 29; Heilentzündung und Heilfieber. M. med. Woch. 1921, LXVIII, S. 163.

E. B. BLUMENAU, Die therapeutische Bedeutung des nucleinsauren Natriums beim Erysipel. Zt. f. Imm. 1911, III; Ref. S. 1.075.

H. BOAS, Parenteralinjektionen mit Milch. Hospitalstid. 1918, LXI, S. 309.

E. BONNAIRE, Wirkungen des Collargols bei Puerperalfieber. Pr. med. 1906, XIV, S. 754.

L. BORCHARDT, Über leistungssteigernde Wirkung des Adrenalins und Hypophysins. Therap. Halbmon. 1920, XXXIV, S. 97 u. 536.

A. BÖTTNER, Ist die Wirkung des Collargols und Elektrocollargols auf seinen Gehalt an Schutzkolloid zurückzuführen? Zbl. f. Gyn. 1922, Nr. 19.

W. BOYD, Anwendungsweisen unspecifischer Proteinkörpertherapie. J. Lab. u. kl. Med. 1919, V. S. 77.

M. BRASCH, Blutbefunde nach intravenösen Arthigoninjektionen. M. med. Woch. 1914, LXI, S. 1.334.

A. BRAUNSTEIN u. L. KEPINOW, Weitere Untersuchungen über das Wesen der Antitrypsinbildung im Organismus. Biochem. Zt. 1919, XXVII, S. 170.

H. BUCHNER, Tuberkulinreaktion durch Proteine nicht specifischer Bakterien. M. med. Woch. 1891, XXXVIII, S. 841.

O. BURKARD, Behandlung des puerperalfiebers mit Paltaufschem Streptokokkenserum. A. f. Gyn. Abs. J. Am. Med. Ass. 1906, XLVII, S. 1.600.

BÜTTNER, Über Bedeutung und Anwendung der Proteinkörpertherapie. M. med. Woch. 1922, Nr. 9, S. 329.

J. CARRA, Beitrag zum Studium des Mechanismus der unspecifischen Therapie der Infektionskrankheiten. Poliklinik. Rom. 1919, XXVI, S. 1.020.

R. L. CECIL, Bericht über 40 Fälle akuter Gelenkentzündung, behandelt mit intravenosen Injektionen fremden Eiweisses. Arch. Int. Med. 1917, XX, S. 951.

CHANTEMESSE, Prophylaxe und Behandlung der peritonealen Infektion durch Einspritzungen von Natriumnucleinat. Semaine med. 1907, XXVII, S. 285.

C. CHIUDANO, Parenterale Milchinjektionen bei chirurgischen Krankheiten. Poliklinik 1921, XXVII, S. 50.

J. CITRON, Die Proteinkörpertherapie und ihre Beziehung zur specifischen Immunität. Zt. f. ärztl. Fortb. 1921, Nr. 9, S. 241.

M. CLAUS, Eiweisskörpertherapie. Med. Kl. 1920, XVI, S. 1.008.

S. CORINALDESI, Über die therapeutische Wirkung der Milch und Proteinkörper bei parenteraler Zufuhr. Riforma medica. Neapel 1920, XXXVI, S. 296.

M. D. COWIE u. CALHOUN, Unspecifische Therapie bei Arthritis und Infektionskrankheiten. Arch. Int. Med. 1919, XXIII, S. 69.

M. D. COWIE u. R. M. KEMPTON, Studien über die Natur der Wirkung unspecifischer Eiweisskörper bei Krankheitsvorgängen. J. Med. Res. 1921, XLII, S. 227.

J. G. CROSS, Injektionen artfremden Eiweisses. J. Lanc. 1917, XXXVII, S. 764.

A. CZERNY u. H. ELIASBERG, Proteinkörpertherapie der Kachexie tuberkulöser Kinder. Mon. f. Kind. 1920, XVIII, Nr. 1.

C. DAHLENBURG, Versuch mit Elektroferrol und Caseosan bei Maul- und Klauenseuche. Berl. tierärztl. Woch. 1920, Nr. 41; Behandlung der Maul- und Klauenseuche unter dem Gesichtswinkel der unspecifischen Abwehrkräfte, speziell mit Caseosan. Berl. tierärtzl. Woch. 1921, Nr. 22, S. 352.

A. DARIER, Parenterale Injektionen von Kuhmilch. Clin. ophth. 1919, XXIII, S. 131.

E. DE PAOLI u. A. CALISTI, Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen über den Wert der Injektion des nucleinsauren Natriums bei der Prophylaxe der operativen Infektion des Peritoneums. Mitt. a. d. Gr. d. Med. u. Chir. 1911, 12, XXIV, S. 275.

R. DEUTSCHMANN, Ein neues tierisches Heilserum gegen mikrobische Infektion beim Menschen. M. med. Woch. 1907, LIV, S. 921 u. 1.214.

A. DIEUDONNÉ, Steigerung der Agglutininbildung durch nichtspecifische Stoffe. Med. Kl. 1906, II, S. 575.

H. DOLD, Die Kachexie nach parenteraler Einverleibung von arteigenem Organeiweiss. Zt. f. Imm. 1915/16, XXIV, S. 355; Weitere experimentelle Beweise für das Auftreten einer Leukocytenreaktion nach sterilen inneren Blutungen. Berl. kl. Woch. 1917, S. 961.

A. DÖDERLEIN, Über die Behandlung des Puerperalfiebers D. med. Woch. 1922, Nr. 3, S. 15.

DÖLLKEN, Zur Behandlung von Blutkrankheiten und Infektionskrankheiten mit Proteinkörpern. Berl. kl. Woch. 1919, LVI, S. 226; Über die elektiven Wirkungen der Heterovaccine und Proteinkörper. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 480; Zur Therapie und Pathologie auf die Epilepsie. Berl. kl. Woch. 1920, LVII, S. 893 u. 926.

E. DRESEL u. H. FREUND, Experimentelles zur sog. Proteintherapie. M. med. Woch. 1921, Nr. 39, S. 1.180; Studien zur unspecifischen Reiztherapie. 2. Mitteilung: Über die experimentelle Anthrakozidie im Blute. A. f. exp. Pharm. 1921, XCI, H. 6., S. 317.

DUNGER, Das Verhalten der Leukocyten bei intravenösen Collargolinjektionen und seine klinische Bedeutung. D. A. f. kl. Med. 1907, XCI, S. 428.

DUPLAN, Kolloide und Kolloidtherapie. Rev. int. med. et chir. Paris 1917, XXVII, S. 46.

DURLACHER, Caseosanbehandlung bei Puerperalfieber. Aerztliche Mitteilung für Baden 1922, Nr. 1.

S. v. DZIEMBOWSKI, Über den therapeutischen Wert parenteraler Milchzufuhr. Med. Kl. 1917, XIII, S. 1.294.

EBERSTADT, Die Collargolbehandlung bei Erysipel und chronischem Gelenkrheumatismus. M. med. Woch. 1917, Nr. 64, S. 1.152.

ECKERT, Objektive Studien über die Transfusion des Blutes. Wien 1876.

W. EHRMANN, Puerperalscharlach, geheilt durch Rekonvaleszentenserum. Zbl. f. inn. Med. 1919, XI, S. 530.

E. ENGELHORN u. H. WINTZ, Über eine neue Hautreaktion in der Schwangerschaft. M. med. Woch. 1914, LXI, S. 689.

B. ENGELMANN, Ist die Glycerinreaktion nach Gabbe ein Indicator des Lipoidgehaltes im Blute nach Injektion körperfremder Stoffe? M. med. Woch. 1922, Nr. 4, S. 120.

P. ESCH, Über den Erfolg und das wirksame Prinzip der Organextrakttherapie bei Menstruationsstörungen. Zbl. f. Gyn. 1920, XLIV, S. 461; Über intramuskuläre Aolan-Frauenmilch- und Caseosaninjektionen bei Menstruationsanomalien. Ein Beitrag zur Proteinkörpertherapie. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 31, S. 842; Über die Proteinkörpertherapie. bei Menstruationsanomalien. Vortrag gehalten a. d. 86. Vers. d. Naturf. u. Aerzte in Bad Nauheim 19. bis 25 Sept. 1920.

H. EYTH, Zufälle bei der intravenösen Collargolinjektion. Th. d. G. 1920, LXI, S. 207.

F. H. FALLES u. W. H. WELKER, Studien überBlutserum. IV. Einfluss des Puerperiums auf die proteolytische Fähigkeit. J. biol. Chem. 1917, XXXII, S. 519.

FANO, Das Verhalten des Peptons und Tryptons gegen Blut und Lymphe. A. f. Phys. 1881, S. 277.

C. FERMI, Über die antitryptische Wirkung verschiedener Tiergewebe und Tieralbuminoide. Zbl. f. Bakt. 1909, Abt. 1, Orig., S. 225.

FLECKSEDER, Wr. kl. Woch. 1916, H. 21.

H. FÖRSTER, Die Behandlung von Bubonen mit Caseosan. Ther. Halbmon.-Hefte 1921, Nr. 7, S. 208.

R. FRANZ, Über die antiproteolytische Serumwirkung in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett und die Bedeutung der Antitrypsinmethode für die serologische Schwangerschaftsdiagnostik. A. f. Gyn. 1914, CII, S. 579.

F. FRANZMEIER, Über die Behandlung weiblicher Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. Zbl. f. Gyn. 1919, XLIII, S. 631.

H. FREUND, Studien zur unspecifischen Reiztherapie. A. f. exp. Ther. u. Pharm. 1921, XCI, H. 3/5, S. 272.

A. FUCHS, Zur Behandlung entzündlicher Adnextumoren mit Terpentineinspritzungen. Zbl. f. Gyn. 1920, XLIV, S. 52.

E. GABBE, Über regelmässige Veränderung der Lipoidmenge des Blutes nach Injektion körperfremder Stoffe bei der sog. Reiztherapie. M. med. Woch. 1921, Nr. 43, S. 1.377.

H. GAERTNER, Beitrag zur Caseosanbehandlung. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 37, S. 1.108.

J. GALLORDO, Versuche über Proteinkörpertherapie bei Haut- und Geschlechskrankheiten. Revista med. de Sevilla. Januar 1922.

S. A. GAMMELTOFT, Untersuchungen über die antiproteolytischen Stoffe des Blutes während der Gravidität. Gyn. R. 1913, VII, S. 543.

S. GELLIS u. J. WINTER, Über Milchinjektionsbehandlung gonorrhoischer Komplikationen. A. f. Derm. 1918, CXXVI, S. 267.

GERONNE, Zur Proteinkörpertherapie der Gelenkerkrankungen. Th. d. G. 1921, H. 5, S. 191; Allg. med. Zentralztg. 1921, Nr. 32, S. 187; Nr. 33, S. 193.

J. GESZTI, Untersuchungen über das Verhältnis der Empfindlichkeit der lokalen Tuberkullinallergie und anderer artfremder Proteine zueinander. Orvosi Hetilap 1921, Nr. 44.

F. GILDEMEISTER u. W. SEIFFERT, Zur Frage der Anaphylaxiegefahr bei Proteinkörpertherapie. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 24, S. 629.

E. GLASS, Zur Behandlung chirurgischer Tuberkulosen mit Terpentin. D. med. Woch. 1920, XLVI, S. 24.

GOTTLIEB, Umstimmung durch unspecifische Reize (Nach Versuchen mit Dr. Freund). D. med. Woch. 1921, Nr. 9, S. 310.

A. E. GOW, Erfolge mit Peptoninjektionen bei Septicämie. J. of Med. 1921, XIV, S. 187; Intravenöse Proteintherapie. Brit. Med. J. 1920, I, S. 284; Intravenöse Proteintherapie bei Puerperalinfektion. Brit. Med. J. 1920, II, S. 268.

A. GRABISCH, Anwendung und Wirkung des Terpentins bei der parenteralen Injektion. Derm. Woch. 1918, LXVII, S. 624.

E. v. GRAFF u. J. v. ZUBRZYCKI, Über den Antitrypsingehalt des Blutes bei Schwangerschaft und Carcinom. Zt. f. Geb. u. Gyn. 1912, LXXII, S. 303.

GROTE, Über parenterale Eiweisskörperbehandlung (im besonderen Behandlung mit Milchinjektionen). M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 307.

GRÖPLER, Caseosan bei akutem Dickdarmkatarrh (Beobachtung am eigenen Körper). Th. d. G. 1921, Nr. 11, S. 446.

GRUNKE, Neuere Arbeiten über unspecifische Therapie. Th. d. G. 1922, Nr. 1, S. 22. Sammelreferat.

GUGGENHEIMER, Sitzungsbericht d. Med. Ges. zu Berlin 28. Juli 1920. Diskussion zum Vortrag von Zimmer über die Caseinbehandlung chronischer Gelenerkrankungen. D. med. Woch. 1920, Nr. 36, S. 1.009.

HABERMANN, Heterobakterio- und Proteinotherapie. D. med. Woch. 1918, XLIV, S. 85.

P. HABETIN, Studien über Nucleinwirkung. I. Pyrogene Wirkung Wr. kl. Woch. 1919, XXXII, S. 1.061; II. Nucleininjektionen bei Malaria. Wr. kl. Woch. 1919, XXXII, S. 1.091.

HAMMERSCHLAG, Über Abortbehandlung. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 51, S. 1.497, spez, S. 1.498.

H. HASENBEIN, Über Rohrzuckerinjektion zur Erzeugung von Herdreaktionen. M. med. Woch. 1920, 1, XVII, S. 1.222.

HASSE, Die Lammbluttransfusion beim Menschen. Sankt Petersburg u. Leipzig 1874.

H . HAYEK, Zur Proteinkörpertherapie Wr. kl. Woch. 1920, XXXIII, S. 768.

HEGLER, Sitzungsbericht des ärztlichen Vereins in Hamburg vom 22. November 1921. D. med. Woch. 1922, Nr. 9, S. 309.

HECHT, Zur Theorie der Milchbehandlung. Med. Kl. 1917, XIII, S. 26.

H. HEINEMANN, Die Behandlung der gonorrhoischen Infektion des Auges bei japanischen und chinesischen Arbeitern, besonders mit Caseosan. Kl. Monatsblätter f. Aug. 1922, Br. 68, Jan.-Febr. S. 163.

HEINZ, Intravenöse Injektion von Elektroferrol zur Bildung von unspecifischen Abwehrstoffen. D. med. Woch. 1920, XLVI, S. 1.437.

K. HENNE, Über die parenterale Eiweisskörpertherapie mit besonderer Berücksichtigung des Caseosans und ihrer Wirkung die Erythrocyten- und Leukocytenzahl. Inaug.-Diss. Hannover 1921.

T. HEYNEMANN, Die Behandlung der entzündlichen Adnextumoren. M. med. Woch. 1921, LXVII, S. 114.

V. HIESS u. F. HIRSCHENHAUSER, Zur Behandlung des Wochenbettfiebers. Zbl. f. Gyn. 1922, Nr. 6, S. 214.

E. HOKE, Untersuchung über die Intracutanreaktion. Wr. kl. Woch. 1920, XXXIII, S. 41.

G. HOLLER, Beobachtungen über die Wirkungsweise parenteral einverleibter Proteinkörper zu therapeutischen Zwecken bei Infektionskrankheiten. Med. Kl. 1917, XIII, S. 1.038.

R. v. JASCHKE, Vorläufige Erfahrung über Protoplasmaaktivierung mittels Caseosan (Linding). M. med. Woch. 1920, Nr. 26, S. 765; Klinische allgemeine und speziell therapeutische Erfahrungen über die Tuberkulose des weiblichen Genitalapparates und Peritoneums. Revista Argentina de Obstetrica y Ginecolofia 1921, Nr. 2; Über Puerperalfieber mit besonderer Berücksichtigung von Diagnose und Therapie. Zt. f. ärztl. Fortb. 1921, Nr. 13, S. 361; Die bisherigen Erfahrungen mit der Proteinkörpertherapie. Therap. Halbmon.-Hefte 1912, H. 17, S. 539.

G. JOANNOVICS, Zur Wirkung fermentativ gewonnener Spaltungsprodukte aus Geweben etc. Wr. kl. Woch. 1920, XXIII, S. 649.

J. W. JOBLING, Einfluss unspecifischer Substanzen auf Infektionskrankheiten. Arch. Int. Med. 1917, XVII, S. 1.042 (Harvey Lecture).

J. W. JOBLING, W. F. PETERSEN u. A. A. EGGSTEIN, Der Mechanismus des anaphylaktischen Schocks. Studien über Fermentwirkung. J. Exp. Med. 1915, XXII, XXIII, S. 401; Die Wirkung von Eiweisspaltprodukten auf Serumfermente und andere Fermente. J. Exp. Med. 1915, XXII, XXVI, S. 579; Unspecifische Faktoren bei der Behandlung von Krankheiten. J. Am. Med. Ass. 1916, LXVI, S. 1.753.

L. ISACSON, Zur parenteralen Caseintherapie. D. med. Woch. 1921, Nr. 45, S. 1.359.

R. KAPFERER, Die Proteinkörpertherapie. Eine alte biologische Heilmethode in neuer Form. Blätter f. biol. Med. 1921, H. 4, S. 80.

W. KARO, Terpichin bei Krankheiten der Harnorgane. Zt. f. Urol. 1921, XV, S. 1.

F. KAUERT, Über Proteinkörpertherapie bei Adnexerkrankungen. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 1.033.

W. KAUSCH, Über Collargol bei Sepsis und bei Carcinom. D. med. Woch. 1912, XXXVIII, S. 1.635; Die Infusion mit Invertzucker. D. med. Woch. 1917, XLIII, S. 712.

P. KAZNELSON, Über biologische und therapeutische Wirkungen parenteraler Zufuhr von Deuteroalbumosen verschiedener Proteine. Zt. f. kl. Med. 1916, LXXXIII, S. 275; Vaccinebehandlung Heterovaccine- und Proteinkörpertherapie. Berl. kl. Woch. 1917, LIV, S. 406; Die Proteinkörpertherapie. Therap. Monatsh. 1917, XXXI, S. 437; Praktische Proteinkörpertherapie. Therap. Halbmon.-Hefte Nr. 9, S. 266.

P. KAZNELSON u. J. ST. LORENT, Allgemeine Leistungssteigerung als Fernwirkung therapeutischer Röntgenbestrahlung. M. med. Woch. 1921, LXIII, S. 132.

O. KIESS, Beitrag zur Kenntnis der Caseosanbehandlung. Med. Klin. 1921, Nr. 31, S. 936.

L. KIRCHHEIM u. K. TUCZEK, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Deuteroalbumose auf gesunde und tuberkulöse Meerschweinchen. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1914, LXXXII, S. 387.

F. KIRSTEIN, Eigenmilchinjektion und Brustsekretion bei Wöchnerinnen. Zbl. f. Gyn. 1920, XLIV, S. 292.

F. KLEEBLATT, Zur Frage der Dosierung und des Intervalls bei der Proteinkörpertherapie. Th. d. G. 1921, Juni. S. 209.

KLEEMANN, Gonorrhöebehandlung mit intravenösen Collargolinjektionen. Zbl. f. Gyn. 1919, XLIII, S. 977; Zur Terpentinbehandlung entzündlicher Adnextumoren. Zbl. f. Gyn. 1920, XLIV, S. 248.

V. KLINGMÜLLER, Über Behandlung von Entzündungen und Eiterungen durch Terpentineinspritzungen. D. med. Woch. 1917, XLII, S. 1.294; M. med. Woch. 1918, LXV, S. 896; Berl. kl. Woch. 1918, LV, S. 896.

M. KLOTZ, Behandlung der Diphtherie nach Behring oder Bingel? Berl. kl. Woch. 1919, LVI, S. 987 und Schmitzs Jahrbücher 1920, CCCXXXI, S. 127.

R. KRAUS u. S. MAZZA, Über Bakteriotherapie der puerperalen Infektionen. Mitt. III. D. med. Woch. 1915, XLI, S. 1.147.

L. KREHL u. M. MATTHES, Über die Wirkung von Albumosen verschiedener Herkunft, sowie einiger diesen nachstehenden Substanzen. A. f. exp. Path. u. Pharm. 1895, XXXVI, S. 437.

W. KRONNENBERG, Über Terpentininjektionen bei Adnexerkrankungen. Zbl. f. Gyn. 1921, XLV, Nr. 8.

H. KRÖSL, Caseosanbehandlung in der dermatologischen Praxis. Th. d. G. 1921, Sept., S. 365.

KRULL, Die Ameisensäure und chronische Krankheiten. München 1911, 5. Ed. (Gmelin.)

W. KÜHNE, Erfahrungen über Albumosen und Peptone. Zt. f. Biol. 1892, XXIX.

W. LANG, Ein Fall von Scheidendiphtherie im Wochenbett. D. med. Woch. 1921, Nr. 26, S. 744.

E. LANGER, Die Proteinkörpertherapie bei gonorrhoischen Komplikationen und be Ulcus molle. Med. Kl. 1921, Nr. 23, S. 684.

P. W. LARSON, Prinzipien artfremder Proteinkörpertherapie. Minn. Med. 1919, II, S. 332.

J. LAUMONIER, Jetziger Stand der Kolloidtherapie. Bull. gen. de therap. Paris 1917/18, CLXIX, S. 902 u. 943; 1918/19, LXXX, S. 150, 251, 359, 405, 488, 609, 726, 759.

LENZMANN, Zur Technik der intravenösen Oeltherapie. D. med. Woch. 1922, Nr. 11, S. 356.

C. LEWIN, Zur Inmunotherapie des Krebses. Berl. kl. Woch. 1919, LVI, S. 1.233; Neuen Behandlungsmethoden der Tuberkulose. Mod. Med. 1921, H. 1; Ref. Allg. Zentr.-Ztg. 1921, Nr. 3, S. 135.

R. LEWIN, Über Milchbehandlung, besonders bei Tuberkulose. Th. d. G. 1920, n. s. XXII, S. 933.

E. v. LEYDEN, Die Behandlung des Scharlachs mit Rekonvaleszentenserum. D. A. f. kl. Med. 1902, CLXXIII.

P. LINDIG, Zur Caseintherapie. Eine Erwiderung auf die Bemerkungen von E. F. Müller in Nr. 43, 1.919 dieser Zeitschrift. M. med. Woch. 1919, Nr. 50, S. 1.143; Demonstrationen zur Caseinbehandlung. Med. Kl. 1920, Nr. 13, S. 326; Neuere Auffassungen über Wesen und Behandlung von Puerperalerkrankungen. Fortsch. d. Med. 1920, Nr. 2, S. 55; Die Dosierung des Caseosan nach biologischen Gesichtspunkten. D. med. Woch. 1921, Nr. 21, S. 585; Die klinische Bewertung einer Jodbenzolsulfosäure vom geburtshilflich-gynäkologischen Standpunkte aus. Med. Kl. 1921, Nr. 13, S. 379; Die biologische Einstellung des Neugeborenen auf Eiweisskörper des Brustdrüsensekretes. A. f. Gyn. 1918/19, CX, S. 545; Das Casein als Heilmittel. Ein Beitrag zur Frage nach dem Wesen und dem wirksamen Faktor der Milchtherapie. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 921; Resistenzveränderung und celluläre Leistungssteigerung etc. M. med. Woch. 1920, LXVII, S. 982; Über Temperatur und Schlaf. D. med. Woch. 1922, Nr. 23.

LINZENMEIER, Capillar-mikroskopische Untersuchungen. Zbl. f. Gyn. 1922, Nr. 25.

LISS, Zur Caseosantherapie in Geburtshilfe und Gynäkologie. D. med. Woch. 1921, Nr. 14, S. 402.

W. LÖHR, Die Blutkörperchensenkungsprobe als diagnostisches Hilfsmittel bei chirurgischen Erkrankungen. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 39, S. 1.168.

LÖNNE, Eigenmilchinjektion und Brustsekretion bei Wöchnerinnen. Zbl. f. Gyn. 1919, XLIII, S. 908.

R. LUBLINER, Schwerer anaphylaktischer Chok nach Milchreinjektion. D. med. Woch. 1918, XLIV, S. 547.

H. LÜDKE, Die Behandlung des Abdominaltyphus mit intravenösen Injektionen von Albumosen. M. med. Woch. 1915, LXII, S. 321; Über Albumosentherapie. Berl. kl. Woch. 1920, LVII, S. 344.

F. LUITHLEN, Über die Einwirkung parenteral eingeführter Kolloide und wiederholter Aderlässe auf die Durchlässigkeit der Gefässe. M. med. Woch. 1913, IX, S. 171; Zur Kenntnis der Wirkung der Vaccine. Wr. kl. Woch. 1916, XXIX, S. 253.

J. MACK, Caseintherapie. M. med. Woch. 1920, LXVII, Nr. 34; Zur Protoplasmaaktivierung mit Caseosan (Lindig). M. med. Woch. 1920, Nr. 34, S. 983.

M. MATTHES, Über die Wirkung einiger, subcutan einverleibter Albumosen auf den tierischen, insonderheit auf den tuberkulös infizierten Organismus. D. A. f. kl. Med. 1895, LIV, S. 39; Über Proteinkörpertherapie. Kl. Woch. 1922, Nr. 44.

M. MATTHES u. A. RANNENBERG, Über die Wirkung von tryptischen Verdauungsprodukten aus Typhusbacillen. M. med. Woch. 1915, Nr. 62, S. 428.

H. MAUTNER u. E. P. PICK, Über die durch "Schockgifte" erzeugten Circulationsstörungen. M. med. Woch. 1915, LXII, S. 1.141.

A. MAYER, Vereinigung specifischer und unspecifischer Heilwirkung zur gegenseitigen Ergänzung bei Tuberkulose. 1922, XXXV, H. 5, S. 346.

A. MAYER u. LINSER, Ein Versuch, Schwangerschaftstoxikosen durch Einspritzungen von Schwangerschaftsserum zu heilen. M. med. Woch. 1910, LVII, S. 2.757.

A. MENZER, Allgemeines und Besonderes über Vaccinetherapie. Med. Kl. 1912, VIII, S. 311.

H. MENZI, Vorläufige Mitteilungen über Behandlung weiblicher Gonorrhöe mit intravenösen Collargolinjektionen. M. med. Woch. 1918, LXV, S. 72.

O. B. MEYER, Über die Wirkungen von Frauen- und Kuhmilch auf glatte Muskulatur. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 315.

J. L. MILLER, Proteinkörpertherapie bei akuten Infektionen. J. Am. Med. Ass. 1920, LXVI, S. 308.

G. MODRAKOWSKI u. V. ORATER, Über positive und negative Fibrinogenschwankungen im Blute, abhängig von Erst- oder Wiederinjektion von Pepton und Eiweisssubstanzen. Wr. kl. Woch. 1917, XXX, S. 1.093.

L. MOLL, Über Blutveränderungen nach Eiweissinjektionen. Beitr. z. chem. Phys. u. Path. 1904, IV, S. 578.

V. MONGUZZI, Proteintherapie bei Pneumonie. Rome 1920, XXVII, S. 1.107.

E. F. MÜLLER, Die myeloische Wirkung der Milchinjektion. Med. Kl. 1918, XIV, S. 440; Die Bedeutung des Caseins in der Milchtherapie. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 1.233; Über unspecifische Immunisierung bei Krankheiten mit unbekanntem Erreger. M. med. Woch. 1920, LXVII, Nr. 47; Leukocytensturz infolge unspecifischer Intracutanimpfung. M. med. Woch. 1922, Nr. 43; Die Bedeutung des Caseins in der Milchtherapie. M. med. Woch. 1919, Nr. 45, S. 12.

H. MÜLLER, Beitrag zur Aolan-Therapie. M. med. Woch. 1920, LXVII, S. 935.
R. MÜLLER, Über Milchtherapie. D. med. Woch. 1918, XLIV, S. 545.
MÜLLER (Wien), Diskussion zum Thema: Die Behandlung der Hautund Geschlechtskrankheiten mit Organismuswaschungen und parenteraler Einfuhr unspecifischer Stoffe. D. med. Woch. 1921, S. 916.
E. MUNK, Proteinkörpertherapie. D. med. Woch. 1921, XLVII, Nr. 5.
F. MUNK, Über die therapeutische Wirkung der Proteinkörpertherapie, insbesondere die Behandlung der Gelenkerkrankungen mit Caseosan, Sanarthrit, Nucleinsäure und anderen Substanzen. D. med. Woch. 1921, Nr. 5, S. 119.
H. NEVERMANN, Die intracutane Provokationsmethode bei der weiblichen Gonorrhöe bei der Frau. M. med. Woch. 1922, Nr. 4, S. 113.
H. NOIRÉ, Behandlung des Puerperalfiebers. Pr. med. 1920, S. 365.
P. NOLF, Proteinkörper-Serumtherapie auf parenteralem Wege. J. Am. Med. Ass. 1919, LXXIII, S. 1.579.
E. OPITZ, Diskusison sum Vortrag von Bartram, Tübingen: Über Behandlung des Puerperalfiebers mit menschlichem Serum. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 22, S. 794; Umfrage über die Behandlung des septischen Aborts. Med. Kl. 1921, Nr. 48, S. 1.451.
E. OPITZ u. W. FRIEDRICH, Die Freiburger Strahlenbehandlung des Uteruskrebses. M. med. Woch. 1920, LXVII, S. 1 (Quotes Warnegros).
PAASCHEN, Diskussion: Über Versuche, Diphtheriebacillenträger bzw. Dauerausscheider durch intraglutäale Injektionen von Milch bacillenfrei zu machen. Berl. kl. Woch. 1918, LV, S. 94.
G. PARLAVECCHIO, Über die immunisierende Wirkung der Nucleinsäure. A. f. kl. Chir. 1919, XC, S. 202.
PAULUS, Haut- und Geschlechtskrankheiten. Sammelbericht. Fortschr. d. Med. 1921, Nr. 3, S. 93 spez. 94/95.
J. PENNA, R. KRAUS u. CUENCA BONORINO, Studien über Heterobakteriotherapie und Proteinkörpertherapie. Conf. Soc. sud. am. de hig. 1916; 1917, I, S. 815.
W. F. PETERSEN, Faktoren der Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkulose. A. f. int. Med. 1918, XXI, S. 14; Die unspecifische Reaktion. J. Am. Med. Ass. 1920, LXXVI, S. 312; Proteinkörpertherapie und unspecifische Immunität. The Macmillan Company, New York 1922.
F. PLAUT, Neuere Probleme der Paralyse- und Tabestherapie. D. med. Woch. 1919, XIV, S. 1.321.
PONNDORF, Heilung der Tuberkulose durch percutane Impfung. M. med. Woch. 1914, LXI, Nr. 14/15.
E. PÖPPEL, Einfluss der unspecifischen Proteinkörpertherapie mittels Caseosan auf die Milchproduktion bei an Maul- und Klauenseuche erkrakten Milchkühen. Inaug.-Diss. Berlin 1921.
PÜRKHAUER, Therapeutische Erfahrungen mit Terpentineinspritzungen nach Klingmüller bei Gonorrhöe. D. med. Woch. 1919, XIV, S. 75.
H. PUTZIG, Die Protoplasmaaktivierung bei der Atrophie der Säuglinge. Berl. kl. Woch. 1921, LVIII, S. 151.
A. v. RANDENBORGH, Anaphylaktische Erscheinungen bei Proteinkörpertherapie. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 40, S. 1.128.
J. REENSTIERNA, Die gleichzeitige Behandlung gonorrhoischer Komplikationen etc. M. med. Woch. 1920, LXVII, S. 803.
G. REICHENSTEIN, Über therapeutische Erfolge mit milchinjektionen bei lokalen Entzündungsprozessen. Wr. kl. Woch. 1918, XXXI, S. 300.
V. REICHMANN, Über den therapeutischen Wert des Collargols bei Sepsis und einigen anderen fieberhaften Erkrankungen. Wr. med. Woch. 1915, LXII, S. 1.709.
H. REITER, Über Milchtherapie. D. med. Woch. 1918, XLIV, S. 175.
E. RIECKE, Zur Fiebertherapie der Gonorrhöe. A. f. Derm. u. Syph. 1919, CXXVI.
R. RIEDEL, Kann die parenterale Zufuhr des Caseins auf Grund seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften eine besonders starke Proteinkörperwirkung hervorrufen? D. med. Woch. 1920, XLVI, S. 881.
RISSMANN, Umfrage über die Behandlung des septischen Abortes. Med. Kl. 1921, Nr. 49, S. 1.484.
M. ROSENBERGER, Caseosan bei Typhus abdominalis und bei Phlegmone. Allg. med. Zentral-Ztg. 1922, Nr. 3, S. 15.
ROLLY, Über moderne Reiztherapie. Med. Kl. 1921, Nr. 27, S. 828.
ROSENBERG u. ADELSBERGER, Beiträge zum physikalisch-chemischen Verhalten

des Blutes nach intravenösen Injektionen, besonders von Proteinkörpern (unter Berücksichtigug der Anaphylaxie). Zt. f. Imm. 1922, Orig. XXXIV, H. 1/2.
H. SACHS, Zur Frage der Proteinkörpertherapie. Therap. Halbmonatshefte 1920, H. 15.
O. SACHS, Anaphylaktischer Anfall nach Milchinjektionen. Wr. kl. Woch. 1918, XXXI, S. 59.
R. SALOMON, Serologische Untersuchungen über Caseosan. M. med. Woch. 1920, Nr. 52, S. 1.499; Endogener Mikrobismus. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1921, LV, H. 6, S. 331 spez. S. 339; Die endogene (Spontan-) Infektion in der Gynäkologie. A. f. Gyn. 1921, CXIV, H. 1.
R. SALOMON u. J. VOEHL, Die Dosierungsfrage bei der Proteinkörpertherapie (Untersuchungen mit Caseosan-Lindig). Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 16, 562.
A. SALVAT Y NAVARRO, Unspecifische Antigentherapie. Abs. in J. Am. Med. Ass. 1921, LXXVI, S. 556.
SCHADE, GIESECKE u. KIELHOLZ, Untersuchungen zur Frage einer therapeutischen Kolloidkorrektur. M. med. Woch. 1922, Nr. 43.
G. SCHERBER, Zur Wirkung fermentativ gewonnener Spaltungsprodukte auf Carcinome. Wr. kl. Woch. 1920, XXXIII, S. 653.
SCHITTENHELM, Theorie und Praxis der Proteinkörperwirkung. Med. Kl. 1922, Nr. 30.
A. SCHITTENHELM u. W. WEICHARDT, Über die Rolle der Überempfindlichkeit bei der Infektion und Inmunität. M. med. Woch. 1910, LVII, S. 1.769; II. Mitt. M. med. Woch. 1911, LVIII, S. 840; III. Mitt. M. med. Woch. 1912, LIX, S. 67; Eiweissumsatz und Überempfindlichkeit. III. Mitt.: Über die biologische Differenzierung von Eiweisspalprodukten durch ihre Wirkung auf den tierischen Organismus. Zt. f. Path. u. Ther. 1921, XI, S. 69.
A. SCHITTENHELM, W. WEICHARDT u. W. GRISSHAMMER, Eiweissumsatz und Überempfindlichkeit. I. Mitt.: Über den Einfluss parenteral verabreichter Proteinsubstanzen verschiedenster Herkunft auf das Blutbild. Zt. f. Path. u. Ther. 1911/12, X, S. 412.
A. SCHITTENHELM, W. WEICHARDT u. F. HARTMANN, Eiweissumsatz und Überempfindlichkeit. II. Mit.: Über die Beeinflussung der Körpertemperatur durch parenterale Eiverleibung von Proteinsubstanzen verschiedener Herkunft. Zt. f. Path. u. Ther. 1911/12, X, S. 448.
R. SCHMIDT, Über Proteinkörpertherapie und über parenterale Zufuhr von Milch. Med. Kl. 1916, Nr. 12, S. 171; Über das Problem der Proteinkörpertherapie. Med. Kl. 1920, Nr. 27.
R. SCHMIDT u. P. KAZNELSON, Klinische Studien über biologische Reaktionen nach parenteraler Zufuhr von Milch und über Proteinkörpertherapie. Zt. f. kl. Med. 1916, LXXXII, S. 79; Über biologische und therapeutische Wirkungen parenteraler Zufuhr von Deuteroalbumosen verschiedener Proteine. Zt. kl. Med. LXXXIII, S. 275.
R. SCHMIDT u. O. KRAUS, Über Proteinkörpertherapie bei Tuberkulose. Med. Kl. 1919, XV, S. 503.
J. SCHOEDEL, Subjektive und objektive Beeinflussung der Laktation. M. med. Woch. 1922, Nr. 4, S. 111.
W. SCHÖNFELD, Die Behandlung des weiblichen Trippers mit intramuskulären Injektionen von Kochsalzchlorcalciumlösung nach v. Szily u. Stransky. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 894.
F. T. SCULLY, Die Reaktion nach intravenösen Injektionen artfremden Eiweisses. J. M. Med. Ass. 1917, LXIX, S. 20.
A. B. SEARLE, Anwendung von Kolloiden in Krankheit und Gesundheit. Dutton & Co., New York 1920.
W. L. SECOR, Autosensibilisiertes körperfremdes Eiweiss und seine Überlegenheit bei subcutaner und intravenöser Anwendung. Med. Rec. 1918, XCIII, S. 548.
W. SEIFFERT, Experimentelle Untersuchungen zur Proteinkörpertherapie. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 31, S. 873.
SELTER, Bedeutung der tuberkulösen Allergie für das Entzündungsproblem und die Proteinkörpertherapie. Sitzungsber. d. Vereins. f. wiss. Heilkunde. Königsberg i. Pr. vom 21. Nov. 1921, Nr. 2, S. 98; D. med. Woch. 1922, Nr. 2, S. 54.
T. SILVESTRI, Proteinkörpertherapie. Riforma Medica Naples 1921, XXXVII, S. 176.
E. SKLARZ u. Fr. W. MASSUR, Akkommodationslähmung nach Caseosaninjektion. Med. Kl. 1921, Nr. 13, S. 346.

J. SONNENFELD, Behandlung von Adnexerkrankungen mit Terpentin oder Caseosan. Journal des russischen Arztes 1920, Nr. 1/2.

E. SONS u. E. V. MIKULICZ-RADECKI, Über die "Specifität" der Tuberkulinreaktion. D. med. Woch. 1921, Nr. 26, S. 735.

B. SPIETHOFF, Die Herabsetzung der Empfindlichkeit der Haut und des Gesamtorganismus durch Injektionen von Eigenserum, Eigenblut und Natrium nucleinicum. Derm. Woch. 1913, LVII, S. 1.227; Über den Einfluss von Serum auf die Toxizität von chemischen Mitteln und Eiweisskörpern. Berl. kl. Woch. 1920, Nr. 34, S. 797.

E. STARKENSTEIN, Proteinkörpertherapie und Entzündungshemmung. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 205.

W. A. STEEL, Behandlung von Pyämie und Septicämie durch Transfusion immunisierten Blutes. Int. Kl. 1917, IV, S. 27, 275.

A. STEIGER, Misserfolge von Milcheinspritzungen bei chirurgischen Krankheiten. D. med. Woch. 1917, XLIII, S. 1.615.

R. STINTZING, Über parenterale Behandlung mit unspecifischen Eiweisskörpern. M. med. Woch. 1922, Nr. 7, S. 229.

CH. STOEBER, Zur Caseosanbehandlung von Haut- und Geschlechtskrankheiten. D. med. Woch. 1921, Nr. 18, S. 502.

O. STRACKER, Parenterale Eiweissinjektion als Versuch einer Palliativbehandlung bei latenter Infektion. Med. Kl. 1920, XVI, S. 338.

K. TAEGE, Caseininjektionen bei Arthritis. M. med. Woch. 1920, LXVII, S. 25; Caseosanbehandlung. M. med. Woch. 1920, Nr. 25, S. 721.

H. THUM, Über die myeloische Reaktion nach Caseosaninjektionen, gepruft an der Thrombocyten- und Neutrophilenkurve. Inaug.-Diss. Breslau 1921.

H. URBANEK, Über Proteintherapie. Casopis Lékaruv Ceskych. 1922, Nr. 8, S. 153.

L. VEILCHENBLAU, Gefahren der unspecifischen Herdreaktion. Th. d. G. 1920, XXII, S. 6; Die Therapie der unspecifischen Leistungssteigerung in der Allgemeinpraxis. Allg. med. Zentral-Ztg. 1921, Nr. 27, S. 158 und Nr. 28, S. 164; Leistungssteigerung und Herdreaktion. M. med. Woch. 1921, S. 68, 238.

R. VON DEN VELDEN, Veiträge zur parenteralen Proteinkörpertherapie. Berl. kl. Woch. 1919, LVI, S. 481.

J. VOEHL, Klinische und serologische Untersuchungen mit Caseosan. Zugleich ein Beitrag zur Proteinkörpertherapie. D. med. Woch. 1921, Nr. 39, S. 1.151.

J. VOIGT, Was geschieht mit intravenös injiziertem Collargol? Mon. f. Geb. u. Gyn. 1916, XLIV, S. 146.

A. VOLLBRANDT, Zur intravenösen Collargolbehandlung der kindlichen Vulvovaginitis gonorrhoica. M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 660.

WANDEL-DÖLLKEN-SCHMÖGER, Diskussion zum Vortrag von WEICKSEL: Über unspecifische Behandlung von Lungentuberkulose. D. med. Woch. 1921, Nr. 38, S. 1.148.

W. WEICHARDT, Über die unspecifische Therapie von Infektionkrankheiten. M. med. Woch. 1915, LXII, S. 1.525 Beiträge zur Proteinkörpertherapie. Wr. kl. Woch. 1916, XXIX, S. 1.611; Über Proteinkörpertherapie. M. med. Woch. 1918, LXV, S. 581; Über septicämische Prozesse und ihre Beeinflussung durch leistungssteigernde Massnahmen. M. med. Woch. 1920, LXVIII, S. 39; Über die Aktivierung durch unspecifische Therapie. M. med. Woch. 1921, LXVIII, S. 365; Zur Frage der Überempfindlichkeit bei unspecifischer Therapie. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 31, S. 872; Die Leistungssteigerung als Grundlage der Proteinkörpertherapie. Ergebnisse der Hygiene, Bakteriologie, Immunitätsforschung und experimentellen Therapie 1921, V, S. 275.

W. WEICHARDT u. E. SCHRADER, Über unspecifische Leistungssteigerungen (Protoplasmaaktivierung). M. med. Woch. 1919, LXVI, S. 289.

W. WEICHARDT u. E. SCHWENK, Über ermüdend wirkende Eiweisspaltprodukte und ihre Beeinflussung. Zbl. f. phys. Chem. 1913, LXXXIII, S. 38.

J. WEICKSEL, Unspecifisch behandelte Tuberkulosefälle. M. med. Woch. 1921, Nr. 30, S. 938; Über Lymphocytose. M. med. Woch. 1921, Nr. 51, S. 1.643; Über unspecifische Behandlung der Tuberkulose. Med. Kl. 1921, Nr. 37, S. 1.130.

E. WEINZIERL, Caseoson- (Protein-) Therapie. Med. Kl. 1921, Nr. 40, S. 1.219; Erfahrungen mit Caseosantherapie. D. med. Woch. 1921, Nr. 38, S. 1.120.

ST. WESTMANN, Die Therapie der Gegenwart 1921, H. 12, S. 455 spez. S. 458.

B. WHITEHOUSE, Behandlung des Puerperalfiebers. Br. med. j. 1920, II, S. 267.

F. WIDAL, P. ABRAMI u. E. BRISSAUD, Proteintherapie. Pr. med. 1921, XXIX, S. 181.

R. G. WILMETTE, Intravenöse Injektionen kolloidaler Metalle als Therapie des Puerperalfiebers. J. Med. de Paris 1916, XXXV, S. 117.

E. A. WRIGHT, Lehren aus dem Krieg; einige neue Ausblicke aus dem Gebiete therapeutischer Inmunisation. Lanc. 1919, I, S. 489; Wundinfektion und ihre Behandlung. Br. med. j. 1915, II, S. 629.

ZIELER, Zur Behandlung des Trippers beim Weibe. M. med. Woch. 1920, Nr. 46, S. 1.336.

A. ZIMMER, Fortschritte auf dem Gebiete der Proteinkörpertherapie. Th. d. G. 1920, LXI, S. 276; Die Caseinbehandlung der Gelenkerkrankungen. Berl. kl. Woch. 1920, LVII, S. 1.054; Die Caseinbehandlung chronischer Gelenkerkrankungen. D. med. Woch. 1920, Nr. 36, S. 1.009; Schwellenreiztherapie. M. med. Woch. 1900, Nr. 18, S. 539; Berl. kl. Woch. 1920, Nr. 20, S. 508; Schwellenreiztherapie der chronischen Gelenkerkrankungen. Berl. kl. Woch. 1921, Nr. 43, 44, 45.

ZIMMERMANN, Eiweisspaltgifte. Allg. Zt. f. Phys. 1918, LXXVI, S. 363.

H. ZINSSER, Infektion und Resistenz. New York 1918. 2. Aufl.

B. ZOEPPRITZ, Über die Behandlung entzündlicher Adnextumoren mit Terpentineinspritzungen. Zbl. f. Gyn. 1919, XLIII, S. 297.

ROENTGEN Y RADIUMTERAPIA

Por Geh. Hofrat. Prof. Dr. Ludwig Seitz, de Frankfurt a. M.

Con 120 figuras en el texto.

I.—NATURALEZA Y GÉNESIS DE LOS RAYOS DE LOS TUBOS ROENTGEN Y γ DEL RADIUM.

Quien practique la radioterapia o emplee terapéuticamente sustancias radioactivas, debe tener clara idea de los procesos físicos más importantes que acompañan a este método de tratamiento. Considero, por tanto, imprescindiblemente necesario bosquejar aquí los fundamentos físicos de la roentgen y de la radiumterapia. Misión es ésta que no resulta tan difícil hoy como lo era hace poco, por lo menos en su aspecto general. La fructuosa investigación de estos últimos años ha terraplenado profundos abismos en la naturaleza de los rayos roentgen y γ del radium, agrupándolos bajo un manto único.

¿Qué son los rayos roentgen? ¿Qué son los rayos γ del radium?

En lo que al radium se refiere, hablaré tan sólo de los rayos γ, porque de las distintas clases de rayos procedentes de la sustancia radioactiva sólo ellos interesan en la práctica ginecológica y porque de las referidas distintas clases de rayos del radium únicamente los γ concuerdan en su naturaleza y esencia con los roentgen.

Hace ya mucho tiempo se tuvo la sospecha de que los rayos roentgen podían equipararse a los de la luz corriente; pero hasta las notables investigaciones de LAUE y de su colaboradores no se logró la demostración absoluta (fenómenos de interferencia en cristales) de que los rayos roentgen tienen carácter luminoso y representan tan sólo una clase especial de rayos lumínicos. Desde el punto de vista físico está, pues, justificado hablar de luz roentgen, aun cuando los rayos roentgen no sean visibles, sin más ni más, a nuestros ojos.

Lo que acabo de decir respecto a los rayos roentgen puede aplicarse a los rayos γ de las sustancias radioactivas. Sobre todo los γ del radium representan una clase especial de rayos luminosos.

Actualmente la física considera a la luz como el resultado de movimientos ondulatorios electromagnéticos del éter. Los rayos roent-

gen y γ del radium no son, por tanto, otra cosa que oscilaciones electromagnéticas del éter: energía, sin materia; tampoco están compuestos por pequeñísimos elementos corpusculares, como otros rayos (los rayos catódicos y los α del radium). Tienen exactamente la misma velocidad de propagación que la luz (300.000 kilómetros por segundo).

Las tres clases de rayos: luz corriente, rayos roentgen y rayos γ sólo se distinguen entre sí por la mayor o menor longitud de sus ondas, denominadas λ.

Considerando tan sólo los rayos hasta el infrarrojo, nos encontramos que éstos son los de mayor longitud de onda. Algo más corta es la de la luz del espectro solar visible a nuestros ojos, y más corta aún la de los rayos ultravioleta. Después vienen los rayos roentgen, que comprenden varias octavas, y al final de la serie están los rayos γ, de menor longitud de onda, o sean los γ del mesotorio y del radium. A continuación figura un pequeño resumen de las longitudes medias de algunas clases de rayos, medidas en μμ, es decir, en millonésimas de milímetro.

Rayos luminosos visibles.	600 μμ
Rayos ultravioleta.	200 »
Rayos roentgen.	0,03 »
Rayos γ del radium.	0,01 »

En vez de la longitud de onda podemos utilizar también el número de oscilaciones como característico de una clase de luz. Dicho número se conduce al revés de la longitud de onda. Cuando más corta es ésta, mayor resulta el número de oscilaciones, porque la velocidad de propagación de los rayos γ es igual a la de los rayos luminosos.

Cuanto más pequeña es la longitud de una clase de rayos más fácilmente atraviesan éstos los cuerpos líquidos y sólidos, es decir, más penetrantes son. Por eso los rayos luminosos corrientes sólo atraviesan los cuerpos transparentes, resultando retenidos por los más tenues objetos, como por ejemplo las hojillas metálicas, y siendo absorbidos casi por completo en la superficie de los cuerpos. Los rayos roentgen, de mucha menor longitud de onda, poseen gran penetrabilidad y se debilitan poco al atravesar la madera y metales ligeros. Pero la mayor fuerza de penetración corresponde a los rayos γ del mesotorio y del radium, que encuentran escasa resistencia, incluso en gruesas placas metálicas.

Como los rayos roentgen y γ del radium son de igual naturaleza, presentando tan sólo diferencias en la longitud de onda y, por tanto, en el poder de penetración, voy a describirlos mancomunadamente con el nombre de rayos gamma (γ).

Existen por supuesto ciertas diferencias entre la luz corriente y los rayos γ en algunas de sus propiedades. Para mencionar una por lo menos, citaré lo que ocurre al atravesar un prisma de cristal. La luz corriente se refracta; los rayos γ le atraviesan sin la menor modificación (figura 43). Sólo intercalando una cuadrícula molecular (cristal) se consigue desintegrarlos en el espectro.

La distinta potencia de penetración de las diversas clases de rayos constituyen uno de los caracteres más importantes de su peculiaridad. Esta comprobación es de máxima importancia en lo que se refiere a su empleo práctico. En la clínica distinguimos, en efecto, entre los rayos γ los blandos y los duros, y consideramos como blandos los de menos capacidad penetrante y como duros los de mayor poder de penetración. Los rayos roentgen se hallan, desde este punto de vista, inmediatamente por detrás de los rayos γ.

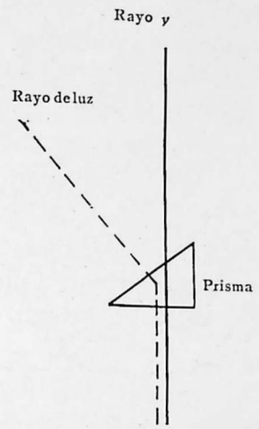


Fig. 43. — Prisma de cristal. El rayo de luz se refracta; el rayo γ sigue su marcha sin experimentar ninguna refracción.

Por los modernos y buenos aparatos de terapia profunda se pueden, sin embargo, producir rayos roentgen, cuyos componentes más duros se aproximan mucho a los rayos γ e incluso alcanzan a los rayos blandos del radium. Sin embargo, desde el punto de vista práctico rara vez se logra obtener, aun con los mejores aparatos, una radiación tan dura como la de los rayos γ del radium.

II.—Relaciones de los rayos de los tubos roentgen y γ del radium, con los rayos catódicos y los rayos β del radium.

Desde el fundamental descubrimiento de Roentgen sabemos que los rayos de su nombre se desarrollan en cuanto chocan rayos catódicos sobre un cuerpo gaseoso, líquido o sólido. Creo conveniente dedicar algunas palabras a la naturaleza y desarrollo de los rayos catódicos, porque en último extremo, el efecto biológico de los rayos γ se debe, muy probablemente, a la formación de rayos catódicos en los tejidos.

a) *Rayos catódicos.*

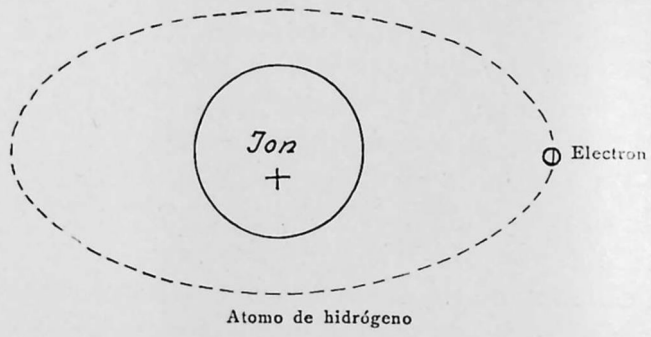
Los investigadores de los últimos años, de la última década sobre todo, han demostrado que los rayos catódicos no son otra cosa que pequeñísimas partículas de carga negativa, que se mueven con la máxima celeridad. Se llaman electrones, y son las unidades materiales más pequeñas que hasta ahora se conocen. El átomo químico ha sido desalojado de su puesto como protosustancia por los progresos de la in-

vestigación, reemplazándole el electrón, considerado ahora como ἄτομος, es decir, ya no más divisible. Los electrones son de 1.800 a 2.000 veces más pequeños que los más diminutos átomos conocidos hasta ahora, o sea que los átomos de hidrógeno. Hasta cierto punto, puede calcularse su pequeñez si se tiene en cuenta que su peso equivale a 0,6 por 10^{-27} gramos, es decir:

$$\frac{0{,}6}{1000000000000000000000000000}$$

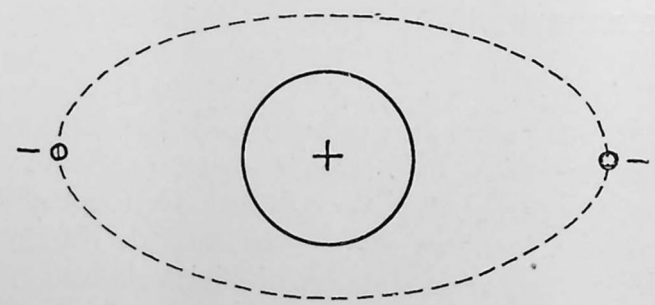
Mejor idea da la siguiente comparación: el electrón se conduce por su tamaño frente a un bacilo como un bacilo frente a la esfera terrestre.

Actualmente nos imaginamos el átomo químico, cuyo mejor representante, a la vez que el más sencillo, es el átomo de hidrógeno, compuesto de dos partes: de un núcleo mayor de carga positiva (el ión) y de otro núcleo mucho menor, de carga negativa, el electrón (figuras 44 y 45). Los electrones giran, en número de uno, en el átomo de hidrógeno, y de dos, en el de helio, en torno de los núcleos positivos, como los planetas en torno del sol. La velocidad con que se mueven los electrones es muy grande; según la aceleración, llega de 30.000 a 225.000 kilómetros por segundo, es decir, de 1/10 a 3/4 de la velocidad de la luz.



Atomo de hidrógeno

Fig. 44.—Composición y trayectoria del átomo de hidrógeno (un electrón).



Atomo de helio

Fig. 45.—Composición y trayectoria del átomo de helio (dos electrones).

Para producir rayos roentgen hay que obtener en primer término rayos catódicos, es decir, hay que poner en libertad electrones y comunicarlos la aceleración correspondiente. En los tubos roentgen se logra esto mediante corrientes eléctricas de alta tensión. Si se trata de tubos que contienen gas, los restos de aire, que todavía quedan en el tubo resultan desdoblados por la corriente eléctrica de alta tensión en iones y electrones y los electrones son proyectados contra las paredes de cristal o, como ocurre en los tubos modernos, contra el anticátodo, para que, al chocar con el mismo, se conviertan en rayos roentgen (fig. 46).

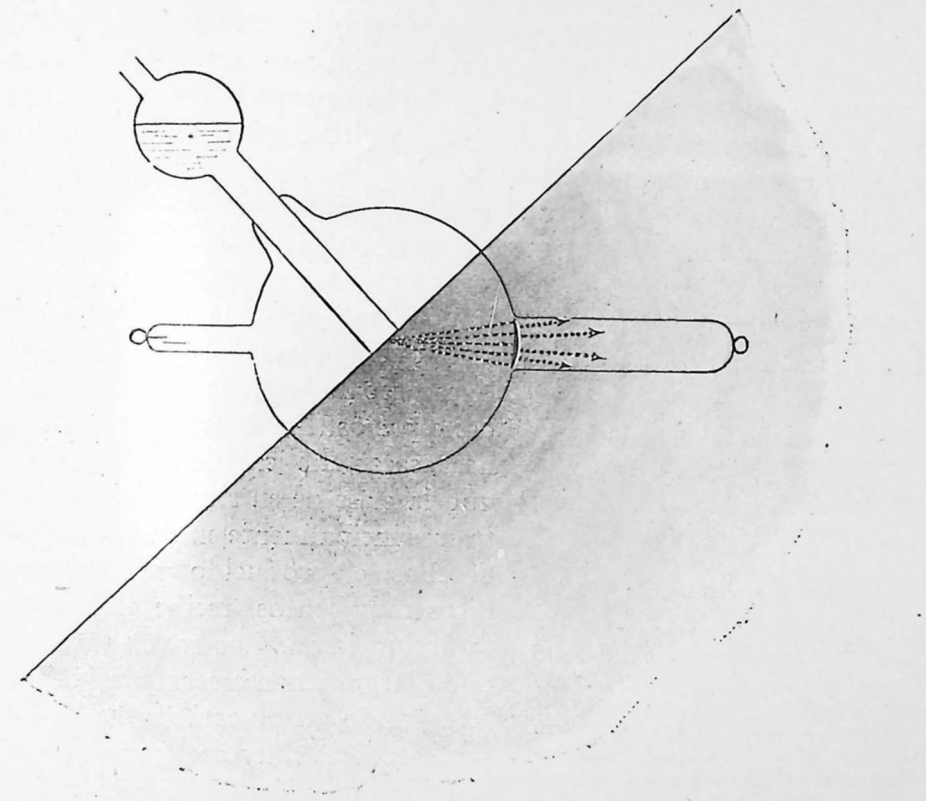


Fig. 46.—Del cátodo parten rayos (línea de puntos) que chocan sobre el antitátodo y son transformados en rayos γ, cuya propagación indica la parte sombreada. Por detrás del cátodo salen los rayos canales (líneas punteadas con flechas.

En los tubos de cátodo incandescente o tubos desprovistos de gas, los electrones proceden del alambre recalentado por la incandescencia, y son proyectados hacia el anticátodo por la corriente de alta tensión,

en donde son bremsados (1); por eso se denomina a esta radiación *radiación brems*.

Analizando espectralmente la *radiación brems*, se observa que el espectro resulta continuo, es decir, que no se pueden reconocer líneas delimitantes bien marcadas.

Descomponiendo el espectro se comprueba que la luz roentgen está compuesta de rayos de la más distinta longitud de onda.

Además de esta *radiación brems* se desarrolla en el anticátodo otra clase de rayos, que son los rayos propios o característicos, denominados también rayos fluorescentes del material anticatódico. Si los rayos catódicos, animados de cierta velocidad son proyectados contra un metal, el metal adquiere un estado en cuya virtud emite por sí mismo luz de longitud de onda característica.

El anticátodo se halla compuesto generalmente de *wolfram* o platino. Estudiando analíticamente el espectro de la radiación propia de estos dos metales, se ve que no resulta continuo como el de la *radiación brems*, sino que aparece formado por varias líneas, separadas unas de otras por grandes espacios (líneas espectrales). Las líneas características de cada metal, según la clase de su situación, se encuentran principalmente en dos puntos. Uno de ellos, el producido por rayos catódicos muy lentos, recibe el nombre de radiación larga. Los rayos roentgen de onda larga tienen escasa penetrabilidad. El segundo grupo está formado por rayos catódicos muy acelerados. Se le denomina radiación corta. Esta radiación, de onda corta, es muy penetrante, y sale al exterior conjuntamente con los rayos *brems*. Como las dos clases de radiaciones, la radiación *brems* y la propia del material anticatódico, siempre salen mancomunadamente del tubo roentgen, el examen analítico del espectro de una radiación roentgen descubre, correspondiendo a su composición, una zona continua (espectro *brems*) y las líneas espectrales características del *wolfram* o del platino (fig. 47). En la práctica siempre hay que entendérselas con ambas clases de rayos. Para abreviar, los denominaremos: luz roentgen o rayos roentgen.

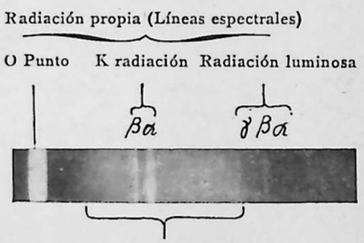


Fig. 47.—Espectro de una radiación roentgen, tomado con el espectógrafo de Seemann (aparato Intensiv-Reform, tubo Coolidge; tensión, 180.000 voltios). En la figura se ven el espectro continuo de la radiación brems (corchete inferior) y las líneas espectrales del wolfram (corchetes superiores)

(1) Conservo el término *brems* porque, según el mismo SEITZ, que lo ha creado, no tiene traducción latina, y menos castellana. Significa radiación de espectro continuo.
No debe sorprender al lector que proceda así, porque también se ha conservado, castellanizándola, la palabra *gestosis* (*Gestosen*), igualmente concebida por SEITZ (N. del T.)

Por el contrario de lo que ocurre con la luz roentgen, los rayos γ del radium solamente producen líneas espectrales características. Se hallan formados por la radiación corta (constituída por onda extraordinariamente corta y, por tanto, muy penetrante), por la radiación larga (alga más blanda) y por la radiación mixta (a causa de su posición en el sistema periódico).

Empleando filtros metálicos se puede también obtener la radiación característica del metal. Cuando se utilicen con fines terapéuticos filtros de plomo se tendrá esto muy en cuenta.

b) *Rayos β del radium.*

Todavía hay otros dos procesos, en virtud de los cuales, y con independencia del tubo roentgen, quedan en libertad y entran en movimiento otros electrones, es decir, que se desarrollan rayos catódicos. Estos dos procesos tienen lugar, cuando se irradia un cuerpo con luz ultravioleta y cuando se descomponen las sustancias radioactivas. Del primer caso no tenemos que ocuparnos aquí. Trataré, por tanto, tan sólo del desarrollo de electrones a expensas de las sustancias radioactivas. Los electrones procedentes de los elementos radioactivos (radio, mesotorio, actinio) son generalmente denominados rayos β. Resultan idénticos a los rayos catódicos de los tubos roentgen, y, como éstos, pueden ser magnéticamente desviados (fig. 48).

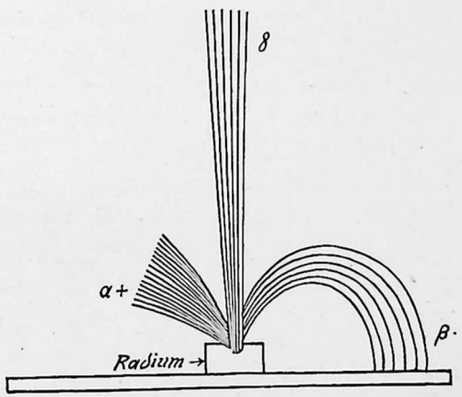


Fig. 48.—Influenciación de los rayos procedentes del radium por el magnetismo: rayos α dirigidos hacia la izquierda; rayos β muy desviados hacia la derecha; los rayos γ apenas sufren modificación alguna.

Podemos representarnos la formación de rayos β de las sustancias radioactivas de la siguiente manera: mientras en los demás elementos no se ha podido descubrir hasta ahora modificación espontánea clara de ninguna clase, en los radioactivos la cosa es muy distinta. En ellos parecen almacenadas desde épocas primitivas fuerzas y energías que, en la actualidad, todavía no han alcanzado, ni mucho menos, el completo equilibrio, sino que se transforman, según leyes completamente determinadas, en distintas formas de energía o, dicho de otro modo, se descomponen (teoría de la descomposición, de RUTHERFORD). Una forma de la radiación procedente de las sustancias radioactivas es la cons-

tituída por los rayos β, que, como antes he dicho, son idénticos a los rayos catódicos de los tubos roentgen. Como éstos producen los rayos roentgen al chocar con el anticátodo, los rayos β, al chocar con los componentes sólidos de la sustancia radioactiva, se transforman en rayos γ. Los rayos que salen directamente al exterior (algo menos de la mitad) conservan, naturalmente, su carácter de rayos β; pero los que chocan con una sustancia radioactiva o con los cuerpos sólidos que la rodean, se transforman en rayos γ.

Ya hemos visto que en el tubo roentgen los rayos son tanto más duros y más penetrantes cuando mayor es la tensión y más grande resulta la fuerza con que son proyectados los electrones contra el anticátodo. En las sustancias radioactivas, los electrones o rayos β son lanzados todavía con mucha mayor fuerza y velocidad. Así se explica que los rayos β (y los γ de ellos procedentes) del radium sean mucho más penetrantes que los rayos catódicos y los rayos roentgen.

En tanto que en los tubos roentgen, los rayos catódicos en ellos producidos, por su escasa penetrabilidad, apenas atraviesan el tubo, los rayos β del radium, se dirigen hacia fuera en grandes cantidades, y pueden encontrar por esto también aplicación terapéutica, en muchos casos.

Los rayos β del radium no son en modo alguno de naturaleza única; los hay más lentos y más rápidos y más y menos penetrantes. Se hallan compuestos por una cuarta parte de rayos blandos, más blandos que los rayos catódicos de los tubos roentgen; la mitad, sobre poco más o menos, poseen la fuerza penetrante de los rayos roentgen de mediana dureza y la otra cuarta parte se aproxima, en cuanto a poder de penetración, a los rayos roentgen más duros. La parte blanda de los rayos β es absorbida por los tubos de cristal o de plata y por las placas de mica; los restantes sirven para la radiación de los tejidos humanos, resultando también absorbidos por éstos en determinadas cantidades por milímetro. No pueden penetrar más de 6-8 milímetros. Un filtro de latón de 1 a 1 y medio milímetros detiene los rayos β. En el aire pueden expansionarse hasta una distancia de 1 y medio milímetros.

III.—Relaciones de los rayos γ con los rayos canales de los tubos roentgen y con los rayos α del radium.

Los tubos roentgen y las sustancias radioactivas, además de rayos γ y β, emiten una tercera clase de radiación, de la que me ocuparé, para que no se diga que peco por defecto, aun cuando desde el punto de vista terapéutico no tiene utilidad ninguna. En los tubos roentgen se denomina de rayos canales; en el radium, de rayos α. Los rayos canales parten del anticátodo, y se dirigen hacia atrás en línea recta (fig. 46). Los elementos radioactivos los producen en grandes cantidades (fig. 49).

Ambas clases de rayos son idénticas la una a la otra y resultan desviables por el campo magnético, produciéndose la desviación hacia el lado opuesto a la que experimentan los rayos β, por estar cargados positivamente.

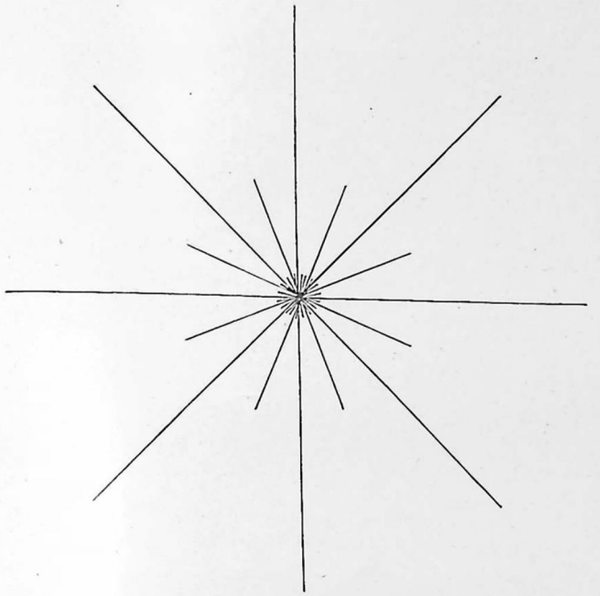


Fig. 49.—Clase y relaciones de los rayos procedentes de un núcleo puntiforme de radium: rayos α (líneas cortas), 92 por 100; rayos β (líneas medianas), 3,2 por 100; rayos γ (líneas largas), 4,7 por 100.

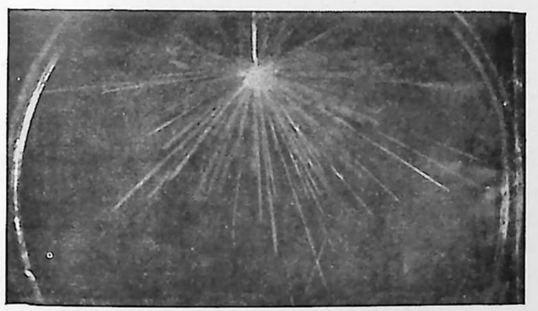


Fig. 50.—Preparado de mesotorio, visto con lupa; se aprecian los rayos α que emite.

Los rayos α no son otra cosa que átomos de helium, que han soltado su carga positiva. Su peso atómico es el mismo que el de ellos, o sea igual a 4 (la carga positiva es casi despreciable). Representan los nueve décimos de la energía radiante total que emite el radium. El 3,5 por 100 de la radiación corresponde a los rayos β y el resto a rayos γ

(figura 49). De los últimos sólo puede utilizarse, prácticamente, el 1 por 100, sobre poco más o menos.

La velocidad de los rayos α es relativamente escasa (de 13.000 a 20.000 kilómetros por segundo), y su fuerza de penetración insignificante. En el aire pueden expansionarse de 2 y medio a 8 centímetros, y son retenidos fácilmente por los cuerpos sólidos. Basta, en efecto, un veinteavo de milímetro de aluminio, una delgada capa de líquido, un trozo de papel, y hasta la pared de una burbuja de jabón, para no dejarlos pasar. Tampoco pueden franquear el tubo roentgen. En Ginecología no tienen empleo terapéutico alguno.

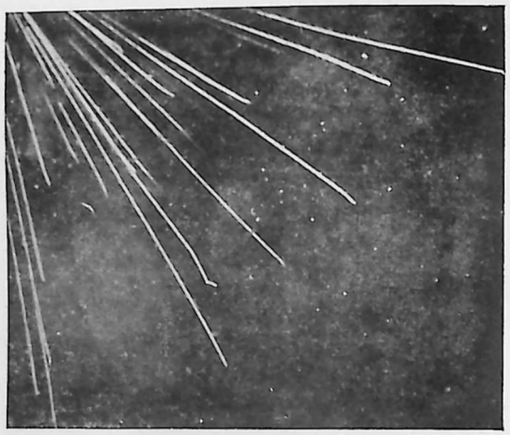


Fig. 51.—Rayos α muy aumentados de volumen; aparecen varias veces fracturados por su extremo. (Thoms II Sabalitschka. *Atomstruktur*, fig. 1.)

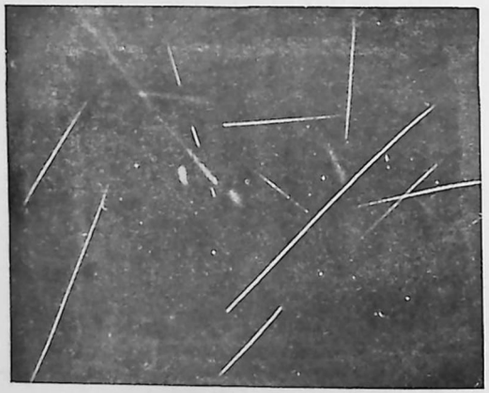


Fig. 52.—Rayos α de la emanación (de trayectoria irregular).

Los rayos α pueden hacerse perceptibles a simple vista. En efecto;

si se inspecciona en la oscuridad con una lupa un protector de mica, se ven continuas chispas; son rayos α que chocan contra el protector (figura 50).

WILSON consiguió reproducir en la placa fotográfica los rayos α, β y γ utilizando un espacio saturado de vapores de agua. Al aparecer los elementos corpusculares de los rayos α y β se forman, bajo el influjo de los mismos, gotitas de niebla, que pueden ser fotografiadas. La figura 51 representa la fotografía de rayos α, procedentes de un radio elemento situado a la izquierda y arriba. Las partículas (átomos de helio) (de esto procede el espesor y la continuidad de las líneas) se mueven con lentitud y presentan, al final, varios acodamientos o fracturas. Es que los rayos α, al chocar con los átomos de las inmediaciones, se desvían rápidamente de su dirección. La figura 52 representa una impresión fotográfica de la emanación de radio. Vése en ella que, en los cuerpos gaseosos, los rayos α saltan en todas las direcciones posibles del espacio.

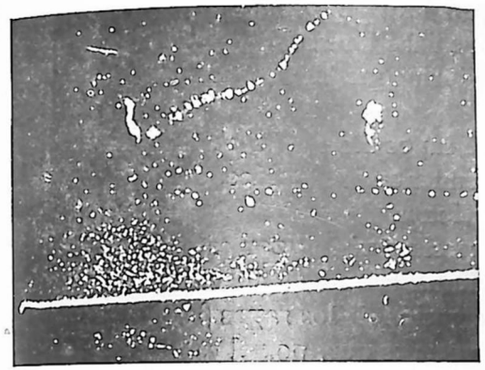


Fig. 53.—Rayos β (líneas puntiformes arqueadas); rayos α a gran aumento (la gran estría recta y gruesa de debajo).

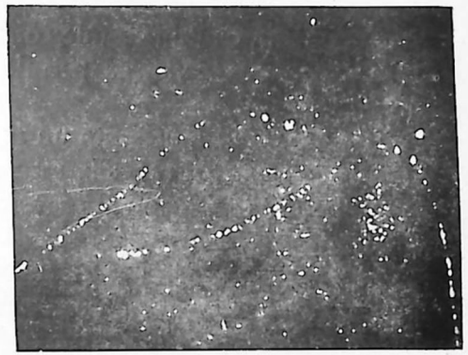


Fig. 54.—Rayos β secundarios procedentes de los rayos γ.

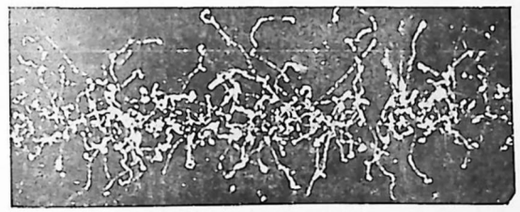


Fig. 55.—Haces de rayos roentgen de unos dos milímetros de diámetro.

En la figura 53, la línea gruesa de debajo (a gran aumento) es un rayo α, y las onduladas de puntos, rayos β. Los electrones de estos ra-

yos son cerca de 2.000 veces más pequeños que los del α, por lo que producen menos cantidad de gotitas de niebla. Los rayos β sufren la misma desviación de su trayectoria que los α. Por eso describen líneas ondulosas.

Los rayos γ no pueden ser representados por el mismo procedimiento de WILSON, pero sí pueden fotografiarse los β de ellos procedentes. En la figura 54 se ven rayos β secundarios o rayos catódicos.

También se observa que las líneas describen acentuados arcos, lo que quiere decir que sus electrones son muy desviables. El hecho de que los distintos puntos que constituyen las líneas aparezcan bastante separados unos de otros permite deducir que su velocidad es muy grande.

La figura 55 representa un haz de rayos Roentgen de dos milímetros de grueso. Los rayos β, secundariamente producidos, surcan el espacio, sin regla alguna, en todas direcciones.

De la misma manera que resulta posible visibilizar estos procesos, en la placa fotográfica, utilizando cámaras saturadas de vapor acuoso, puede calcularse la penetración y propagación de los rayos β secundarios por el cuerpo humano. La única diferencia es que, por el espesor de los tejidos orgánicos, alcanzan menos profundidad que por el aire.

Para la representación de los efectos biológicos sobre las células, resultan muy demostrativas las imágenes gráficas de los rayos β secundarios.

IV.—PÉRDIDA DE RAYOS.

Ya hemos visto que los rayos Roentgen y γ son rayos luminosos por su esencia y naturaleza. Pueden aplicarse, por tanto, a los mismos las conocidas leyes de la luz.

Desde el punto de vista práctico, las que más interesan de estas leyes son las que pueden servirnos para averiguar la cantidad de rayos que se pierde, durante la propagación, desde el sitio en que se producen hasta el lugar en que han de ejercer sus efectos biológicos. Las pérdidas así ocasionadas dependen de dos factores principales:

1. De la debilitación por la distancia o por la difusión, o sea de la debilitación cuadrática y de la divergencia (erróneamente denominada dispersión).
2. De la absorción.

A) *Debilitación cuadrática de los rayos.*

La propagación de los rayos γ, como la de la luz, se produce con uniformidad en todas las direcciones del espacio. En la figura 56 se representa esto perfectamente: desde el punto medio, que es la fuente

radiógena, parten radios en todas direcciones. En el sector superior derecho, en el que aparecen dibujados mayor número de rayos, se observa que los haces proyectados hacia este punto, a medida que se distancian del centro, van cortando a los arcos correspondientes de las circunferencias a distancias mayores cada vez. La intensidad se conduce, pues, en sentido inverso que el cuadrado de la distancia. Matemáticamente puede formularse la ley de la siguiente manera:

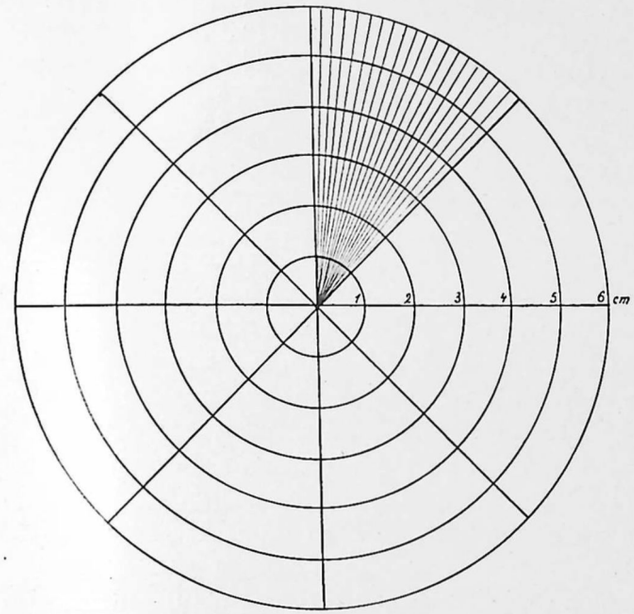


Fig. 56.—Propagación de la luz. En el sector más detallado se observa que los rayos se difuminan progresivamente en superficie. Las superficies de la misma intensidad forman sombras esféricas (en la figura, arcos).

$$J : J_1 = E_1^2 : E^2.$$

J representa la intensidad supuesta de la luz; E, la distancia desde el punto medio. La intensidad luminosa, o claridad, disminuye, por consiguiente, con extraordinaria rapidez. Para comprender mejor la importancia de esta ley, creo conveniente reproducir la siguiente tabla, en que figura la disminución de la intensidad a medida que aumenta la distancia.

Suponiendo que la radiación a la distancia de un centímetro es igual a 100 por 100, a la distancia de 2, 3, 4, etc., será la siguiente:

Distancia en centímetros.	Intensidad en tanto por ciento.	Distancia en centímetros.	Intensidad en tanto por ciento.
1	100	40	0,062
2	25	50	0,040
3	11,11	51	0,038
4	6,25	52	0,037
5	4	60	0,027
6	2,7	70	0,0204
7	2,04	80	0,0156
8	1,56	90	0,0123
9	1,23	91	0,0120
10	1	92	0,0119
20	0,25	100	0,010
30	0,11		

Vese, pues, que la disminución en los dos primeros centímetros resulta proporcionalmente mayor que en los demás, y que va decreciendo a medida que aumenta la distancia. En tanto que la intensidad desde el centímetro 1 al 2 baja de 100 a 25, o sea que se reduce a la cuarta parte de su valor originario, entre los centímetros 9 y 10 sólo es de 0,23 por 100. La diferencia resulta, pues, tanto más escasa cuanto más se separa el tubo del objeto a irradiar, siendo entre los centímetros 51 y 52 y 91 y 92 relativamente mínima.

Esta ley tiene gran aplicación en las radiaciones a distancia (campos lejanos).

Supongamos que el foco cutáneo está a 90 centímetros; entonces la superficie de la piel resulta impresionada casi por las mismas cantidades de rayos que los tejidos situados a un centímetro por debajo de la misma. La diferencia de luminosidad es solamente de 0,0003 por 100 (véase la tabla). De esta manera, claro es que, a costa de tiempo y de duración, pueden disminuirse las diferencias de claridad en los tejidos, dependientes de la disminución cuadrática de las radiaciones, y transportar directamente a los tumores que se encuentren a unos 2 ó 3 centímetros de profundidad una dosis de rayos aparentemente uniforme. Si se separa más aún el tubo, a unos 3 metros, los tejidos situados a 5 ó 6 centímetros de profundidad pueden irradiarse también con intensidad aparentemente homogénea. Claro es que esta distancia resulta inaplicable en la práctica, tanto porque supone una irradiación excesivamente prolongada, como porque su coste es extraordinario. Por eso no se la utiliza más que con fines experimentales (DESSAUER).

Cuando se trate de irradiar objetos biológicos de gran extensión, para que a todas partes llegue la misma intensidad de rayos (o, dicho de una manera más plástica, para que todos los tejidos resulten atravesados por la misma claridad de luz), será preciso hacer que incidan rayos desde dos o varias partes (campos de radiación duples y múltiples). De esta manera puede conseguirse lo que nosotros, siguiendo los consejos de DESSAUER, denominamos *homogeneidad geométrica* o *cuantitativa de la radiación*. Esta homogeneidad debe ser la aspiración máxima de la terapéutica profunda.

En el tratamiento por el radio las circunstancias varían. Aquí no puede aspirarse a la homogeneidad cuantitativa absoluta. Cierto es que en los casos adecuados, y utilizando varios tubos, pueden concentrarse los rayos α desde distintas partes sobre el tumor, e intentar que surque así toda su masa una claridad uniforme; pero repito que esto es prácticamente poco menos que imposible. Lo mismo ocurre con el segundo método, o sea con la homogeneidad geométrica que se consigue a medida que aumenta la distancia. Las cantidades de luz enviadas por los tubos de radium son tan sumamente pequeñas, en comparación con las potentes fuentes radiantes actuales, que para conseguir la luminosidad de éstas se necesitarían de 500 miligramos a un gramo. A mayor abundamiento, la diminuta intensidad radiante a que vengo refiriéndome experimenta grandes pérdidas por la disminución cuadrática de los rayos. Para obtener resultados positivos con el tratamiento por el radio, parece, pues, preciso aplicar los tubos en las inmediaciones del foco patológico, sin que podamos emplear nunca las grandes distancias que puede elegirse en la radiación roentgen. Si se colocan directamente los tubos sobre los tejidos enfermos, o si se los introduce dentro de ellos, la intensidad radiante en las inmediaciones es de tal magnitud, que puede producirse una rápida necrosis.

A la distancia de 2 centímetros disminuye ya mucho el efecto biológico (véase la tabla), y en las usuales de 3 y medio a 4 centímetros resulta tan debilitado, que no puede esperarse del mismo la muerte de las células carcinomatosas.

El tratamiento con radium ocupará, pues, siempre un lugar secundario con respecto a la radiación roentgen, a no ser que se disponga de cantidades inusitadas (50 gramos y más de sustancia radioactiva). El empleo de la emanación valiéndose de agujas permite obtener, sin embargo, mayor homogeneidad cuantitativa.

B) *La absorción.*

Si el mecanismo de la propagación geométrica de la luz resulta relativamente fácil, pudiéndose expresar su ley por una corta fórmula matemática, el problema es mucho más complicado en lo que a la absorción se refiere. Los rayos γ, o los de la luz al atravesar un cuerpo, resultan retenidos, en parte, por el medio que recorren. La cantidad de absorción depende esencialmente de dos factores: 1.°, de la clase (dureza) de la radiación; 2.°, de las propiedades del cuerpo absorbente.

1.ª INFLUENCIA DE LA CLASE DE RADIACION

Nos ocupamos primero de la influencia de la clase de radiación sobre el volumen de la absorción, por varias razones.

Sabido es que la magnitud de la absorción depende de la longitud de onda (λ). Como la velocidad de propagación de todas las clases de luz es igual, o sea de 300.000 kilómetros por segundo, en lugar de la velocidad, puede tenerse en cuenta el número de oscilaciones, que, como se sabe, también guarda relación inversa con la longitud de onda; la luz de onda larga oscila menos que la luz de onda corta. Cuanto más pequeña y corta sea la longitud de onda, más fácilmente podrá penetrar la luz a través de un cuerpo, y viceversa. Todo esto se comprende fácilmente. Los rayos largos o blandos resultan detenidos, por consiguiente, en las capas superficiales de un cuerpo en mucha mayor cantidad que los cortos o duros.

El problema sería, pues, sencillo si se tuviera siempre que trabajar con longitudes de onda perfectamente determinadas, o, como por analogía con la luz visible podría decirse, con rayos luminosos unicolóros o monocromáticos. La sencillez aumentaría todavía más si admitiéramos un medio absorbente de determinadas propiedades, como, por ejemplo, una capa de aluminio de 10 milímetros de grueso. En estas condiciones resulta sencillísimo fijar el coeficiente de absorción para dicha clase de rayos, y también establecer comparaciones con rayos de otra longitud de onda, cuyas demás condiciones se ignoren.

Pero, en realidad, nunca podemos manejar luces de una longitud de onda uniforme, es decir, luces monocromáticas, tanto si se emplean los rayos roentgen, como si se utilizan sustancias radioactivas. Todos los tubos roentgen producen luz multicolor policromática, es decir, rayos de onda corta y rayos de onda larga, o, lo que es lo mismo, una mezcla de rayos duros y de rayos blandos (fig. 57. Consúltese además el espectro de la fig. 47). Los rayos γ del radium se componen también de rayos de distinta longitud de onda, aun prescindiendo de los rayos β, completamente especiales. Sin embargo, en el radio no existe más que su radiación propia, en tanto que en los rayos roentgen hay que contar también con las radiaciones *brems* y con los rayos característicos del material anticatódico. Tanto esta mezcla como su espectro, son, por tanto, complicadísimos.

Compréndese, pues, que el policromismo de la luz roentgen, y, hasta cierto punto, de los rayos γ del radium, tiene que dificultar mucho el estudio de la absorción. A esto hay que agregar los obstáculos que para el mismo estudio representan las distintas maneras de conducirse los cuerpos absorbentes.

2.º COMPORTAMIENTO DE LOS CUERPOS ABSORBENTES

Esquematizando el comportamiento de los cuerpos absorbentes, puede decirse que la cantidad de rayos absorbida depende de las cualidades de longitud de onda de los mismos y es tanto mayor:

1. Cuanto mayor es el peso atómico de las partes correspondientes del cuerpo, o, hablando con más propiedad, cuanto más elevado es su número de orden en el sistema periódico.

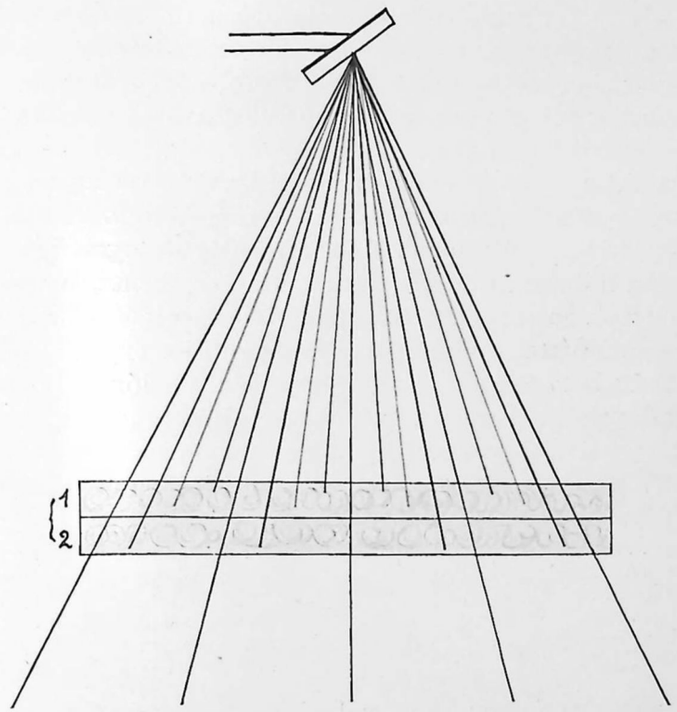


Fig. 57.—Radiación policromática de un tubo roentgen, figurada en distintos colores. Los rayos blandos (rojos) quedan retenidos en las capas superficiales; los semiblandos (verdes) penetran a cierta profundidad en la primera capa; los semiduros (azules) llegan hasta la segunda capa. Sólo los duros atraviesan las dos capas.

2. Cuanto más grande es el espesor.

Dedúcese fácilmente, en vista de esto, que los gases (el aire, por ejemplo) son muy poco absorbentes. Es lo general que no se tenga en cuenta para nada la pérdida que sufre la radiación roentgen al atravesar la atmósfera. La falta no es grave, por otra parte.

Los líquidos absorben ya mayor cantidad de rayos. Pero los cuerpos sólidos, y sobre todo los metales de elevado atomismo, son los que más deben preocuparnos en lo que a estas cuestiones se refiere.

Muy complicadas resultan las condiciones de la absorción en el cuerpo humano.

Considerándole en su totalidad, sin tener en cuenta la estructura de sus diversos componentes, su potencia absorbente se aproxima a la del agua. Algunos hasta consideran que es completamente idéntica, basándose en el resultado de sus experimentos. A mi parecer, esta posición es muy útil y cómoda para el cálculo de las dosis a emplear. Pero no debe olvidarse que procediendo así pueden cometerse errores importantísimos. Los huesos, por ejemplo, correspondientemente a su contenido en calcio (peso atómico, 40) y fósforo (peso atómico, 31), absorben muchos más rayos que los músculos, o que los pulmones o el intestino, ambos llenos de gas.

En la distinta potencia absorbente de las diversas regiones del cuerpo se basa, por otra parte, en último extremo, todo el sistema de la transiluminación roentgeniana y de la roentgenfotografía.

Pero los mismos medios cuya potencia absorbente, uniforme, puede calcularse de antemano, ofrecen grandes dificultades para la investigación exacta. Bástame citar en apoyo de esto los experimentos de GIRAUD, que ha determinado el coeficiente de absorción y la penetrabilidad de los rayos γ del radium, para los siguientes medios:

	Coeficiente de absorción.	Penetrabilidad media.
Agua	0,034	20,4
Solución de suero fisiológico	0,038	18,3
Parafina	0,04	17,3
Sangre	0,048	14,4
Tejidos musculares	0,091	7,6
Cristal	0,105	6,6

Mas, aun cuando sean muchas las dificultades que representa el estudio de la absorción, una fórmula sencilla y clara, de aplicación general, nos permite equiparar el coeficiente de absorción a μ. Dicha fórmula es la siguiente: $\mu = \frac{log.\ J_0 - log.\ J_1}{d\ log.\ e}$. J_0 significa la intensidad de la irradiación antes de atravesar el cuerpo; J_1, intensidad de la radiación después de haber atravesado una capa del grueso d, y e, la base del logaritmo natural. Resulta, pues, posible caracterizar la calidad (dureza) de la radiación por su coeficiente de absorción. Como de la radiación dura pasa mayor cantidad, el coeficiente de absorción es más pequeño. Lo contrario ocurre con las radiaciones blandas.

El coeficiente de absorción de una radiación como la proporcionada por los modernos aparatos y tubos puede representarse, pues, diciendo: $\mu = 0{,}140 - 0{,}149$, lo que corresponde a una radiación que experimenta el 14 por 100 de pérdidas, sobre poco más o menos, por centímetro de la capa que atraviesa.

El coeficiente de absorción sólo define la cualidad de las radiaciones. Por el contrario, no sirve para apreciar la radiación desarrollada en el cuerpo irradiado mismo, y menos la radiación de dispersión.

Desde el punto de vista práctico, conviene especialmente saber, sin embargo, qué cantidad de la radiación que incide en la superficie llega a la profundidad.

Para poder estudiar estos valores, y hasta cierto punto generalizarlos, SEITZ y WINTZ han ideado el concepto de las *dosis profundas procentuales*. Calculan la dosis superficial igual a 100, y relacionan con esto la dosis hallada a la profundidad de una capa de 10 centímetros, o a cualquier otra profundidad de tejidos. Para las radiaciones suministradas por los aparatos y tubos de elevado rendimiento, la dosis a la profundidad de una capa de agua de 10 centímetros equivale al 25 por 100 de la dosis superficial. En esta medición figura la radiación total, incluso la de dispersión, muy importante.

La dosis profunda procentual ha resultado muy útil en la práctica, mereciendo hoy casi general aceptación.

De la absorción y la disminución cuadrática de las radiaciones depende también el volumen de las mismas, que nosotros llamamos el cociente de dosis. Entiéndese por tal la relación numérica de la dosis superficial con la dosis encontrada en la profundidad. Ejemplo: en la superficie se hallan 5 y en la profundidad 1,5; el cociente de dosis será: 5:1,5=3,3. Cuanto menor es el cociente de dosis, más se acerca al número 1, y mejores resultan, por tanto, las condiciones para la terapia. Todos los radiólogos debemos procurar, por consiguiente, perfeccionar este cociente de dosis.

La escasa distancia que requieren las radiaciones con radio, hacen que sea mejor en ellas el cociente de dosis que en las Roentgen. Pero el empleo de campos lejanos puede mejorarle considerablemente.

La introducción de la dosis profunda procentual ha hecho innecesario el concepto del cociente de la dosis, interesante hoy tan sólo desde el punto de vista del conocimiento de la radiología en general.

C) UTILIZACIÓN PRÁCTICA DE LA POTENCIA DE ABSORCIÓN DE LOS CUERPOS EN RADIOTERAPIA (FILTROS).

La gran complejidad de las condiciones en que se verifica la absorción de las más distintas clases de rayos, por los más diversos cuerpos, nos permite obtener beneficios para nuestros fines terapéuticos, variando y seleccionando debidamente dichas condiciones. Alterando uno de los factores que más influyen sobre el volumen de la absorción, o sea el cuerpo absorbente, podemos modificar, según las necesidades, los rayos procedentes de los tubos roentgen o del radium.

En la terapia profunda no se pueden utilizar más que rayos duros. Los blandos no sólo constituyen una carga inútil, sino que resultan peligrosos para la piel, precisamente por la extraordinaria absorción que experimentan en las capas superficiales. Si se intercala un cuerpo de la potencia absorbente debida en la trayectoria de los rayos, pueden eliminarse las radiaciones semiduras y blandas, inadecuadas para nuestro objeto. Así se modifica la cualidad de los rayos, endureciendo (hablemos en lenguaje radiológico) la radiación. Estos cuerpos intercalados se denominan filtros (fig. 58). A propósito para la filtración de los rayos roentgen son algunos metales, y principalmente el aluminio, el cinc y el cobre; para los rayos γ la preferencia se inclina hacia el latón, el platino y el oro. El espesor de los filtros depende de las propiedades de la radiación y de los efectos terapéuticos que deseemos obtener con los rayos (terapia superficial o profunda). En la terapéutica profunda, como antes dijimos, no deben emplearse, sin embargo, más que rayos duros, como los proporcionados por los modernos aparatos, que funcionan a tensiones de 180.000 a 200.000 voltios. Para el Sym-

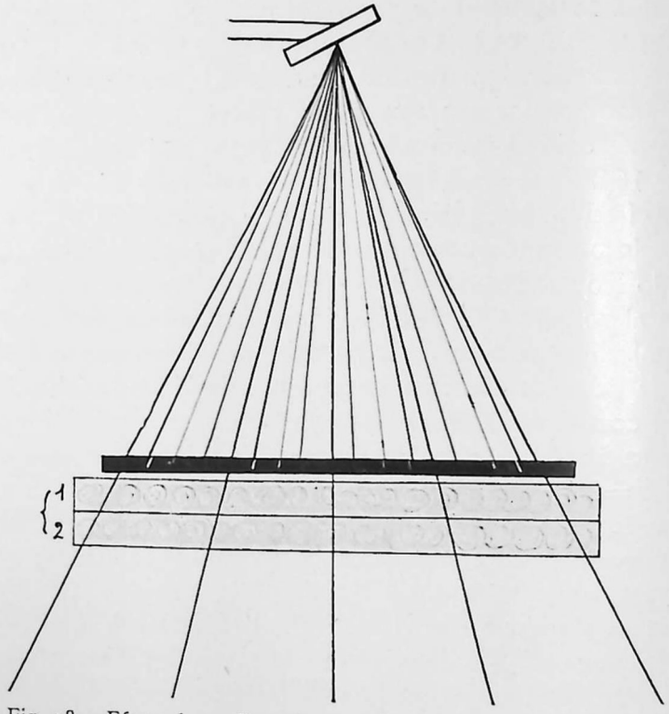


Fig. 58.—Efecto de un filtro de 0,5 milímetros, de cinc. Todos los rayos blandos y semiduros quedan retenidos en el filtro. Tan sólo atraviesan éste los rayos duros. La irradiación ha adquirido cualidades homogéneas. (Compárese esta figura con la 57.)

metric, con tubo de ebullición autoendurecedor, se precisa un filtro de cinc de medio milímetro. El Intensiv-Reform, con tubo Coolidge, reclama distintos filtros, según la tensión: para 150 kilovatios, medio milímetro de cobre, más un milímetro de aluminio; para 180 kilovatios, 8 décimas de milímetro de cobre, más un milímetro de aluminio; para 200 kilovatios, 1,3 milímetros de cobre, más un milímetro de aluminio.

Para cada aparato y para cada tipo de tubo debe investigarse siempre el filtro más conveniente. Con el Radiosilex se utilizan, por regla general, filtros de medio milímetro de cinc, más 3 milímetros de aluminio, y para los aparatos de radiación dura, 8 décimas de milímetro de cobre, más 3 milímetros de aluminio.

Filtrando de esta manera los rayos roentgen de las propiedades que acabamos de mencionar, o sean los que suministran los modernos aparatos de terapia profunda, desaparecen completamente los rayos blandos, y quedan excluídos, en su mayoría, los semiduros. Puede decirse que, esencialmente, no se trabaja más que con radiación dura. Con ello adquiere la radiación roentgen propiedades y dureza que permiten una absorción uniforme, por centímetro de capa, de los tejidos del cuerpo. Es decir, que la absorción no es mayor en las capas superficiales que en las profundas. Claro es que siempre hay diferencias, tratándose de rayos de distinta longitud de onda, o sea que no son ni monocromáticos ni homogéneos, en el sentido físico puro. Pero como en los tejidos sufren una absorción uniformemente intensa, prácticamente pueden ser considerados como homogéneos (DESSAUER).

Esta clase de filtración permite, pues, obtener radiaciones cualitativamente homogéneas en el terreno de la práctica.

La filtración de los rayos, según antes dije, no es nunca completa ni equivalente a la filtración química, en virtud de la cual todas las partículas quedan retenidas.

Imaginémonos que el filtro está compuesto de infinito número de delgadísimas capas (así ocurre, en realidad, de ordinario), y comprenderemos que a través de tan tenues capas poca es la debilitación que, naturalmente, han de sufrir los rayos blandos. Pero como los semiduros y los duros experimentan aún menor pérdida, eligiendo bien los filtros, el resultado práctico es que se apartan por completo los rayos blandos, disminuyen extraordinariamente los semiduros, y atraviesan el filtro, casi sin alterarse, los duros. Aunque la figura es la máxima representación esquemática del proceso, desde el punto de vista objetivo, resulta muy demostrativa.

V.—Modificaciones de los rayos γ al atravesar tejidos muertos.

¿Qué ocurre con los rayos γ de los tubos roentgen y del radium al incidir sobre un cuerpo muerto? Esta cuestión, estudiada con especial detenimiento durante los últimos años, ha permitido comprobar las siguientes oscilaciones y transformaciones en los rayos γ:

a) *Rayos dispersos.*

Una parte de los rayos roentgen, enviada en línea recta por el anticátodo, al incidir sobre un cuerpo, sufre determinada desviación. Chocan los rayos en las moléculas del cuerpo afecto, y se dispersan según las más distintas direcciones (fig. 59). Esta clase de rayos recibe el nombre de rayos dispersos o de radiación reflejada. Con los rayos γ de los tubos roentgen ocurre lo mismo que con la luz del sol: en vez de llegar a nosotros directamente, atravesando el cielo claro, las nieblas o las nubes la dispersan, como cuando la luz de una lámpara atraviesa un medio turbio.

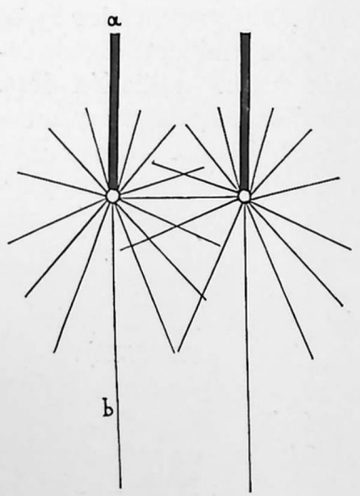


Fig. 59.—Esquema representativo de la dispersión. Un haz de rayos roentgen, *a*, incide en una molécula: el rayo *b* la atraviesa. Los demás son desviados de su dirección, en su mayoría, en sentido de la incidencia (las líneas más largas), pocos hacia los lados, y menos hacia atrás. En la figura se ven también el entrecruzamiento que experimentan los rayos dispersos, de dos moléculas próximas, y la elevación que sufre la dosis que llega a los tejidos por efecto de este fenómeno.

Los rayos dispersos presentan, naturalmente, el mismo carácter que las radiaciones primarias de que proceden (idéntica longitud de onda e idéntica fuerza de penetración). Lo mismo puede decirse de los rayos γ del radium.

En la práctica estos rayos dispersos tienen enorme importancia. Por efecto de la dispersión, las radiaciones se distribuyen de distinta manera en el espacio (fig. 59). Resultan alterados muchos de los rayos que no lo serían, o lo serían muy poco, si traspasasen o se propagaran por los tejidos, en línea recta, sin alterarse (véase la fig. 91). Compréndese que, por este hecho, sufran gran variación las dosis que reciben las distintas partes de los tejidos.

La modificación que suponen las dosis correspondientes a los rayos

dispersos, resulta esencialmente influída por dos momentos: por la dureza de la radiación y por las dimensiones del campo de incidencia. En menor intensidad actúa la composición atómica de la sustancia dispersora.

Respecto al momento primero, los rayos dispersos procedentes de una radiación blanda alcanzan poco, y resultan desviados por los tejidos próximos. En cambio, los procedentes de radiaciones duras tienen una esfera de acción mucho más extensa. Además del campo de incidencia pueden ser, por tanto, irradiados sitios que nunca lo serían si los haces se propagasen en línea recta. Estos fenómenos merecen atención especial en la terapia profunda, porque, como ya he dicho, no utiliza más que rayos duros.

En lo que concierne al momento segundo, las dimensiones del campo de incidencia resultan prácticamente más importantes aún que la dureza para el desarrollo y actuación de los rayos dispersos. Supongamos un pequeño campo de incidencia; pequeño será también el número de elementos corpusculares afectos, y pequeño, por consiguiente, asimismo el número de rayos dispersos que partan de dicho campo. Elijamos, por el contrario, un campo grande; entonces muchos elementos corpusculares resultarán afectos por la radiación, y serán numerosísimos los rayos dispersos, que se entrecruzarán con los rayos duros, en los distintos puntos. La consecuencia de este entrecruzamiento y de la hiperirradiación subsiguiente en todas las direcciones del espacio, es que la dosis profunda resulta mayor que si la radiación primaria se propagase en línea recta, a través de los tejidos. Entre los radiólogos se dice entonces que "hay dosis adicional por rayos dispersos".

Respecto a las proporciones de esta dosis adicional, el siguiente estado, debido a Seitz y Wintz, es muy demostrativo. Se tienen en cuenta en él las dosis procentuales a profundidad y el tiempo que se necesita para alcanzar una dosis superficial determinada, en un sector de 8 unidades. Las mediciones han sido hechas en iguales circunstancias; solamente varían algún tanto las dimensiones del campo de incidencia.

Campo a irradiar, en centímetros.	Dosis profundas, en %	Tiempo que se tarda en obtener la dosis por superficie, en segundos.
4×6	20	307
6×8	22	279
10×10	26	236
10×15	28	218

En este estado se aprecia que, al aumentar el campo de incidencia de 4×6 a 10×15 centímetros, la dosis profunda se eleva del 20 al 28

por 100, y la duración de la radiación, en las mismas condiciones, de 307 segundos desciende a 218; es decir, que los valores han mejorado casi en una tercera parte.

FRIEDRICH, que fué el primero que practicó mediciones de los rayos dispersos, pudo comprobar, con determinadas durezas y en ciertas circunstancias, que, de la radiación total, la primaria no representaba más que el 25 por 100, en tanto que la dispersa supone el 75.

En lo que se refiere a las dimensiones del campo de incidencia, el hecho de que la penetrabilidad varíe dentro de ciertos límites, con arreglo a la dureza, crea una ley, según la cual, para las radiaciones como las que actualmente están a nuestra disposición, el tamaño del campo en el cuerpo humano debe ser de 15×20 centímetros, o, a lo sumo, de 20×20 centímetros (FRIEDRICH y KROENIG). Los campos mayores no representan, en efecto, perfeccionamiento alguno. Empleando radiaciones blandas no puede exceder de 10×10 centímetros el tamaño de cada campo.

Lo que ocurre con los rayos γ de los tubos Roentgen, puede aplicarse a los rayos γ del radium. También aquí es de gran importancia la dosis adicional representada por la dispersión. Más adelante volveré a ocuparme de la importancia que tienen en las dosis las radiaciones dispersas.

b) *La radiación característica, radiación fluorescente o propia.*

Una radiación completamente distinta de la proporcionada por los rayos dispersos es la característica, denominada también radiación propia o fluorescente.

Cuando inciden sobre ciertos cuerpos, como, por ejemplo, sobre una solución de eosina, rayos luminosos visibles, puede apreciarse un resplandor particular, una fluorescencia. El cuerpo irradiado emite una radiación que es característica para él. Los rayos γ de los tubos Roentgen y los elementos radioactivos producen una radiación fluorescente de naturaleza análoga en casi todos los cuerpos por ellos afectados. Cada materia emite una radiación específica, para ella característica, de determinada longitud de onda, denominada por eso radiación característica o propia, mientras continúen incidiendo en ella las ondas excitantes. Esta radiación tiene la propiedad de ser siempre de onda larga, o sea más blanda que la radiación primaria que la provoca. Resulta muy poco manifiesta en los cuerpos de ligero peso atómico, y mucho en los más pesados.

Como el cuerpo de los animales y del hombre está formado por elementos de peso atómico bajo, compréndese que la luz roentgen hoy utilizada provoque ínfima radiación fluorescente. Comparada con la de

dispersión, equivale desde luego a cero. Desde el punto de vista práctico, se la puede despreciar, por consiguiente, en absoluto. La dosis efectiva, en los tejidos humanos, es igual a la dosis radiante primaria, más la dosis radiante dispersa (GLOCKER).

Los recientes hallazgos realizados por COMPTON (1) y CROWTHER (2) ponen en duda, sin embargo, la exactitud de estas conclusiones. Según dichos autores, la radiación dispersa está formada por dos componentes, de los cuales, uno se conduce, respecto a dureza, como los rayos primarios, es decir, en la forma por nosotros admitida hasta ahora, y el otro, constituído por rayos blandos, está dotado, según COMPTON, de radiación fluorescente homogénea, completamente independiente en su desarrollo y en su longitud de onda de la naturaleza de la sustancia afecta, formándose, por consiguiente, en el agua como en los elementos de ligero peso atómico que integran el cuerpo humano. Claro es que las observaciones de COMPTON y CROWTHER, aunque merecen ser rigurosamente comprobadas por nuevos ensayos, resultan de gran importancia, dada nuestra manera de considerar la actuación de los rayos roentgen. Quizá así se explique el sorprendente hecho de que las mediciones clínicas y por ionización den muy distintos resultados que las mediciones biológicas. En el haba germinante (para citar el mismo ejemplo que GLOCKER) la dosis biológica de 10 centímetros bajo la piel es el 30 por 100 de la dosis superficial en calidades radiantes $\mu = 0{,}180$, a 50 centímetros de distancia del foco y en campos de 20×20; en cambio, equivale al 40 por 100 en la medición química y en la de ionización.

Muy distintas resultan las cosas, naturalmente, si los rayos roentgen o γ del radium atraviesan previamente filtros metálicos; en éstos se produce gran cantidad de rayos fluorescentes, cuya longitud de onda y capacidad de penetración queda por detrás de las radiaciones primarias, pero que, a pesar de todo, poseen una fuerza penetrante muy digna de ser tenida en cuenta. Al emplear tales filtros de elevado peso atómico, deberá, por tanto, resguardarse la piel mediante medidas preventivas especiales (filtros de aluminio en los tubos roentgen o placas de madera, envolvimiento en gasa o goma en los tubitos de radium). Esta protección es imprescindible si, como ocurre todavía a menudo, se emplean filtros de plomo en el tratamiento por el radium. Por su elevado peso atómico, el plomo produce una radiación propia especialmente intensa y de largo alcance.

(1) *Phys. Rev.*, 1921, 18, pág. 96.
(2) *Philosophical Magazine*, 1921, 42, pág. 719.

c) *Las formas secundarias de energía procedentes de los rayos γ de los tubos roentgen y del radium provocadas en los cuerpos afectos.*

Las dos clases de rayos roentgen estudiadas hasta ahora y producidas por el choque con un cuerpo, conservan su carácter de rayos luminosos (ondulaciones electromagnéticas del éter). Son los rayos dispersos inalterados, y los rayos fluorescentes, de mayor longitud de onda, y, por tanto, menos penetrantes. Estas dos clases de rayos (en el cuerpo humano sólo se pueden tener en cuenta los primarios y los dispersos, a causa del escaso peso atómico de los componentes de aquél) producen, al chocar con la materia, en esta misma, nuevas energías, de las cuales las más importantes son los rayos β secundarios, que no tienen carácter luminoso alguno, siendo, por consiguiente, completamente distintos de los rayos γ. Los rayos β secundarios son, como antes dije, idénticos a los rayos catódicos de los tubos roentgen y a los rayos β del radium. Constituyen los elementos corpusculares más pequeños, que nosotros conocemos, los electrones. Tienen todas las propiedades mencionadas al ocuparnos de los rayos β. Análogo fenómeno se produce cuando los rayos ultravioleta chocan con un cuerpo (efecto luminoeléctrico de la luz ultravioleta).

Podemos representarnos el desarrollo de los rayos β secundarios, de la siguiente manera: al chocar los rayos γ sobre la materia, algunos átomos son desintegrados en sus componentes materiales finales, o sea en iones, positivos y en electrones, negativos. Los últimos aparecen animados de un movimiento más o menos vivo. En atmósferas saturadas de vapor acuoso logró WILSON visibilizarlos y fijarlos en placas fotográficas. La figura 55 da idea de la turbulencia de los rayos β secundarios de un haz roentgen de 2 milímetros.

Los electrones que quedan en libertad o rayos β secundarios, no tienen generalmente gran fuerza de penetración. Sin embargo, cuanto más dura es la radiación γ primaria, mayor impulso reciben los electrones y más acentuadas resultan, por tanto, su velocidad y su penetrabilidad. Los rayos roentgen duros producen, por consiguiente, rayos β secundarios, dotados de cierta capacidad de penetración, siempre inferior, sin embargo, a la que poseen los rayos β del radium.

En la formación de los rayos β secundarios se producen fenómenos completamente inversos a los que hemos observado en la génesis de los rayos roentgen y γ del radium. Los rayos γ se desarrollan, en efecto, al ser proyectados con más o menos fuerza los rayos β, los electrones, contra cuerpos sólidos (anticátodo de los tubos roentgen, moléculas de las sustancias radioactivas). En el caso que me ocupa, los rayos γ, al chocar sobre cuerpos gaseosos, líquidos o sólidos, dejan en libertad

electrones, que, a su vez, se ponen en movimiento. Cuanto mayor es el impulso con que los rayos catódicos o β son proyectados contra un cuerpo, más dura es la radiación γ, que se desarrolla. Por el contrario, cuanto más corta es la onda y más duros son los rayos γ, que chocan contra la materia, mayores son la velocidad de los rayos catódicos o β, secundariamente producidos.

Al chocar los rayos γ de los tubos roentgen o del radium con la materia, provocan otros procesos, además de la formación de las tres clases de rayos que llevamos mencionados. Una gran parte de la enorgía radiante de los rayos γ, como en todos los procesos de transformación, se convierte en calor. Pero los rayos roentgen pueden provocar también transformaciones químicas. Sabido es que ciertas sustancias químicas se colorean bajo la influencia de los rayos γ. En esto se basa, por ejemplo, el procedimiento de medida de SABOURAUD y NOIRÉ (platino-cianuro de bario). El de KIENBOECK parte del principio del ennegrecimiento de las placas fotográficas.

Los rayos roentgen tienen, además, la propiedad de disminuir la resistencia eléctrica del selenio. El intensímetro de FÜRSTENAU se fundamenta, por ejemplo, en esta propiedad.

VI.—LOS TUBOS ROENTGEN.

Según que los rayos catódicos necesarios para la formación de los rayos roentgen procedan de la desintegración de restos de gas o de metales en ignición, pueden distinguirse dos grupos de tubos roentgen: los que contienen gas y los que están exentos de él, o tubos de electrones incandescentes.

a) *Tubos que contienen gas.*

Con esta clase de tubos hizo ROENTGEN su sorprendente descubrimiento. El principio del tubo, a pesar de las modificaciones y perfeccionamientos que ha sufrido en el transcurso del tiempo, continúa siendo el mismo. Si se enrarece el aire de uno de dichos tubos (puede elegirse como tipo el autoendurecedor de ebullición) (fig. 60), basta una presión de 1/1.000 milímetros de mercurio y se hace entrar por el ánodo (o como ocurre en los tubos modernos por el anticátodo) una corriente eléctrica que salga por el cátodo, en éste resultan descompuestos los átomos gaseosos existentes en sus elementos materiales (iones, positivos, y electrones, negativos) (ionización de choque). A consecuencia de su carga negativa los electrones, atraídos por el anticátodo, positivo, vuelan hacia él con más o menos velocidad, constituyendo los llamados rayos catódicos, hasta que chocan y son bremsados (radiación *brems*). Al mismo tiempo, sale del material anticatódico la radia-

ción propia. La fuerza resultante del desdoblamiento y aceleración de los electrones es convertida en el anticátodo en otra forma de energía, de carácter luminoso, o sea en los rayos Roentgen.

En los tubos que contienen gas, la formación de rayos roentgen depende, por tanto, de dos factores: en primer término del contenido gaseoso del tubo; en segundo lugar de la tensión de la corriente eléctrica. Ambos elementos se influencian recíprocamente. Cuando existen muchos átomos de gas en el tubo, la resistencia para la corriente eléctrica es más escasa. En cambio, si aumenta la intensidad de la corriente, el número de los electrones puestos en libertad y en movimiento, o sea de rayos catódicos, es bastante mayor, pero su aceleración disminuye a causa del descenso del potencial. Desarróllase así gran cantidad de rayos roentgen. Pero resultan blandos, de mucha longitud de onda y poco penetrantes.

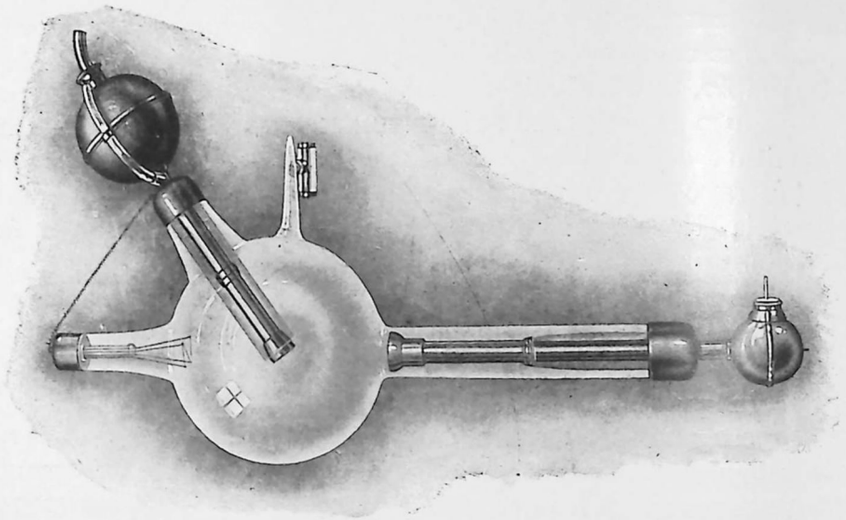


Fig. 60.—Tubo de ebullición autoendurecedor, modelo SEITZ-WINTZ. Figura tomada de *"Ergebnissen der praktischen Medizin, Stand der Röntgentiefentherapie namentlich in der Gynäkologie"*. Urban & Schwarzenberg. Fig. 2, pág. 131.

Si disminuye, por el contrario, el contenido en gas al mínimum, pero todavía quedan disponibles algunos átomos gaseosos, la corriente eléctrica sólo puede pasar si tiene gran tensión. Entonces el número de los electrones libertado es escaso; correspondientemente, también se desarrollan pocos rayos roentgen; pero los que se desarrollan son de onda corta, duros y muy penetrantes. Variando, pues, un factor (contenido en gas del tubo) o el otro (tensión de la corriente eléctrica), pueden modificarse las propiedades de los rayos roentgen.

La dureza (cualidad de la radiación) depende de la tensión existente en el tubo, o sea de la cantidad de gas que el mismo contiene. Ambos factores se influencian antagónicamente, pero dependen uno de otro entre amplios límites. El contenido en gas del tubo puede experimentar especiales oscilaciones, no sólo por efecto de los restos gaseosos que hayan quedado al practicar el enrarecimiento, sino porque mientras funciona el tubo el gas disminuye continuamente por la pulverización de pequeñísimas partículas metálicas, que chocan contra las paredes de cristal, arrancando de las mismas corpúsculos infinitesimales. Aunque no se produzca la pulverización, las referidas partículas absorben gas de las partes metálicas, por más que el vacío sea completo. De este fenómeno se hace uso práctico en los tubos autoendurecedores, de ebullición. Para limitar en lo posible la intensa pulverización, el cátodo se fabrica siempre de metales, como el aluminio, poco pulverizables.

La cantidad de gas de un tubo roentgen depende asimismo de la temperatura y del contenido gaseoso del material que le constituye. Si se calienta el tubo por exceso de funcionamiento, se desprenden restos de gases de sus paredes de cristal y de las partículas metálicas del tubo, lo que aumenta su contenido en gas. Solamente si se logra que este continuo máximo y mínimo se convierta en una cantidad constante, puede utilizarse el tubo en la terapia profunda, porque así es como únicamente puede proporcionar radiaciones uniformes, hasta cierto punto.

El calentamiento del tubo, cuando funciona mucho, puede alcanzar proporciones extraordinarias. Calcúlase el aumento de la temperatura teniendo en cuenta que, según ANGERER, en el anticátodo sólo se transforma en rayos roentgen el 1/1.000 de la energía que circula por el tubo, y que el resto se convierte en calor. Por eso conviene procurar la refrigeración más rápida posible de los tubos que se emplean en terapéutica. Puede conseguirse esto utilizando radiadores constituídos por finas placas metálicas, colocadas paralelamente, y de gran superficie, o por refrigeración con agua, y mejor aún con agua helada. También puede utilizarse un mecanismo de bomba especial, que renueve continuamente el agua. La idea de ALBERS-SCHOENBERG, puesta en práctica por BUCKY, de utilizar las grandes cantidades de calor desprendidas para convertir en vapor el agua líquida, y refrigerar así el tubo, es la que mejor resolvió el problema en lo que a la terapia profunda se refiere. Para transformar en vapor I gota de agua se necesitan 534 veces más calorías que para elevar un grado la misma cantidad de agua. Fácilmente se comprende, por tanto, que el efecto refrigerador tiene que ser así admirable. El método ofrece, además, la gran ventaja de que el agua cuece siempre a la misma temperatura, de 100°, y,

por tanto, el enfriamiento se produce de una manera uniforme. El tipo de estos tubos es el autoendurecedor de ebullición (tubos SHS).

Para evitar enrarecimientos demasiado intensos, que impedirían el paso de la corriente, haciendo que el tubo no respondiese (empleando el lenguaje de los radiólogos), es preciso, pues, inyectarle de nuevo gas (regeneración de los tubos). De los distintos mecanismos de regeneración empleados en el transcurso del tiempo, el que mejor resultado produce, sin duda, es el de la osmorregulación, por lo que se emplea cada vez con más frecuencia. Se basa en el principio de que los metales del grupo del platino, sobre todo el paladio, resultan permeables para el hidrógeno, cuando son calentados al rojo. Para obtener la osmorregeneración se coloca en una larga prolongación del tubo un tallo de paladio, que se calienta por fuera con gas del alumbrado, y de este modo pasan al interior del tubo partículas del referido gas. Al producirse el enfriamiento, se efectúa automáticamente la oclusión hermética. Este y análogos mecanismos se ponían antes en marcha con la mano, en cuanto los requería el retroceso del miliamperímetro, que indicaba escaso paso de corriente y, por tanto, endurecimiento del tubo. Pero esta regeneración manual suponía extraordinaria vigilancia por parte del personal, y no siempre permitía conseguir el resultado conveniente, porque el aparato suele retardarse en la manifestación de estas modificaciones. Un progreso muy esencial representó, por tanto, el mecanismo ideado por WINTZ, para producir la regeneración de modo automático (fig. 61). El regenerador autómata de WINTZ hace que la intensidad de la corriente que pasa por el tubo sea siempre constante. Cuando ésta disminuye, es decir, cuando es demasiado escaso el contenido en gas, un mecanismo muy ingenioso asegura la entrada de nuevas partículas gaseosas. La tensión se conserva, pues, uniformemente, si es la misma la energía total que existe en el circuito. Si se altera, por el contrario, la tensión primaria o se producen irregularidades en el interruptor, entonces los regeneradores autómatas no trabajan como es debido. Observando continuamente el tensiómetro se pueden apreciar en seguida las modificaciones en la tensión y corregirlas colocando la manivela del cuadro en la posición correspondiente.

MARTIUS (1) ha modificado el autómata de WINTZ de tal manera, que la regeneración en vez de depender de la intensidad de la corriente, marcha de acuerdo con la tensión. SCHREUS (2) ha contruído un regenerador autómata que, cuando lo reclama la longitud de la chispa (es decir, al endurecerse el tubo), la osmoflama aumenta tanto que el tubo de paladio se pone al rojo blanco.

(1) *F. a. d. Geb. d. Röntg.*, 1920, XXVII, H. 4, pág. 453.
(2) *D. Med. Woch.*, 1921, núm. 1.

La refrigeración por ebullición y el autómata regenerador de WINTZ comunicaron a los tubos roentgen, de contenido gaseoso, la seguridad y posibilidad de utilización que antes no poseían. Si, atendiendo a los consejos de WINTZ, se trabaja con un enrarecimiento lo más acentuado posible, es decir, llevado hasta el límite en que el tubo puede responder, siendo la regeneración la encargada de proporcionar gas al

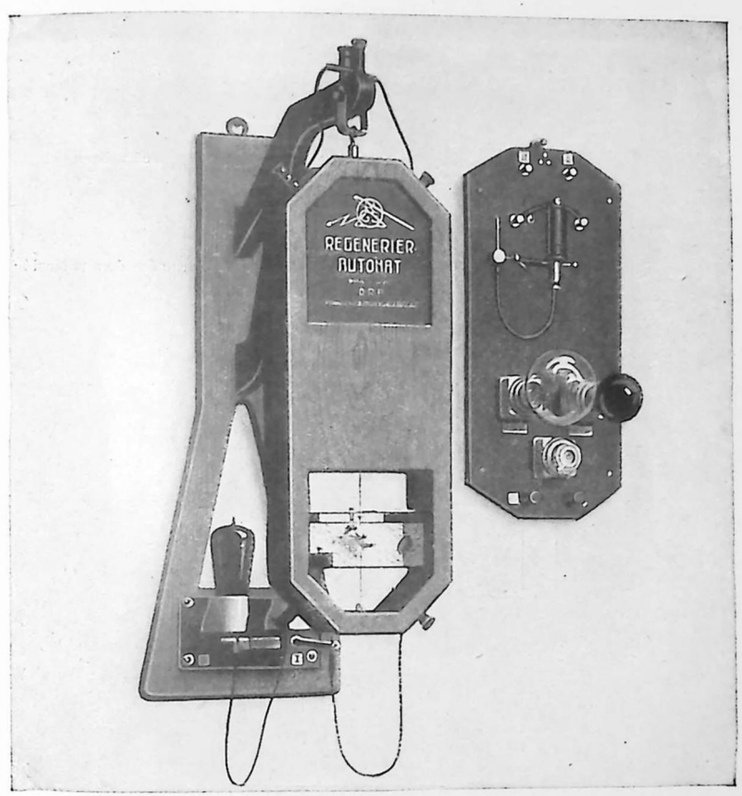


Fig. 61.—Autómata de WINTZ. De la obra de SEITZ-WINTZ *Unsere Methode*, fig. 32, pág. 94.

tubo, y si se conserva permanentemente el marcado enrarecimiento por medio de un autómata, obteniendo de este modo la más alta tensión posible de ruptura, la radiación obtenida es también la más dura que puede esperarse, y no presenta o presenta escasísimas oscilaciones, tanto en intensidad como en calidad. Pero esto no se consigue más que controlando exactamente el funcionamiento del aparato, que será vigilado con especial atención por personal competente.

En los tubos roentgen, exentos de gas, resulta más fácil mantener constante la composición cualitativa y cuantitativa de la radiación.

b) *Los tubos sin gas o de electrones incandescentes.*

El principio de los tubos de electrones incandescentes consiste en que los metales (a causa de su elevado punto de fusión se utiliza casi siempre el wolfram), calentados al rojo blanco, desprenden electrones. Así como al hablar de los tubos que contienen gas decíamos ionización de choque, la formación de electrones recibe el nombre de termoionización.

La electronización no se produce, pues, en los tubos sin gas como

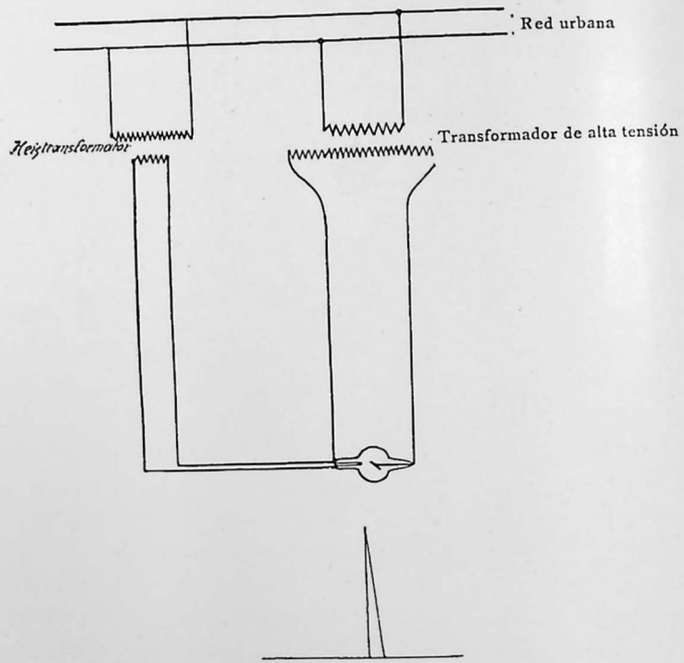


Fig. 62.—Manera de conectar el tubo Coolidge. Debajo: diagrama del descenso de la tensión.

en los que le contienen, por disociación de los átomos gaseosos, sino que procede directamente de los metales recalentados. El número de electrones desprendidos depende del grado del calentamiento y es directamente proporcional a él. Como también depende del grado de calentamiento la intensidad o cantidad de los rayos, los tubos de electrones incandescentes nos consienten reglar a voluntad la intensidad de la radiación por el grado del recalentamiento. La dureza y la penetrabilidad dependen de la tensión que llega al tubo, tensión que puede variar entre grandes límites. Los tubos de electrones incandescentes permiten, por tanto, producir radiaciones cualitativa y cuantitativamente casi de absoluta constancia.

Hay dos tipos de tubos de electrones incandescentes:

1.° Los tubos de cátodo incandescente, cuyo representante principal es el de Coolidge-Fürstenau; y

2.° El tubo de Lilienfeld.

En los tubos de cátodo incandescente (fig. 62), como el nombre

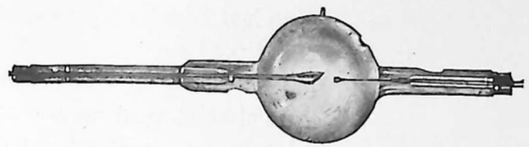


Fig. 63.—Tubo Coolidge (SEITZ-WINTZ: *Stand der Röntgentiefentherapie*, fig. 3, pág. 132).

indica, el electrodo incandescente es al mismo tiempo el cátodo de la alta tensión; se halla constituído por un tenue alambre de wolfram, cuyo extremo está enrollado en espiral, acoplado en un cilindro metá-

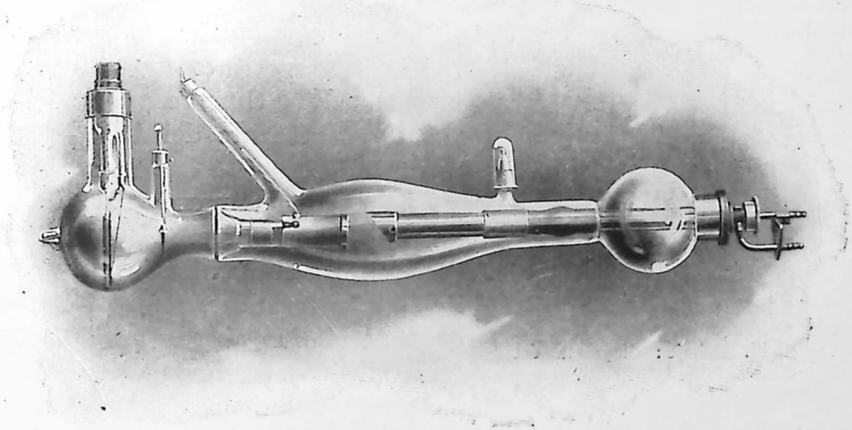


Fig. 64.—Tubo de Lilienfeld. (*Stand der Röntgentiefentherapie*, fig. 4, pág. 133.)

lico (que le sirve de conductor), que tiene la misión de encauzar los electrodos desarrollados y de dirigirlos. El calentamiento del cátodo se obtiene mediante una corriente termógena *ad hoc* (fig. 62), que se toma directamente de la red urbana, modificándola como es debido o de una pequeña máquina transformadora (de una batería de acumuladores por ejemplo). Todos los mecanismos de corrientes termógenas deben estar provistos de su correspondiente resistencia graduable. En los

tubos Coolidge se precisa una tensión de 10 a 22 voltios con 3-4 amperios; en los de Müller el amperaje es de 4 y medio a 5.

Independientemente de la corriente termógena, la de alta tensión va desde el anticátodo al cátodo. El anticátodo es una cuña maciza de wolfram, que, con el choque de los electrones, se pone en seguida en ignición blanca. El tubo Coolidge (fig. 63) trabaja con corriente saturada, es decir, que todos los electrones producidos se emplean para el transporte de corriente. Las otras dos clases de tubos de incandescencia catódica (el tubo Siemens, de la Casa Siemens y Halske, y el C. H. F. Müller) están construídos con arreglo al mismo principio.

El tubo de Lilienfeld (fig. 64) se distingue de los anteriores en que que el electrodo incandescente está completamente separado del cátodo. En él existen, por tanto, tres circuitos de corriente (fig. 65):

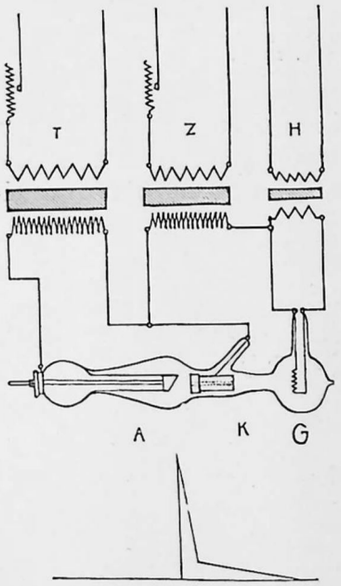


Fig. 65.—Conexión en el tubo de Lilienfeld. Debajo: diagrama del descenso de la tensión.

1. La corriente termógena, de 14 voltios y 14 amperios, proporcionada por el termotransformador, *H*.

2. La corriente de encendido o auxiliar, de unos 5.000 voltios, de tensión variable, proporcionada por un transformador especial, *Z*.

3. La corriente de alta tensión, propiamente dicha, de unos 100.000 voltios, procedente del transformador roentgen, *T*.

La corriente termógena (fig. 65), proporcionada por el termotranformador, calienta el alambre de wolfram de la lámpara incandescente hasta el blanco, conservando una temperatura constante mientras funciona el aparato. Los electrones procedentes del alambre incandescente son proyectados por el cátodo metálico perforado, contra el anticátodo, positivo, de la corriente roentgen, no pudiendo, por tanto, penetrar profundamente en el canal del cátodo. Para hacer esto posible, resulta precisa la corriente de encendido o auxiliar, de mediana tensión, que permite pasar a una parte de los electrones al canal del cátodo y atravesarle, quedando retenidos los demás. Por el contrario de lo que ocurre con el tubo Coolidge, el de Lilienfeld no trabaja, por tanto, con la corriente saturada. A medida que aumenta la tensión de la corriente de encendido, más electrones resultan producidos y mayor es la intensidad de la radiación roentgen. La intensidad de esta

radiación, en el tubo de Lilienfeld, depende, pues, de la tensión de la corriente de encendido, independientemente, como es natural, del constante calentamiento del alambre incandescente.

Los electrones conducidos por la corriente de encendido hacia el extremo del canal catódico resultan comprendidos ahora por la corriente roentgen, propiamente dicha, de alta tensión (de unos 100 kilovatios) y proyectados con gran velocidad contra el anticátodo de platino, en donde se transforman en rayos roentgen. La dureza de la radiación depende, pues, de la tensión que se ha llevado al tubo. La intensidad y la dureza son graduables independientemente en el tubo de Lilienfeld y en los demás de cátodo incandescente, por el contrario de lo que ocurre en los tubos que contienen gas.

VII.—Aparatos roentgen.

La terapia roentgen, para ser eficaz, requiere, según ya he dicho, la radiación dura. Como la dureza de la radiación depende esencialmente de la tensión de la corriente, para producir rayos duros hay que utilizar, como es natural, altas tensiones. Los antiguos aparatos no permitían hacer uso de las mismas. El aislamiento de las distintas vueltas de alambre de los carretes no era suficiente para evitar que se estropeasen los inductores. En los modernos se ha mejorado ya mucho este aislamiento, perfeccionando la ventilación y refrigeración de los inductores, y adoptando formas especiales de enrollamiento (aparato Symmetrie, aparato Intensiv-Refor), para obtener máquinas de alta tensión, que no sólo funcionasen para ensayos de breve duración, sino que pudieran soportar prolongadas radiaciones a profundidad, con tensiones de 150 a 200.000 voltios. Filtrando convenientemente la radiación así obtenida, se consiguen rayos prácticamente homogéneos, es decir, que pueden ser absorbidos uniformemente, por centímetro cuadrado, por los tejidos humanos y utilizarse, por consiguiente, para la terapia profunda.

Con los mencionados tipos de aparatos, y sobre todo con el Neo-Intensiv-Reform se pueden lograr tensiones de 200 a 250.000 voltios, en funcionamientos prolongados. Para experimentos de laboratorio se han fabricado algunos que soportan hasta medio millón de voltios.

En lo que a los aparatos roentgen se refiere, puede considerarse, por consiguiente, resuelto el problema de las grandes tensiones. No ocurre, sin embargo, lo mismo con los tubos. La mayoría de éstos, en funcionamientos prolongados, no soportan más de 200.000 voltios, aun cuando los del nuevo tipo de la A. E. G. permiten abrigar la esperanza de que también se han de realizar, en su fabricación, importantes progresos.

Ahora bien; una pregunta, que todavía está por resolver, es la de si son verdaderamente necesarias tan altas tensiones para nuestros fines terapéuticos. *A priori*, todo parece indicar que sí. Pues a medida que aumenta la dureza de los rayos, con más energías resultan proyectados los electrones por ellos puestos en movimiento (rayos β secundarios) y mayor debe ser, por tanto, la acción biológica. Y, en efecto, los rayos más duros conocidos hasta ahora, los rayos γ, son los más activos. Mas, una cosa es esto y otra la interpretación del efecto biológico, problema muy difícil, y cuya solución todavía no se vislumbra. Quizá desempeñe la intensidad de la radiación, desde el punto de vista de los efectos biológicos, un papel tan importante como la dureza. Un hecho resulta ya indudable: para la terapia profunda, sobre todo para la radiación de los tumores malignos, deben utilizarse aparatos especialmente fabricados con este objeto, de 150 a 200.000 voltios de tensión. Solamente cuando se trata de órganos especialmente sensibles para los rayos roentgen, como los ovarios, puede recurrirse a las antiguas instalaciones, de menor rendimiento.

Traspasaría los límites de este tratado describiendo los distintos tipos de aparatos de terapia profunda y las particularidades de su construcción. Para este estudio remito al lector a los tratados especiales. Aquí me limitaré a consignar las características de los diferentes tipos.

Deben distinguirse dos clases de aparatos roentgen:

1.° Los de inducción, en los cuales la corriente continua primaria es periódicamente interrumpida, y transformada en corriente continua pulsátil, de gran tensión.

2.° Los aparatos rectificadores. En éstos, la primaria se convierte en corriente alterna, de gran tensión, que puede ser rectificada por determinados mecanismos.

A los de inducción corresponde el Symmetrie (BAUMEISTER y WINTZ), de la firma Reiniger, Gebbert y Schall, de Erlangen, con el que funcionan muy bien los tubos de ebullición autoendurecedores. Pero con el auxilio de dispositivos especiales, puede también conectarse con el tubo Coolidge. La intensidad más conveniente es la de 2,2 a 2,5 miliamperios, con una tensión de unos 180.000 voltios. La radiación proporcionada por este aparato provisto de tubo de ebullición autoendurecedor es bastante buena, porque se compone en gran parte de rayos duros. Basta filtrarla por 0,5 milímetros de cinc para que resulte cualitativamente homogénea, en el terreno de la práctica. Pero tanto el funcionamiento del aparato como el del tubo exige especiales cuidados. Conviene comprobar, ante todo, el número de interrupciones, porque influye mucho sobre las propiedades de la radiación. La unidad de dosis cutánea se consigue a una distancia, foco piel, de 23 centímetros, a los veinte o veinticinco minutos, según el estado del tubo, empleando el autoendurecedor de ebullición, y a los treinta o treinta y cinco, utilizando el Coolidge.

En el Neo-Symmetrie, se han añadido condensadores, en el circuito primario, y resistencias en el mecanismo de alta tensión, para evitar oscilaciones. El perfeccionamiento de la curva de descarga y el aumento de la tensión a 45 centímetros de chispa, o sea a unos 200.000 voltios, permiten aún mejor aprovechamiento de los rayos, por ser de composición más favorable.

El primero y más importante de los aparatos rectificadores es el Intensiv-Reform (DESSAUER) de la Weifa-Werke, de Frankfurt a. M. Está especialmente dispuesto para el funcionamiento con tubos de electrones incandescentes, sobre todo del tipo Coolidge. Como mejor funciona el aparato es con tensiones de 160 a 200.000 voltios e intensidades de 2,5 miliamperios. La radiación, por este aparato proporcionada, contiene gran número, relativamente, de rayos blandos. Por eso conviene emplear filtros gruesos (en 180 kilovoltios, 0,8 Cn + 1 mm. Al; en 200 kilovatios, 1,3 mm. Cn+1 mm. Al). La unidad de dosis cutánea se obtiene algo después que con el Symmetrie y el tubo de ebullición autoendurecedor, o sea entre los veinticinco y los treinta minutos.

Tanto este aparato como los tubos resultan de más fácil manejo y vigilancia, porque la radiación que proporcionan es algo más constante que la de los anteriores.

El Intensiv-Reform está construído de tal modo, que pueden intercalarse, simultáneamente, dos tubos.

El Neo-Intensiv-Reform, todavía permite trabajar con mayores tensiones (hasta de 250.000 voltios). Como el aparato soporta también mayores intensidades, y todo parece suponer que próximamente se podrá manipular con tubos que admitan mucha más carga, no creo difícil que pueda mejorarse la radiación, en componentes duros, y abreviar la obtención de la unidad de dosis cutánea. En algunos ejemplares de tubos he alcanzado yo la unidad de dosis cutánea en once minutos, con irradiaciones de $\mu = 0{,}140$, proporcionadas por 220 kilovatios y 4 miliamperes.

El Multivolt, de la firma Siemens y Halske, de Berlín, resiste tensiones de 250.000 voltios y más. Funciona, preferentemente, con tubos Coolidge, de los que pueden intercalarse dos al mismo tiempo.

El Hartstrahl, de la Sociedad de Electricidad Sánitas, de Berlín, posee una dínamo especial que produce corriente uniforme, pulsátil, directa. Característica de este aparato es la rapidez con que se puede elevar y bajar la tensión. Todavía no existe gran experiencia sobre la utilidad y rendimiento de dicha clase de instalaciones.

El Radiosilex, de la Casa Koch y Sterzel, de Dresden, está cons-

truído para el empleo de tubos Lilienfeld; pero, mediante accesorios especiales, funciona también con tubos Coolidge. Se caracteriza el aparato porque trabaja con un número alto de períodos (500 impulsos por segundo), en tanto que los demás apenas llegan a 50 interrupciones. Con esto se consigue que los tubos resistan mayores cargas. El aparato funciona con intensidades de 8 miliamperios, contra 2-3, que requieren los demás. En cambio, la tensión queda por debajo de los otros, pues el máximum es de 140 kilovatios, es decir, de 100 kilovoltios de tensión efectiva, correspondiente a un paralelo de chispa de 29 centímetros.

El Radiosilex suministra, por tanto, radiaciones completamente distintas a las que proporcionan los dos primeros, que se caracterizan por gran intensidad, con escasa dureza. Desde el punto de vista biológico no hay, sin embargo, grandes diferencias. Pero todavía no puede decirse en esto la última palabra, porque se carece de la suficiente práctica.

VIII.—Medición de los rayos roentgen.

a) *Medición física.*

Los rayos roentgent constituyen un procedimiento curativo físico. Y, como de todo medicamento, al emplearlo, el médico debe saber:

1.° Qué cantidad administra.

2.° Qué dosis debe administrar para conseguir el efecto deseado.

Respecto al último punto, o sea a la dosis biológica, hay que moverse un tanto en el terreno del empirismo, bajo la antorcha de la experimentación clínica y de los ensayos en animales. Volveremos a ocuparnos de este asunto en momento oportuno.

Las adquisiciones de la ciencia permiten representar, desde hace ya bastantes tiempo, la mayoría de los medicamentos químicos, en su forma pura (morfina, cafeína), y obtenerlos sintéticamente (antipirina, adrenalina artificial). En lo que a los rayos roentgen se refiere, tendrían que ser verdaderamente monocromáticos para constituir un medicamento puro, en el sentido de la combinación química; habrían de estar, por tanto, exclusivamente formados por rayos de la misma longitud de onda. Pero de este ideal, tantas veces ya alcanzado en la terapéutica química, nos hallamos muy lejos aún en radiología. Por el momento, tenemos que conformarnos los radiólogos con lo que los farmacéuticos llaman preparaciones químicas impuras (algunos compuestos de secale, el pantopón, etc.), aunque se trate de productos en cuyas entrañas ha intentado repetidamente penetrar la ciencia farmacológica. Y así como en el terreno de la práctica pueden utilizarse con gran provecho algunas especialidades químicas impuras, nosotros los radiólogos aplicamos también con provecho los rayos roentgen.

Los rayos roentgen, en la forma en que hoy podemos obtenerlos, es decir, con suficiente homogeneidad, cualitativa y cuantitativa, desde el punto de vista práctico, no sólo son fructuosos en la terapéutica superficial (ya hace mucho tiempo que se los utiliza con este fin), sino que empiezan a serlo para la radiación de focos patológicos situados debajo de la piel.

La determinación del *cuantum* en los medicamentos químicos resulta muy sencilla. Como todas las sustancias químicas tienen peso, en éste se encuentra firme fundamento para edificar su dosificación. Los rayos roentgen, como los rayos γ del radium, no tienen peso, por ser ondulaciones electromotoras del éter. Por eso no han aportado todavía la solución ideal del problema los ensayos para encontrar el procedimiento de medirlos. Claro es que, con los progresos del tiempo, se han conseguido obtener mediciones físicas casi exactas.

Para adquirir una orientación acerca de determinadas condiciones de los rayos, y sobre todo de su dureza, que es la que más nos importa, en terapia profunda, basta, en general, determinar la absorción de las radiaciones. Puede utilizarse a este fin cualquiera de los siguientes procedimientos:

1. El promedio de capa, de Christen. Este autor determina el espesor de la capa, de un determinado cuerpo, necesario para absorber la mitad de la radiación. A este fin, dirige los rayos roentgen a través de un medio absorbente, y comprueba a qué profundidad se conduce como 1:2, la intensidad de los rayos incidentes, y la de los que de éstos salen. Un promedio de 16-14 milímetros de aluminio, indica ya que la radiación es sensiblemente dura, como la que proporcionan los modernos aparatos y tubos roentgen, de gran rendimiento. En las radiaciones blandas el promedio no pasa, en efecto, de 8 milímetros.

2. Dessauer considera como característico de la dureza de una radiación el tanto por ciento de la misma absorbido por cada capa de un centímetro de agua. Las radiaciones proporcionadas por los ultramodernos aparatos experimentan, por cada centímetro de profundidad en los tejidos, una debilitación del 13 al 14 por 100. Entre los radiólogos suelen abreviarse las palabras, y se dice, simplemente, radiaciones del 13-14 por 100. Cuanto más pequeña es la debilitación procentual, más penetrantes y más duros son los rayos.

Para formarse idea aproximada de la calidad del componente más duro de una mezcla de rayos roentgen, puede utilizarse el instrumento de Benoist (fig. 65), por lo menos en terapia superficial. En torno de una placa de plata que ocupa el centro, hay dispuestas doce planchas de aluminio, como las horas de un reloj, y cuyo espesor va aumentan-

do progresivamente de 1 a 12 milímetros. Mirando los rayos con la pantalla de fluorescencia, se encuentra que una de las planchas de aluminio da la misma claridad que la placa de plata. Entonces se dice que hay tantas unidades Benoist como número marca el sector en que esto ocurre, porque cada unidad corresponde a un milímetro de aluminio.

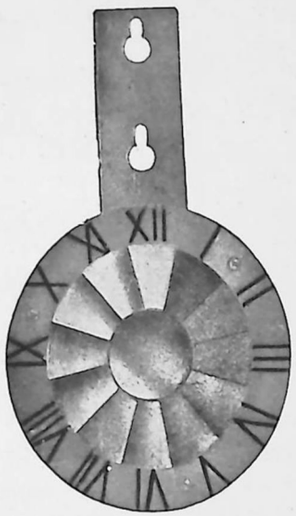


Fig. 66.—Instrumento de BENOIST. En el centro, una placa de plata; radialmente dispuestas, placas de aluminio de 1 a 12 milímetros de grueso

En el instrumento de Benoist-Walter sólo hay seis sectores de aluminio. En el durímetro de Wehnelt, basado en análogo principio, la escala alumínica de comparación, presenta la forma de una cuña alargada.

Ninguno de estos procedimientos permite medir los rayos roentgen en el estricto sentido de la palabra; pero lo mismo el promedio de capa que la debilitación procentual, proporcionan datos suficientes para formarse idea de la cualidad de una radiación.

Para medir exactamente los rayos roentgen se ha pretendido utilizar las distintas propiedades de los mismos, y sobre todo la de producir modificaciones químicas en los cuerpos por ellos atravesados. En este principio se basa el empleo de las tabletas de SABOURAUD-NOIRÉ. Según la intensidad de la coloración adquirida por el cianuro-platino de bario contenido en las referidas tabletas, se pueden calcular aproximadamente las cantidades de rayos administrados. El método de HOLZKNECHT y BORDIER utiliza igualmente la reacción del cianuro-platino de bario. Para la terapéutica profunda no son suficientes, sin embargo, tales métodos.

Desde este punto de vista, el procedimiento fotográfico, bajo la forma de tiras de KIENBOCK, es mucho más útil. El método de KIENBOCK da admirables resultados y parece insustituíble en algunos experimentos, con tal de que las condiciones sean siempre las mismas y de que no se utilicen más que radiaciones duras, es decir, que puedan excluir por sí solas las propias de la plata. En cambio, no se puede emplear dicho procedimiento para comparar radiaciones duras y blandas. FÜRSTENAU utiliza el selenio, que tiene la propiedad de modificar la intensidad de la luz o de los rayos roentgen proporcionalmente a su resistencia eléctrica.

El instrumento es bastante seguro, y puede emplearse cómodamente, sin grandes molestias para el enfermo, durante las radiaciones. Después de algún tiempo de actuación, se altera, sin embargo, la constancia reaccional de las células del selenio, para la conductibilidad eléctrica (cansancio de dichas células), y pierden entonces exactitud los resultados obtenidos. En algunos instrumentos, al intercalarlos en el circuito, sin necesidad de que la luz roentgen llegue a las células de selenio, se producen desviaciones a 0, lo cual quiere decir que en los valores de la medición pueden actuar influencias desconocidas.

Recientemente se utiliza, para medir la cualidad de los rayos, la descomposición espectral, con auxilio de cristales (de cloruro de sodio, por ejemplo). Muy útil es para ello el empleo de la cuadrícula molecular. El espectro puede ser fotografiado o proyectado sobre una pantalla luminosa, en cuya escala se lee directamente el resultado (STAUNIG y sus colaboradores).

El procedimiento fotográfico de SEEMANN tiene la ventaja de que se pueden medir en las películas las proporciones de intensidad de los distintos territorios del espectro.

Los mencionados métodos se utilizan preferentemente, como antes dije, para medir la cualidad de los rayos. Algunos de ellos, como los de KIENBOECK y FÜRSTENAU, convenientemente modificados, pueden también emplearse en iguales circunstancias, para mediciones cuantitativas, por comparación. Conviene tener en cuenta, sin embargo, que la longitud de onda de la radiación es a menudo de gran importancia para el resultado terapéutico. Por ejemplo: con una radiación que coincide dentro del defecto de la plata, con el método de KIENBOECK, pueden existir diferencias en los resultados finales de más del 100 por 100. Para calcular la cuantía del error a que esto conduce, basta recordar que, en los experimentos para medir por comparación la dosis de eritema, con el método de KIENBOECK, las cantidades de rayos necesarias, para un autor, son de 40 X, en tanto que para otros llegan hasta 1.200 X.

Los resudtados obtenidos mediante la ionización, son los únicos que están exentos de influencias por parte de la cualidad de las radiaciones (1).

La luz proporcionada por un tubo roentgen se halla siempre compuesta por rayos de distinta longitud de onda, o sea de distinta dureza,

(1) Hasta ahora el procedimiento de la ionización o de determinación del efecto aeroeléctrico ha sido considerado como completamente independiente de la dureza de los rayos. Demuestran, sin embargo, los recientes ensayos de GREBE que no puede sostenerse ya esta teoría. GREBE ha medido el calor desarrollado durante la absorción de los rayos roentgen; este calor es proporcional a las cantidades roentgen absorbidas. Pero existe gran diferencia en los valores que proporcionan los rayos duros y los blandos. Utilizando rayos blandos el efecto aeroeléctrico resulta mucho más grande que utilizando rayos duros. En una radiación blanda de 0,56A, longitud de onda, el efecto aeroeléctrico es de tres a cuatro veces mayor que en las radiaciones duras de 0,325 A, longitud de onda. La potencia de ionización disminuye, por tanto, con la dureza. El procedimiento de ionización representa, por consiguiente, su "defecto de la plata", como la placa fotográfica. Todavía son más grandes las diferencias entre las termome-

propiedad de extraordinaria importancia. La mediación por ionización constituye, por tanto, el procedimiento actual más exacto. Se funda el método en que el aire, que no es conductor de la electricidad, se convierte en conductor de la misma cuando resulta atravesado por rayos roentgen.

El proceso puede hacerse visible mediante un electroscopio corriente de panes de oro. Al cargarle, las dos plaquitas de oro se separan una de otra. Si entonces se hace pasar la luz roentgen, vuelven a juntarse.

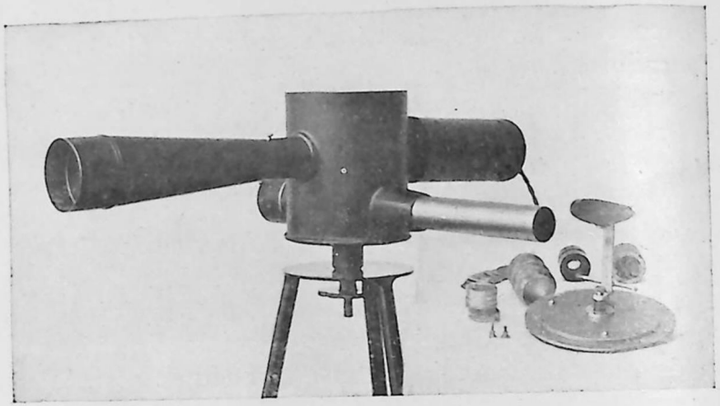


Fig. 67.—Electroscopio de WINAWER. Arriba, aparato óptico para la observación de las indicaciones. Al lado derecho, luz para la iluminación de la escala, con el flexible de contacto. Debajo, el electroscopio propiamente dicho, y a su lado, diafragmas y filtros.

Las cantidades de electricidad conducidas son directamente proporcionales a la intensidad de los rayos roentgen. Lo mismo puede decirse respecto a los rayos γ del radium. El fundamento de este fenómeno es el siguiente: al atravesar los rayos roentgen los átomos gaseosos del aire, los electrones, con carga negativa, resultan desdoblados, y derivan la electricidad hacia la tierra. BECQUEREL fué el primero que empleó uno de estos electroscopios, que sirvieron para descubrir el radium.

El más antiguo de los instrumentos de ionización usados en la radiación roentgen es el de WINAWER. La figura 67 representa la nueva construcción del instrumento. En la figura 68 aparece esquemáticamente dibujado el funcionamiento del aparato. Los rayos roentgen que han de examinarse inciden en éste en la dirección marcada por la flecha, pasan por el filtro fundamental que se encuentra en la entrada, y son

diciones y la medición biológica. Los valores obtenidos con la misma radiación discrepan, en efecto, hasta 3,9. En cambio, en la práctica es de gran importancia el hecho de que las diferencias entre los procedimientos de ionización y las mediciones biológicas resulten muy escasas. MARTIUS obtuvo cifras de 3,4 : 3,9. El efecto aeroeléctrico puede equipararse por consiguiente al efecto biológico.

conducidos, mediante tres diafragmas, por el espacio existente entre las dos placas de carbón, hasta la parte posterior del aparato, en donde se encuentra una plancha de aluminio. Para proteger contra los rayos roentgen el resto del instrumento, la caja del mismo se halla forrada de plomo. Dentro de la caja sobresale un electroscopio de hilo, aislado por un trozo de ámbar, cuyos movimientos pueden seguirse por fuera merced a una aguja y observarse por el aparato óptico correspondiente (fig. 67).

Por medio del instrumento, y con auxilio de filtros de distintos gruesos, colocados ante el ángulo de incidencia, pueden determinarse la

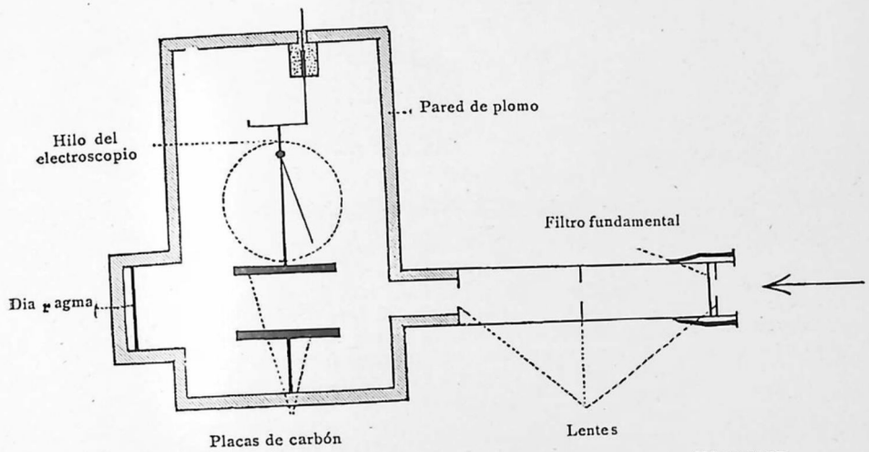


Fig. 68.—Representación esquemática del electroscopio de WINAWER (véase la descripción en el texto).

dureza media y también los componentes más duros de los rayos, comparando unas con otras las intensidades obtenidas. Lo mismo puede decirse respecto al problema de si la irradiación se ha convertido, por efecto de los filtros, en cualitativamente homogénea (siempre desde el punto de vista práctico), o sea si los componentes de la radiación, que todavía existen, resultan absorbidos con la misma intensidad por todos los tejidos del cuerpo.

El electroscopio de WINAWER tiene la principal desventaja de que no permite mediciones ante el paciente mismo, ni tampoco del aumento de radiación que ha tenido lugar en las capas profundas, por la adición de los rayos dispersos.

Desde el punto de vista práctico, sólo se puede utilizar este aparato combinándole con las tablas de DESSAUER.

El iontocuantímetro ideado por FRIEDRICH y el de WINTZ (1),

(1) Constructor, la casa Reiniger, Gebbert & Schall, de Erlangen.

construído con arreglo a principios análogos, suprimen este inconveniente (figuras 69 y 70). En dichos aparatos la cámara de ionización está bastante separada del medidor, con el que se une mediante un largo conductor, aislado por ámbar. Al incidir los rayos roentgen en la cámara de ionización, el aire que se encuentra en la misma se hace conductor, lo que se reconoce en seguida, porque el indicador del aparato métrico retrocede hasta el cero. Puede intercalarse este instrumento directamente en la trayectoria de los rayos. La pequeñez de su cámara

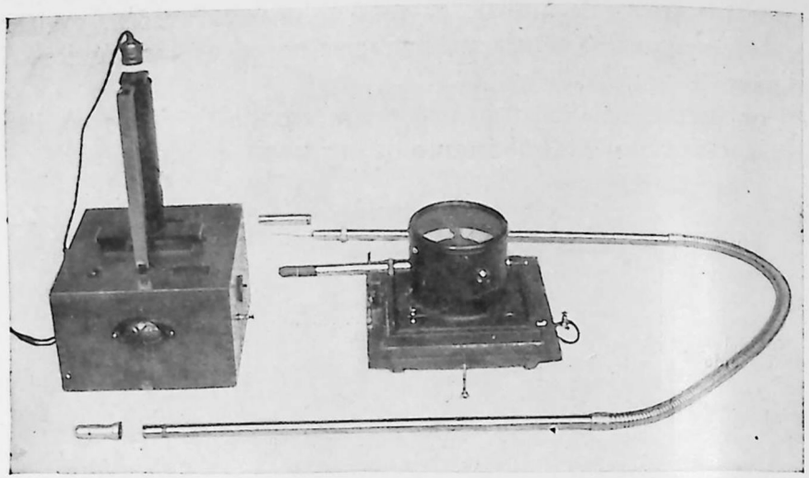


Fig. 69.—Iontocuantímetro de FRIEDRICH. Al lado izquierdo, la caja protectora, que se coloca sobre el aparato antes de usarlo. Al lado derecho, el iontocuantímetro descubierto. Se ve la escala del indicador. En el lado izquierdo, un corto cable recto, en cuyo extremo está acoplado el iontocuantímetro. Alrededor del instrumento, un conductor largo y flexible. La cámara aparece desconectada.

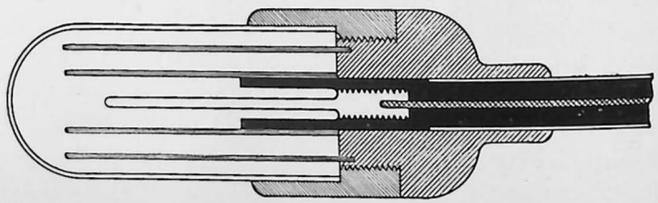


Fig. 70.—Representación esquemática del iontocuantímetro. (SEITZ y WINTZ: *Unsere Methode*, fig. 7.ª, pág. 31.)

permite introducirle incluso en algunas cavidades del cuerpo, como el recto y la vagina, y hacer de este modo mediciones directas durante la radiación. El aparato resulta muy práctico, con tal de que las paredes estén formadas de material de escaso peso atómico (celuloide, grafito, fibra, etc.) y de que no resulta excesivamente pequeño (HOLTHUSEN) para que la conducción pueda estar bien aislada. Los resultados que proporciona son bastante buenos, siempre que sea manejado por persona que posea suficiente práctica y experiencia y conozca con exactitud sus propiedades. Algunos rayos indeseables pueden alterar los resultados de la medida. También existen descargas espontáneas, sobre todo cuando el tiempo está húmedo o amenaza tempestad.

Otra de las circunstancias que han impedido la difusión general del aparato consiste en que no arrojan las mismas cifras las medidas obtenidas por distintos autores. KROENIG y FRIEDRICH hablan, por ejemplo, de que el instrumento sólo puede funcionar durante cierto tiempo; SEITZ y WINTZ, de unidades sectoriales del iontocuantímetro por ellos utilizado. Recientemente ha introducido FRIEDRICH la "e", o sea la unidad electrostática (1) como medida.

También se intenta establecer un contraste central con miras a la uniformidad.

A pesar de todos sus inconvenientes, la introducción del iontocuantímetro ha marcado los fundamentos firmes para la medición física eficaz de los rayos roentgen. Sin las mediciones con él logradas, no se hubieran podido llevar a cabo los trabajos científicos que se han efectuado.

La idea de abreviar el tiempo necesario para la medición, es decir, de medir las dosis durante la radiación y registrar las cantidades totales a emplear en las sesiones sucesivas, ha conducido a la construcción de algunos otros aparatos. Casi todos se fundan en que la débil corriente de ionización puede reforzarse de tal modo, con auxilio de tubos de cátodo incandescente, que resulte mensurable con los galvanómetros usuales (Siemens & Halske) (1). Si en vez de un galvanómetro usual se intercala un galvanómetro autorregistrador, pueden marcarse directamente las cantidades de rayos. El dispositivo para recibir los rayos lleva una pequeña cámara de FRIEDRICH modificada, que permite contrastar y medir en la profundidad y ante los mismos pacientes. El instrumento de HAMMER, Freiburg (C. H. F. MÜLLER, Hamburg), se carga por sí solo, y puede servir también para las inscripciones automáticas.

Pero en el terreno de la práctica resulta posible efectuar dosificaciones a base de medidas iontocuantimétricas, por lo menos en la radiación de padecimientos ginecológicos. Se coloca el iontocuantímetro en la vagina o en el recto, y se miden las intensidades de los rayos que llegan a los indicados órganos huecos. Sin embargo, para la adopción general de medidas iontocuantimétricas, durante la radiación de las en-

(1) "e" es la cantidad de electricidad con que se puede cargar la capacidad de un centímetro con 300 voltios.

(2) Descrito por ROB. JAEGER, *M. med. Woch.* 1922. XXII. Página 821.

fermas se tropieza con una serie de dificultades. Unas veces resulta muy penoso, en efecto, para las pacientes, soportar varias horas en el recto o en la vagina el iontocuantímetro. Otras se desvía el instrumento fácilmente durante la sesión, y se obtienen resultados variables. También presentan los instrumentos en sí sus defectos (descargas espontáneas, cargas por el cuerpo), lo que requiere no sólo especial atención y mucha práctica, sino también interpretación crítica de las cifras obtenidas. Pocos son, por otra parte, los auxiliares de los radiólogos que pueden encargarse de esta misión. El empleo del aparato queda, por tanto, reducido a mediciones aisladas y a observaciones de comprobación en la especie humana, en clínicas en que exista, por lo menos, un médico bien impuesto en estudios físicos.

Continúa, pues, necesitándose un procedimiento de medir que, sin estas dificultades, pueda ser utilizado en la práctica diaria.

b) *La medición biológica.*

Aunque en realidad todos los fenómenos biológicos se fundamentan en procesos fisicoquímicos, es indudable que la medición física de los rayos roentgen no tiene en cuenta para nada la reacción biológica de los tejidos vivos. Conviene, por tanto, intentar la complementación de los métodos físicos de medida por los biológicos.

Las mediciones comparadas que GLOCKER y sus colaboradores han realizado recientemente, justifican asimismo la necesidad de la medición biológica. En las radiaciones $\mu = 0{,}180$ con 50 centímetros de distancia de foco y en un campo de 20×20 centímetros, a 10 centímetros de profundidad de agua, encontraron dichos autores, con mediciones biológicas (judías germinantes, según JÜNGLING), una dosis profunda del 30 por 100; en cambio, empleando el iontocuantímetro y los *films* fotográficos, esta misma dosis era del 40 por 100.

Las investigaciones de GREBE y MARTIUS no descubrieron, por el contrario, grandes diferencias entre las medidas biológicas y por ionización; comparadas con las mediciones por el desarrollo del calor, se condujeron como 3,9:3,4.

Como testigos biológicos pueden servir cuerpos animados (huevos de ascaris, huevos de rana, renacuajos, etc.) o vegetales (guisantes y judías germinantes). Estos ensayos han demostrado la forma en que actúa la radiación sobre el desarrollo y crecimiento de los objetos sometidos a su influencia; pero resultan poco a propósito, por las dificultades que supone (en los renacuajos, por ejemplo) la disposición de los experimentos y por las grandes oscilaciones reactivas, para ser empleados como medidores biológicos. El procedimiento ideado por JÜNGLING,

sumamente ingenioso, es el único de medición biológica que puede tener aplicación en la práctica, si se le maneja con cuidado.

JÜNGLING utiliza semillas de la *vicia faba equina* en el primero o segundo día de germinación, colocadas en incubadoras, cuya temperatura mantiene constante con un termostato a propósito. Si se irradian los brotes, que en este momento suelen ya tener raicillas de 1 a 2 centímetros de longitud, con una dosis total equivalente a una tercera parte de la unidad de dosis cutánea, se observa en los siguientes días un

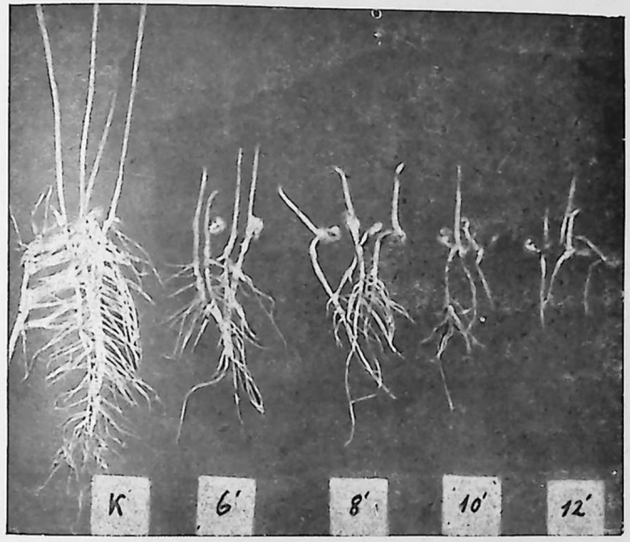


Fig. 71.—Escaso desarrollo de las semillas irradiadas de la *vicia faba equina*. La semilla testigo (*K*) no ha sufrido variación alguna. Las restantes han sido irradiadas durante 6, 8, 10 y 12 minutos. En la 12 la radiación fué total. Ningún brote radicular lateral. El tronco de la raíz, enrarecido (según JÜNGLING).

retroceso del crecimiento longitudinal del tronco y de la raíz, con respecto a los de las semillas no irradiadas (fig. 71). La punta de la raíz se tiñe de marrón, y el crecimiento diario es más pequeño, suspendiéndose a los seis u ocho días. Falta la producción de raíces laterales. Al cabo de algún tiempo de esta suspensión, se reanuda el crecimiento, y las puntas de las raíces, y los brotes laterales se desarrollan de nuevo rápidamente.

Si se irradian las semillas con la mitad de la dosis, la relantización del crecimiento longitudinal y la coloración morenuzca son también claras, pero no se suspende por completo el crecimiento. Al día siguiente, el desarrollo ha adquirido de nuevo su evolución normal, y las puntas de las raíces ya no se distinguen de las de las semillas testigo. Lo

mismo ocurre uno o dos días después con los brotes laterales; en las inmediaciones de la punta de la base se desarrollan los característicos pinceles.

Irradiando con dosis inferiores a la completa y superiores a la media, se observan todos los grados de transición.

Como la reacción se produce en las raíces con cierta regularidad, el procedimiento puede considerarse como reacción biológica, y ser puesto, hasta cierto punto, en comparación con las reacciones que experimenta el cuerpo humano. También es muy a propósito para las mediciones científicas comparativas.

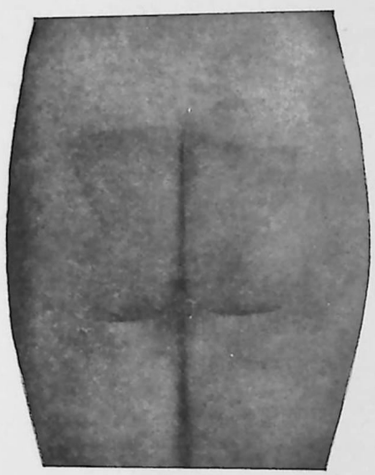


Fig. 72.—Pigmentación normal de la piel cinco semanas después de la radiación con la unidad de dosis cutánea.

Para mediciones en el trabajo cotidiano resulta el procedimiento de JÜNGLING excesivamente complicado. Por otra parte, debe procederse con mucha cautela al superponer los resultados en el cuerpo humano.

Sabido es que en la radiación profunda el elemento más importante es la reacción de la piel, porque siempre tiene que ser atravesada. Precisamente este hecho es el que nos ha inducido a WINTZ y a mí a usar la reacción cutánea misma, como medida biológica, partiendo de idéntico principio en que antes se basaba la de eritema. En numerosas observaciones pudimos comprobar que la reacción de la piel sana sólo oscila entre estrechos límites (un 10 por 100 en menos o en más), y que, aplicando una cantidad determinada de rayos equivalente a 35 unidades sectoriales del iontocuantímetro entonces usado, al cabo de ocho días se obtiene un pequeño enrojecimiento, que se convierte a las tres o cuatro semanas en una ligera pigmentación morenuzca de la piel (figura 72). Para hacer resaltar más la naturaleza métrica de esta reacción denominamos "e" a la cantidad de rayos necesaria para producir la unidad de dosis cutánea = 35 unidades sectoriales = 170 (que corresponden aproximadamente a 350, de FÜRSTENAU). La unidad de dosis cutánea presupone, por consiguiente, tanto una determinación biológica como física; para facilitar la comprensión, la equiparamos a 100 por 100, y relacionamos con ella cualquier otra dosis empleada en no importa qué lugar del cuerpo. El mismo cálculo puede aplicarse a un campo aislado y a la radiación concentrada. Cuando, con campo único, conducimos a la superficie de la piel la unidad de dosis cutánea

= 100 por 100, una buena radiación resultará, por ejemplo, la que se obtiene a la profundidad de 10 centímetros de agua, que viene a ser la cuarta parte. Luego la dosis profunda procentual será el 25 por 100 de la dosis de unidad cutánea. En la radiación concentrada, o con varios campos, puede calcularse también por dosis de unidad cutánea la totalidad de la que actúa sobre el tejido enfermo. La muerte de las células ováricas requiere que actúe sobre el ovario una dosis equivalente al 35 por 100 de la unidad cutánea.

La unidad de dosis cutánea puede emplearse también como medida para la contrastación de los tubos. Se determina previamente el tiempo que un tubo conectado en un aparato determinado, y en invariables condiciones de marcha, proporciona la unidad de dosis cutánea. Este tubo sirve ya de tipo para los contrastes. Con su ayuda podemos, pues, proceder a la verificación de los demás.

La unidad de dosis cutánea resulta, pues, magnífica como medida biológica y como medio de verificación de los tubos, siendo empleada en la actualidad en muchos institutos y clínicas.

c) *Combinación de las medidas físicas con las biológicas. Verificación de los tubos. Dosificación práctica.*

Desde el punto de vista práctico, la medición exacta, física, matemática, debe continuar siendo el fundamento de la dosificación. Ahora bien: según ya he dicho, durante la radiación del cuerpo enfermo es difícil realizarla de una manera exacta. Por eso me pareció, de acuerdo con WINTZ, mucho más útil practicar la medición física en tiempos y espacios distintos, de la dosificación propiamente dicha, durante las radiaciones. La técnica es la siguiente:

Para los aparatos cuyas propiedades nos son ya conocidas, pueden utilizarse los tubos tipos mencionados al hablar de la medición biológica. Con estos tubos, y aunque empíricamente, se sabe que, funcionando el aparato a una marcha constante, también predeterminada, y en un tiempo igualmente conocido (en veinte minutos, por ejemplo), se obtiene en la piel una reacción cuya intensidad equivale a la unidad de dosis cutánea. Este razonamiento previo sirve para verificar todos los demás tubos de que se disponga. Para conseguirlo se procederá de la siguiente manera:

MEDICIÓN DE LA CANTIDAD.—En el banco métrico (fig. 73) la distancia puede variar desde 23 a 40 centímetros; se encuentran, en un lado, la pared divisora, impermeable para los rayos, y el tubo roentgen que se va a verificar, y en el otro lado, el aparato medidor. Penetran los rayos por una abertura de 6×8 centímetros, por detrás de la cual se encuentra un filtro de cinc, que será de medio milímetro de espesor,

para los tubos S. H. S. Exactamente a la distancia de 40 centímetros (la escala longitudinal de la mesa permite apreciarla con facilidad) se encuentra la cámara del iontocuantímetro. Por detrás de ella hay un bloque de cera, o caja de agua, que reemplaza, por analogía, a la superficie del cuerpo. Haciendo funcionar al tubo que ha de ser verificado, se le deja marchar hasta que lo haga tranquila y constantemente. Entonces empieza la medición, comprobándose el espacio de tiempo que tarda

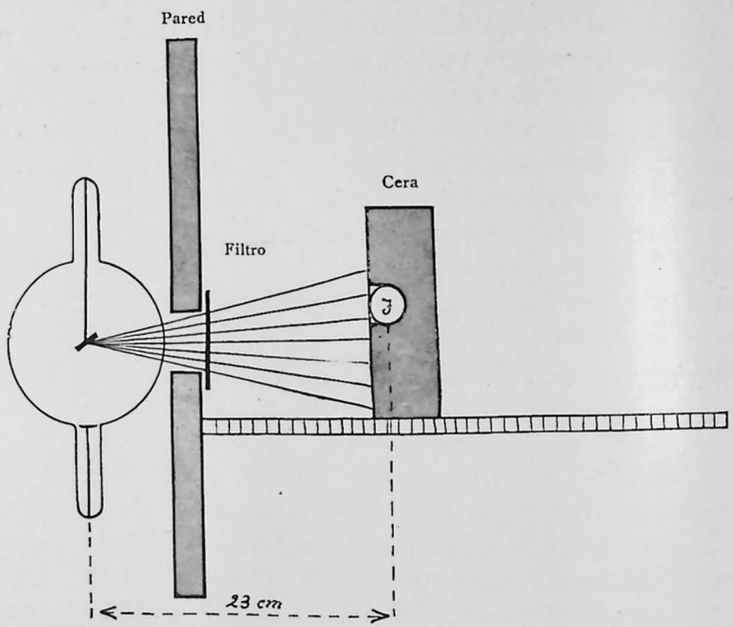


Fig. 73.—Las figuras 73 y 74 dan idea del dispositivo para la medición. En la figura 73 no existe ante el iontocuantímetro caja alguna que contenga agua. El iontocuantímetro está colocado en una concavidad, para que actúen sobre él los rayos dispersos. Distancia foco-iontocuantímetro, 23 centímetros.

en funcionar el iontocuantímetro. Algunas veces convendrá repetir la maniobra para adquirir la seguridad de los resultados. Los valores obtenidos indican el rendimiento medio del tubo, sobre un campo de 6×8 centímetros y a una distancia foco-piel de 40. Elijo esta distancia, porque si se utiliza una menor, el iontocuantímetro funciona en seguida y los cálculos suelen ser menos exactos. De este modo conoceremos la intensidad luminosa que da el tubo, en determinado tiempo, y podremos calcular, utilizando los valores conocidos por el tubo tipo, la unidad de dosis cutánea para el tubo verificado.

Pero no basta saber la cantidad e intensidad de los rayos proporcionados por el tubo; hay que conocer también exactamente la cali-

dad o dureza de la radiación. Abstracción hecha del influjo del aparato y de las condiciones en que éste funciona, la dureza de la radiación varía, en cada tubo, dentro de amplios límites. La dosis profunda procentual es la que mejor expresa la calidad de una radiación. Se determina de la siguiente manera:

MEDICIÓN DE LA CALIDAD.—La disposición de los aparatos en el banco de medir es la misma, con la diferencia de que se ha reducido a

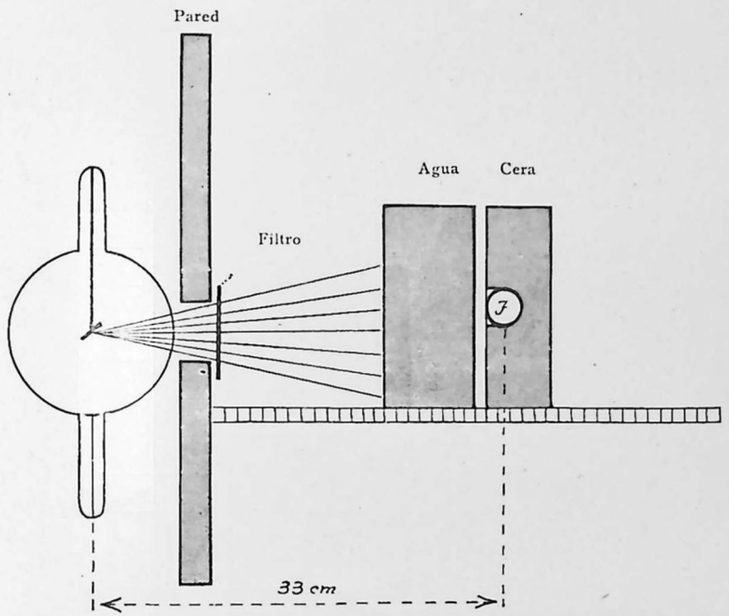


Fig. 74.—Ante el iontocuantímetro hay una capa de agua de 10 centímetros de espesor. Distancia foco-iontocuantímetro, 33 centímetros. La comparación entre éste y el resultado de la medida, a la distancia que figura en el grabado anterior, nos indica la calidad de los rayos.

23 centímetros la distancia foco-iontocuantímetro, en vez de los 40 que se emplearon anteriormente (fig. 74). Por detrás del iontocuantímetro hay también un bloque de cera, o caja de agua, que reemplaza a la superficie del cuerpo y permite apreciar también las radiaciones dispersas. Se determinará el tiempo que tarda el iontocuantímetro en marcar determinada desviación. La dosis así obtenida resulta igual a 100, y corresponde a la radiación medida en la superficie del cuerpo. Conseguido esto, se aumenta la distancia foco-iontocuantímetro desde 23 a 33 centímetros, y se coloca, ante la cámara del iontocuantímetro, una caja de agua de 10 centímetros de espesor, o un bloque de cera, o, como algunos

aconsejan recientemente, un fantoma de gelatina (1), que tiene la ventaja de analogar más aún a las del cuerpo las condiciones naturales de absorción y de comportamiento de los rayos dispersos (fig. 74). Por detrás, y como anteriormente, se coloca un fantoma de agua o de cera.

Dispuestas así las cosas, se pone en marcha el aparato, de manera que no varíen las condiciones de funcionamiento anotadas para el experimento anterior. Pasado algún tiempo, se mira en el iontocuantíme-

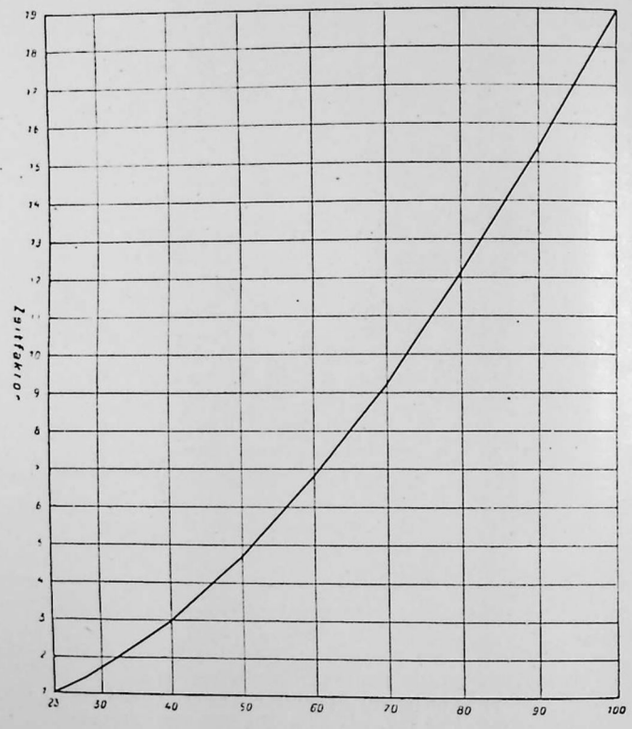


Fig. 75.—Tabla para calcular el tiempo de duración de las radiaciones según las distintas distancias foco-piel.

tro qué cantidad de radiación ha logrado atravesar el fantoma de 10 centímetros intercalado. La relación procentual, entre la dosis superficial (considerada como 100) y la dosis profunda, equivale a la dosis profunda procentual.

Así podremos conocer exactamente la cualidad de la radiación, quedando verificado el tubo, tanto para las radiaciones superficiales como para las profundas.

Si las condiciones del foco patológico lo permiten, podremos también determinar, naturalmente, la dosis profunda procentual para pro-

(1) Los fabrica la casa Reiniger Gebbert y Schall, de Erlangen.

fundidades de 6 ó de 15 centímetros, según el espesor de los tejidos a atravesar.

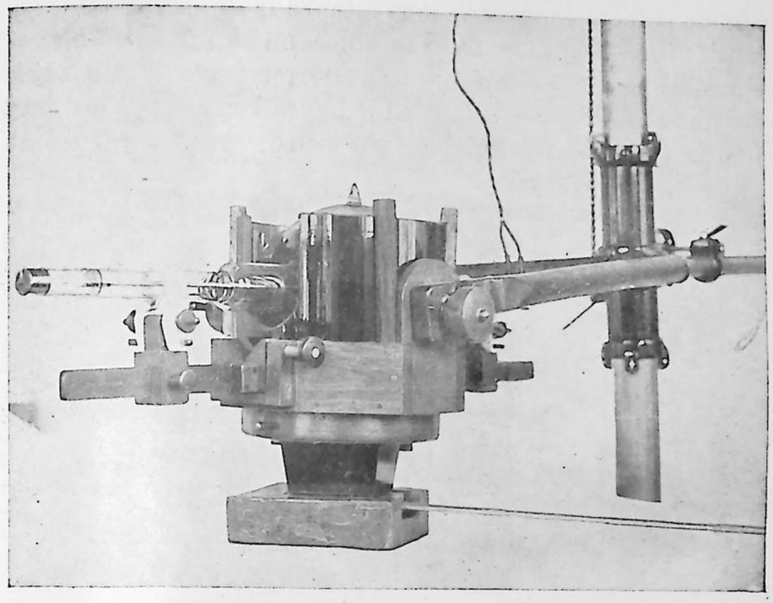


Fig. 76.—Medición de la dosis superficial mediante las tiras de KIENBOECK.

A continuación figura el protocolo de medida de un tubo, tal y como nosotros le inscribimos:

Protocolo de medida núm. 83.

Tubo núm. 191.867/29.

Fecha:

Aparato: Sym. II.

40 centímetros de recorrido paralelo de chispa.

Condiciones de funcionamiento: 1,8-2 M. A.

116-120 medida de la dureza de la tensión.

1.400 revoluciones.

Distancia foco-piel	Desviaciones	Valores medios
23	4,0 4,0 3.8 4.2	4,0 segundos.
33	25,2 24,8 25,0	25,0 segundos.

Dosis profunda procentual: $\frac{4{,}0 \cdot 100}{25{,}0} = 16$ por 100.

Ahora se compara el tubo verificado con el tubo tipo. Este tubo da la unidad de dosis cutánea, en cuarenta minutos, a 23 centímetros de distancia. A 40 centímetros, esta misma dosis, supone sesenta segundos. Si en el tubo que se verifica, a la distancia de 40 centímetros, la desviación del iontocuantímetro es de treinta segundos, querrá esto decir que

proporciona doble cantidad de luz que el tubo tipo, o sea que produce la unidad de dosis cutánea a los veinte minutos.

Verificado de este modo el tubo, si se quiere saber cuál debe ser la duración de la radiación y cuándo se alcanza la unidad de dosis cutánea, a distancias foco-piel, mayores o menores, un simple cálculo nos resolverá el problema. Pero también puede ahorrarse este cálculo, utilizando la curva que aparece representada en la figura 75, en cuya abscisa figura la distancia foco-piel, medida en centímetros, y en cuya ordenada se

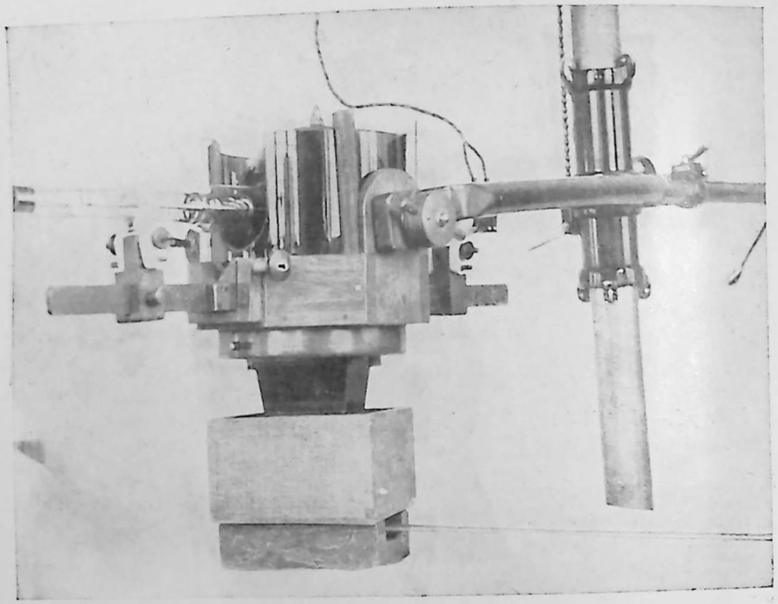


Fig. 77.—Medición de la dosis profunda por medio de tiras de KIENBOECK; ahora se ha intercalado una capa de 10 centímetros de agua entre la tira y el tubo.

marca el factor tiempo. Si hemos aumentado la distancia a 50 centímetros, el factor tiempo será de 4,7. Bastará, por tanto, aumentar este número a la cifra obtenida con la distancia de 23 centímetros, para encontrar el tiempo de radiación necesario para distancias de 50.

El que no disponga de iontocuantímetro para verificar los tubos, podrá recurrir a las tiras de KIENBOECK, por lo menos dentro de las durezas que generalmente se usan en la terapia profunda, y que llegan más allá del defecto de la plata. La figura 76 representa la disposición para las medidas superficiales, y la 77 para la profundidad de 10 centímetros de agua.

1. *Determinación de las dosis profundas procentuales.*

A la distancia de 23 centímetros, en las condiciones usuales en terapia, ilumínense varias tiras durante sesenta, setenta, ochenta, noventa, ciento, ciento diez y ciento veinte segundos. Hecho esto, se impresiona otra a 33 centímetros de separación e intercalando una capa de agua de 10 centímetros, durante quinientos segundos. Así dispuestas las cosas, se comprueba qué tira de las anteriores presenta el mismo ennegrecimiento que la irradiada durante quinientos segundos. Supongamos que es la tira núm. 3, o sea la que ha sufrido una iluminación de ochenta segundos. Los tiempos de iluminación se conducen con arreglo a la siguiente fórmula: 500:80::100:16, o sea que la dosis profunda procentual representa el 16 por 100.

2. *Determinación de la unidad de dosis cutánea.*

A 23 centímetros de distancia, sin capa de agua intermedia, se ilumina una tira, durante tres minutos, con el tubo tipo, y otra, también durante tres minutos, con el tubo que se va a verificar. El tiempo de tres

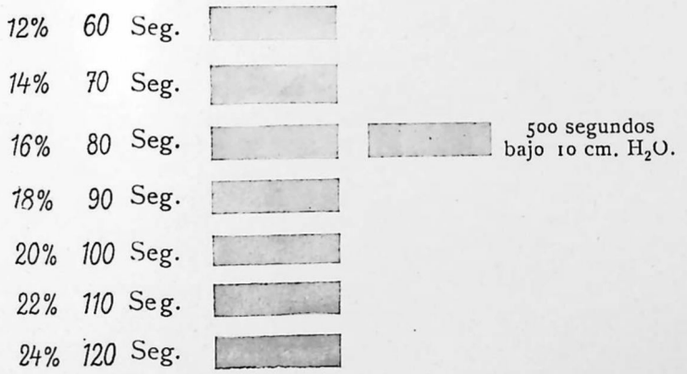


Fig. 78.—Determinación de las dosis profundas procentuales. Tiras de KIENBOECK, diversamente ennegrecidas, según el tiempo de duración de las radiaciones.

minutos es el que resulta más a propósito para la producción de un ennegrecimiento, fácilmente visible (fig. 78).

Cada una de estas tiras se compara ahora con una escala SCHEINEER, como las que acompañan a cada aparato de KIENBOECK. En nuestro caso, la relación del ennegrecimiento es de 7 a 5. Como el tubo tipo, a los 23 centímetros de distancia, suministra la dosis cutánea en cuarenta minutos, la proporción para el tubo que se verifica será: $\frac{5}{7} \times 40 = 28{,}6$ minutos.

Mediciones efectuadas con las tiras de KIENBOECK, a la distancia foco-piel de 23 centímetros, con filtro de cinc de 0,5 milímetros y tubo S. H. G. 29 (figuras 78 y 79):

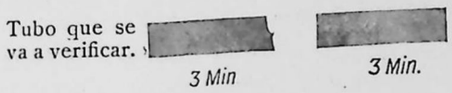


Fig. 79.—2) Determinación de la unidad de dosis cutánea (U. D. C.). Las dos tiras de KIENBOECK, irradiadas durante tres minutos.

Proporción del ennegrecimiento: $7 : 5 \cdot 5 = 40$ minutos U. D. C.

$$x = \frac{5{,}4}{7} = 28{,}6 \text{ minutos (U. D. C.).}$$

Como la intensidad total (J) proporcionada por un tubo roentgen, durante una radiación, es igual al producto de la intensidad en la unidad de tiempo (i) por el tiempo de duración de la radiación (t), o sea $J = i \times t$, con este procedimiento resulta posible relacionar simplemente la radiación con el tiempo. La dosificación según el tiempo, propuesta por SEITZ y WINTZ, resulta bastante práctica, y es utilizada ya en gran número de clínicas. Pero, independientemente de una exacta verificación de los tubos y de las comprobaciones regulares consecutivas, este método requiere que los tubos proporcionen siempre la misma intensidad en la unidad de tiempo, es decir, que su funcionamiento sea en todo momento constante, lo que no es fácil, ni mucho menos. La dosificación según el tiempo, no resulta, pues, posible más que cuando permanecen constantes los factores que influyen en la radiación, y sobre todo la energía eléctrica que pone en marcha el aparato. Sabido es, en efecto, que las centrales sufren oscilaciones de la tensión, de vez en cuando; pero, aunque esto no ocurriera, en determinados momentos, la corriente urbana baja o sube, según las exigencias industriales de cada momento. Estas oscilaciones son, naturalmente, mucho más ostensibles en las redes pequeñas que en las grandes. Por eso convendrá siempre medir, mediante un voltímetro, la tensión de la corriente primaria (tensión urbana) y la intensidad, con un amperímetro. Si uno u otro de estos aparatos demuestran oscilaciones, habrá que regular la elevación o el descenso, intercalando las resistencias correspondientes.

La corriente secundaria depende, como es natural, de la primaria, por lo que puede ser contrastada, hasta cierto punto, al mismo tiempo que ésta. De todas maneras, convendrá siempre comprobar la tensión en el secundario. Ahora bien: como en éste no es fácil medir la referida tensión con un voltímetro ordinario, habrá que utilizar el que acompaña a algunos aparatos (Intensiv-Reform, Radio-Silex, Multivolt),

intercalado en una espiral secundaria especial, de muy baja tensión, que mide indirectamente la tensión inducida en kilovoltios, por lo que se le denomina kilovoltímetro, o medidor de la dureza de la tensión.

La longitud paralela de chispa proporciona también datos bastante aceptables respecto a la tensión en el circuito secundario y presta buenos servicios para la rápida comprobación de la tensión que existe en el tubo, expresada en centímetros, por la separación de ambos polos. Claro es que no se la puede utilizar si el tiempo está húmedo o tormentoso, porque entonces se modifica la ruptura de la tensión. Por otra parte, el frecuente salto de chispas durante su funcionamiento resulta molesto para el enfermo. La longitud paralela de chispas llega a 40 centímetros y aun a 45 en los modernos aparatos de terapia profunda, accionados por corriente continua (Neosimetrie).

También es imprescindiblemente necesario el conocimiento de la intensidad de la corriente en el secundario, que puede ser medida en miliamperios. El *Simetrie* requiere además la comprobación, de cuando en cuando, del número de revoluciones del interruptor, mediante el tacómetro. En general, puede decirse que el mejor número de interrupciones para el *Simetrie,* con tubo de ebullición autoendurecedor, es de unas 28 por minuto. Recientemente ha recomendado RAHM que cuando se estrene un tubo de ebullición autoendurecedor se compruebe el número óptimo de revoluciones, para obtener el rendimiento máximo.

La contrastación del mecanismo eléctrico no debe fiarse, sin embargo, a un solo aparato. Cualquier interrupción en el funcionamiento del mismo puede, en efecto, perjudicar gravemente al enfermo, expuesto entonces a hipo o hiperdosificaciones. Por esta causa, conviene mantener siempre ante los ojos varios instrumentos de medida de tensión e intensidad, tanto en el circuito primario como en el secundario. Estarán además colocados de tal modo, que los pueda vigilar continuamente el personal auxiliar.

Recientemente, se han construído reguladores de la tensión (1) de la corriente utilizada. Suprimiendo las oscilaciones desaparecen las principales dificultades para la dosificación.

Empleando los tubos COOLIDGE y LILIENFELD resulta relativamente sencillo conservar siempre la debida uniformidad en las propiedades de la corriente. Los rayos roentgen producidos por los rayos catódicos salen del alambre incandescente del cátodo. A determinadas temperaturas, el cátodo siempre desprende igual número de electrones. Si la tensión que transmite a los electrones la correspondiente celeridad y la intensidad de la corriente térmica se conservan siempre igualmente aptas, la radiación proporcionada por los tubos resulta casi com-

(1) De la Casa Siemens-Halske, de Berlín.

pletamente constante. Muy difícil es, en cambio, conseguir esto en los tubos de gas. El variable contenido gaseoso de éstos origina oscilaciones más o menos acentuadas de la corriente eléctrica. Sin embargo, en los tubos de ebullición autoendurecedores puede lograrse también una radiación casi completamente constante, por medio del autómata de WINTZ; pero siempre requiere este aparato una vigilancia muy cuidadosa.

IX.—DOSIS PROFUNDAS.

Al estudiar la dosis radiante, calculada según las leyes de la distancia y de la absorción producida en la profundidad de los tejidos (dosis profunda), las mediciones obtenidas con el iontocuantímetro o con otros métodos demuestran que los valores encontrados discrepan generalmente de modo esencial. La curva de la figura 79 indica la dosis profunda hallada por el cálculo matemático y la obtenida por medio de mediciones con el iontocuantímetro. Estas diferencias saltan en seguida a la vista. Para evitar grandes faltas en la dosificación, no queda otro remedio que comprobar, mediante mediciones exactas, la magnitud de la intensidad radiante, a determinada profundidad. Puede hacerse esto en el cuerpo humano por la vagina o por el recto, cuando se trata de radiaciones en el vientre. Pero dicha determinación suele ser muy difícil, porque los aparatos molestan mucho a las enfermas. Por eso no se emplea el método más que para mediciones de especial importancia.

La imposibilidad de disponer de elementos exactos para la contrastación ha hecho que se practiquen las mediciones, en los laboratorios, sobre fantomas de agua (claro es que la potencia absorbente del agua no es la misma que la de los tejidos del cuerpo; pero la diferencia resulta tan escasa, que no impide utilizar este sustitutivo para el estudio de los fundamentos generales).

¿Cómo explicarse, pues, las grandes diferencias entre las dosis calculadas y medidas?

Muy distintos factores desempeñan en esto un gran papel. En primer término figuran las diferencias ya marcadas al ocuparme del empleo práctico de las leyes de la propagación de la luz (disminución cuadrática de la radiación). En el cálculo de esta disminución se parte generalmente del rayo central, prescindiendo casi por completo de los rayos marginales, más o menos distanciados, según el tamaño del campo de incidencia. Esta exclusión tiene, naturalmente, que conducir a resultados defectuosos. La distancia que el rayo marginal tiene que recorrer desde el foco hasta la superficie cutánea, es bastante mayor que la del rayo central. En la figura 73, la longitud del rayo central es de 30 centímetros, en un campo de incidencia de 24 centímetros y con

30 centímetros de distancia foco-piel, en tanto que resulta de 32,3 centímetros la del rayo marginal más externo. Haciendo pasar estos mismos rayos por una capa de agua de 10 centímetros, el rayo central mide 40 centímetros y el marginal 43,1. La luz se propaga describiendo semiesferas concéntricas. Los puntos situados en los círculos son los únicos que presentan, por tanto, la misma distancia del centro y la misma claridad. La figura 82 demuestra la influencia de las distintas distancias en la intensidad o claridad de los rayos, pues se han conservado las mismas proporciones que en la figura 81. En la superficie, la dosis del rayo central es igual a 100; pero la del rayo marginal

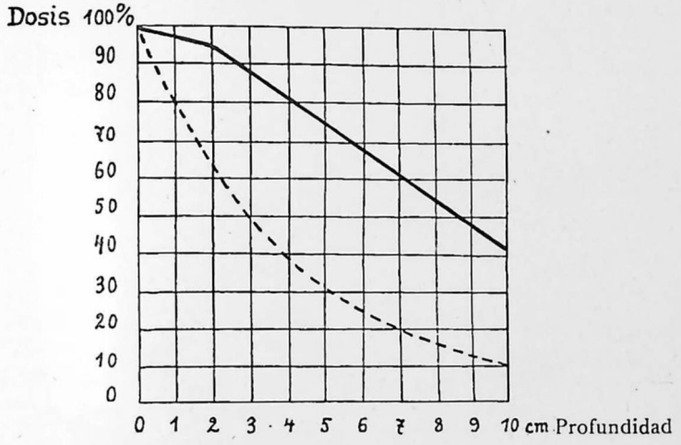


Fig. 80.—Diferencia entre las dosis profundas medidas (línea continua) y calculadas (línea punteada) con filtro de cobre de un milímetro y una magnitud de campo de 15 × 15. (Según KROENIG y FRIEDRICH.)

no pasa del 86 por 100. Con una capa de agua de 10 centímetros el rayo central conserva el 20 por 100, en tanto que los marginales no presentan más que el 17,2. Esta disminución de dosis por los bordes resulta producida esencialmente por la ley de la propagación de la luz, tratándose de los campos y de las distancias en cuestión. La mayor absorción por el aumento de camino a recorrer desempeña tan sólo un papel de segundo orden.

La diferencia entre el rayo central y el marginal es todavía mayor si el cuerpo afecto no resulta plano, como los hasta ahora supuestos, sino que constituye una superficie esférica más o menos prominente, como el abdomen. La figura 83 representa estas relaciones. En un campo de 18 × 22 centímetros, con distancia foco-piel de 30 centímetros, la longitud del rayo central es de 30 centímetros, en tanto que la de los

marginales alcanza ya 35,5 centímetros a nivel de la piel. Al irradiar se alcanza la unidad de dosis cutánea a los veintidós minutos con el rayo central y a los treinta con los marginales.

Mucho más importante aún para la magnitud de la dosis profunda, como interpretación exacta de la ley de la propagación de la luz, son los rayos dispersos, que FRIEDRICH describió por primera vez. Las dosis que llegan a las células por intermedio de estos rayos dispersos pue-

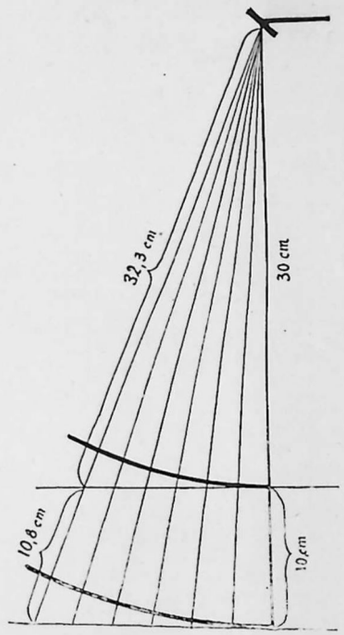


Fig. 81.—Diferencia de longitud entre los rayos centrales y marginales, en la superficie y a 10 centímetros de profundidad. Las líneas curvas, muy reforzadas, son los únicos puntos en que la claridad es uniforme.

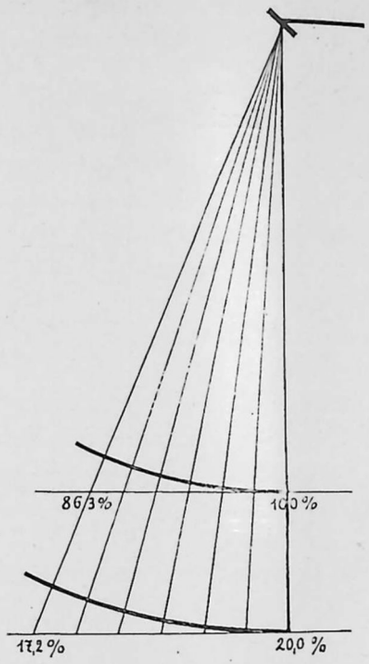


Fig. 82.—Diferencias de claridad entre los rayos centrales y marginales. Los puntos correspondientes a las líneas arqueadas son los únicos que presentan igual luminosidad.

den ser tan importantes, que hasta sobrepasen la de la irradiación primaria. Su magnitud depende, según ya he dicho, de la dureza de la radiación, del tamaño del campo y de la profundidad del tumor. Cuanto mayor es el camino que tienen que recorrer por el cuerpo los rayos roentgen; cuanto más profundamente deben penetrar y mayor es el volumen irradiable, más importancia tiene la radiación dispersa, y más tienden a nivelarse el tanto por ciento de pérdida originado por la absorción y la disminución cuadrática de los rayos.

La radiación dispersa no se distribuye de la misma manera en las distintas direcciones del espacio. Su máximo se encuentra en la direc-

ción de los rayos incidentes primarios, es decir, hacia la profundidad (véase fig. 59), siendo poco pronunciada hacia los lados y menos hacia atrás, es decir, hacia la superficie del cuerpo y hacia el tubo. Según las investigaciones de BAUMEISTER, a la profundidad de 10 centíme-

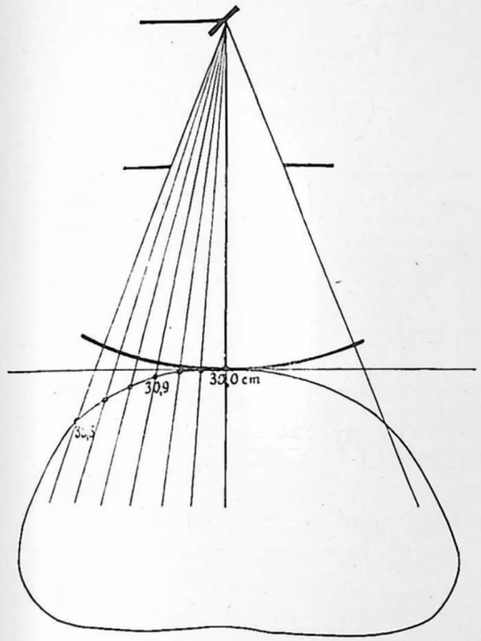
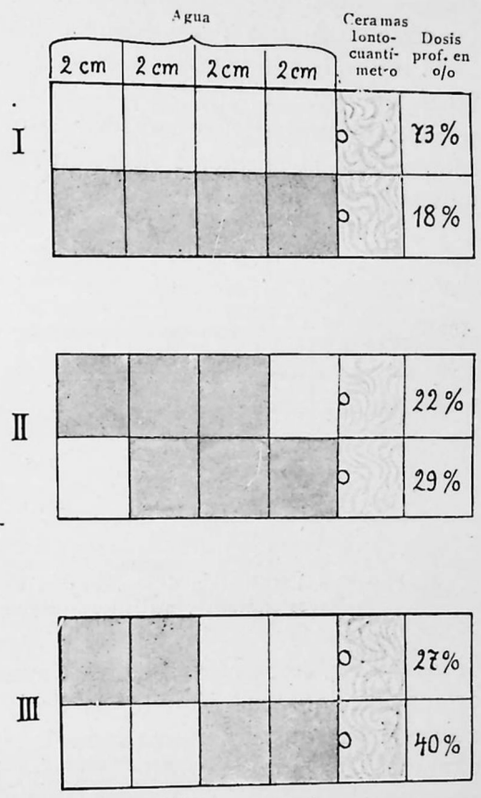


Fig. 83.—Diferencias de longitud entre los rayos centrales y los marginales, producidas por el abombamiento del vientre (gran campo de incidencia). (Las figuras 81, 82 y 83 han sido modificadas por BAUMEISTER.)



O = iontocuantímetro.

Fig. 84.—Efecto sobre las dosis de distintos medios intercalados en la marcha de los rayos. Los campos claros significan aire; los oscuros, capas de agua de 2 centímetros de espesor; los sombreados, bloques de cera con iontocuantímetro (pequeños círculos). Los tantos por ciento son las dosis profundas. (Figura modificada por WINTZ y RUMP.)

tros (Symmetrie, tubo COOLIDGE, 2,5 miliamperios, 200 kilovoltios, filtro 0,5 cinc; tamaño del campo, 6 × 8 centímetros) la dosis adicional en la dirección de la incidencia alcanza la cifra de 86 por 100, en tanto que hacia atrás sólo es de 35 por 100. Los valores hallados con relación a los rayos dispersos laterales se encuentran entre estos dos límites.

De importancia para la intensidad de la dispersión son las propie-

dades del objeto que la produce. El aire origina muchos menos rayos dispersos que los tejidos del cuerpo, equiparables en nuestros experimentos al agua, y éstos menos, a su vez, que los huesos. En la radiación de los órganos pelvianos hay capas gaseosas (intestino) que alternan con otras óseas y con partes blandas, de consistencia corriente. Este fenómeno tiene igualmente gran valor para la determinación de las dosis profundas en los órganos situados en la pelvis.

En lo que a la magnitud de la dosis dispersa se refiere, desempeñan igualmente un gran papel las relaciones topográficas del medio que produce la dispersión con el foco patológico (mayor o menor distancia con respecto al mismo, o situación más o menos posterior). Muy demostrativos resultan a este fin los experimentos de WINTZ y RUMP.

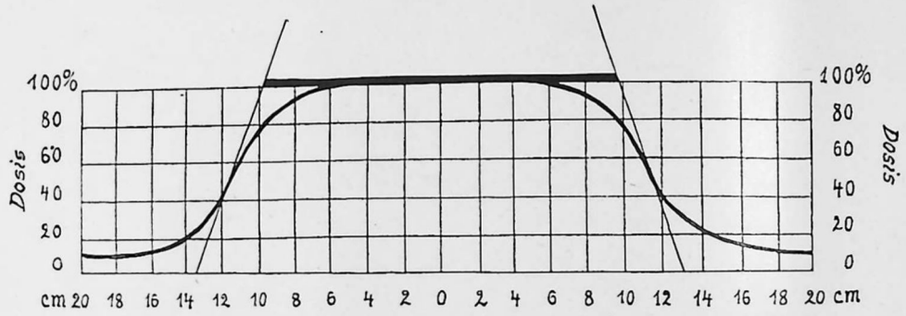


Fig. 85.—Distribución de las dosis en un campo de 20 × 20 centímetros Rayos centrales y periféricos. (Según KROENIG y FRIEDRICH.)

Si los tejidos, como el recipiente de agua, se hallan inmediatamente por delante del iontocuantímetro, la dosis profunda resulta considerablemente mayor que si hay una capa de aire entre ellos (fig. 84, I). En la figura 84, II, la dosis profunda alcanza el 29 por 100 cuando las tres capas, de 2 centímetros de espesor cada una, de agua resultan directamente colocadas ante el iontocuantímetro; en cambio, solamente llega al 22 por 100 cuando se interpone una capa de 2 centímetros de aire. En la disposición de la parte III de la misma figura se obtiene el 40 por 100 si las capas de agua radican delante del fantoma, y solamente el 27 por 100 si se intercalan dos capas gaseosas.

Hasta que no sea posible practicar las mediciones en el cuerpo mismo o disponer los experimentos de tal manera que correspondan con exactitud a las relaciones del organismo humano, habremos de conformarnos con las dosis profundas investigadas mediante el fantoma de agua. Como en dichas dosis, medidas y no calculadas, se tienen en cuenta los puntos de vista antes mencionados (radiación dispersa, grandes distancias), nos proporcionan una imagen aparentemente real de la distribución de los rayos en la profundidad. En todo caso conviene

tener en cuenta, sin embargo, las causas posibles de error. Dando un corte transversal por los tejidos profundos atravesados por el cono de rayos, la intensidad en un campo de incidencia de 20 × 20 centímetros resulta distribuída en la forma que representa la curva de la figura 85. En el centro se obtiene el 100 por 100; hacia los bordes, y a una distancia de 20 centímetros, solamente el 5 por 100. Como se ve, la curva presenta una forma muy arqueada, correspondiendo el máximum de

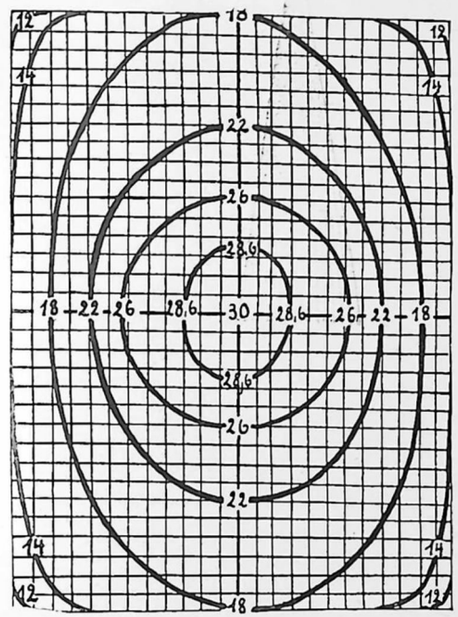


Fig. 86.—Corte transversal de un cono de rayos a 10 centímetros de profundidad (agua), con radiaciones del 30 por 100. (Según DESSAUER, algo modificada.)

claridad al rayo central y el mínimum a los marginales. La figura 86, tomada de DESSAUER, representa un corte transversal a la profundidad de 10 centímetros de agua, con una radiación del 30 por 100. En el eje del cono radiante, todavía conserva el rayo central el 30 por 100 de la dosis superficial a 10 centímetros de profundidad. En la periferia disminuye la claridad, siendo insignificante por los bordes. Las líneas reforzadas, denominadas isodosis, están constituídas por puntos de la misma intensidad.

En el empleo práctico de una radiación no se puede, sin embargo, saber con seguridad la magnitud de las intensidades radiantes a determinado nivel del cono de rayos, por ejemplo, a 8 centímetros de profundidad. Tenemos que contentarnos con calcular la intensidad total

en el conjunto del espacio irradiado. La figura 87, algo modificada, tomada de SEITZ y WINTZ, constituye una buena prueba de esto. Representa una dosis profunda procentual de 20 a la profundidad de 10 centímetros de agua, con campo de incidencia de 6 × 8 centímetros,

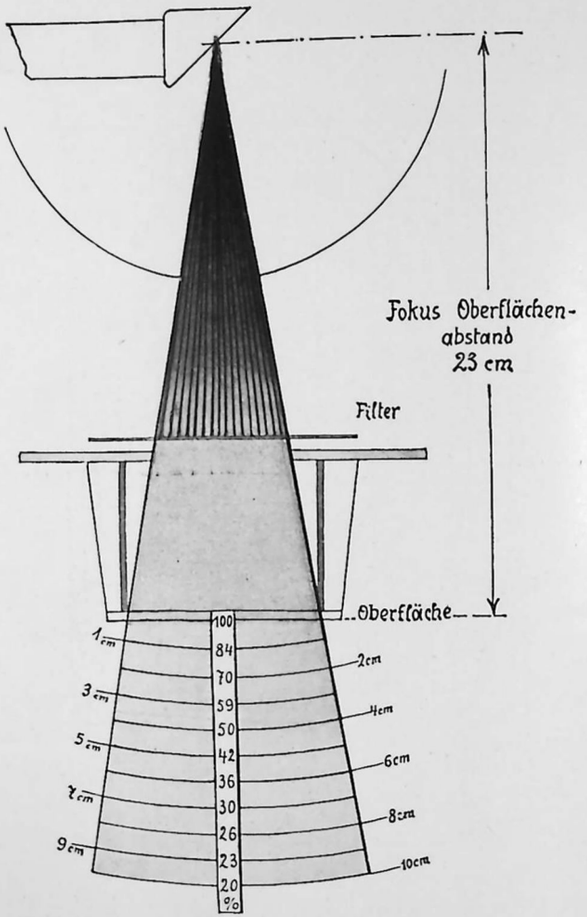
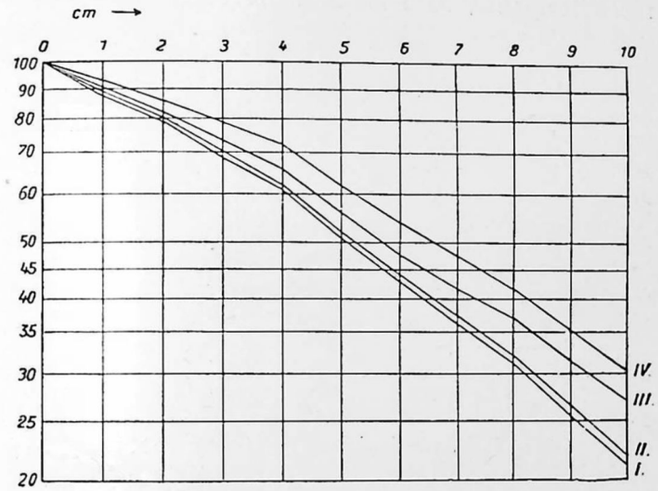


Fig. 87.—Representación de la disminución de la intensidad radiante mediante distintos sombreados, e indicación de las dosis profundas procentuales hasta una profundidad de agua de 10 centímetros (cifras medias). (Modificada por SEITZ y WINTZ.)
(*Fokus Oberflächen*, etc. = Distancia foco superficie, 23 centímetros. *Filter* = Filtro. *Oberfläche* = Superficie.

distancia foco-piel de 23 centímetros y tubo WINTZ. A medida que disminuye el ennegrecimiento hacia la profundidad, disminuye la intensidad. Los números del centro indican los valores medidos en el rayo central. Por medio de esta figura, podemos representarnos, por tanto, la forma en que se distribuye la radiación según las distintas

profundidades, si practicamos la radiación en las mismas condiciones.

En los últimos años se han efectuado muchas mediciones sistemáticas de las dosis profundas, por medio del iontocuantímetro (FRIEDRICH, VOLTZ, WINTZ, DESSAUER y VIERHELLER, etc.). Como resultado de estos complicados trabajos, se ha conseguido demostrar que la intensidad radiante no decrece hacia la profundidad de una manera tan uniforme como podía suponerse, y que la curva presenta aproximadamente la forma de las figuras 88 y 89. Como al principio, y sobre todo desde el 1 al 4 centímetros, desciende lentamente, la claridad resulta



I. 60 cm. F. P. 150 K. V. 0,5 Cu + 1 Al 6 × 8
II. ,, ,, ,, 180 ,, 0,8 ,, + 1 ,, 6 × 8
III. ,, ,, ,, 150 ,, 0,5 ,, + 1 ,, 12 × 12
IV. ,, ,, ,, 180 ,, 0,8 ,, + 1 ,, 12 × 12

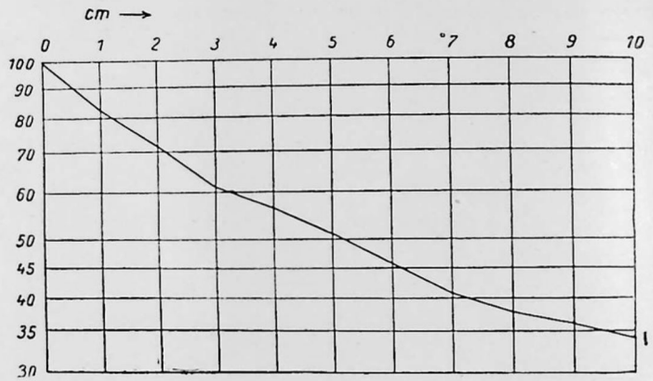
Fig. 88.—Forma de las curvas profundas. Diafragma en la superficie. Irradiaciones y filtros diversos (medición iontocuantimétrica). (Mediciones propias.)

relativamente mayor que después (marcha más uniforme). A mayores profundidades (de 8 a 15 centímetros) el descenso es más manifiesto y más rápido de lo que se calculaba.

La figura 90 es muy demostrativa. Dibuja la fotografía de un haz de rayos roentgen, hecho visible. En la imagen se ve que la mayor claridad corresponde a la distancia de 2 a 4 centímetros de la superficie; que después los valores se hacen uniformes, y que, por último, decrecen de nuevo rápidamente a mayores profundidades. Esta densificación de la intensidad en las capas superficiales es de gran importancia para el problema de la superestratificación. También se ve en la figura que, sobre el borde del cono de rayos, aparece una zona fina, como un velo delgado, que depende de la radiación dispersa. Pero todavía es perfectamente delimitable en dicha zona el cono de rayos.

La clara densificación de la intensidad en las capas superficiales no existe en las curvas de DESSAUER y VIERHELLER (fig. 89). Estas curvas han sido obtenidas con las cintas fotográficas, en tanto que las otras mediciones proceden del iontocuantímetro. Las diferencias pueden explicarse, por tanto, por la diversidad de los métodos. Puede ser también que DESSAUER y VIERHELLER colocasen los diafragmas en puntos distintos (DESSAUER siempre los aplica a 16 centímetros del foco).

DESSAUER y VIERHELLER han emprendido la penosa tarea de representar metódicamente, bajo las más diversas condiciones, la distri-



60 cm. F. P. 180 K. V. 0,5 Cu + 1 Al 10 × 14

Fig. 89.—Forma de la curva de profundidad, según DESSAUER. Distancia foco-piel, 16 centímetros (procedimiento de la cinta fotográfica).

bución de las dosis en el fantoma de agua, y, a base de sus mediciones, han formado su tabla de dosificación (fig. 84).

Las tablas de DESSAUER comprenden tres distintos tamaños de campos:

El campo pequeño, 5,7 × 7,6 y 6,1 × 8,1 centímetros.

El campo medio, 9 × 12 y 9,7 × 12,9 centímetros.

El campo grande, 18 × 24 y 19,3 × 25,7 centímetros.

La distancia foco-piel varía entre 30, 40, 50 y 60 centímetros. Combinando diversos tamaños de campos y distintas distancias, se comprenden todas las posibilidades que pueden existir en la práctica. La cualidad de los rayos está representada en las tablas por el coeficiente de debilitación por centímetro de agua. Por ejemplo: $\mu = 0{,}166$ ó 0,149. Las tablas están dibujadas de tal modo, que cualquier cuadrado tiene en realidad un centímetro de lado. En el centro están indicadas las dosis. A cada línea corresponde la misma intensidad; las líneas son, por tanto, isodosis. La figura 91 representa una de las tablas de DESSAUER.

Si, a base de estas tablas, se comprueba a qué profundidad de los tejidos existe todavía el 25 por 100 de la dosis superficial, el resultado es de 8,5 centímetros; entre el centro y los rayos marginales más extremos de 7, y en la periferia de 6. Obsérvase igualmente que por fuera y por los lados de los rayos marginales, es decir, en puntos adonde no llegan radiaciones directas, todavía se pueden encontrar algunos rayos. Por ejemplo: a un centímetro por fuera del rayo más externo, y a unos 5 centímetros de profundidad, todavía hay el 25 por 100 de la dosis superficial, y a 5 centímetros de distancia de los rayos marginales, la misma dosis, pero tan sólo a 3 centímetros de profundidad. La figura también demuestra que la radiación dispersa aumenta intensamente hacia las partes profundas.

Si se reproduce toda la radiación correspondiente al coeficiente de debilitación, puede leerse directamente en las tablas de DESSAUER la dosis profunda, y trazar el plan del tratamiento, sobre todo en lo que se refiere a la elección del sitio a irradiar y al número de campos. Cuando un aparato proporciona radiación de la calidad indicada en el esquema, a 6 centímetros de profundidad, con un campo de 18 × 24, todavía existe el 35 por 100 de la dosis superficial (fig. 91). Esta dosis será suficiente para que llegue al ovario, por ejemplo, una dosis mortífera. La figura 92 reproduce la distribución de las intensidades en dos campos de incidencia (anterior y posterior).

No debe olvidarse, sin embargo, que las tablas de DESSAUER, por útiles e instructivas que resulten, no reproducen en absoluto las verdaderas condiciones. Prescindiendo de las veladuras y de otros posibles defectos pequeños del método de la cinta fotográfica, las tablas obtenidas con el fantoma de agua, han sido equiparadas a los tejidos del cuerpo. Pero sabido es que en la pelvis, por ejemplo, hay órganos llenos de gas, como el intestino, y huesos, es decir, medios que poseen distinta potencia absorbente y dispersora que el agua, lo que tiene que alterar, naturalmente, la dosis profunda. Para evitar estos inconvenientes, el mismo DESSAUER ha tratado de comunicar al fantoma las relaciones correspondientes a la variación de la potencia absorbente y dispersora que se observa en la pelvis.

Todavía en mayor grado que en la dosificación, según las tablas de DESSAUER, se manifiesta la debilitación de los cálculos puramente físicos en las tablas de dosificación ideadas por VOLTZ. Los números en ellas contenidos proporcionan, ciertamente, buena visión de conjunto sobre la influencia de la distancia y del tamaño de los campos; pero se refieren tan sólo al rayo central. Por eso no puede utilizárselas en cuanto hay que pensar también en la distribución de los demás rayos de la luz roentgen.

Aun cuando todos los ensayos referentes a la distribución de las

dosis, dejando a un lado diferencias en las capas superficiales, concuerdan sensiblemente, se observan grandes variaciones en la distribución de los rayos dispersos encontrados por fuera del cono radiante, es decir, más allá del rayo marginal. En todas las curvas se reconoce, y también en la fotografía (fig. 90), que, por efecto de la dispersión, todavía hay rayos roentgen por fuera del borde del haz radiante. Pero así como en el procedimiento de DESSAUER las cantidades de estos rayos son muy considerables (hasta el 70 por 100) (fig. 91), otros consideran que la dosis de rayos dispersos, por fuera del cono radiante, son muy escasas. HOLFELDER sólo admite, por ejemplo, de un 12 a un 17 por 100. Las diferencias dependen, seguramente, en gran parte, de la intercalación del diafragma. DESSAUER ha trabajado con distancias de 16 centímetros. HOLFELDER aplica directamente el diafragma sobre la superficie. Según mis propias mediciones y experiencias, la dosis dispersa existente por fuera de los rayos marginales coincide aproximadamente con el punto medio entre ambos extremos.



Fig. 90.—Impresión fotográfica de la radiación dispersa de un tubo roentgen. Diafragma en la superficie. Marcha de los rayos, vista lateralmente. Entre los centímetros 2 y 4 de profundidad, la claridad máxima. Contornos bastante pronunciados.

La radiación dispersa, situada por fuera del cono de rayos, es de gran importancia, naturalmente, cuando se entrecruzan dos campos.

También merece ser muy tenida en cuenta la zona de claridad, a la profundidad de 1 a 4 centímetros, en el problema de la superestratificación. Entiéndese por tal la colocación sobre la parte del cuerpo que se va a irradiar, de una capa suplementaria formada por sustancias que tienen aproximadamente la misma potencia absorbente y dispersora que el cuerpo humano (agua, cera, kaolín). Estos medios reemplazan a los puntos en que hay aire, mucho menos absorbentes y dispersores. Dicha superestratificación resulta útil muchas veces, pero, según su emplazamiento, también puede producir perjuicios. GROEDEL trata de separar parte de los tejidos, en los carcinomas mamarios, de la zona de densificación correspondiente a las capas superiores, colocando sobre la mama un molde de cera. De esta manera, o sea con su procedimiento de homogeneización (así le

llama él), parece lógico que todo el tumor resulte uniformemente irradiado. A este método nada puede objetarse, suponiendo que la técnica sea perfecta. En el procedimiento de JÜNGLING, para irradiar la pierna, se envuelve el miembro en una masa de kaolín, que va disminuyendo en progresión cuadrática. En tales circunstancias, si se procede como es debido, la zona de densificación corresponde a la capa de kaolín, recibiendo la piel y las partes subyacentes la radiación uniforme que reciben las capas de tejido situadas a más profundidad, siendo posible además aplicar varios campos sin el peligro de quemadura, accidente muy difícil de evitar, de otra manera. Para irradiar el bajo vientre, también puede ser útil, en determinadas circunstancias, la superestratificación.

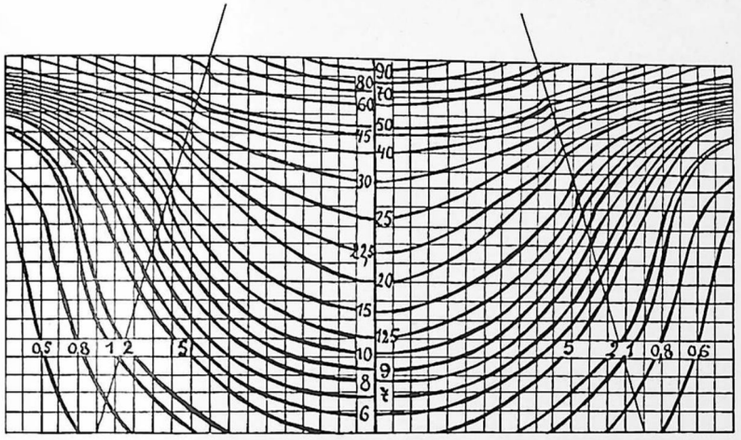


Fig. 91.—Distribución de la intensidad, en las partes profundas, dentro y fuera del cono de incidencia; campo de 18 × 24 centímetros. Distancia foco-piel, 30 centímetros. Tubo FÜRSTENAU-COOLIDGE. Filtro 0,5 cobre + 1 milímetro aluminio. Aparato Intersiv-Reform, 150 kilovoltios, μ agua = 0,180. (Según DESSAUER.)

En el método del muramiento, que más adelante describiré con detalles, la parte del cuerpo menos distante del foco permanece al descubierto, siendo protegidas, en cambio, las inmediatas con celulosa empapada en agua. El plus de radiación que llega a las partes laterales superestratificadas, queda así también por debajo de la dosis del rayo central, y no perjudica, por tanto, a la piel, aun cuando ésta resulte comprendida en la zona de densificación.

Este método del muramiento permite el empleo de amplios y múltiples campos de incidencia, sin que se produzcan quemaduras en los puntos en que se entrecruzan los haces de rayos, accidente que sólo puede evitarse con seguridad, de otro modo, empleando campos pequeños.

POHLE ha recomendado, con el mismo objeto, que se cubra el cuerpo con recipientes de goma llenos de agua.

Muy útil puede ser la superestratificación en los casos de carcinoma de la vulva, si, por la extensión del neoplasma, no es posible utilizar un campo a distancia, en la forma que se describe más adelante.

Una superestratificación adecuada permite llevar la dosis carcinoma a las partes enfermas, concentrando las radiaciones de dos o tres campos, sin perjuicio para la piel.

La sobreestratificación resulta principalmente útil en los casos en que, por la redondez de las partes que han de radiarse, no se puede pensar en una distribución uniforme de la dosis. En tales circunstan-

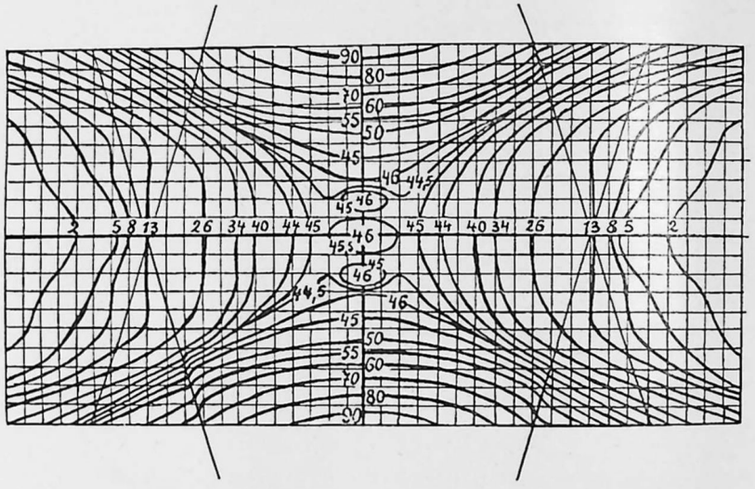


Fig. 92.—Distribución de las dosis, en la profundidad, cuando puede aplicarse un campo de incidencia por delante y otro por detrás. (Según DESSAUER.)

cias, produciendo figuras geométricas mucho más simples, se logra mejorar el plano de incidencia de los rayos (JÜNGLING y DESSAUER). Si la región del cuerpo permite el empleo de varios campos, como ocurre, por ejemplo, con el vientre, la superestratificación puede no tener objeto utilizando las radiaciones concentradas propuestas por SEITZ y WINTZ, porque entonces, al aumentarse la absorción, se pierde, inútilmente, energía radiante.

CHAOUL ha tratado de mejorar la dosis profunda mediante su acumulador de rayos. En los grandes campos de incidencia, colocando oblicuamente bloques de parafina, se pueden aprovechar los rayos dispersos de esta sustancia. Pero las mediciones por mí realizadas demuestran que el método mejora, en efecto, las dosis en las capas superficiales, pero no en las profundas. El acumulador de rayos puede prestar, por tanto, grandes servicios en caso de focos patológicos situados cerca

de la piel. Pero no representa ventaja alguna para el carcinoma del útero.

HOLFELDER ha ideado unos patrones de color, que, según su tono, más o menos claro u oscuro, indican la dosis profunda de un determinado campo de incidencia. Colocando varios patrones, uno junto al otro, y observando diversas figuras (triángulos, círculos, puntos) diseñados en una placa de cristal esmerilado, iluminada por debajo, por la desaparición de esta o de aquella clase de figuras, se averigua la magnitud de la dosis administrada (dosis sarcoma, dosis carcinoma o dosis castración). De esta manera pueden comprobarse cuántos y qué clase de campos hay que emplear en cada caso especial. Por eso el instrumento ha recibido el nombre de "selector de campos".

X.—EFECTOS BIOLÓGICOS DE LOS RAYOS γ.

a) *Efectos sobre las células en general.*

Es evidente que las leyes físicas son también aplicables al organismo humano. En los tejidos vivos se desarrollan igualmente rayos β secundarios, como en las células se produce calor y se completan las transformaciones químicas bajo la influencia de la radiación. Pero hasta ahora desconocíamos completamente cuál era el agente eficaz de las nuevas energías procedentes de la transformación. Por analogía con otros fenómenos conocidos, se ha pensado, en primer término, en la intervención química. DESSAUER admite, en lo esencial, un efecto calórico. Según sus cálculos e investigaciones, en los procesos de transformación se desarrollan tan grandes cantidades de calor, limitadas a determinados componentes de las células (calor puntiforme), que serían suficientes para explicar, no sólo los trastornos que se observan en las células después de la radiación, sino la necrosis por coagulación.

Los físicos admiten que la única radiación eficaz es la que resulta absorbida. Consideran que los rayos que pasan por los tejidos, sin sufrir alteración alguna, no pueden desplegar el menor efecto. Según esta ley, la eficacia de las radiaciones es directamente proporcional a su capacidad de absorción. Si la referida ley pudiera traspasarse, ilimitadamente, a los objetos biológicos, las células más perjudicadas deberían ser las que más absorbieran, o sea los elementos de elevada composición molecular. Muchas son las razones que abogan en favor de esta hipótesis (LAZARUS); sabemos, en efecto, que el núcleo, compuesto de elementos de elevado peso atómico (hierro, 56; Ca, 40; P, 31) resulta perjudicado por los rayos roentgen más pronto y con más intensidad que el protoplasma. La especial sensibilidad para los rayos roentgen de los glóbulos rojos, comparada con la del tejido conjuntivo, está,

indudablemente, relacionada también con la riqueza en hierro de aquéllos. Pero si se piensa que los huesos, muy ricos en calcio y en fósforo, resultan poco sensibles a los rayos, tiene que reconocerse que el problema no depende de la menor o mayor potencia absorbente del organismo.

Las nuevas investigaciones han demostrado que, sin salirse de procesos físicos puros, la actuación de los rayos puede verificarse por otros mecanismos que no sean la absorción. Sabido es que, para provocar muchos procesos físicos, basta a veces la más pequeña cantidad de energía, sin que resulte posible, en algunos casos, demostrarla, y siendo en otros extraordinariamente difícil conseguirlo. La presencia de dichas pequeñísimas cantidades, de ciertos cuerpos, es suficiente para producir una reacción. Estos son los procesos llamados catalizadores. En el organismo vivo desempeñan, indudablemente, un papel mucho más importante que en el mundo inorgánico. Recordemos tan sólo el efecto de los fermentos en el reino vegetal y animal. Posible es que tales procesos catalizadores sean de importancia en la acción biológica de los rayos γ.

La siguiente observación así lo demuestra:

Si en una solución de yodoformo en cloroformo se dejan incidir rayos roentgen, al quedar en libertad el yodo, se produce una coloración rojiza. Hasta ahora se creía que la tonalidad de esta coloración rojiza era proporcional a la intensidad de los rayos roentgen, y algunos llegaron a conceder a la reacción los honores de método métrico. GLOCKER, ROTHCKER y SCHOENLEBER, mediante interesantes investigaciones, han demostrado, sin embargo, que la eliminación del yodo al incidir sobre la solución determinada cantidad de rayos, persiste hasta que ya no queda más, se continúe o no se continúe la radiación. Los rayos roentgen son, por tanto, tan sólo provocadores de la reacción, que, una vez desencadenada, progresa ya con independencia de aquéllos.

Basta sólo, pues, una especie de excitación inicial para que entre en juego el proceso reaccional. En fotoquimia se denomina al fenómeno efecto catalítico consecutivo. Compréndese fácilmente que los mismos procesos que tienen lugar en esta reacción pueden verificarse al actuar los rayos roentgen sobre el organismo humano.

¿Qué rayos son, biológicamente, los más eficaces? Todavía no está definitivamente resuelta la cuestión de si son más activos los rayos blandos o los rayos duros. Lo único que puede afirmarse es que el efecto más esencial de los rayos roentgen y los rayos γ depende de los rayos β secundarios. Si pudiéramos conducir directamente a las células enfermas los rayos β del radio y los catódicos de los tubos roentgen, podríamos edificar un procedimiento terapéutico tan eficaz o más que el tratamiento actual. Pero esto es imposible, dada la escasa capacidad de

penetración de los rayos catódicos y β del radio; no podemos llevar a los electrones en movimiento hasta los puntos en que su presencia causaría espanto entre los agentes patógenos; tenemos que marchar por el camino sinuoso que nos abren los rayos γ del radio y de los tubos roentgen. Sólo con su auxilio, protegidos por el carácter luminoso de dichos rayos, y, por tanto, por su gran penetrabilidad, es posible atravesar uniformemente los tejidos y poner en movimiento electrones en todas las células.

Existe, sin duda, una diferencia entre los rayos β secundarios y los producidos por los rayos γ, muy duros. Como ya dije antes, los rayos β, procedentes de los rayos γ blandos, se propagan con mucha más lentitud y menos fuerza de penetración que los originados por los rayos roentgen duros, o los rayos γ del radio. De esto podría deducirse que los efectos biológicos de unos y otros tienen que ser también muy distintos, tanto si se trata de descargas eléctricas, como si se producen en las células grandes cantidades de calor, que es lo que cree DESSAUER.

También es indudable que los rayos γ blandos producen sobre la piel reacciones más intensas que los duros. Pero no procede deducir de esto que los primeros sean, biológicamente, más eficaces que los segundos. Puede explicarse el fenómeno diciendo que en las capas superficiales, cuando se emplean rayos blandos, actúan muchas más cantidades que cuando se utilizan rayos duros. En cambio, ningún clínico experimentado deja de admitir que los rayos γ del radio, en el tratamiento del carcinoma uterino, y por lo menos dentro de ciertos límites, producen con más rapidez la muerte de las células que los rayos roentgen. Quizá en esto influya también un favorable cociente de dosis (escasa separación, absorción de grandes cantidades de rayos γ).

En favor de un efecto biológico más intenso, o por lo menos de distinta nuturaleza, de los rayos duros, habla la comprobación de que las verrugas juveniles, planas, no desaparecen con radiaciones filtradas por 4 milímetros de aluminio, aun cuando se administre múltiples veces la dosis cutánea; en cambio, una sola radiación a través de 0,5 milímetros de cinc y con 180.000 voltios, las hace involucionar (WERNER).

También son muy demostrativos a este respecto los ingeniosos experimentos que cito a continuación. Valiéndose de exámenes comparados, observaron KROENIG y FRIEDRICH que, en lo que atañe al efecto biológico, lo mismo da emplear rayos blandos que duros, porque no tiene importancia la calidad de la radiación. GREBE y MARTIUS afirman, por el contrario, que, biológicamente, los rayos blandos son más eficaces que los duros. Dichos autores han comprobado la cantidad de rayos roentgen absorbida, determinando el calor desarrollado. Según ellos, este calor es directamente proporcional a la absorción. Las mismas cantidades de rayos blandos y duros absorbidos tienen eficacia bio-

lógica completamente distinta. Con una longitud de onda de rayos blandos de 0,56 Å, la misma cantidad absorbida es 3,9 veces más activa, biológicamente, que otra cantidad igual de rayos duros, cuya longitud de onda sea de 0,325 Å; es decir, que para producir idéntico efecto biológico sobre la piel humana, o sobre las habas germinantes, se necesita 3,9 veces más cantidad de radiación dura que de radiación blanda de las mencionadas longitudes de onda.

Pero por interesantes que sean estas comprobaciones, no queda con ellas resuelto, en modo alguno, el problema de si en clínica se obtienen mejores efectos con los rayos blandos que con los duros.

Como he dicho hace poco, en la acción biológica de las radiaciones intervienen probablemente procesos catalizadores, todavía desconocidos, y que escapan a los actuales procedimientos de medida. Dichos procesos son los que pueden hacer que esté en relación inversa la potencia de los rayos duros y blandos.

¿Cómo actúan sobre las células las energías libertadas por la radiación? ¿Qué modificaciones producen dichas energías en la estructura y en la función biológica de las referidas células?

Las células supervivientes aisladas son las que mejor se prestan para dicha clase de estudios. Fundamentales a este respecto son las investigaciones de PERTHES y de O. E. y P. HERTWIG, realizadas en numerosos huevos y espermas de ranas, de erizos marítimos y de ascaris. Pequeñas cantidades de rayos roentgen o del radio producen, en primer término, trastornos del núcleo celular. La cromatina de estos núcleos, al segmentarse, no presenta ya su característica disposición en huso, sino que se conglomera en grumos irregulares (fig. 93). Los embriones que proceden de huevos irradiados, presentan tratornos de distinta naturaleza (fig. 94), siendo especialmente característicos los vientres hidrópicos, comprobados igualmente por FRIEDRICH y KROENIG con radiaciones roentgen.

Según las investigaciones de la familia HERTWIG, múltiples veces confirmadas por distintos autores, parece indudable que el núcleo de las células es el que presenta la máxima sensibilidad para los rayos. El protoplasma reacciona mucho menos. Para producir en el vientre celular el mismo perjuicio que en el núcleo, se necesitan dosis mucho mayores.

La comprobación de esta gran sensibilidad del núcleo tiene, en la práctica, extraordinaria importancia. Sabido es que precisamente el núcleo es el portador del material hereditario, y que, sin él, ni hay crecicionto ni reproducción. Como la mayoría de las células tienen una vitalidad limitada, y, según VIRCHOW, las de los tumores malignos viven muy poco, se comprende que, cuando con la radiación se consigue que el núcleo deje de funcionar, la muerte de toda la célula es sólo

cuestión de tiempo. Si, pues, mediante una radiación resultan destruídos todos los núcleos, la consecuencia de ello es que todo el complejo irradiado, un tumor, por ejemplo, queda amenazado de muerte. Para producir la muerte de las células basta conseguir, por tanto, que su núcleo deje de funcionar. Razonable es, por consiguiente, que con las medidas terapéuticas con que se intenta producir la muerte de las células, se persiga esta fundamental finalidad.

No es raro que, además de la capacidad de reproducción (genoceptores), resulte perjudicada o aniquilada la actividad nutricia (nutriceptores).

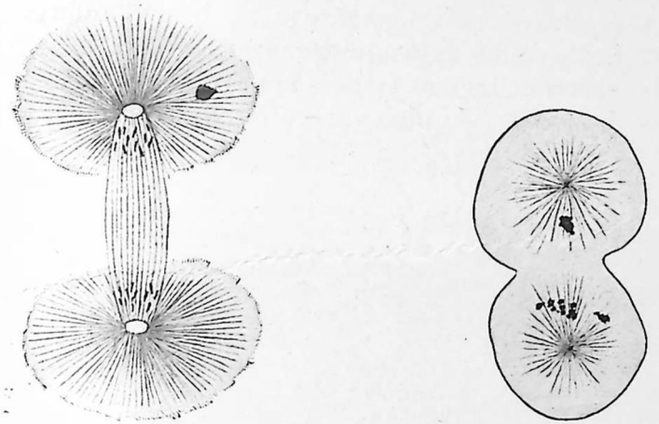


Fig. 93.—Huevo normal de ascari sorprendido en el momento de la segmentación, con hermosísimos hilos de cromatina, dispuestos en forma de huso y regladamente ordenados. A la derecha, huevo de ascari, después de la radiación con radio. Falta el huso; la cromatina no está regularmente ordenada, y aparece retraída en su totalidad. (Según HERTWIG, *Strahlentherapie*, tomo II, pág. 825.)

Como todas las irritaciones, lo mismo mecánicas, que térmicas, que químicas o eléctricas, los rayos producen también sobre las células distinto influjo según la intensidad de las excitaciones. En opinión de VIRCHOW, las pequeñas irritaciones excitan la actividad de las células, o, lo que es lo mismo, exaltan su función, y sobre todo su capacidad nutricia y reproductora, que en el lenguaje de EHRLICH diríamos sus nutriceptores y sus genoceptores. Este efecto excitante de los rayos γ sobre el crecimiento y la reproducción de las células ha sido comprobado por tantos y tan sabios investigadores, que no debe caber ya la menor duda de su existencia.

El fenómeno se manifiesta con toda su hermosura en los más simples objetos biológicos (renacuajos, semillas vegetales). Bajo la influencia de pequeñas dosis de rayos aumenta a menudo su crecimiento. También son muy interesantes, desde este punto de vista, las observaciones

realizadas por HALBAN en el tritón vulgar. Valiéndose de la influencia de emanaciones de radio a determinada concentración, ha logrado provocar, en efecto, intensos desarrollos de los penachos de la espalda y de la cola, carácter sexual secundario, que sólo presentan normalmente durante la época del celo (fig. 95).

HOFFMANN, irradiando conejos jóvenes, con la cuarta parte de la unidad de dosis cutánea y menos, obtuvo aumento del crecimiento óseo, que persistió durante cuatro semanas, con proliferación de las células óseas. Con grandes dosis no se producen estos fenómenos.

Mis observaciones clínicas confirman también el influjo excitador de los rayos. En los individuos adultos normales, las células sanguíneas son todavía capaces de las más grandes multiplicaciones. Bajo la acción de los rayos, hemos podido observar, en efecto, que se eleva el dismi-

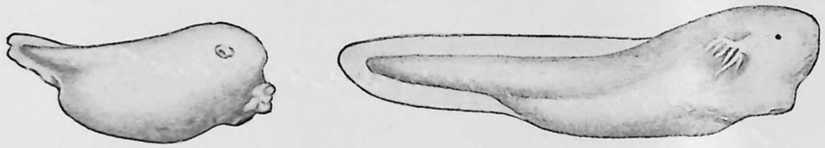


Fig. 94.—Renacuajo de veintiséis días. En el lado derecho, animal sano. Presenta un desarrollo corporal esbelto, con agallas bien desarrolladas. En el lado izquierdo, huevo de rana irradiado, después de terminada la bisegmentación, durante quince minutos, con un preparado débil de radium. Gran vientre hidrópico; agallas y aletas defectuosamente desarrolladas. Huevas expulsadas. (Según HERTWIG: *Strahlentherapie*, tomo II página 325.)

nuído número de leucocitos, y en algunos casos, también el de glóbulos rojos.

STEPHAN ha insistido especialmente en el hecho de que las pequeñas dosis ejercen un efecto excitante sobre la función celular. Dicho autor utiliza este hallazgo para exaltar el poder del sistema endotelial de producir fibrinfermentos activadores de la coagulación, irradiando el bazo con pequeñas dosis. La curación de los ganglios tuberculosos por radiación es esencialmente atribuída por él a la excitación funcional de los histiocitos y de las células de tejido conjuntivo.

M. FRAENKEL logró obtener rápidas consolidaciones administrando a los fracturados pequeñas dosis roentgen.

Creo, por consiguiente, lógico suponer que, mediante dosis pequeñas, que se habrán de determinar con exactitud para cada clase de células, llegará un día en que pueda excitarse la actividad funcional de todas ellas. Claro es que las del carcinoma y las del sarcoma no han de constituir excepción a la regla. Si la irradiación de la dosis roentgen permanece por debajo de ciertos límites, se produce un aumento de crecimiento. No dudará de esto quien haya visto la rápida germinación de infinitas metástasis carcinomatosas en la piel, después de una inadecuada radiación roentgen. Según las comprobaciones de SEITZ y WINTZ, para el carcinoma del útero esta dosis excitante se halla por debajo del 40 por 100 de la unidad de dosis cutánea. Desde este punto de vista, resulta más breve, por tanto, denominarlas dosis excitantes.

Considerado el asunto bajo otro aspecto, el efecto excitante de los rayos roentgen tiene gran importancia para la curación de ciertos procesos patológicos.

La triste experiencia recogida en radiólogos y auxiliares de radiología, en los cuales, por efecto de la influencia de los rayos roentgen, prolongada durante años, se han desarrollado verdaderos carcinomas de la piel, demuestra que la irritación roentgen, suficientemente con-

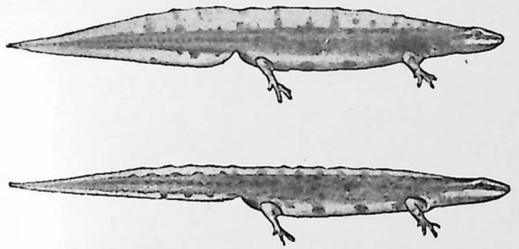


Fig. 95.—Obsérvese el efecto excitador sobre el crecimiento que ejerce la emanación de radium. El animal irradiado, el superior, presenta gran desarrollo en el dorso y en la cola, que falta en los animales no irradiados (el de abajo), aun en la época del celo. (Según HALBAN: *Zbl. f. Gyn.*, 1914, núm. 13. Ambr. Barth.)

tinuada, basta por sí sola para excitar el crecimiento blastómico de las células y hasta para producir verdaderos neoplasmas.

Las grandes dosis de rayos roentgen producen la muerte celular aguda. Conocidas son las graves quemaduras subsiguientes a intensas hiperdosificaciones. El efecto de los rayos roentgen apenas se distingue en estos casos del que producen los cáusticos químicos o el hierro incandescente.

Los ovarios de los animales, muy sensibles para los rayos roentgen, se prestan muy bien para observar el efecto de las distintas grandes dosis. Así lo demuestran las observaciones realizadas por REIFFERSCHEID en ratones. Si se administra una dosis pequeña, como la que corresponde a la dosis de castración humana (35 por 100), las células involucionan lentamente. Pero si la dosis es la que corresponde al carcinoma (100 por 100), o sea tres veces la dosis anterior, al cabo de tres horas puede comprobarse la destrucción aguda de los epitelios foliculares y de los óvulos. Esta necrosis aguda de las células no debe intentarse en ningún caso, aunque se trate de carcinomas superficiales ulcerados. El objeto de nuestros métodos terapéuticos debe ser, o la exci-

tación de la actividad celular, o la exclusión del poder reproductivo y nutricio de las células, pero con muerte paulatina, gradual.

Así como, repito, debe evitarse a toda costa la producción de necrosis agudas de las células, en nuestras maniobras terapéuticas, el proceso mismo de la necrosis indica lo que pasa en el interior de los elementos celulares, al ser irradiados. La parte principal de toda célula es la albúmina, que se encuentra en estado coloidal. Solamente cuando se halla en tal estado puede llenar la célula sus funciones. Al hiperdosificar con rayos roentgen, se coagula la albúmina, como se coagula cuando se emplea un cáustico, produciéndose las necrosis por coagulación. Posiblemente, aun empleando dosis más pequeñas, como las que sólo agotan la capacidad reproductiva y nutricia, se causan ciertos trastornos en el equilibrio coloidal, que no dan lugar a la muerte aguda. Bajo la influencia de los rayos roentgen, de los intersticios de las células salen electrones (rayos β secundarios), que son proyectados con más o menos fuerza o aceleración, según la dureza de los rayos, contra la cavidad celular (bombardeo de electrones), por lo que resulta alterado el equilibrio eléctrico de los átomos, y también el estado coloide del interior de las células.

Prescindiendo de la muerte aguda, producida por los rayos roentgen, de la que nunca se debe hacer uso en la práctica, conviene tener en cuenta dos clases de efectos biológicos: en primer término, los que excitan la función celudar, y en segundo, los que la paralizan. La exaltación o la paralización pueden referirse tanto a las funciones generativas como a las nutritivas. Las primeras suelen ser las que más pronto y con mayor intensidad se resienten.

Creo conveniente clasificar las dosis en las que exaltan las funciones celulares y en las que las frenan o paralizan, porque esta distinción da, por sí sola, idea de los dos efectos biológicos. La clasificación puede aplicarse de la misma manera a los tumores malignos. La que hasta ahora se ha llamado dosis mortal, conviene denominarla dosis frenadora, paralizadora, de la función celular. Las palabras "dosis mortal" sólo están justificadas si con ellas se expresa la suspensión de la vida del individuo que las recibe. No quiere decir esto, sin embargo, que no se trate de una muerte más o menos aguda de las células. Pero, repito, me parece mejor hablar de dosis frenadoras o paralizantes de la función de las células, para determinar la clase de radiación. Como la muerte celular no es repentina, sino efecto del aniquilamiento de sus funciones generativas y nutritivas, caben pocas objeciones contra el vocablo dosis carcinoma, porque la palabra encierra los conceptos más importantes.

ADLER y OPITZ hablan de una dosis inflamatoria. Inflamación es un término complejo, difícilmente definible, de múltiples gradaciones, sin límites fijos. Desde el punto de vista clínico, no hay inflamación

más que cuando se presentan los cuatro síntomas clásicos (calor, rubefacción, tumefacción, dolor). Anatomopatológicamente, se caracteriza el proceso inflamatorio por dilatación de los vasos, edema, inmigración de leuco y linfocitos, aumento de la actividad de las células fijas de tejido conjuntivo, etc. Para distinguir la inflamación subaguda de la inflamación crónica, basta encontrar en los tejidos células plasmáticas o que existan infiltrados de pequeñas células. Al hablar de dosis inflamatoria, los autores parten de la reacción de la piel (hay inflamación cutánea cuando se produce el eritema subsiguiente a las pequeñas dosis) (dilatación vascular, inmigración de leucocitos), o se refieren a la inflamación que acompaña a las quemaduras de primero, de segundo y de tercer grado. La inflamación de la piel, en el sentido corriente, corresponde, sobre poco más o menos, a la quemadura de segundo grado, que va seguida de una verdadera dermitis. Los procesos reactivos que se observan después de la radiación, en las inmediaciones de las células cancerosas, son síntomas de buen augurio para la curación del carcinoma. Pero si alguien pretendiera considerar a una quemadura de segundo grado, por analogía con lo que ocurre con las modificaciones cutáneas, como el óptimo efecto, sufriría el más amargo de los desengaños. En todos los carcinomas en que se produce una verdadera inflamación del tumor y de los tejidos próximos, con edema, rubicundez, tumefacción y dolor, la dosis administrada ha sido excesiva, y el resultado final no puede ser más desastroso. En la inflamación hay dos clases de células muy importantes: 1.ª Los linfocitos y los leucocitos polinucleares, ambos extraordinariamente radiosensibles. La dosis que paraliza sus funciones se encuentra por debajo del 34 por 100 de la unidad de dosis cutánea. Son, por tanto, más sensibles aún que las células ováricas. Caminan desde los órganos hematopoyéticos, en donde casi nunca son afectos por los rayos roentgen hasta el terreno de la radiación, quizá atraídos por estímulos químicos. 2.ª Las células fijas del tejido conjuntivo. Compréndese que la dosis inflamatoria debe excitar la función de dichas células. Por eso creo más útil denominar a esta dosis "excitadora de las células fijas de tejido conjuntivo", que corresponde aproximadamente a la dosis carcinoma. Si los procesos reactivos, inflamatorios, de las inmediaciones de las células del carcinoma tuvieran verdaderamente el efecto de aniquilar a estas últimas, a despecho de todas las dificultades, desde el punto de vista práctico-clínico, estaría justificado mantener la denominación de dosis inflamatoria. Pero, como antes he dicho, al ocuparme de seres unicelulares (huevos y espermas, leucocitos y células ováricas), el influjo más importante de los rayos es el ejercido directamente sobre las células. Las demás modificaciones son de naturaleza secundaria. Si nosotros no admitimos una especie de influjo específico de los rayos γ sobre los núcleos celulares, y

hablamos tan sólo de acciones hiperemiantes e inflamatorias, encubrimos la particularidad de los rayos γ, universalmente reconocida hasta ahora, y los degradamos, convirtiéndolos en medios hiperemiantes y rubefacientes de la categoría de la diatermia o del emplasto de cantáridas.

Hemos estudiado hasta ahora el efecto de los rayos Roentgen sobre las células desde un punto de vista completamente general, sin tener en cuenta que en el cuerpo vivo no existe nunca una célula por sí sola, sino que está siempre conexionada con las demás del organismo. Hay que investigar, pues, si las distintas clases de células presentan para los rayos la misma sensibilidad. Los hechos demuestran que dichas distintas clases de células poseen diferentes radiosensibilidades (1).

Verdaderamente hermosos son los trabajos realizados últimamente por SCHMIDT, HALBERSTAEDTER y WOLFBERG para comprobar la radiosensibilidad de las diferentes células por medio de la coloración vital. Los rayos roentgen producen, en primer término, un aumento de esta colorabilidad. Según HALBERSTAEDTER dicho aumento resulta más rápido, aun con dosis pequeñas, en los epitelios y en los parénquimas, que en las células de tejido conjuntivo. En éstas, la reacción roentgen tarda tres veces más en producir la colorabilidad vital que en las células tumorales.

La abundantísima experiencia clínica recogida en el transcurso del tiempo, ha permitido establecer una serie de sensibilidades para las distintas clases de células. Podría citar aquí toda una escala de células sanas y enfermas, por mí examinadas, desde este punto de vista, en unión de mi colaborador Dr. WINTZ. Me limitaré, sin embargo, a manifestar que la mayoría de las células pueden incluirse en uno de los grupos de la escala. Sólo algunas merecen que se consigne el tanto por ciento de la unidad de dosis cutánea que corresponde a su radiosensibilidad. Desde el punto de vista práctico, la siguiente relación es muy demostrativa:

CÉLULAS SANAS	FORMAS DE CÉLULAS PATOLÓGICAS
Linfocitos, leucocitos (células linfoides y mieloides).	Tejidos leucémicos. Linfosarcoma.
Células sexuales. Testículos. Ovario 35 % U. D. C.	Sarcoma del útero y de algunas otras partes del cuerpo del 60 al 70 % de U. D. C.
Epitelio de las mucosas.	Piel inflamada y alterada por eczemas, etc.
Epitelio del epidermis 100 % (ligera estimulación).	Carcinoma del útero, 90 a 110 % U. D. C.
Epitelios del intestino 130 % (ligera estimulación).	Células de miomas, 180 % U. D. C.
Endotelios.	
Tejidos conjuntivos y músculos, aproximadamente 180 % (ligera estimulación).	
Cartílagos y huesos.	

(1) Estamos de acuerdo con DESSAUER en lo de que debe desecharse por completo la expresión "efecto electivo de los rayos Roentgen", porque puede dar origen a falsas interpretaciones. Creemos es mejor hablar de radiosensibilidad mayor o menor de las células.

Resulta de fundamental importancia la determinación de la distinta radiosensibilidad de las diferentes clases de células. Puede decirse que constituye una condición *sine qua non* para la existencia de la Radioterapia.

Pero no sólo hay más o menos diferencias en la radiosensibilidad de las distintas células; la misma clase de células puede presentar también diverso grado de sensibilidad. HOLTHUSEN pudo demostrar, en efecto, que la radiosensibilidad de las células varía si se modifica el estado físico-químico del coloide con una solución salina, y, a base de concienzudos trabajos, afirma estar convencido de que, además de la variable sensibilidad de las distintas categorías de células, cada célula posee una radiosensibilidad individual, todavía no bien analizable.

Repetidas veces se ha intentado caracterizar, mediante una fórmula general, la variable radiosensibilidad de las distintas clases de células. BERGONIÉ y TRIBONDEAU son los que más se han distinguido en esta clase de investigación. Según ellos, la radiosensibilidad de una célula es tanto más grande cuanto mayor es su fuerza reproductiva y cuanto menos fijas están su morfología y su función, o, dicho con otras palabras, cuanto menos diferenciada se halla (1). Por eso las células seminales, en los primeros estadios espermatocíticos, son mucho más sensibles que en los últimos y que en los de espermatozoos completos. Así lo han demostrado BERGONIÉ y TRIBONDEAU y O. L. MOHL. Los epitelios de los folículos ovulares germinantes y próximos a la maduración, mueren también más fácilmente ante la radiación roentgen que los de los folículos primordiales. Así se explica que las neoformaciones jóvenes, de rápido crecimiento, resulten mucho más radiosensibles que las células diferenciadas del tejido conjuntivo, y que las células tumorales no maduras sean igualmente más sensibles que las del mismo neoplasma, ya completamente desarrolladas.

La radiosensibilidad no está en relación directa con el metabolismo (HOLTHUSEN), como afirma de nuevo VOLTZ al hablar de las condiciones dinámicas; porque si lo estuviera, las células del hígado, cuyo metabolismo resulta especialmente elevado, serían extraordinariamente sensibles a los rayos roentgen. El metabolismo ejerce, no obstante, cierto influjo indirecto, en el sentido de que resulta exaltado en las células segmentantes, con relación a las células en reposo de la misma clase.

Por todo lo dicho, se comprende fácilmente que el influjo de los rayos roentgen sobre las células no puede manifestarse de modo inmediato. Unicamente ocurre esto cuando las dosis son tan excesivas que se produce una necrosis celular rápida. Insisto en que en nuestras

(1) W. CASPARI aconseja, con razón, que se abandone completamente la frase de BERGONIÉ y TRIBONDEAU: "cuanto más largo es el desarrollo carioquinético de una célula".

radiaciones debemos proceder siempre de tal manera, que la destrucción celular sea muy paulatina, como la que sucede a la exclusión de la capacidad generativa y nutritiva de las mismas. Como las modificaciones de los geno y nutriceptores evolucionan muy despacio, se comprende que, inmediatamente después de la radiación, nada se aprecie en las células, y sólo transcurrido cierto tiempo podamos reconocer en ellas el efecto de los rayos. A este intervalo se le denomina período de latencia. Conocido es este período de latencia, en las radiaciones cutáneas, desde hace mucho tiempo. La pigmentación de la piel no se instala hasta después de tres o cuatro semanas, si no se pasa de la unidad de dosis cutánea. Al irradiar los ovarios, tampoco cesa inmediatamente la menstruación. Según las comprobaciones de SEITZ y WINTZ, la amenorrea no se instala hasta que han transcurrido de cuatro a ocho semanas, según el ciclo menstrual en que se ha practicado la radiación. El período de latencia resulta, naturalmente, tanto más corto cuanto mayor es la dosis administrada.

En general, se tiende a admitir que el período de latencia es el mismo, aproximadamente, para todas las células, y que la diferencia en la reacción de las distintas células sólo depende de la variable radiosensilidad de las mismas. Los experimentos realizados por HALBERSTAEDTER valiéndose de la coloración vital, permiten afirmar, sin embargo, que las distintas clases de células presentan también diversos períodos de latencia. Parece estar demostrado que las modificaciones en la colorabilidad de los epitelios y de las células parenquimatosas, después de la administración de pequeñas dosis roentgen, se instalan antes que en las células de tejido conjuntivo. En la radiosensibilidad de las células hay que admitir, por tanto, además de las diferencias de grado, diferencias de tiempo para el desencadenamiento de la reacción.

Hasta ahora sólo hemos hablado de que esta o aquella clase de células puede ser destruída por determinada dosis (las células ováricas, por el 35 por 100 de la unidad de dosis cutánea), sin tener en cuenta para nada el intervalo en que debe administrarse la dosis. El factor tiempo desempeña, sin embargo, un papel muy importante en el efecto biológico. KROENIG y FRIEDRICH lo demostraron así, por primera vez, mediante experimentos realizados en huevos de rana. La acción de los rayos resulta mucho mayor concentrando las dosis, es decir, administrando toda la cantidad de rayos en una sesión, que fraccionándolas. Cuanto mayor es el intervalo entre dos sesiones, más tiempo tienen las células afectas para compensar o equilibrar los daños sufridos. SEITZ y WINTZ lograron demostrar el influjo del fraccionamiento de las dosis en el ovario, por la diferencia de tiempo en la suspensión de las reglas. Si la dosis se reparte entre varios días, la menstruación aparece de nuevo por una sola vez, en el 80 por 100 de los casos. Si se aplica la misma

dosis en una sola sesión y un solo día, el fenómeno es mucho más raro.

MARKOWITZ ha podido comprobar también, recientemente, la enorme eficacia de las dosis concentradas, en comparación con las refractas. Ha realizado sus estudios en protozoos. Irradiando *parameciun caudatum* en gota pendiente, sobre portaobjetos, con mesotorio, observó que los protozoos que habían alcanzado ya su completo desarrollo, morían regularmente después de una irradiación no interrumpida durante ocho a diez horas. Si se los irradiaba con la misma dosis, distribuída en catorce días, o sea sesenta y cuatro minutos por día (o novecientos minutos durante catorce días), los animalitos no presentaban aparentemente ninguna alteración, continuaban viviendo, y se reproducían de la misma manera que los testigos no irradiados.

Vese, pues, que el resultado biológico de una radiación depende esencialmente de dos factores:

1.° De la magnitud de la dosis.

2.° Del tiempo en que haya de ser alcanzada dicha dosis.

Según la finalidad que se persiga, ambos factores deben ser muy tenidos en cuenta, tanto cuando se trata de la terapéutica excitadora del funcionamiento celular, como cuando se trata de la terapéutica frenadora de dicho funcionamiento. Conviene siempre alcanzar la intensidad reaccional correspondiente. Si esto no se logra, el tratamiento resulta infructuoso. Pero, aunque se alcance la referida intensidad, puede no ser suficiente la excitación, y entonces se produce una habituación lenta, fenómeno muy conocido en terapéutica general (inmunidad contra los rayos roentgen).

P. S. MEYER comprobó hace poco que los bacilos prodigiosos presentaban también fenómenos de habituamiento. Los cultivos irradiados una vez, resultan muy perjudicados, tardando algún tiempo en volver a germinar; pero una nueva radiación, aunque sea más intensa, no produce idénticos efectos.

De la misma manera que una dosis insuficiente actúa la repartición excesiva de las dosis.

Como los dos factores, magnitud de la dosis y tiempo de actuación, obran en análogo o igual sentido, conviene, repito, tenerlo siempre muy en cuenta, sobre todo cuando se trate de carcinoma. La administración de dosis concentradas es en este caso la más eficaz. Pero no por esto hay que olvidar que pueden resultar peligrosas las exageraciones. Cuando un enfermo de carcinoma no pueda soportar toda la radiación en un solo día, el resultado no será menor porque se distribuya toda la dosis en dos o tres. Las diferencias entre dos y tres días, según afirma HOLFELDER, es relativamente escasa, comparada con la de algunas semanas. En los casos de carcinoma se evitarán siempre las dosis excitadoras del funcionamiento. Según la experiencia de SEITZ y

WINTZ, dicha dosis se halla por debajo del 40 por 100 de la unidad de dosis cutánea. Se utilizarán, por el contrario, las dosis frenadoras que, en lo que al cáncer del útero se refiere, suponen del 90 al 110 por 100 de la unidad de dosis cutánea (SEITZ y WINTZ).

En vez del habituamiento, la reacción de las células, ante las irritaciones Roentgen, puede desviarse hacia el lado completamente opuesto. Cuando se cargan las células con dosis que, experimentalmente, no producen perjuicio alguno y, pasado algún tiempo se las vuelve a irradiar, con otra dosis de por sí tampoco perjudicial, en algunos casos experimentan graves alteraciones. Dícese, entonces, que ha habido acumulación de rayos. El efecto acumulativo, cuando es necesario repetir las radiaciones, suele resonar muy desagradablemente en algunos puntos, y sobre todo en la piel, en la que no es raro que se traduzca por modificaciones infiltrativas, o por verdaderas quemaduras.

Hasta ahora sólo hemos hablado de la acción directa de los rayos roentgen, sobre las células, dejando de lado completamente el hecho de que cada órgano y cada foco patológico que se irradia, es un eslabón de la cadena celular y mantiene constantes y múltiples sinergismos con todo el cuerpo. Este fenómeno plantea, como es natural, el problema de cuál es la participación que toma el resto del organismo en la destrucción de las células irradiadas.

Desde hace poco se concede especial influencia a dicho influjo indirecto, considerado por muchos autores como el factor principal en el tratamiento de los neoplasmas malignos (THEILHABER, STEPHAN, M. FRAENKEL, OPITZ).

Como para el progresivo desenvolvimiento de la terapia es de gran importancia aclarar esta cuestión, en el ejemplo de los tumores malignos es en el que hay que escudriñar para delimitar convenientemente las dos acciones: la directa y la indirecta.

Las experiencias en células aisladas (huevos y espermas), y sobre todo las investigaciones de PERTHE y de la familia HERTWIG, demuestran el influjo directo, puesto que dichas células han perdido toda conexión con el organismo matriz. La enorme sensibilidad del núcleo celular, comprobada no sólo en los animales unicelulares, sino en células vivas de otros organismos, demuestra también que debe existir dicho influjo directo. Desde este punto de vista son muy interesantes y de gran transcendencia las observaciones realizadas por REIFFERSCHEID en ovarios de ratones. Administrando pequeñas dosis, o sea las correspondientes a las dosis de castración humana, se produce una lenta degeneración de los epitelios foliculares y de los óvulos. Pero si la dosis que se utiliza es la de sarcoma o la de carcinoma, a las tres horas de la radiación se observan ya, en los epitelios foliculares, intensos fenómenos destructivos. Los primeros exámenes microscópicos en tumores irradiados, llevados a la práctica por PERTHE y algunos investigadores franceses, entre los que merecen citarse a CLUNET y RAULOT-LAPOINT (1910), permiten afirmar, por otra parte, que las primeras manifestaciones aparecen en las mismas células del carcinoma, que adquieren formas irregulares con difícil colorabilidad, protoplasma granuloso, formación de vacuolas y queratinizaciones, kariorresis del núcleo, etcétera. Después, cuando empieza la destrucción celular, es cuando toman parte activa los descendientes del tejido conjuntivo (fagocitos, células gigantes, células plasmáticas, etc.). ¿Cómo explicar, pues, el rápido empequeñecimiento de grandes linfosarcomas en pocas horas, y su desaparición completa algunos días después de la radiación, si no se admite una rápida destrucción de los linfocitos, muy radiosensibles, directamente producida por los rayos? Especialmente demostrativas, a este respecto, son las observaciones realizadas, tratando con el radio carcinomas uterinos. En las inmediaciones del tumor se produce siempre una necrosis aguda de las células si el elemento radioactivo actúa el tiempo para ello necesario; en cambio, en las situadas más lejos, la muerte es lenta, porque la intensidad radiante que reciben es menor.

Pero contra el influjo directo de los rayos sobre las células aboga también la escasa radiosensibilidad de ciertos tumores de los animales. KEYSSER, en tumores de ratones, pudo administrar dosis de carcinoma, de seis a ocho veces superiores a las corrientes, a pesar de lo cual volvieron a nacer tumores al ser de nuevo inoculado el animal. Sólo se comprobó cierta lentitud en la aparición de los brotes. La misma observación realizó OPITZ, empleando dosis diez veces más fuertes que las ordinarias. Para criticar estos resultados no debe olvidarse, sin embargo, que los tumores de los ratones son, de por sí, extraordinariamente resistentes a los rayos Roentgen y a otros agentes. En efecto, algunos de estos tumores, conservados en hielo durante meses y años (EHRLICH), o sometidos a la cocción durante algunos minutos (CASPARI, tres minutos), todavía son inoculables. Otro hecho, también comprobado hace mucho tiempo, es el siguiente: por efecto del calor, del frío, de los cáusticos químicos, es posible producir modificaciones características en algunos tejidos muertos, como la piel y los músculos; pero estos mismos tejidos no se alteran lo más mínimo por la acción de intensas cantidades de rayos roentgen. De este fenómeno parece deducirse la conclusión de que los trastornos que en las células producen los rayos roentgen, sólo son posibles en los organismos vivos. Las células tumorales inoculables, aun cuando no sean microbios hipotéticos, constituyen indiscutiblemente elementos vivos, siquiera en ellos la vida sea mínima. Los tumores transplantados por KEYSSER, fueron tomados de animales previamente sacrificados.

Tampoco debe olvidarse que la radiosensibilidad en los animales

sometidos a la experimentación, es muy distinta que en los hombres. Para producir la depilación hay que emplear, en efecto, dos veces y media la unidad de dosis cutánea en los ratones y tres veces en la rata. Así lo han demostrado los experimentos realizados por GUTHMANN y ROSNKRANZ, en mi clínica.

Sorprende, además, el hecho de que en los experimentos de KEYSSER sólo se observa una relantización de los brotes como diferencia entre el empleo de dosis que variaban entre una a seis unidades cutáneas.

JÜNGLING, en sus investigaciones en habas germinantes, pudo comprobar también que el crecimiento de raíces cesaba por completo en cuanto administraba una dosis total equivalente a la cuarta parte de la unidad cutánea; pero no se producían otras modificaciones, aunque las cantidades de rayos fueran mucho más grandes.

Todo parece indicar, pues, que se precisa un máximum de irritabilidad, para provocar la reacción (SLOCKER), como ocurre con la precipitación del yodo al irradiar el yodoformo disuelto en cloroformo.

Sin embargo, el resultado de estos experimentos, muy poco numerosos, y quizá algo parciales, no puede conmover, en modo alguno, el edificio levantado hasta ahora por las investigaciones histológicas y la experiencia clínica, en demostración del efecto local de los rayos roentgen, sobre las células.

Pero si esto es así, no sería menos erróneo pretender la negación de la existencia de un influjo indirecto. Yo por lo menos le admito, aunque, a mi modo de ver, ocupa un punto secundario.

Dicho influjo indirecto puede ejercerse sobre las demás células del cuerpo de tres maneras:

1.ª Por las células de las inmediaciones, y sobre todo por las de tejido conjuntivo.

2.ª Por los elementos formes defensivos del organismo, o sea por los histiocitos. Lo mismo las células próximas que los histiocitos son comprendidos, desde hace poco, en el concepto de sistema retículo-endotelial.

3.ª Por influencias humorales.

Las células fijas, en reposo, de tejido conjuntivo, altamente diferenciadas, completamente maduras, resultan poco sensibles a la radiación; no mueren, en efecto, según mi propia experiencia, mas que bajo la carga del 180 por 100 de la unidad cutánea. Posiblemente, al administrar la dosis carcinoma (del 90 al 110 por 100 de la unidad cutánea) experimentan una exaltación funcional, participando en la formación de los fibroblastos que se encuentran en los carcinomas irradiados.

Gran papel desempeñan, indudablemente, también, las células movilizadas de tejido conjuntivo, o sean las que ASCHOFF designa con

el nombre de histiocitos. Proceden de los ganglios linfáticos, del bazo, de la medula ósea, de las células estrelladas del hígado y de los klasmatocitos del tejido conjuntivo y circulan por la sangre como policías del cuerpo, dispuestas siempre a acudir a los sitios en que haya daño o peligro para el organismo. Al irradiar un carcinoma aparecen regularmente numerosas células redondas en cuanto las carcinomatosas, por efecto del influjo directo de los rayos roentgen, empiezan a experimentar manifestaciones degenerativas. La enérgica movilización de tales fuerzas defensivas es de gran importancia para el pronóstico del tratamiento del cáncer. Los histiocitos se transforman, probablemente, en los sitios afectos, en células de tejido conjuntivo.

Hace ya mucho tiempo llamó la atención de los histólogos el hecho de que las células carcinomatosas, al morir, apareciesen bloqueadas por enorme número de células de tejido conjuntivo, como si tuvieran éstas la misión de amortajarlas y de conducirlas al cementerio. El fenómeno resulta especialmente claro en los tumores de los animales (BASHFORD, MURRAY y CRAMOR). Pero también se le observa con claridad en el carcinoma humano (BORST y DOEDERLEIN).

De cierta importancia para el resultado de una radiación son igualmente los influjos que ejercen los humores del cuerpo. Pueden distinguirse, desde este punto de vista, los procesos puramente inmunizantes y las influencias incretoras propiamente dichas.

Respecto a los procesos inmunizantes no sabemos gran cosa.

SCHWARZ y WERNER opinan que, bajo el influjo de la radiación, queda en libertad la colina, que es la verdadera responsable de la destrucción celular. La hipótesis no ha prevalecido, sin embargo. Es indiscutible que de la misma manera que las enfermedades infecciosas, otros procesos patológicos, y sobre todo los tumores malignos, dan también origen a sustancias protectoras e inmunizantes. La reacción del veneno de la cobra, positiva durante el embarazo y en las infecciones, también lo es cuando existe un carcinoma. Lo mismo puede decirse de la reacción de la meiostagmina. FREUD y KAMINER no han encontrado en el suero sanguíneo de los enfermos carcinomatosos una sustancia que existe en el de los no carcinomatosos. En los tumores de los ratones ha observado GASPARI que en el cuerpo de dichos animales se forman sustancias inmunizantes, unas de naturaleza específica y otras no. OPITZ afirma que ha conseguido obtener la involución de tumores de los ratones, sin que el tumor mismo resultase afecto por los rayos, o sea esencialmente por la producción de inmunosustancias.

Tampoco son muy pródigos nuestros conocimientos en lo que se refiere al influjo de las glándulas de secreción interna. Lo que nosotros denominamos constitución depende, con seguridad, en gran parte, de las propiedades y funciones del sistema endocrino. Pero no puede ne-

garse que existe cierto influjo de las glándulas de secreción interna sobre el desarrollo de los tumores malignos. Con ello parece estar relacionada la mayor predisposición de las edades avanzadas para la formación de los carcinomas (alteración de la actividad endocrina). El desarrollo y el crecimiento de los miomas depende sin duda, en alto grado, de la función de los ovarios (SEITZ). Pero aunque no puede negarse el influjo incretor sobre la formación de los cánceres, tampoco puede irse tan lejos como MANFRED FRAENKEL, según el cual la curación de los cánceres por los rayos roentgen sólo es posible si intervienen determinadas modificaciones de la actividad glandular incretora. Este es el principio en que se basa al intentar producir en el organismo, por radiación, transformaciones en las distintas glándulas endocrinas y en la composición de la sangre, para conseguir la involución del tumor y evitar las recidivas. Pero estas investigaciones no pasaron de los preludios.

Al recopilar todo lo dicho acerca del influjo de los rayos roentgen sobre las células en general, sorprende la acción decisiva de los procesos vitales. En la actuación de la radiación roentgen desempeñan, indiscutiblemente, un papel importante muchos fenómenos extraordinariamente sutiles, cuya naturaleza escapa aún a nuestros conocimientos; pero que, en conjunto, son los que constituyen la vida. Mientras no se dilucide bien la esencia de estos procesos no será posible explicar de modo satisfactorio el efecto de las radiaciones.

A pesar de nuestro desconocimiento de los procesos profundos que tienen lugar en la célula bajo la influencia de los rayos roentgen, desde el punto de vista práctico hay que contar siempre con la vitalidad de las distintas células. Ya dije antes que las diferentes clases de células poseen diversa radiosensibilidad, y que esta radiosensibilidad puede expresarse por el tanto por ciento de la unidad de dosis cutánea. Pero tal suposición sólo es cierta si se admite un promedio de estado vital en cada célula. En determinadas circunstancias, las mismas células pueden presentar más o menos sensibilidad (sensibilización y desensibilización de las células).

Sabido es, desde hace mucho tiempo, que puede disminuirse la sensibilidad de las células cutáneas, anemiando la piel, y se hace uso de esto en el empleo práctico de los cinturones o tubos de compresión. Según las observaciones de G. SCHWARZ y H. E. SCHMID, comprimiendo la piel se rebaja la sensibilidad de la misma a la mitad o más. Anemiando la epidermis con adrenalina (REICHER-LENZ) se consigue disminuir la radiosensibilidad cutánea. FREUD (1) ha intentado perfeccionar el procedimiento y, como SEITZ y WINTZ en su cuprificación,

(1) *Frotschritte*, 1921.

utiliza la corriente eléctrica para el transporte de la adrenalina (iontoforesis adrenalínica). Tampoco ignoramos que la piel de los individuos caquécticos es menos sensible que la de los sanos, y que existen diferencias respecto a la edad, en el sentido de que los tegumentos de los viejos reaccionan menos a los rayos roentgen que los de los adultos, y los de éstos más difícilmente que los de los niños.

Resumiendo las circunstancias que desensibilizan la piel, parece indudable que pueden conglomerarse en una sola: disminución de la vitalidad de las células por nutrición defectuosa (progresos de la edad, anemiación, etc.).

En cambio, nos ha demostrado la experiencia, que una hiperemia activa, y no precisamente la hiperemia pasiva, sensibiliza la piel contra los rayos roentgen. Pueden producirse hiperemias activas mediante el calor, y en los órganos internos, por medio de la diatermia.

G. SCHWARZ, BERNDT, CRISTOPH MÜLLER y THEILHABER han recomendado y empleado prácticamente la diatermia, para sensibilizar las células de los carcinomas. El último de estos autores preconiza también el método como muy conveniente en el tratamiento consecutivo de los carcinomas irradiados, y atribuye su eficacia a la excitación de la actividad conjuntiva. Sabemos asimismo que la piel, en las inflamaciones de todas clases (eczema, psoriasis, dermitis, etc.), reacciona con más intensidad a los rayos roentgen que la piel sana. Este aumento de la sensibilidad existe probablemente también en los demás órganos del cuerpo. Obsérvase, en efecto, en los procesos inflamatorios frescos de los ovarios y de las trompas, que la actividad ovárica reacciona ante los rayos con dosis mucho más pequeñas que las necesarias para provocar la reacción en condiciones normales.

La sensibilización (hiperemia activa, inflamación) produce efectos contrarios a la desensibilización. La hiperemia activa y la inflamación aumentan la vitalidad de las células, y con ello favorecen quizá la absorción de los rayos.

También existen procesos generales, que exaltan la sensibilidad de las células, y sobre todo la de las cutáneas. Así ocurre en algunas formas de diabetes, de basedow, de nefritis y quizá también de sífilis. Trátase de enfermedades que modifican la composición físico-química de la mayoría de las células del cuerpo. Lo mismo puede decirse de ciertas neurosis y de algunas astenias. Los individuos que las padecen presentan una constitución tan mediocre, que al primer vistazo se reconoce su debilidad orgánica por el aspecto de su cara y por las propiedades generales de su cuerpo. En estos individuos no debe cargarse nunca la piel tanto como en los sanos.

En el tratamiento de los tumores malignos se ha intentado repetidas veces aumentar la sensibilidad de las células tumorales mediante la

introducción en los tejidos de sustancias de elevado peso atómico, partiendo de la creencia de que estas sustancias favorecen la formación de rayos secundarios (rayos secundarios propios). A este fin se han utilizado las inyecciones de líquidos metálicos, y sobre todo de colargol (considerado como el que más rayos secundarios proporciona). También se han llenado con estos líquidos algunos órganos huecos, como la vejiga. Pero el sistema me parece algo burdo. FRIEDRICH y BENDER pudieron comprobar experimentalmente que más que aumentar la producción de rayos secundarios se disminuye la dosis, porque estos rayos secundarios sirven de pantalla a los rayos dispersos que se producen en los tejidos situados por debajo de aquéllos. Solamente si se consiguiera conducir las referidas sustancias hasta el interior de las células mismas, o por lo menos hasta los intersticios que las separan, con uniformidad y en tenue concentración, podría pensarse en un mejoramiento de los resultados. STEPP administra yodo al interior, y ha observado que, teniendo este cuerpo gran afinidad por las células carcinomatosas, es absorbido por ellas en grandes cantidades, lo que hace más eficaces las radiaciones; pero ningún otro investigador ha comprobado esta afirmación. En los animales, y en parte también en el hombre, se han introducido metales por vía sanguínea (arsénico [BLUMENTAL], selenio, plata, etc.). Si verdaderamente existiera mayor afinidad de las referidas soluciones metálicas para las células tumorales, sería posible sensibilizar los carcinomas, frente a los rayos roentgen, mediante inyecciones metálicas en la vía sanguínea. Pero todavía no se conoce ningún resultado definitivo en esta dirección. WINTZ y yo hemos tratado de conducir hasta el tumor rayos secundarios por otros caminos. Mediante una corriente galvánica llevamos al neoplasma, bien dosificados, iones de cobre, que distribuímos uniformemente sobre los tejidos a irradiar. Los resultados obtenidos son alentadores, pero el procedimiento necesita nuevos perfeccionamientos.

b) EFECTO DE LOS RAYOS γ SOBRE DETERMINADOS ÓRGANOS Y CONEXIONES CELULARES.

Hemos hablado hasta ahora, en términos generales, del influjo que ejercen los rayos roentgen sobre las células. Para utilizar prácticamente los referidos rayos, es preciso conocer con exactitud la sensibilidad de los distintos órganos y complejos celulares. Empezaremos, pues, por estudiar el órgano más importante desde nuestro punto de vista, o sea el ovario.

1) *Ovario.*

Conocida la gran radiosensibilidad de las glándulas germinales masculinas por el hecho de las castraciones involuntarias realizadas en personas sometidas durante largo tiempo a la influencia de los rayos roentgen, y reforzada por los resultados obtenidos en la experimentación animal (ALBERS-SCHOENBERG), se procedió a comprobar experimentalmente la radiosensibilidad de los ovarios (HALBERSLAEDTER, REIFFERSCHEID, LACASSAGNE, EYMER, etc.), observándose que los rayos roentgen permiten excluir la actividad ovárica y hacer que se retraigan los ovarios. Aunque al principio no se conocían exactamente las dosis necesarias para producir este efecto, sí se pudo sospechar que los distintos componentes del ovario presentaban diversa radiosensibilidad. Los folículos maduros o próximos a madurar son los más radiosensibles; le siguen los folículos primordiales pequeños, y vienen a continuación las células del cuerpo lúteo.

El estudio de las modificaciones histológicas ha demostrado que con las dosis usuales los folículos mueren, en general, lentamente, presentando los mismos trastornos que se observan en su atresia espontánea (degeneración del huevo, destrucción de los epitelios). Pero si se administran grandes dosis puede presenciarse la necrosis aguda de los óvulos y de los epitelios foliculares. REIFFERSCHEID, en ratones a los que había propinado grandes dosis (aproximadamente la dosis carcinoma humana), comprobó que a las tres horas de la radiación había ya pignosis de los núcleos de los epitelios foliculares y empezaban a producirse manifestaciones degenerativas en los óvulos. ALBERS-SCHOENBERG fué el primero que consiguió con seguridad, en la especie humana, la exclusión de la actividad ovárica, y con ello la involución de los miomas y la cesación de las hemorragias que los acompañan. Aun cuando estos ensayos y experiencias han demostrado de manera indudable el efecto mortal de los rayos roentgen sobre el ovario, no constituyen, sin embargo, suficiente base para edificar sobre razonamientos biológicos la radioterapia de los ovarios y de las enfermedades de ellos dependientes. Ello ha tenido que hacerse a fuerza de observaciones clínicas y de una cuidadosa valoración de los ensayos. La experimentación animal no resulta práctica desde este punto de vista, porque la vida sexual en la especie humana es completamente distinta a la de otras especies (falta de la menstruación, reposos sexuales periódicos, multiparidad, etc.).

En la mujer no se produce neoformación de huevos después del nacimiento. La ovulación es única, y termina con éste. Del infinito número de núcleos ovulares (100.000 en cada ovario), la mayoría sucumbe a la atresia, hasta que se produce la pubertad. También en la

mujer adulta desaparecen otros muchísimos en el estadio de folículo primordial. Solamente unos cuantos llegan a alcanzar intenso desarrollo, y de éstos son pocos los que consiguen la maduración completa, uno cada mes, a los catorce días aproximadamente del período menstrual.

Al producirse la dehiscencia folicular, se forma el cuerpo lúteo, cuya duración es también de catorce días. Entonces empieza de nuevo el ciclo. Las glándulas intersticiales, muy desarrolladas en muchos animales, como, por ejemplo, en los roedores, presentan en la mujer estado rudimentario (WALLART) o faltan por completo. Sólo durante el embarazo, cuando ya no se produce maduración ovular, aumenta de mes en mes el desarrollo de dichas glándulas [SEITZ (1) y WALLART (2)].

Vese, pues, que, aun prescindiendo del embarazo, del estado prepuberal y de la senectud, en la mujer sexualmente madura representa el ovario, desde el punto de vista radioterápico, una formación nada homogénea, compuesta de células de muy distinta radiosensibilidad.

A estas diferencias hay que añadir, naturalmente, las que suponen la maduración folicular durante catorce días después del principio de la menstruación y las de los catorce en que funciona el cuerpo lúteo, es decir, las del intermenstruo.

En los párrafos siguientes voy a exponer cómo puede valorarse radioterapéuticamente la distinta sensibilidad de las diferentes partes del ovario, y cómo se conduce la fase del ciclo menstrual, ante el resultado de la radiación.

a) *Castración.*

Veamos cómo puede excluirse radioterapéuticamente la actividad ovárica, incluso de los folículos primordiales, muy poco sensibles. La castración absoluta se logra con dos clases de radiaciones.

1.ª Administrando en una sesión la dosis total (KROENIG, FRIEDRICH, SEITZ y WINTZ).

Según los cálculos de SEITZ y WINTZ, la dosis necesaria para esto es el 35 por 100 de la unidad cutánea. Conduciendo esta cantidad de rayos a los ovarios, se logra poner regularmente fuera de función todos los núcleos ovulares. Puede hablarse también de radiación única cuando, por tratarse de mujeres raquíticas por constitución, muy sensibles y nerviosas, hay que distribuir esta dosis en dos sesiones, aplicadas en cuarenta y ocho horas, o eventualmente en setenta y dos, pues sabido es que esta pausa no modifica esencialmente los resultados de la radiación, a causa de la lentitud con que se manifiesta la acción de los rayos.

(1) "Atresia folicular en el embarazo". *A. f. Gyn.*, 1905, LXXXVI, pág. 201.
(2) WALLART: *Zt. f. Geb.*, 1905, LIII; *A. f. Gyn.*, LXXXI, pág. 271.

La radiación en una sesión sólo es posible, por otra parte, con los modernos aparatos de terapia profunda, de gran rendimiento.

2.ª La radiación en varias sesiones (dosis fraccionadas, dosis refractas).

En este caso las pausas deben ser mayores, de unos ocho días. Los autores franceses, para preservar mejor la piel, prefieren los intervalos de catorce días hasta tres semanas y dosis pequeñas. Aun cuando en el intervalo puede perderse una parte de los rayos roentgen por el trabajo en contra que hace el organismo, la suma progresiva, si bien lenta, de radiaciones, concluye por excluir la actividad ovárica. Esta clase de radiación es posible incluso con los antiguos aparatos, de poco rendimiento.

En la mujer existe un indicador admirable para reconocer la suspensión de las funciones ováricas; es la falta de la regla. Otro de los síntomas de dicha suspensión, aunque no tan seguro como éste, está constituído por las primeras llamaradas. La falta del período es un dato seguro de que los rayos roentgen han completado su obra destructora. Como ningún otro órgano del cuerpo humano posee tan característica manifestación, y en los animales faltan completamente las reglas, aunque los objetos de experimentación, tanto animales como vegetales, presenten determinadas variaciones u oscilaciones, el ovario humano debe ser considerado como uno de los reactivos más finos y sensibles. Cierto es que existen diferencias en la desaparición definitiva del período, subsiguiente a la radiación con la dosis plena, en una sesión, y la subsiguiente a la radiación en varias sesiones, con pausas más o menos largas. En el primer procedimiento los rayos producen su acción en el transcurso de cuatro a ocho semanas. En el segundo pueden emplear cuatro, seis u ocho meses. En la castración en una sola sesión se ve todavía con más claridad el influjo del ciclo menstrual sobre la falta de las reglas, que en la otra forma. Si se irradia en los primeros catorce días que siguen al último de la menstruación, y sobre todo inmediatamente después de haber cesado el período, la menstruación no vuelve a presentarse en el 80 por 100 de los casos, si se ha administrado la dosis completa (SEITZ y WINTZ). El folículo productor de las hormonas madurantes y menstruales resulta entonces directamente perjudicado. Pero si se irradia en la segunda mitad del intermenstruo, en el 80 por 100 de los casos se presenta todavía una menstruación, y en algunos dos y tres. El folículo madurante que estalla ha vertido ya sus hormonas en la corriente circulatoria, antes de que la radiación haya tenido lugar. En general, y sin contar con el indicador de la menstruación y de las oscilaciones biológicas, puede decirse que, después de la irradiación, con la dosis completa, en una sesión, el período puede presentarse de nuevo, algo prolongado o reforzado; pero la segunda

vez es más débil y más corto, o no existe, y al tercer mes falta ya por completo, salvo que circunstancias especiales, como un pólipo submucoso, produzcan hemorragias. En la radiación con dosis refracta no puede señalarse tipo alguno respecto a la forma como desaparecen las reglas.

Lo mismo con las dosis completas que con las dosis parciales, el efecto de los rayos roentgen no es nunca inmediato, aunque se trate de ovarios muy sensibles. Este efecto, aun administrando la dosis completa, tarda en producirse por lo menos de cuatro a ocho semanas. En la castración en una sesión, la muerte de las células ováricas es, por tanto, muy lenta. Por esto no está justificada la objeción de considerar al método como excesivamente brusco y enérgico. Antes al contrario, tiene la ventaja de permitir una dosificación muy exacta, dentro de una gran economía. Tampoco debe olvidarse que las dosis fraccionadas, como las que se aplicaban con los antiguos aparatos, fracasan a menudo. Estas pequeñas dosis, sobre todo cuando se trata de miomas y resulta difícil determinar con exactitud la situación de los ovarios, favorecen el progresivo habituamiento a los rayos, y la hemorragia persiste, a despecho de doce y quince irradiaciones. Yo mismo observé uno de estos casos, y he tenido ocasión repetidas veces de comprobar el habituamiento a los rayos en enfermas de otros compañeros, tratadas con antiguos aparatos y con pequeñas dosis.

Especial mención merece la reaparición de las reglas, después de haber faltado uno, dos y a veces tres años. El acontecimiento es, ante todo, frecuente haciendo las radiaciones a dosis refractas. También se le observa, sin embargo, en la castración en una sesión, en el 8 por 100 de los casos. En tales circunstancias, si la hemorragia no es debida a la transformación sarcomatosa de un mioma o al desarrollo de un cáncer, una nueva radiación con dosis inferiores a las usuales para estos efectos, contiene fácil y definitivamente la salida de sangre. La reaparición de las reglas sólo puede explicarse por el hecho de que hayan quedado vivos algunos pequeños folículos primordiales que, por ser la parte menos sensible del aparato folicular, han resistido la irradiación. Entonces las referidas células, perjudicadas tan sólo por efecto de los rayos, se van reponiendo poco a poco, y concluyen por formar grandes folículos, que incluso llegan a la maduración.

No es raro que antes de que se restablezcan verdaderamente las reglas, se produzcan pequeñas hemorragias más o menos periódicamente, especie de menstruación rudimentaria, originadas por maduraciones foliculares insuficientes. Otras veces, las hemorragias aparecen bastante distanciadas pero van seguidas, al fin y al cabo, de pérdidas que tienen carácter menstrual típico.

La reaparición de la menstruación después de amenorreas prolongadas indujo a los radiólogos a pensar en la posibilidad de practicar la

b) *Castración temporal.*

La distinta sensibilidad para los rayos de los diversos folículos permite pensar en la posibilidad de una castración temporal.

Después de conocido el resultado de los experimentos realizados en animales y de las experiencias clínicas recogidas en la especie humana, no puede caber la menor duda de que los pequeños folículos primordiales son menos sensibles a las radiaciones que los que se hallan en pleno florecimiento o están ya maduros.

Según las leyes biológicas de la radiosensibilidad de las células, formuladas por BERGONIÉ y TRIBONDEAU, el fenómeno es perfectamente comprensible. Los folículos florecientes resultan radiados, en efecto, en el momento en que más intensa es la segmentación celular. En cambio, los folículos primordiales tienen el mismo aspecto en la mujer adulta que en la recién nacida, su metabolismo es escaso, y se encuentran, hasta cierto punto, en estado de reposo funcional, como las semillas de las plantas, estableciendo una comparación algo burda.

GAUSS fué quien recomendó, por primera vez, la castración temporal. Pero todavía no están completamente definidas ni su practicabilidad ni su importancia clínica. En el libro que publiqué hace tiempo en unión de WINTZ, me ocupaba ya de esto con alguna extensión. Desde entonces, una serie de nuevas investigaciones me ha permitido adquirir el convencimiento de que, con dosis adecuadas, casi siempre se puede obtener la castración temporal. Claro es que resulta muy difícil precisar el tiempo que durará la amenorrea. Puede variar entre seis meses y año y medio y más. WINTZ y yo hemos fijado las dosis para la castración temporal en el 30 por 100 de la unidad cutánea.

Dos observaciones me han enseñado, sin embargo, que la dosis puede ser todavía algo menor (del 26 al 28 por 100). Empleando estas pequeñas dosis se ve con frecuencia que el período aparece todavía de dos a cuatro veces en forma refracta, hasta que se instala la amenorrea. Conservándose siempre en estos límites, no debe temerse nunca la castración definitiva, aunque se trate de personas muy debilitadas o neurasténicas.

A base de tales favorables experiencias, no dudamos, por tanto, en practicar la castración temporal, incluso en mujeres jóvenes. Dos enfermedades la reclaman principalmente: en primer término, las afecciones subcrónicas y crónicas de los anejos, que florecen de cuando en cuando, a pesar de largos tratamientos conservadores, y van acompañadas a menudo de fuertes menorragias o intensas dismenorreas. La falta de la repleción sanguínea menstrual y de las ondulaciones perió-

dicas en el ciclo de los genitales, favorece la curación de tales procesos. En segundo lugar, la tuberculosis pulmonar, sobre todo si va acompañada de reglas excesivamente abundantes. El hecho de suprimirse las pérdidas mensuales, aunque no sean extraordinarias, actúa favorablemente sobre esta enfermedad. En muchos casos, principalmente en las tuberculosis todavía apiréticas, es muy frecuente observar elevaciones térmicas, durante el premenstruo. La falta temporal de las actividades ováricas, excita igualmente la producción de grasa, hecho comprobado por BUMM, castrando operatoriamente a las tuberculosas grávidas.

La reaparición de las verdaderas reglas va precedida a menudo de pequeñas, pero prolongadas, hemorragias, indicio de maduraciones todavía incompletas. No es raro que antes de instalarse la eliminación mensual por los genitales, la desaparición de las ondulaciones y llamaradas, dependientes de la falta de las reglas, anuncie la próxima llegada de éstas.

c) *Exovulación o desovulación.*

Estos términos proceden de WINTZ y de mí. Comprendemos con ellos la exclusión de todo el aparato folicular, inclusive de los folículos primordiales, es decir, la destrucción de toda la parte generativa del ovario, conservando las porciones conjuntivas del mismo y, principalmente, de las glándulas intersticiales.

El ovario humano se compone, además del aparato folicular y de los óvulos, de los siguientes tejidos:

1. *El estroma.*—Las células se tiñen bien, generalmente, con la hematoxilina y resultan algo más grandes que las del tejido conjuntivo ordinario, pero no se distinguen esencialmente de las de otros órganos. No puede atribuírselas, por consiguiente, actividad secretora interna especial, salvo la propia de toda célula.

2. *Las glándulas intersticiales.*—Según antes dije, en la mujer sexualmente madura, o no existen, o presentan rudimentario desarrollo; mas, en el embarazo, a partir, sobre todo, del tercer mes, aumentan mucho de volumen (SEITZ y WALLART). Durante la gestación no se producen ya maduraciones ovulares; los folículos crecen tan sólo hasta ciertos límites, pero de éstos no pasan. El huevo muere entonces, y los epitelios foliculares son eliminados. En cambio, las células de la theca interna proliferan abundantemente, adquiriendo gran volumen y carácter epitelial. Se cargan además de lipoides amarillos, por lo que han sido designadas por mí con el nombre de células thecaluteínicas. La limitación de las células thecaluteínicas con respecto a los tejidos próximos, es muchas veces poco manifiesta. Tampoco es raro que las células no alteradas se continúen insensiblemente con otras alteradas, produciendo la impresión de que el trastorno que padecen es originario. (Por eso se las denomina también células estromaluteínicas). Este hecho demuestra que el tejido conjuntivo del ovario regula las facultades de este órgano de conservar el carácter endocrino (1) hasta en los últimos períodos de la vida.

3. *El cuerpo lúteo, en cierto grado.*—Se halla formado por una parte epitelial (SOBOTTA) y por la mitad aproximadamente de elementos descendientes de la theca interna, muy aumentados de volumen y modificados (carácter epitelioide y contenido luteínico). Así lo demuestran, por lo menos, las investigaciones de FRANZ COHN, confirmadas por ROBERT MEYER. Dichos elementos apenas se diferencias de los productos epitelioides del cuerpo lúteo floreciente.

Como todas las células del tejido conjuntivo, las del estroma del ovario son poco sensibles a los rayos roentgen. Antes que ellas se destruyen, por consiguiente, todos los demás componentes del órgano. Pero como dichas células no poseen secreción interna, ni su conservación ni su aniquilamiento tienen importancia clínica alguna.

En lo que se refiere a las glándulas intersticiales, HOLTZKNECHT ha practicado algunas investigaciones en animales. Cuidando minuciosamente la dosificación, logró producir fenómenos degenerativos en los óvulos y en los epitelios foliculares de conejillas de Indias, en tanto que se conservaban indemnes las glándulas intersticiales, cuya actividad parecía más bien excitarse. El aumento de secreción interna de estas glándulas intersticiales conduce, como es natural, a la exuberancia de caracteres sexuales secundarios. Llegó, por tanto, a conservar aisladas en el ovario, mediante radiaciones, las glándulas de la pubertad, que tanto han dado que hacer a STEINACH. HÜSSY y WALLART (2) lograron en la mujer aumento de las glándulas intersticiales, después de destruídos los folículos ováricos, recordando su hallazgo al aspecto que ofrecen dichas glándulas durante el embarazo. Como TANDLER y STEINACH, atribuyen principalmente a estas glándulas intersticiales la formación y conservación de los caracteres sexuales secundarios. STEINACH creyó que mediante radiaciones graduadas podría obtenerse en la mujer, lo mismo que en el hombre, una especie de rejuvenecimiento.

Muy resistentes son, sin duda, contra los rayos roentgen las células del cuerpo lúteo. Muchas observaciones coinciden en ello. Todavía se conservan perfectamente, cuando todos los folículos han sido destruídos y el ovario ya no funciona.

No es posible hoy decir la última palabra acerca de la posibilidad de obtener la exovulación. Los experimentos realizados en animales no

(1) LACASSAGNE, en sus estudios sobre el ovario de las conejas, ha podido observar también que las células de las glándulas intersticiales proceden, en parte, de la diferenciación individual y directa de las células del tejido conjuntivo del estroma cortical.

(2) *Zt. f. Geb. u. Gyn.*, 1915, LXXVII, pág. 117.

están completamente de acuerdo en este sentido, y, por otra parte, su número tampoco es suficiente ni en cantidad ni en lo que se refiere a exactitud de dosis. Respecto al material histológico humano, resulta de muy difícil obtención, y sólo suele lograrse después de transcurrido mucho tiempo. Pero es indiscutible que el cuerpo lúteo subsiste después de la radiocastración. Mientras continúa viviendo, su función evita las manifestaciones de insuficiencia. Pero no hay dato alguno en qué poder basar el cálculo para saber el tiempo que esto dura. La valoración de los síntomas clínicos tropieza igualmente con grandes dificultades. La presencia de las llamaradas y ondulaciones características constituye, sin embargo, un buen signo en favor de la falta de funcionamiento ovárico. Estos trastornos vasomotores aparecen regularmente, aunque subsistan folículos primarios. Así lo demuestra, por lo menos, la reanudación posterior de las reglas. Más difíciles de interpretar son los otros signos y hallazgos. Tampoco se sabe con seguridad, porque faltan en las mujeres irradiadas los trastornos corporales y las modificaciones anímicas. Respecto al comportamiento del líbido sexual, hay gran discrepancia entre los autores. La acumulación de grasa también falta en algunos casos de castración operatoria completa. La fisonomía no experimenta alteración alguna la mayoría de las veces. Tampoco se presentan, y esto es muy significativo, trastornos seniles en los genitales (vulva, vagina, útero). La experiencia demuestra, sin embargo, que también se producen las referidas oscilaciones durante la evolución normal de la senectud. El tiempo dirá, aportando nuevos datos, si la falta de síntomas anímicos y corporales depende de la persistencia de las glándulas intersticiales o es de naturaleza individual. Mi experiencia me permite afirmar que los fenómenos de insuficiencia resultan más intensos cuando se aplican grandes dosis (la de carcinoma, por ejemplo) que cuando las radiaciones no pasan de las dosis de castración. También es indiscutible que no puede hablarse de rejuvenecimiento postcastración. Las muchas observaciones recogidas en mujeres castradas podrían haber llamado ya la atención acerca de esto. En cambio, otros exageran las consecuencias de la castración. Dichas consecuencias en las mujeres de nervios sanos no dan más síntoma que los que proporciona el cambio natural en las personas normales. Claro es que en las jóvenes no debe practicarse la castración como no la reclame imperiosamente un proceso patológico.

Resumiendo todo lo dicho, pueden distinguirse tres grados en la alteración del ovario:

1.° Castración completa; es decir, exclusión de todos los componentes del órgano, incluso de las glándulas intersticiales.

2.° Castración temporal; es decir, destrucción del aparato folicular, respetando algunos folículos primordiales.

3.° Exovulación; es decir, exclusión del aparato folicular, conservando las glándulas intersticiales (?).

d) *Radiación excitadora de los ovarios.*

Conocemos en los ovarios, además del efecto frenador que sobre sus funciones producen los rayos roentgen, el excitador de las mismas funciones.

Hace algún tiempo se empleaba ya la radiación excitadora del ovario para combatir los estados hipoplásicos acompañados de amenorrea y oligomenorrea. También estaba justificada en los casos de infecundidad, por hipoplasia de los genitales o por degeneración microquística de los ovarios, si se hallaban sanos los demás genitales. La radiación se practica en una sesión, con una pequeña dosis, equivalente a la décima parte de la unidad cutánea o a la tercera de la de castración. Para evitar perjuicios, la dosificación debe ser exacta.

En algunos casos de radiación excitadora del ovario, en amenorreicas, he visto restablecerse en seguida el período. Especialmente franco fué el éxito en una muchacha de veintidós años, que todavía no había reglado. Recibió la enferma el 10 por 100 de la unidad cutánea, y al poco tiempo aparecieron las reglas por primera vez; después continuaron presentándose con intervalos regulares de cuatro semanas. THALER ha visto también reaparecer el período 36 veces en 55 casos de amenorrea de la guerra y en cuatro de siete amenorreas primarias. También se han comunicado algunos éxitos en mujeres infecundas. Pero antes de decir la última palabra sobre la excitabilidad funcional del ovario, producida por la radiación, creo conveniente esperar a que se reúna mayor número de observaciones. Insisto en que, observando cuidadosamente las debidas precauciones, y no pasando, en cuanto a dosis, de los límites marcados, la radiación excitadora del ovario es completamente inocua. Por otra parte, aunque se produzca algún perjuicio, éste nunca puede ser definitivo.

e) *Influjo de la radiación roentgen sobre otros órganos y efectos a distancia sobre el ovario.*

Teniendo en cuenta la fácil influenciabilidad de los procesos de ovulación y de menstruación por distintas circunstancias internas y externas, no debe extrañar que radiaciones practicadas en otros órganos situados en regiones completamente diferentes puedan producir también trastornos de las reglas. Hasta se han comunicado casos en que una radiación aislada de la mama o del tórax ha originado la castración (M. FRAENKEL). La modificación de las reglas después de radiaciones

de bocios y de mama, es cosa frecuente. Este efecto a distancia puede explicarse, en parte, por el trastorno del equilibrio de hormonas increto-ras que actúan en el mismo sentido (tiroides, mama), y en parte por el efecto de las necrohormonas puestas en libertad por la radiación.

Por el antagonismo y la correlación que existen entre las glándulas endocrinas se explica también lo que le ocurrió a BLUMBERG. Irradiando con radium la hipófisis desde la cavidad nasofaríngea, influyó favorablemente sobre una dismenorrea que existía. La comunicación de HOFBAUER es igualmente muy demostrativa: la roentgenización del mismo órgano, y mejor dicho de la base del diencéfalo (zona vegetativa del suelo del tercer ventrículo), logró que desaparecieran menorragias y que involucionasen los miomas. Recomienda para esto que se administre, sobre la hipófisis, el 60 por 100 de la unidad cutánea, distribuyéndolo en dos sesiones del 30 por 100 cada una. Excepción hecha de una pasajera caída del cabello, de algo de cefalea y de un acentuado descenso de peso, HOFBAUER no ha observado ninguna otra consecuencia desagradable. (Consúltese también el capítulo referente a la irradiación del bazo y de las suprarrenales.)

2.—CONDUCTA DE LOS ÓVULOS IRRADIADOS Y DE LOS EMBRIONES SOMETIDOS A LOS RAYOS ROENTGEN.

Si, después de la castración, mueren todos los óvulos y casi todos los folículos, con excepción de algunos primordiales, éstos pueden irse reponiendo poco a poco, continuar creciendo y, por último, llegar a la maduración. Dichos óvulos, ¿pueden ser fecundados? ¿Cómo se comportan los embriones de ellos procedentes? Compréndese la transcendencia que tales problemas tienen para la radiación de los ovarios en general y para la castración temporal en especial.

O y G. HERTWIG han realizado algunos experimentos en huevos de rana, irradiándolos y fecundándolos después con esperma. Si se producía la maduración, los embriones de ellos resultantes presentaban enfermedades y malformaciones. Ahora bien; como las relaciones son distintas en las ranas que en los mamíferos, estos ensayos no constituyen prueba indudable del comportamiento de los óvulos humanos irradiados. A. NÜRNBERGER debemos agradecer los repetidos ensayos que ha practicado a este respecto en numerosos ratones y conejillas de India. Irradiaba este autor a los animalitos con una dosis suficiente, según él, para producir la castración.

Puede sobrevenir la fecundación en el período inmediatamente subsiguiente a la radiación, o sea en el estadio de latencia, cuando no han tenido todavía tiempo los rayos de producir todos sus efectos. Los embriones desarrollados crecen entonces como en condiciones normales,

sin presentar ninguna clase de enfermedades ni malformaciones. Tampoco los descendientes de estos embriones ofrecen desviación alguna de la normalidad. Pero si los rayos han ejercido desde luego toda su influencia, clínicamente no puede observarse la menor muestra de cópula fructuosa. No se produce, por tanto, la concepción, o los embriones mueren inmediatamente después de reunirse el esperma con los óvulos, cuando todavía no son descubribles por su tamaño. Según las investigaciones de NÜRNBERGER, el estadio de fertilidad normal de los óvulos se continúa inmediatamente en el de radioesterilidad.

Con el resultado de los experimentos de NÜRNBERGER en animales se hallan de acuerdo las experiencias recogidas hasta ahora en la especie humana (PANKOW). Se han publicado algunos casos en los que tuvo probablemente lugar la concepción durante el estado de latencia de la acción de los rayos o, lo que es lo mismo, durante una de las pausas en la radiación refracta. En estos casos no se ha observado, sin embargo, la menor lesión en el fruto.

Posiblemente, cuando los fetos presentan trastornos, existe ya el embarazo, aunque no esté diagnosticado, en el momento de practicar la radiación, y resultan, por tanto, irradiados los embriones mismos.

Se ha observado repetidas veces la producción de concepciones después de suprimidas, desde mucho tiempo antes (meses y aun años), las reglas y la maduración ovular, a consecuencia de la castración roentgen. Todos los niños vienen al mundo, no obstante, en estado completamente normal, y en su ulterior desarrollo tampoco se observa modificación alguna. Compréndese que así ocurra si se piensa que, aunque la radiación haya sido bien practicada y haya quedado interrumpida durante bastante tiempo la maduración de huevos, algunos folículos primarios, que, como se sabe, son muy poco radiosensibles, los menos de todo el ovario, reponiéndose poco a poco después de la radiación, pueden llegar a su completo desarrollo. Si los folículos primordiales pequeños y formados de escasos epitelios planos, tienen fuerza suficiente todavía para producir millares de epitelios foliculares, con gran cantidad de licor, es lógico pensar que las células ovulares (el huevo y el epitelio folicular tienen que estar íntimamente relacionados para existir), no sufran daño alguno ni en la capacidad de la fecundación ni en sus demás propiedades.

Estas experiencias proporcionan, para la práctica, la importante deducción de que si se produce un embarazo durante el estado de latencia de la radiación roentgen o después de una amenorrea prolongada durante meses, ninguna razón permite asegurar, hasta ahora, que el niño nacerá con alguna tara. Por eso no está en modo alguno justificado interrumpir el embarazo. Ahora bien; por muchas causas, en las mujeres irradiadas no suele ser muy deseable la concepción, y conviene adver-

tirles la posibilidad de que se queden embarazadas durante el referido estado de latencia o después de amenorreas de varios meses de duración. En dicha posibilidad se ha insistido preferentemente con motivo de la castración temporal, en las tuberculosas, por ejemplo, porque en estos casos las probabilidades de maduración sexual y de embarazo aumentan precisamente a medida que más se prolonga la amenorrea.

Conviene, sin embargo, poner ciertas reservas en la valoración de estos embarazos después de las radiaciones, porque conociendo el gran influjo que ejercen los rayos roentgen sobre todas las células, no tendría nada de extraño que las estadísticas que puedan formarse con el tiempo, a base de gran cantidad de material, arrojen resultados desfavorables.

Muy distintas resultan las condiciones cuando se aplica la radiación en el momento en que ya ha sido fecundado el óvulo. Al reunirse con los espermatozoos, la célula ovular, hasta entonces en reposo, empieza a crecer bruscamente, recibiendo una especie de impulso proliferativo, de tal intensidad, que no tiene parangón con el que se observa en otras células, ni siquiera en las de los tumores malignos.

Después de lo dicho sobre radiosensibilidad de las células, se comprende que los óvulos fecundados, en su rápido crecimiento resulten extraordinariamente radiosensibles. Así lo han confirmado numerosos experimentos, y sobre todo los de O. y G. HERTWIG (en huevos fecundados de rana), KROENIG, FRIEDRICH y otros muchos.

Las alteraciones del fruto se traducen por suspensión del desarrollo, malformaciones y muerte. El resultado de los ensayos puede resumirse en la siguiente conclusión: cuanto más joven es el embrión, más radiosensibles resultan sus células, y, por tanto, mayores son los perjuicios que experimenta. Los huevos de las ranas sorprendidos en el estadio de bisegmentación o de mórula mueren durante el período de vesícula germinal, y si la cantidad de rayos ha sido insuficiente, se desarrollan con gran dificultad, originando larvas defectuosas.

De mucha importancia es el hecho de que el sistema nervioso central (cerebro y medula) del embrión sufra por efecto de los rayos Y muchas más intensas modificaciones que el cerebro y la medula de los adultos, muy poco sensibles, como se sabe, a los referidos rayos. Después siguen los órganos de los sentidos, sobre todo la retina y, por último, los músculos.

Vese, pues, que la escala de sensibilidad en el embrión es muy distinta que en los hombres adultos. De ello debe deducirse la conclusión de que las diferencias no residen en la clase del tejido, sino en su estado biológico, en su rápida capacidad de proliferación y en su constitución química.

En los últimos períodos de la vida embrionaria existe también aumento de la radiosensibilidad, como lo demuestran los experimentos realizados en distintos mamíferos. Claro es que en estos estadios, en que la diferenciación de las células y de los tejidos es ya muy manifiesta, la radiación no puede conducirse como en los primeros, ni exteriorizarse por trastornos y suspensiones locales del desarrollo, tan importantes.

Las experiencias realizadas en la especie humana nos han demostrado igualmente que para el niño que se está desarrollando resulta muy peligroso practicar la radiación durante el embarazo; los peligros aumentan con la juventud embrionaria. Se ha publicado una serie de casos en los que habiendo sido practicada la radiación en los primeros estadios de un embarazo que había pasado desapercibido, el fruto vino al mundo con trastornos del desarrollo y malformaciones de más o menos importancia. Esto no puede ser nunca considerado como accidente casual, si se tiene en cuenta que en el Congreso Ginecológico de Baviera, celebrado en noviembre de 1920, tres autores (FLATAU, ALBRECHT y L. SEITZ) conmunicaron cada uno una observación de anencefalus, subsiguiente a irradiaciones practicadas en mujeres, cuyo incipiente embarazo había pasado desapercibido. A mayor abundamiento, los experimentos realizados por HERTWIG en algunos animales demuestran la extraordinaria radiosensibilidad del sistema nervioso central embrionario.

Desde el punto de vista práctico pueden, por tanto, deducirse las siguientes conclusiones:

1.ª No debe nunca practicarse la irradiación roentgen antes de haber hecho un detenido interrogatorio (falta del período, etc.) ni de haber practicado la exploración manual, para descartar seguramente un posible embarazo.

2.ª Si, por circunstancias que no vienen al caso, pasase desapercibida la gestación incipiente, y recibiera el embrión dosis superiores a las que excitan la función celular del ovario, o sean las dosis de castración u otras superiores, podrá plantearse el problema del aborto artificial, ante las grandes probabilidades de que el fruto haya experimentado trastornos del desarrollo, por efecto de los rayos roentgen.

3.—PIEL.

Fácil es comprender que las modificaciones que sufre la piel son las que mejor se conocen. Los tegumentos externos, por sus particularidades biológicas y su complicada composición morfológica, presentan reacciones muy especiales ante la acción de los rayos roentgen.

Las partes cutáneas más sensibles son las células basales del epidermis que, como capa germinal, resulta siempre afecta en un estadio de acentuada actividad y neoformación. Sabido es que las células del epi-

dermis, de muy lenta queratinización, se están sustituyendo continuamente. Según los estudios de ROST, bastan dosis roentgen relativamente pequeñas para que las referidas células basales presenten modificaciones de su núcleo, y mueran en parte. Siempre quedan, sin embargo, las necesarias para producir la sustitución. Solamente si resultan destruídas en su totalidad por grandes dosis, muere toda la epidermis.

Muy radiosensibles son también los endotelios de los capilares del corium, a causa de su enorme capacidad proliferante. En cambio el de los grandes capilares y el de los pequeños vasos requiere dosis de rayos mucho más considerables. El núcleo de los epitelios capilares presenta ya, a los cinco días de la radiación, tumefacción e intensa retracción y vacuolización. Si la destrucción ha sido muy extensa, padece también la capa germinal del epidermis, cuya nutrición depende del sistema capilar subyacente y, en último extremo, el corium mismo.

El grado más escaso de la alteración común de la capa germinal y de los endotelios capilares se manifiesta aproximadamente a las tres semanas de practicada la radiación, por descamación del epidermis, con ligera rubicundez y caída del pelo (quemadura de primer grado). Si los perjuicios son mayores, a las dos semanas se producen flictenas, con desprendimiento total del epidermis, e intensas rubicundez, tumefacción e inflamación de la piel (quemadura de segundo grado).

La curación de las quemaduras de primero y segundo grado se produce generalmente sin dificultad, dejando tan sólo en pos de sí pigmentaciones que duran de una a cuatro semanas. Si la quemadura de segundo grado ha sido muy extensa, puede formarse una cicatriz blanca, por ráfagas, que después resulta surcada por telangiectasias.

En las quemaduras de tercer grado no sólo quedan fuera de combate la capa germinal y los endotelios, sino que resultan también perjudicadas otras partes menos sensibles de la piel, como el tejido celular y los anejos cutáneos, tanto por acción directa de los rayos como, secundariamente, por corrosión de los vasos a causa de la alteración endotelial (necrosis).

En tales circunstancias se forman úlceras (úlceras roentgen) de contornos muy irregulares, cubiertas de restos de tejidos necróticos morenogrisáceos, muy dolorosas, cuya cicatrización invierte muchos meses; originando cicatrices atróficas blancas, irregulares, en las que abundan las telangiectasias.

Las llamadas lesiones tardías se presentan en forma de úlceras necróticas, sobre piel relativamente poco alterada, al cabo de uno o más años, y sin causa aparente alguna. Esta causa hay que buscarla en los trastornos de las paredes vasculares, trastornos que van progresando muy poco a poco, hasta producir la obliteración completa y subsiguientemente la muerte de todos los tejidos irrigados.

Algunas circunstancias accidentales (heridas, contusiones, enfermedades debilitantes y febriles) parecen favorecer este proceso.

Si se han practicado varias radiaciones en el mismo territorio cutáneo con rayos duros y largos intervalos, no es raro que aparezcan infiltraciones de la consistencia del cuerno, denominadas por SEITZ, WINTZ y JÜNGLING edema cutáneo, indurado, crónico. Estas infiltraciones persisten durante años, y terminan la mayoría de las veces produciendo las úlceras que acabo de describir.

Especial consideración merecen los anejos de la piel. Las pequeñas dosis de rayos excitan los folículos pilosos de la capa germinal, favoreciendo el desarrollo de pelo. Por eso se emplean estas dosis excitantes en el tratamiento de la alopecia, estando algunos muy satisfechos de los resultados obtenidos. Mayores dosis destruyen una parte de los epitelios foliculares, pero todavía puede volver a crecer el pelo después de su actuación. Las radiaciones fuertes destruyen todos los epitelios foliculares y conducen a la calvicie completa de la piel.

También son especialmente sensibles a los rayos roentgen las glándulas sudoríparas; pero éstas se reponen en general mucho más pronto.

Utilizando dosis muy grandes, y a causa de la compresión edematosa, aparece enrojecido el contorno de los conductos de las glándulas sebáceas y el punto de nacimiento de los pelos. Este fenómeno, denominado tumefacción folicular, se presenta generalmente en las aplicaciones de 110 por 100 de la unidad de dosis cutánea.

La piel, con su complicada composición, constituye un ejemplo admirable de la clase y esencia del efecto de los rayos; su estudio nos da, además, clara idea de que los rayos roentgen actúan principalmente de un modo directo y de que desempeñan importante papel algunas circunstancias secundarias, y sobre todo los trastornos que experimentan los vasos.

En tanto que el principal objeto de muchas de nuestras radiaciones terapéuticas es el aniquilamiento de las células enfermas, en la terapia profunda debe merecer preferente atención por parte del radiólogo evitar los trastornos descritos.

En la terapia profunda la piel sólo sirve de puerta de entrada a los rayos. Hay que respetarla, por tanto, lo más posible, colocándola siempre bajo la acción de dosis inferiores a la frenadora de su misión. Con el empleo de estas dosis, los fenómenos reactivos que presenta la piel son los siguientes: algunas horas después de la radiación aparece lo que se denomina prerreacción (HOLZKNECHT) o eritema precoz. El fenómeno es debido a la acción de los rayos sobre el sistema vásculonervioso, acción que depende de las alteraciones experimentadas por la composición sanguínea más que de la excitación directa de la sustancia nerviosa, poco radiosensible. Los que primeramente responden son los

vasodilatadores; por eso hay rubicundez. Si la excitación es muy intensa y se prolonga durante mucho tiempo, el efecto se transmite hasta los vasoconstrictores, según ha podido demostrar RICKER, de ingeniosa manera, en las orejas de los conejos. Aparentemente, ninguna otra modificación sufre ya la piel. Pero el examen microscópico permite descubrir siempre otros pequeños trastornos como los descritos en la capa germinal y en los endotelios, tan poco manifiestos, que el aspecto de la piel no se modifica y, aparentemente, tiene lugar una completa *restitutio ad integrum*. Siempre queda, sin embargo, una coloración amarillenta o amarillento-morenuzca, más o menos acentuada, dependiente de la actividad celular.

También sabemos que la piel normal, afecta ya por los rayos roentgen, es más sensible, aunque externamente no esté modificada, que la piel que no ha sufrido todavía la acción de los rayos. Bueno será, por tanto, que transcurra un mínimo de semanas para una nueva radiación, si no se emplean en los tegumentos dosis inferiores a la unidad cutánea.

La reacción de la piel en los individuos sanos experimenta escasas oscilaciones. En las morenas, sin embargo, la pigmentación suele ser más intensa que en las rubias.

Desde hace mucho tiempo se considera a la dosis eritema como la dosis biológica. SEITZ y WINTZ han logrado, no obstante, determinar una reacción más precisa, que puede ser considerada como unidad del sistema métrico biológico; se la denomina unidad de dosis cutánea. Es la reacción que se presenta a los ocho días, en forma de rubicundez de la piel, y que, transcurridas de cuatro a seis semanas, se convierte en un ligero enrojecimiento.

4.—COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS OTROS ÓRGANOS ANTE LOS RAYOS ROENTGEN.

En la irradiación del vientre, sobre todo cuando se emplean grandes campos, pueden resultar afectos otros órganos, como el bazo, los riñones, las suprarrenales, etc., etc., directamente por los rayos primarios o indirectamente por los dispersos.

En el hígado, según STEPHAN, las pequeñas dosis excitan la función de la parte endotelial del órgano, acelerando con ello la coagulabilidad sanguínea. Por este procedimiento logró detener, en efecto, hemorragias, cuya contención hubiera sido muy difícil de otro modo. En lo que a mí se refiere, he podido comprobar en general, asimismo, las observaciones de STEPHAN en casos de hemorragias genitales consecutivas a enfermedades de los anejos. Administrando del 10 al 12 por 100 de la unidad cutánea sobre un campo de 6 por 8 centímetros,

y a una distancia foco-piel de 23 (la profundidad del bazo suele ser de 4 ½ a 5 centímetros), según mi experiencia, cesa a menudo pasajera o definitivamente la hemorragia. Si a las cuarenta y ocho horas no se ha producido aún efecto alguno, puede duplicarse la dosis (20 por 100 de la unidad cutánea), y raro será el caso en que no se contengan de este modo la salida de sangre (WOLMERSHAUSER y EUFINGER). La coagulación se conduce en estos casos de muy distinta manera, sin presentar comportamiento típico alguno. Obsérvase a lo sumo disminución del período de coagulabilidad.

Según las comprobaciones realizadas por ASCHNER, después de la extirpación del bazo, en los genitales de los animales (rápido crecimiento de los órganos de la generación, maduración sexual precoz), el bazo parece ejercer cierto influjo frenador sobre el ovario, siendo lógico, por tanto, que, en la contención de las hemorragias por este método, intervenga una acción endocrina.

Las grandes dosis, poco utilizadas como radiación terapéutica en la especie humana, destruyen el bazo, según lo demuestran los ensayos realizados en animales.

Relativamente poco sensibles a los rayos roentgen son los riñones y el hígado. En ambas vísceras, pero sobre todo en los riñones, no se producen efectos destructores sino a muy altas dosis (experimentación animal).

En las radiaciones del abdomen es de mucha importancia el comportamiento de las suprarrenales.

Sabido es que estas glándulas se componen de dos partes esencialmente distintas, tanto genética como funcionalmente: la corteza o sistema interrenal (de origen mesodérmico) y la medula o sistema cromafino (de origen ectodérmico), productor de la adrenalina.

En tanto que el sistema interrenal, prescindiendo de extrañas rarezas, es privativo de las suprarrenales, el tejido cromafino puede existir en otras partes del cuerpo, como en el cordón limitante del simpático, en el plexo solar, en la trayectoria de las venas abdominales y en los nervios simpáticos, para no citar más que los lugares de importancia en el bajo vientre.

Según las investigaciones de STEPHAN, la corteza suprarrenal resulta extraordinariamente sensible a los rayos roentgen. Con el 30 al 35 por 100 de la unidad cutánea se manifiesta una completa degeneración de las células, con necrosis consecutiva de las mismas.

Siendo indudable que existe esta radiosensibilidad de las suprarrenales, en las radiaciones enérgicas del vientre convendrá protegerlas lo mejor posible y procurar ante todo que en ningún caso resulten afectas por los rayos las dos glándulas.

STEPHAN afirma que la secreción de la corteza ejerce un efecto fre-

nador sobre el bazo y hasta sobre las funciones de todas las células del organismo. Después de la roentgenización de las suprarrenales se produce por esto, regularmente, un aumento del número de eritrocitos (influenciación por el sistema esplénico), sobre todo si hay hiperglobulia. También resulta más acentuada la pigmentación de la piel (exclusión del efecto frenador sobre las células epidérmicas productoras de pigmento).

El sistema cromafino es mucho menos sensible a los rayos roentgen. Una dosis del 30 al 35 por 100 de la unidad cutánea, capaz de destruir por sí sola la corteza suprarrenal, no produce, en la medula de dichas glándulas, modificaciones apreciables. Tampoco suele ser manifiesto el descenso de la presión sanguínea, después de las radiaciones.

Estos fenómenos, comprobados por STEPHAN, se hallan, hasta cierto punto, en contradicción con los hallazgos de ZIMMERN y COTTENOT, quienes, irradiando las suprarrenales en perros, observaron descenso de la presión sanguínea. En el hombre, si existe elevación esencial de la presión sanguínea sin lesión de los riñones y sin ateromatosis demostrable, también se comprueba un acentuado descenso de la referida presión.

Por mi parte (1), he estudiado detenidamente este asunto en 50 casos de radiaciones de distinta naturaleza (castración, carcinoma del útero, enfermedades del bazo), comprobando que, durante la radiación y en alguno de los días siguientes, es manifiesto el descenso hasta de 10 a 15 milímetros de mercurio. Si hay hipertonías esenciales, sobre todo en las del climaterio, el descenso puede llegar a 40 milímetros Hg. Solamente en tres casos no varió la presión, en el sentido de la baja. Tratábase de enfermas con modificaciones arterioesclerósicas y procesos renales.

Las causas del descenso de la presión sanguínea no resultan muy claras. Probablemente, las necrohormonas que se forman en las grandes radiaciones disminuyen la repetida presión, por el clásico mecanismo que la rebaja la administración parenteral de cuerpos albuminosos y del producto de la desintegración de las albúminas (histidina, etcétera).

ZIMMERN y COTTENOT afirman que la radiación roentgen disminuye la adrenalina medular. Lo mismo he observado yo en mis experimentos realizados en animales. Parece como si se tratase de un efecto sobre el sistema cromafino, con descenso de la producción adrenalínica. Sabido es, por otra parte, que en las extensas radiaciones abdominales resultan afectos, por los rayos roentgen, distintos tejidos cromafínicos (plexo solar y numerosas ramas del simpático).

(1) El señor WOLMRSHAUSER dará detalles de esto dentro de poco.

Quizá pueda explicarse, igualmente, por un efecto sobre el sistema cromafino, la aparentemente milagrosa comunicación de GRODEL, referente a una mujer menopáusica. Irradiando los ovarios logró que le disminuyera la presión sanguínea, excesivamente alta, atenuándose con ello todos los trastornos vasomotores.

El timo y la tiroides son igualmente muy radiosensibles. Como la tiroides actúa sobre el desarrollo de los ovarios y la marcha de la menstruación, y la función ovárica posee también relaciones con la tiroides, consideran algunos autores que, después de la radiación de la tiroides, puede modificarse el período, y, por el contrario, después de la radiación de los ovarios, en los miomas, cabe la involución del bocio de BASEDOW (M. FRAENKEL). El número de observaciones de esta índole es, sin embargo, tan pequeño que todavía no permite establecer conclusiones definitivas.

Así como el tejido glandular, en reposo, de la mama es muy poco sensible a los rayos, los pechos germinantes de la pubertad, los del estadio premenstrual, y los del embarazo reaccionan vivísimamente a la radiación. Esto demuestra, una vez más, la extraordinaria radiosensibilidad de las células muy activas y proliferantes. Después de las radiaciones de la mama no es raro observar trastornos de la menstruación.

En la radiación de los órganos pelvianos es de la mayor importancia práctica el comportamiento de la vejiga y del intestino, sobre todo del grueso.

5.—SANGRE.

El influjo de los rayos sobre la sangre puede ser de dos clases: o resultan afectos los elementos de la sangre circulante, o la radiación actúa sobre los órganos hematopoyéticos (bazo, hígado, medula ósea, ganglios linfáticos). La sangre circulante resulta afecta, por supuesto, en toda radiación. Cuanto mayor es el tejido irradiado y más larga la duración de la radiación, mayor es el número de los componentes sanguíneos influenciados (sabido es que la sangre recorre todo el circuito en veintiún segundos).

Según el asiento de la enfermedad, no siempre puede evitarse que los rayos roentgen incidan sobre órganos sanguíneos. Irradiando el vientre y la pelvis, por ejemplo, los ganglios linfáticos y la medula ósea sufren las consecuencias de la radiación; y si el campo es grande, también las padecen el hígado y el bazo. Compréndese, pues, que en casi todas las sesiones roentgen prolongadas se observen modificaciones en la sangre. Los más sensibles son los glóbulos blancos. Puede decirse que constituyen los componentes del cuerpo humano en que más resuena la acción de los rayos. Según los experimentos realizados por

HEINICKE, en algunos animales, durante las radiaciones enérgicas mueren como víctimas de una explosión.

En la especie humana, y con dosis, cuando menos equivalentes a la castración, disminuye casi siempre el número de glóbulos blancos y se produce leucopenia (SEITZ y WINTZ). Otros autores niegan este último fenómeno, sin tener en cuenta que desaparece con mucha rapidez, cediendo su puesto a una hiperleucocitosis.

En el estado adjunto pueden verse los resultados de los exámenes de sangre hechos en compañía de WINTZ, después del empleo de las dosis de castración:

	Inmediatamente después de la radiación.	A las seis horas.	A los tres días.	A las seis semanas.
Glóbulos blancos.	Considerable descenso	Considerable descenso	Considerable descenso	Normal.
Linfocitos.	Considerable descenso	Constante descenso	Ligero ascenso. . .	Normal.
Polinucleares. . . .	Ligero ascenso sobre la normal. .	Ligero ascenso sobre la normal. .	Ligero ascenso sobre la normal. .	Normal.
Eosinofilos.	Ascenso en un 85 por 100.	Ascenso algo más pronunciado . .	Ascenso algo más pronunciado . .	Frecuentemente aún algo aumentado.
Glóbulos rojos . .	Algún descenso. .	Algún descenso. .	Ligero ascenso; aproximación a la normal	Normal.
Contenido en hemoglobina. . . .	Aumentado	Descenso	Aumenta; aproximación a la normal.	Normal.
Período de coagulación de la sangre.	Prolongado	Prolongado	Prolongado	Normal.

Las mismas modificaciones se observan en la composición de la sangre, aunque mucho más acentuadas, como es natural, cuando se administran dosis carcinoma. En estos casos las oscilaciones resultan, sin embargo, bastante mayores, porque no es raro que existan previamente alteraciones de la composición sanguínea. De los distintos componentes blancos de la sangre, no todos resultan alterados, en la misma forma. Disminuyen mucho, casi siempre, los linfocitos, porque los matan en gran número los rayos en la sangre circulante, y en los órganos hematopoyéticos. También es destruída una parte de los polinucleares, aunque la medula de los huesos proporciona en seguida otros nuevos, en abundancia. Lo mismo ocurre con los demás órganos hematopoyéticos. Así se explica la hiperleucocitosis con leucopenia simultánea. Sin embargo, si se administran dosis demasiado excesivas, o dosis pequeñas, pero muy frecuentemente renovadas (como las que suele recibir el personal encargado de los servicios roentgen), o se hallan

alterados los órganos hematopoyéticos, por efecto de graves enfermedades o de insuficiencia primaria, puede establecerse una leucopenia definitiva. Cuando el número de leucocitos es inferior a 3.000, el signo augura mal pronóstico.

De los demás elementos, también los eosinófilos observan una conducta, hasta cierto punto, típica. Compruébase siempre cierto aumento. Las investigaciones realizadas últimamente en la Clínica Ginecológica de Frankfurt (1) nos han demostrado que el aumento de eosinófilos en las carcinomatosas irradiadas augura, en general, buen pronóstico, por el contrario de lo que ocurre con el descenso, que indica el fracaso de las fuerzas definitivas orgánicas.

Conviene saber, además, que en las personas sometidas durante mucho tiempo a la acción de los rayos roentgen (médicos, técnicos, ayudantes) aumenta frecuentemente de un 10 a un 15 por 100 el número de eosinófilos. Suponiendo que este número fuera normal antes de la exposición a los rayos, el aumento constituye la prueba segura de haberse iniciado la enfermedad roentgen.

Menos sensibles que los elementos blancos son los glóbulos rojos. Durante algún tiempo hasta se creyó que estas formaciones anucleares no sufrían el menor trastorno por efecto de los rayos. Pronto se desvaneció, sin embargo, el error. Administrando radiaciones como las necesarias para el tratamiento de los carcinomas por el método de SEITZ y WINTZ, se produce generalmente cierta destrucción de glóbulos rojos, que se traduce por aumento en la eliminación de hierro por la orina (GUTHMANN). Esta destrucción siempre se mantiene, no obstante, dentro de ciertos límites, no pasando, por regla general, de un 2 por 100.

Las indicaciones sobre otros trastornos sanguíneos varían según los autores. No debe sorprender esto si se tiene en cuenta que los exámenes no son siempre hechos en la misma forma, que la toma de sangre tampoco se realiza del mismo sitio en todos los enfermos, que las dosis de rayos son muy distintas y que las personas presentan la más diversa constitución y sufren muy diferentes enfermedades, algunas de ellas caquectizantes.

Para citar un ejemplo, el del comportamiento de la coagulación. basta decir que LEVY-DORN afirma que, después de la radiación, aumenta la coagulabilidad; STEPHAN admite también el aumento, pero siempre que resulte irradiado el bazo (en esto se apoya su método de irradiación esplénica para aumentar la coagulabilidad excitando el sistema retículoendotelial); SEITZ y WINTZ, en cambio, administrando dosis de castración y de carcinoma, han comprobado cierto retardo de

(1) RICHIER, DISS: Frankfur a. M., 1923.

la coagulabilidad. Quizá las diferencias dependan sólo de las distintas dosis utilizadas.

Las dosis castración y carcinoma modifican indudablemente los lipoides sanguíneos y las plaquetas y relantizan, de este modo, la coagulabilidad.

Dada la gran sensibilidad del aparato sanguíneo leucocitario, aunque no resulten afectos los órganos hematopoyéticos, como el bazo, el hígado y la medula ósea, las grandes dosis, como la de carcinoma, producen, inevitablemente, cierta alteración del cuadro hemático. Cuando el trastorno no pasa de determinados límites, y la extenuación del individuo tampoco es excesiva, la regeneración se produce en muy poco tiempo y de una manera completa. Según SEITZ y WINTZ, a las cuatro o seis semanas, el cuadro hemático ha vuelto ya a la normalidad. Ambos autores consideran, por tanto, este intervalo como el mínimo para realizar una nueva radiación. Si no se ha regenerado el cuadro hemático, el fenómeno constituye el indicio de que las fuerzas del organismo no son suficientes para movilizar sus aparatos protectores y policíacos. El pronóstico es entonces muy desfavorable. SIEGEL insiste en el hecho de que el descenso de los linfo y leucocitos y, finalmente, la desaparición de todo el elemento leucocitario, después de un aumento pasajero de los mismos, agravan extraordinariamente el pronóstico del carcinoma. Antes y después de toda radiación deberá inspeccionarse, por tanto, con cuidado el comportamiento de la sangre, líquido imprescindible para la reparación del cuerpo. Los trastornos sanguíneos resultan menos manifiestos cuando se emplean radiaciones concentradas; es decir, que afectan a pequeños territorios, que cuando se utilizan grandes campos. Para que un enfermo pueda reponer debidamente sus fuerzas y preparar su aparato sanguíneo para la lucha contra las células carcinomatosas es, por tanto, preciso excitar los órganos hematopoyéticos, a fin de que produzcan los elementos necesarios para la protección y la defensa (véase tratamiento consecutivo).

6.—NEOFORMACIONES, Y, SOBRE TODO, CARCINOMAS Y SARCOMAS.

Miomas.—En tanto que en todas las radiaciones roentgen se admite como principal factor la influencia directa sobre las células, en los miomas, que es la neoformación benigna de más importancia ginecológica, el caso es muy distinto. Aquí, la principal acción de los rayos es indirecta, por intermedio del ovario.

Sabido es, desde hace mucho tiempo, que algunos miomas involucionan después de la extracción operatoria de los ovarios o de la cesación natural de las reglas.

El desarrollo de los miomas depende, con seguridad, de trastornos de la secreción interna del ovario (L. SEITZ). También es muy probable que ocurra lo mismo con su crecimiento ulterior. Excluyendo, por tanto, la actividad de dicho órgano mediante los rayos roentgen, se ejerce un influjo indirecto sobre los miomas. Examinando durante mucho tiempo a las miomatosas irradiadas se observa, en efecto, que la involución del tumor no empieza hasta que desaparece la menstruación y, por consiguiente, la función ovárica; después progresa todos los meses, con gran rapidez.

Que en la radiación de los miomas lo más importante es la exclusión de la actividad ovárica, y no, como suponen los autores franceses (BECLÉRE y REGAUD), un efecto directo sobre las células miomatosas, surge evidente del hecho de que la dosis de castración generalmente administrada, o sea el 34 por 100 de la unidad cutánea, basta para suprimir la actividad ovárica, evitando con ello, como en el climaterio, las hemorragias ooforógenas. Pero tales dosis no son suficientes para dañar las células de los miomas, que sólo sucumben, según las comprobaciones de SEITZ y WINTZ, a dosis de 180 % de la unidad cutánea. Los raros hallazgos, comprobados por ROBERT MEYER, en las células de miomas irradiados, pueden ser dependientes de los procesos que secundariamente afectan al tumor al involucionar éste por haberse suprimido la actividad ovárica.

A mi juicio tiene gran importancia el sostenimiento de esta concepción, aunque no pueda negarse, por completo, un influjo directo de los rayos roentgen sobre los miomas. Obsérvase, en efecto, muchas veces, en los miomas blandos y jugosos, alojados en la pelvis, que las molestias iscúricas desaparecen con tanta rapidez y los tumores empiezan a involucionar tan pronto que el fenómeno no puede explicarse, verdaderamente, por los influjos ováricos, cuya exteriorización es mucho más lenta. A la luz de las recientes adquisiciones de la ciencia sobre el influjo de determinadas modificaciones físico-químicas de las células, del equilibrio celular, etc., quizá se vea algún día que tienen en muchos casos gran intervención ciertas influencias indirectas.

Especialmente complicadas resultan las cosas en lo que atañe a los tumores malignos. La mayoría de las veces nos conformamos los ginecólogos con la simple diferenciación clínica entre sarcomas y carcinomas, inclinándonos, incluso, a considerarlos como una sola entidad patológica. Pero, desde el punto de vista biológico-histológico, esta concepción es insostenible. Los carcinomas, según su arquitectura histológica, pueden dividirse en tumores de epitelio plano, tumores de epitelio cilíndrico y tumores glandulares. También cabe la distinción entre carcinomas con células maduras y no maduras.

De enorme importancia para la malignidad del carcinoma, y por

tanto para la curabilidad del mismo con los rayos roentgen, es el asiento del tumor, y sobre todo su irrigación sanguínea y linfática. Sabemos, además, que todos los carcinomas, admitiendo siempre el mismo asiento y la misma clase, presentan células en los más distintos estadios del desarrollo. Según VIRCHOW, las células carcinomatosas son elementos de vida corta. Obsérvanse, por tanto, todos los posibles estados del desarrollo (CASPARI), desde las células activamente proliferantes, con figuras de segmentación nuclear, hasta las afectadas por la degeneración o las ya completamente necróticas. ¿Cómo ha de extrañar, pues, que tan distintos caracteres presenten diferentes radiosensibilidades? En este sentido, ¿puede admitirse una dosis carcinoma única? Yo creo que no. Y, efectivamente, los tumores cancerosos presentan muy diversa radiosensibilidad. En los embrionarios, en los no maduros, bastan pequeñas dosis para conseguir la involución. En cambio otros, y sobre todo los situados en partes que no sean el útero, exigen, para involucionar, enormes cantidades de rayos. Ahora bien; la experiencia práctica nos enseña que una clase de carcinoma, como por ejemplo el uterino, involuciona siempre a la dosis de 90 a 110 por 100 de la unidad cutánea; por eso resulta justificado que en tales circunstancias esté bien aplicada la denominación de dosis carcinoma. Pero entiéndase bien que es para una determinada clase de carcinoma. Actualmente, la administración o, mejor dicho, la verificación de dicha dosis carcinoma tiene gran utilidad práctica, porque nos sirve, hasta cierto punto, de estandardizadora para comprobar la radiosensibilidad de los carcinomas de otros asientos y de otras clases. Indudablemente la roentgenterapia del cáncer experimentará enorme progreso en cuanto se puedan precisar las dosis frenadoras de las distintas clases de carcinoma. Esto es misión del porvenir.

Otro problema de gran importancia es el que queda formulado al preguntar si una radiación única, con dosis antifuncional, es suficiente para que desaparezca por completo un carcinoma. Según mis propias observaciones, en carcinomas del útero, la contestación puede ser afirmativa en muchos casos. Pero hay otros en que es preciso repetir la radiación de la dosis antifuncional. Ocurre principalmente esto en los carcinomas de otras partes del cuerpo, y reside su causa en que después de la primera radiación conservan capacidad vital algunas células que, andando el tiempo, se reponen y recuperan su actividad reproductora. En la radiocastración tenemos admirable ejemplo de un proceso análogo: administrada la dosis total, ocurre a menudo que ciertos folículos primordiales reparan sus daños, comienzan de nuevo a crecer para formar folículos maduros y, después de amenorreas, de meses y de años, se establecen de nuevo las reglas. En el carcinoma, lo más probable es que persistan siempre algunas células, por lo que será conveniente practicar una segunda irradiación que las comprenda precisamente en su fase de desarrollo, que es cuando resultan más radiosensibles. Según la experiencia clínica en carcinomas uterinos, la pausa debe ser bastante larga, de cinco a seis meses; pero todavía no es posible dar reglas fijas y generales sobre la materia.

Con la radiación de un carcinoma no está todo hecho. Hay que movilizar, como antes dije, las fuerzas defensivas y protectoras del organismo, actuando principalmente en el sistema retículo-endotelial.

A THEILHABER pertenece el gran mérito de haber sido el primero que insistió sobre esto. En lo que se refiere al procedimiento a seguir, remito al lector al capítulo consagrado al tratamiento consecutivo a la irradiación.

Hasta los momentos actuales no se sabe todavía nada en concreto acerca de la naturaleza y la génesis de los tumores malignos. Si se confirma mi creencia de que el carcinoma es una enfermedad constitucional, la radiación roentgen quizá llegue a proporcionar mejores resultados que el bisturí, por su mayor difusibilidad; pero seguridades contra las recidivas, da todavía tan pocas como el cuchillete. Desde el punto de vista del pronóstico, podrá pensarse con más fundamento en una curación definitiva, cuando se logre predeterminar la constitución del individuo, problema extraordinariamente complicado. No es imposible, sin embargo, que, irradiando distintas glándulas, dotadas de secreción interna, vuelvan a nacer núcleos sanos. Se confirmaría con ello la teoría antes enunciada de MANFRED FRAENKEL.

Mucho más variable aún que la del carcinoma es la radiosensibilidad del sarcoma. Sabido es que los linfosarcomas involucionan con extraordinaria rapidez a las dosis más insignificantes de rayos. En lo que al sarcoma uterino y al miosarcoma secundario y al sarcoma parietal atañe, la dosis propuesta por WINTZ del 60 al 70 por 100 resulta excelente y produce resultados que la operación no es capaz de conseguir.

XI.—TRATAMIENTOS PREVIO Y CONSECUTIVO A LA RADIACIÓN ROENTGEN.

Ningún médico desconoce que el día antes de la operación hay que preparar al paciente. Este fundamento debe prevalecer para todas las irradiaciones profundas, ginecológicas. Su resultado depende, en efecto, en gran parte, de la preparación adecuada de los enfermos. Una de las medidas imprescindibles es la evacuación lo más completa posible del vientre. La repleción intestinal, sobre todo por gases, dificulta la fijación de los campos y disminuye el efecto de las dosis profundas. El contenido sólido y abundante del intestino produce gran desarrollo de rayos secundarios, y puede originar así graves perjuicios en las paredes

intestinales. Por eso considero necesario que se administre un purgante el día antes, y mejor aún que se dé una amplia irrigación en la madrugada del día elegido, sobre todo cuando el efecto del purgante haya sido insuficiente. Si existe catarro intestinal o diarrea, convendrá curarlos lo mejor posible antes de la radiación.

Especial atención merecerá el hecho de que se haya practicado previamente una radioscopia con papillas de bario; entonces habrá que esperar algunos días hasta que toda la referida papilla se haya eliminado, y aun así todo, una medida de prudencia aconseja que se practique una irrigación previa, abundante.

Desde la noche anterior, el enfermo no tomará gran cantidad de alimentos, permaneciendo en ayunas el día señalado para irradiarle, a fin de disminuir al mínimum las sensaciones de náuseas y que el abdomen se conserve blando y depresible. Antes de empezar la radiación, se evacuará la vejiga, repitiendo la misma maniobra cuando se trate de radiaciones concentradas por el método de SEITZ-WINTZ, sobre todo al fijar los campos anteriores. Si existe cistitis, se la tratará convenientemente antes de someter a la enferma a la acción de los rayos. Las pacientes muy nerviosas tomarán la víspera una tableta de adalina, recibiendo durante la radiación una inyección de pantopón o de láudano, a la que se añadirá algo de escopolamina, si la nerviosidad es extraordinaria.

Mucha importancia tiene la posición de las enfermas. Deben hallarse éstas muy cómodas, sin que las compriman las superficies subyacentes; se emplearán, por tanto, a este fin, mesas bien acolchonadas y cojines laterales, formados por pequeños sacos de arena. No es útil la radiación en la cama, por lo mucho que se hunden los colchones, cosa que dificulta todas las maniobras.

Durante la radiación permanecerá cubierta la enferma por una pantalla de cristal de plomo, a fin de poder vigilar sus movimientos o de auxiliarla inmediatamente si se ha desviado el tubo o se han producido otras clases de molestias.

Se emplearán igualmente toda clase de precauciones contra los rayos aberrantes.

La habitación destinada a radiatorio será amplia y bien ventidada, para evitar en lo posible la borrachera roentgen.

Terminada la radiación se conducirá a su cama a la paciente. No creo a propósito utilizar el tratamiento ambulatorio, aunque sólo se trate de radiaciones de castración. Siempre se producen algunos trastornos del estado general, con pérdida de apetito, quebrantamiento, náuseas, vómitos, es decir, fenómenos que generalmente se agrupan bajo el término de borrachera roentgen. Exactas comprobaciones térmicas nos han demostrado que después de la castración en una sesión, en el 10

por 100 de los casos se produce aumento de temperatura, de medio a un grado, que persiste durante uno o dos días.

En los casos de carcinoma el número de elevaciones térmicas es mucho mayor, por regla general, y también de más importancia. Débese el que así ocurra a las continuas destrucciones celulares. En el 27 por 100 de las enfermas la pirexia suele ser bastante larga. En las castraciones temporales es en las únicas que desaparece la fiebre en seguida, completamente. Por estas causas parece lógico que deba permanecer la enferma en la cama por lo menos un día después de la radiación de castración. El día en que se practique esta radiación tomará tan sólo te, a no ser que se encuentre perfectamente bien; entonces podrá ingerir líquidos y hasta alimentos sólidos. La administración de cloruro sódico *per os* (de media a una cucharada de las de te disuelta en agua) o el gota a gota rectal, con solución salina, constituyen un admirable recurso contra la borrachera, en muchos casos.

Se pondrá especial cuidado en las atenciones de los sitios de la piel que hayan sufrido la radiación o vayan a sufrirla. El día antes serán amasados suavemente con una pomada indiferente, repitiendo la misma fricción durante los primeros catorce días, una o dos veces en las veinticuatro horas. El ungüento *leniens*, cuya composición es la siguiente, suele dar muy buenos resultados:

Cera blanca	2,1
Esperma de ballena	2,4
Aceite de olivas	18,0
Agua destilada	7,5

Se protegerán los referidos sitios contra las excitaciones fuertes, tanto químicas como térmicas o mecánicas. No se emplearán, por tanto, pomadas de contenido metálico (plomo, cinc, yodo, etc.) ni se aplicarán compresas de acetato de alúmina, de lisol, ácido fénico, etc. Tampoco se utilizarán para la limpieza la bencina, el éter, la trementina, ni los jabones mordientes (pasta de jabón). En los primeros catorce días será lo mejor no lavar los referidos sitios, haciéndolo después con soluciones jabonosas muy tenues y poco irritantes.

Tampoco se utilizarán ni el frío ni el calor bajo la forma de bolsas de hielo, de botellas calientes, de termóforos, de sol de altura, etc. Si se produce algún picor, se aconsejará a las enfermas que no se rasquen. Las ropas de la cama ni los vestidos comprimirán demasiado los puntos afectos; para ello se mantendrá aplicada en el vientre una faja a propósito.

Si hay insomnio se administrará un sedante o se inyectará narcofina.

Cuando no haya podido terminarse la radiación en un día, cosa

que deberá intentarse siempre, a no ser que se trate de mujeres nerviosas o excesivamente asténicas, se continuará al siguiente por la mañana temprano.

Si el estado general es muy malo, podrá esperarse, sin embargo, hasta el día siguiente. Pero se tendrá muy en cuenta que las pausas mayores hacen que se pierda la mayor parte del efecto de la radiación.

Atención especial merecerá el tratamiento consecutivo de las carcinomatosas. Misión del radiólogo será en este caso la de modificar lo más rápidamente posible los inevitables trastornos dependientes de las radiaciones intensivas, movilizando los mecanismos protectores y la defensa que necesita el cuerpo para luchar contra las células del tumor.

Las enfermas guardarán reposo en cama durante tres o cuatro días después de la radiación, manteniendo abiertos en lo posible los balcones, y recomendándolas que hagan, de cuando en cuando, profundos movimientos respiratorios. Para calmar la sensación de sed, muy angustiosa a menudo, así como para excitar la secreción de orina y acelerar la eliminación de los productos procedentes del metabolismo, y sobre todo las necrohormonas, resultará útil el gota a gota rectal, con solución de cloruro de sodio, adicionada con algo de cafeína o de café puro, para excitar la actividad cardíaca. En las pacientes intranquilas podrá ser necesario el empleo del bromuro potásico (1 a 2 gramos). Si no hay contraindicación por parte del órgano cardíaco y se desea administrar buen número de calorías, se propinará una inyección intravenosa de suero glucosado al 10 por 100.

Muchas enfermas se encuentran muy cansadas después de la radiación, y presentan acentuada somnolencia, contra la que nada debe hacerse en modo alguno. En caso contrario, o sea cuando se presente excitación nerviosa o falta de sueño, la administración de adalina o una inyección de narcofina permitirán obtener la tranquilidad y el reposo necesarios.

Pasadas las primeras manifestaciones desagradables y repuestos el estado general y el apetito, habrá que reforzar las defensas del cuerpo en su lucha contra las células del carcinoma. Una cura de descanso y de engrasamiento, a ser posible al aire libre, constituye un excelente restaurador.

Después de las radiaciones enérgicas, se observa a menudo en los primeros días una disminución de peso de una a dos libras. Misión del radiólogo será, por tanto, la de combatir esta pérdida de peso y tratar de obtener un aumento. Si esto se logra, mucho se habrá conseguido en favor de la involución del carcinoma y del pronóstico de la enfermedad.

Para compensar las inevitables modificaciones sanguíneas, estará muy indicado el arsénico, solo o combinado con hierro. Las inyecciones de arsacetina (solución al 5 por 100) resultan muy útiles y pueden ser administradas en la siguiente forma:

Primera semana, 1 c. c. diario.

Segunda semana, 3 c. c. diarios.

Tercera semana, 1 c. c. diario.

Puede aumentarse la dosis hasta 3 c. c., y prolongarse la cura durante cinco semanas. Algunas enfermas aceptan bien las inyecciones de solarsón y reaccionan poco ante las mismas. Si se trata de pacientes muy sensibles a las inyecciones, se administrarán los preparados de arsénico y yodo *per os* bajo la forma de tabletas de eisenelarsón, en la siguiente forma:

Durante cinco días, tres tabletas cada veinticuatro horas.

Durante cinco días, cuatro tabletas cada veinticuatro horas.

Durante cinco días, cinco tabletas cada veinticuatro horas, y así sucesivamente hasta;

Durante cinco días, nueve tabletas cada veinticuatro horas.

En cuando se alcance el máximum se empezará a disminuir la dosis en la misma proporción, hasta llegar de nuevo a las tres tabletas por día.

La transfusión de sangre recomendada por BIER, BUMM y WARNEKROS actúa sobre los órganos hematopoyéticos y en general sobre las células, activando el protoplasma (WEICHARDT). WARNEKROS ha observado con este método admirables resultados, sobre todo en los casos de grandes trastornos sanguíneos. Más eficaz es, según WETTERER, la inyección de suero sanguíneo de los descendientes de la enferma. Se elegirá a este fin, a ser posible, una hija o nieta. También actúan del mismo modo las inyecciones de sangre extraña (sangre de cerdo, según BIER), de caseosán, de leche y de otros cuerpos proteínicos. Sin embargo, no se utilizarán estos remedios más que a muy pequeñas dosis y con ocho días de intervalo.

Como el carcinoma es, en general, enfermedad de edades avanzadas, es decir, que afecta a individuos cuyos órganos juveniles, como el timo, no están ya en actividad, podrá intentarse una transformación orgánica administrando timo en forma de molleja de ternera o de tabletas (MERCK DARMSTADT), aun cuando no todas las pacientes soportan bien el remedio.

Cuando ya no hay temor de lesión cutánea en los puntos irradiados, nada podrá objetarse al empleo de los baños de luz y de aire o del sol de altura, como medidas rubefacientes generales. THEILHABER recomienda que se produzca, mediante la diatermia, una hiperemiación de las partes afectas y de sus inmediaciones para conducir a los histiocitos, con sus fuerzas protectoras y de defensa, hacia el terreno en donde se ha operado la destrucción.

XII.—Lesiones producidas por los rayos roentgen.

Aunque ya me he ocupado en parte de los perjuicios que pueden experimentar algunos órganos por el efecto de los rayos, la enorme importancia práctica de este problema me obliga a dedicar un capítulo aparte a las lesiones roentgen y a insistir especialmente en su desarrollo y en su profilaxia.

Hay que distinguir dos clases de trastornos:

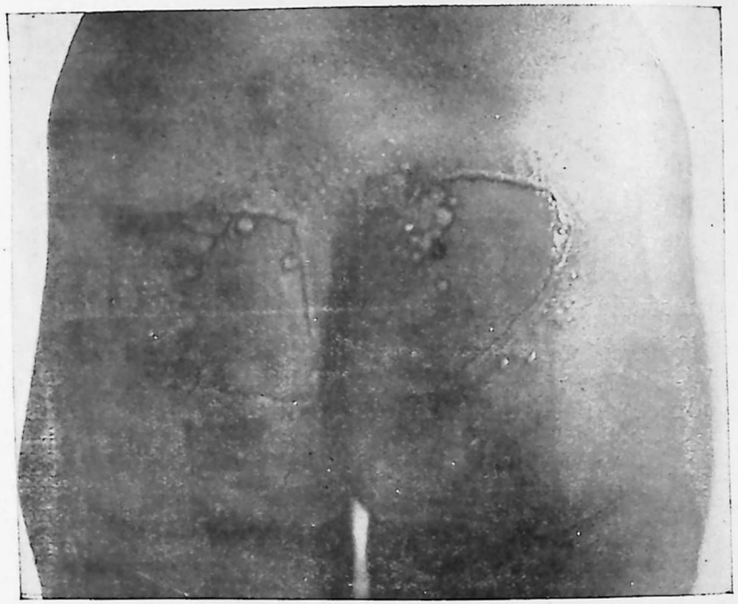


Fig. 96.—Necrosis aguda (quemadura de tercer grado), sorprendida en el estadio de desarrollo, que comprende toda la epidermis, dejando al descubierto una herida roja, sobre cuyo fondo sólo se ven de cuando en cuando restos puntiformes de piel. Los límites del campo de radiación aparecen perfectamente marcados.

1.ª Los dependientes de faltas más o menos burdas en la radiación; y

2.ª Los que se presentan a despecho de todas las precauciones imaginables y cuya manifestación no sólo es difícil de evitar, sino que nunca se tiene la seguridad de haberlo conseguido.

Las faltas pueden ser de distinta naturaleza y depender de múltiples factores, sobre todo del desconocimiento de las dosis. También interviene la ignorancia de la calidad de la radiación administrada, la escasa vigilancia de los instrumentos de control, y de las oscilaciones

de la intensidad de la corriente, los errores matemáticos y la colocación inadecuada del tubo. Todos estos accidentes pueden conducir a hiper o hipodosificaciones. Estas no producen, como es natural, perjuicio directo, pero el defecto se traduce por ausencia de los resultados esperados. Un acontecimiento especialmente desagradable es el olvido del filtro. Entonces toda la luz roentgen no filtrada, con sus componentes blandos, actúa sobre la piel, en excesiva cantidad y malísima calidad. Consecuencia de ello es una necrosis aguda de los tegumentos externos, más o menos grave, según la dosis administrada (figuras 96 y 97).

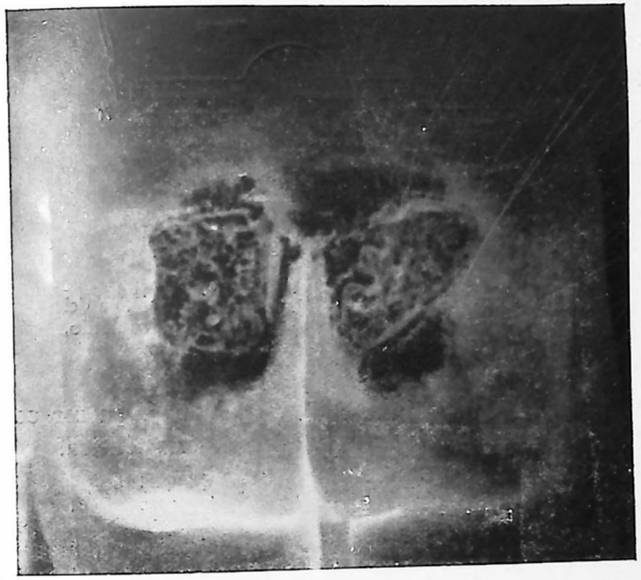


Fig. 97.—El mismo caso. Profunda necrosis, sobre todo en las partes centrales del campo. Las periféricas, también sufrieron el mismo proceso posteriormente.

Un mecanismo práctico y sencillo para impedir que se olvide el filtro es el de Baumeister, descrito por Fischer y Baastrupp (figura 98). En el cátodo existe un gancho en el que puede sujetarse fácilmente el cable de alta tensión. En el anticátodo, por el contrario, en lugar del gancho hay otro anillo que no puede engancharse en el del tubo sino merced al corchete en que está conectado el filtro, mediante un cordón de seda. La corriente no pasa, por consiguiente, por el tubo, mientras el filtro no está colocado.

La práctica del médico y algún cuidado por parte del personal evitan la mencionada falta seguramente. En caso de reclamación de daños y perjuicios, frecuente en esta clase de lesiones, los Tribunales conceden casi siempre la razón al reclamante.

Muy distinta es la responsabilidad del médico en el segundo grupo de trastornos roentgen, porque a pesar de la exacta comprobación, ni se pueden evitar siempre ni se sabe con seguridad como se evitan. Aquí sería injusto pretender que se condenase al médico como responsable

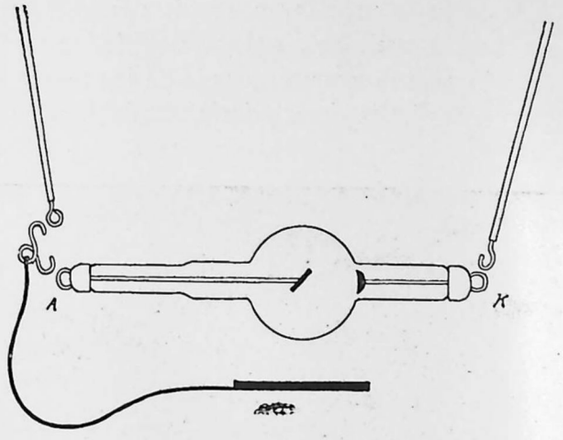


Fig. 98.—Seguro para el filtro. La conexión directa del cable con el tubo no es posible en el lado izquierdo, más que teniendo enganchado el filtro.

de una falta. Los accidentes de esta naturaleza deben ser considerados como dentro del riesgo de toda intervención terapéutica.

También pueden clasificarse los perjuicios en:

a) Locales.

b) Generales.

a) *Perjuicios locales.*

La sensibilidad de la piel sana oscila según las investigaciones de WINTZ y mías dentro de estrechos límites (hacia un 10 por 100 en más o en menos). Si se cumplen todas las condiciones previas y se administra la dosis conveniente, no puede producirse ningún perjuicio grave (quemaduras de segundo grado). Una excepción representa, sin embargo, a esta regla la piel enferma. Cuando están inflamados los tegumentos externos a consecuencia de eczemas (fig. 99), de intensos intértrigos, de acnés, de sicosis, etc., resultan mucho más radiosensibles que en estado normal, y contestan con fuertes reacciones a las mismas dosis.

El radiólogo deberá tener muy en cuenta este fenómeno, y disminuirá las dosis para evitar complicaciones, en caso de que no sea bueno el estado de la piel.

Mucho más difícil es acertar cuando se trata de hipersensibilidades

cutáneas, sin síntomas externos, como los que caracterizan a ciertas enfermedades. Así ocurre, por ejemplo, en muchos formas de diabetes, de sífilis, de basedow y quizá también en algunos tipos de psicastenias. Entonces resulta muy difícil predeterminar con seguridad el aumento de la sensibilización cutánea para los rayos. Cuando en tales circunstancias ocurra algún accidente, no podrá culparse de ello al médico.

También es de gran importancia saber que la piel irradiada una vez, con grandes dosis, resulta después más sensible a nuevas radiaciones, aunque aparentemente no haya dejado la anterior la más pequeña huella de pigmentación o de modificaciones de otra clase; en efecto, las células basales y los endotelios de los capilares experimentan en cada fuerte irradiación ciertos trastornos, no apreciables a simple vista. En la segunda radiación convendrá, por tanto, disminuir algo la dosis, no debiéndose administrar nunca la totalidad de las cantidades soportables. Una medida de prudencia será la de esperar por lo menos seis semanas para proceder a la segunda sesión.



Fig. 99. — Los puntos irritados a consecuencia de haber sostenido, durante cierto tiempo, tiras de emplasto, presentan quemaduras de primero y de segundo grado, en tanto que en los demás, la piel aparece normal.

Cuando existan modificaciones de la piel en forma de engrosamiento, será lo mejor prescindir de las radiaciones o, en caso de emprenderlas, se pondrá en conocimiento de las enfermas el riesgo que pueden correr, a fin de que no se muestren sorprendidas de algún accidente que sobrevenga.

En los casos en que, por cualquier circunstancia se haya producido una grave lesión cutánea, al tratar esta lesión se procurará huir de toda clase de excitaciones, como compresas, abluciones calientes, termóforos y sobre todo pomadas en cuya composición entren sustancias de elevado peso atómico. Lo mejor será cubrirlas con una pomada completamente inofensiva, como el ungüento *leniens* o el *camilloran*, o simplemente con manteca de cerdo, sin sal. Las abluciones se harán con líquidos indiferentes, como la infusión de manzanilla, por ejemplo.

Para combatir los dolores que tales úlceras producen, muy acentuados a veces, se ensayarán primero los sedativos corrientes; pero casi siempre es necesario recurrir a los narcóticos por lo mucho que tarda en formarse la cicatriz.

Cuando las circunstancias lo permitan, una buena medida consiste en escindir la úlcera sobre tejido sano; así se abrevian mucho los sufrimientos. Pero no se practicará la escisión hasta que estén perfectamente

delimitados los sitios necróticos, lo que se hace esperar a veces mucho tiempo. En gran número de casos se ven superficies rojas por debajo de los jirones morenuzcos de la necrosis, que hacen pensar erróneamente en una próxima terminación del proceso, pero que dependen en realidad de la lentitud con que se desarrollan las obliteraciones vasculares. Poco puede hacerse para acelerar la demarcación. Se evitará ante todo el empleo de sustancias activas y principalmente de pomadas y soluciones metálicas, así como de bencina y cresol. Para limpiar y desodorizar bastarán los lavatorios con infusión de manzanilla o agua oxigenada muy diluída. También pueden ser útiles los baños completos y de asiento.

Eliminados los esfacelos, cabrá recurrir al empleo de la pomada de rojo escarlata, del sol de altura, etc., para excitar el desarrollo de granulaciones y acelerar la cicatrización.

Podrá evitarse casi con seguridad la lesión de órganos profundos en la mayoría de los casos; pero las dificultades de una dosificación uniforme son tantas a veces, que por mucho cuidado que ponga el médico, se producen trastornos, de los que en modo alguno puede hacérsele responsable. En lo que a las radiaciones ginecológicas se refiere, los órganos que principalmente sufren daño son la vejiga y el intestino (sobre todo el recto). Es mucho más raro que se altere el tejido celular subcutáneo. Refiriéndome a las lesiones de este tejido, no resultan excepcionales empleando la radiación concentrada si se colocan los tubos muy próximos o en posición oblicua (fig. 114), porque en tales casos puede tener lugar un entrecruzamiento de rayos inmediatamente por debajo de la piel. La dosis puede aumentar entonces también, al sumarse los dos haces de rayos tan juntos, hasta 160 y 180 por 100 de la unidad cutánea. Así se perjudica el tejido celular subcutáneo, produciéndose infiltraciones, cubiertas de piel normal (véanse también las figs. 115 y 116).

Mucho más importante que estas lesiones son las que presentan la vejiga y el recto.

Respecto a la primera, puede enfermar a consecuencia de una falsa inclinación del tubo o por la acentuada proximidad de dos campos. Para evitar el accidente se vigilará mucho el estado de repleción del órgano, evacuándole antes de la radiación y también a cada cambio de campo. Si la vejiga está muy llena, además de la desviación que presenta el útero, situado por detrás, resulta mayor la profundidad a que se encuentra el órgano que ha de ser irradiado, y puede ocurrir que, por efecto de la repleción progresiva resulte afecto varias veces y, por tanto, lesionado, un mismo punto de la pared vesical. En los casos ligeros se traduce el accidente por desprendimiento del epitelio con catarro vesical. En los graves se forma una úlcera, cuya cicatrización resulta tan lenta como la de las quemaduras de la piel, de segundo grado. Estarán

entonces prohibidos los lavatorios de la vejiga con sustancias irritantes, limitándose el práctico a recomendar a las enfermas que beban bastante cantidad de agua alcalina para favorecer la diuresis.

Las lesiones rectales más ligeras, como las consecutivas a la radiación concentrada de carcinomas o al empleo del procedimiento de WARNEKROS-DESSAUER, se exteriorizan por descamación de los epitelios con aumento de las evacuaciones mucosas, mezcladas a veces con sangre y acompañadas a menudo de tenesmo. Las molestias suelen desaparecer, sin embargo, en pocos días. Bastarán para conseguirlo el reposo en cama, un régimen dietético nada excitante y algunos supositorios de pantopón, si hay dolores. Este es el perjuicio de primer grado. En los de segundo grado, y en los más acentuados todavía, se forma una úlcera que, si la hiperdosificación ha sido muy acentuada, puede afectar a todas las capas del recto y ser causa de que se perfore el órgano. Las úlceras suelen quedar perfectamente delimitadas, y reconocen por causa el entrecruzamiento de haces sobre la pared anterior o posterior por una defectuosa colocación del tubo. El recto admite dosis de un 20 a un 30 por 100 superiores a la unidad cutánea (o sea del 130 por 100), pero no más. Una técnica adecuada puede evitar, por tanto, con grandes probabilidades graves trastornos.

La radiosensibilidad del intestino delgado es un 30 por 100 menor que la del recto. Pero son raras las lesiones de dicho órgano, a no ser que se trate de circunstancias especiales. La compresión ejercida por el tubo desvía, en efecto, el intestino delgado hacia arriba o lateralmente o se escapa él, durante la sesión, por sus propios movimientos, del campo irradiado. Pero puede ocurrir que estando fijo al útero o a la pelvis por adherencias pelviperitoníticas resulte imposible el desplazamiento y quede expuesto a la acción de los rayos, sobre todo si las paredes del abdomen son delgadas y el intestino está próximo a ellas. Entonces se necrosan sus paredes en algunos puntos circunscritos.

b) *Trastornos generales.*

Las radiaciones profundas muy intensas alteran el equilibrio físico-químico del cuerpo. La alteración, en sus primeros grados, puede no originar directamente síntoma alguno; pero el eritema, y después la pigmentación, son sus ulteriores consecuencias.

De los grandes trastornos generales me he ocupado ya en capítulos precedentes. Las más importantes son las modificaciones de la sangre.

Sabido es que, según el sitio en que se practique la radiación, resultan afectos por los rayos roentgen territoriales linfáticos y mieloideos más o menos grandes. La aparición de una linfopenia después de radiaciones cuyas dosis equivalen a la de castración demuestra, por

otra parte, que siempre sucumben a los rayos muchas de las células del cuerpo, extraordinariamente extrasensibles. También sufren ciertos trastornos las células basales de las capas germinales de la piel, y los endotelios de los capilares, muy delicados.

Al practicar la castración radiológica experimentan igualmente daños en su arquitectura morfológica y en su función biológica las células ováricas, aunque no se los pueda descubrir directamente con los medios de que disponemos, pero que son la base de la ulterior desaparición de las mismas. A mayores dosis pueden ya comprobarse necrosis celulares tres horas después de la radiación (REIFFERSCHEID). Las sustancias procedentes de la alteración y destrucción celular, denominadas por FREUND, farmacólogo de Heidelberg, hormonas destructivas, y por HABERLANDT, necrohormonas, no son en modo alguno indiferentes, según lo han demostrado las observaciones clínicas de heridas y contusiones, y según lo prueba la administración parenteral de albúminas, y pueden alterar profundamente el estado de los individuos sometidos a la radiación. No es raro, en efecto, que se produzcan ligeras elevaciones térmicas. Por mi parte, he observado siempre descensos de la presión sanguínea que confirman la hipótesis en cuestión. Las hormonas destructivas y los múltiples trastornos del metabolismo subsiguientes a las radiaciones constituyen la causa primera del cuadro clínico que acompaña a la borrachera roentgen. Este término, introducido en el lenguaje médico por GAUSS, caracteriza admirablemente el estado que sigue a la radiación. Como en las borracheras ordinarias, en éstas, los síntomas con sonsecuencia de una intoxicación. La borrachera puede ser leve o grave; la leve desaparece en seguida; la grave, en cambio, puede persistir días y aun semanas. Su intensidad depende, en primer término, de la magnitud de las dosis administradas. Cuanto mayores son las partes afectas por los rayos, y más dura la radiación, más acentuados resultan, en general, los síntomas de la embriaguez.

WINTZ ha propuesto una unidad (*a*) para representar la cantidad de rayos que produce una tensión de 180 kilovatios, filtrada por 0,5 de cinc, actuando sobre un sector piramidal, cuya sección superior sea de 6 × 8, a la profundidad de 15 centímetros y a la distancia de 23, foco-superficie superior del referido sector. En la castración deben emplearse, según el método de SEITZ y WINTZ, 4 *a*; en el carcinoma, de 6 a 8 *a*.

En la intensidad de la borrachera desempeña igualmente un papel de importancia el sitio en que se practica la radiación. Los campos que radican en una extremidad producen efectos secundarios más escasos que los que comprenden órganos muy radiosensibles (abdomen, región gástrica). La iluminación de un tumor duro emborracha menos que la de un linfosarcoma, cuyas células, durante la radiación misma, mueren

muchas veces ante nuestros ojos, en grandes proporciones (reducción del neoplasma), impregnando al mismo tiempo el torrente circulatorio con los productos venenosos de su metabolismo.

Tampoco es ajena a la intensidad de la borrachera la disposición del enfermo, como no lo es para la que produce el alcohol. Las personas asténicas, nerviosas, de escasa potencia constitucional, y las que presentan retardo del poder eliminador, suelen reaccionar intensamente a las más pequeñas dosis. Por eso conviene no administrar en tales individuos la radiación de una vez, sino fragmentarla en dos o tres días.

Ciertos momentos psíquicos ejercen también gran influjo. Las mujeres sugestionables que han oído hablar de las consecuencias de la radiación o han observado personalmente, por su convivencia con otras enfermas, los síntomas de la borrachera roentgen, sufren el accidente con más frecuencia e intensidad que las que no tienen la menor idea de lo que puede ocurrirles.

En el desarrollo de la borrachera roentgen intervienen, además de la intoxicación por las hormonas destructivas, otros momentos, como la ozonización de la sala radiológica (GUTHMANN, WINTZ). Empleando habitaciones amplias y buena ventilación, y colocando los aparatos de alta tensión fuera del cuarto destinado a las radiaciones, etc., disminuye mucho la formación de ozono. Los gases nitrosos son de menor importancia.

La carga eléctrica que reciben las enfermas interviene asimismo en la producción de la borrachera. Colocando la mano algo humedecida sobre una mujer que está recibiendo la radiación, la corriente que se percibe demuestra la enorme cantidad de electricidad que en ella se acumula. Según WINTZ, la carga puede ser de 3.000 a 5.000 voltios. La descarga se produce al bajar a la enferma de la mesa. Tanto la carga como la descarga influencian las funciones celulares. Poniendo en comunicación con tierra a las enfermas por medio de electrodos metálicos, aplicados en las piernas o los brazos, puede evitarse este fenómeno.

De la borrachera corriente, de la que pasa, al cabo de más o menos tiempo, sin dejar huellas, según la cantidad de rayos administrada y la sensibilidad de los individuos, caben todas las gradaciones posibles, hasta los más graves trastornos roentgen generales. Estos trastornos han sido bien estudiados experimentalmente en el animal. Si se administra a un conejillo, a un ratón, a un conejo, una dosis de rayos demasiado excesiva, el animalito no se repone de las primeras consecuencias; queda enfermo para siempre; le falta la alegría de vivir y su nutrición experimenta tal cambio, que se demacra rápidamente. Su pelo se eriza y su cuerpo se encoge como en el preludio de un coma mortal. Todo el síndrome recuerda a las intoxicaciones agudas. En la autopsia se encuentran principalmente trastornos de los órganos hematopo-

yéticos (ganglios linfáticos, bazo, medula ósea), que presentan fenómenos de degeneración o desaparecen por completo (HEINECK).

Es indiscutible que las hiperdosificaciones producen también en el hombre graves desórdenes que, en los individuos debilitados y caquécticos, se traducen por una extenuación tan acentuada del estado general, que se presenta la muerte antes de lo que podría esperarse. Como en los animales, parece tratarse de una enfermedad roentgen o, como dice KROENIG, de una verdadera caquexia. En estos casos no desaparecen los síntomas de la borrachera inmediata a la radiación, sino que van acentuándose, por el contrario. Además, se agregan otros fenómenos, como cansancio, impotencia, pérdida del apetito, etc., etc. La piel adquiere aspecto céreo y muchas veces se pone edematosa. El examen de la sangre demuestra gran perturbación. Disminuye mucho la tara de hemoglobina, reduciéndose a menudo al 30 por 100, y aun menos, y el número de leucocitos puede ser inferior a 3.000. En cuanto la sangre se modifica de este modo, como efecto directo de la radiación, el restablecimiento ya no es posible. Los enfermos mueren siempre en plazo breve.

Demuestra la experiencia recogida en el hombre y los animales que los agravamientos o la muerte producidos por los rayos roentgen reconocen por causa principal la alteración de las células sanguíneas, extraordinariamente radiosensibles, y de los órganos hematopoyéticos. Deber del radiólogo será, pues, mantenerse siempre en las dosis precisas para no producir alteraciones sanguíneas inmodificables. A este fin, se extremará la prudencia en las personas caquécticas, porque los repetidos órganos suelen estar en ellas de por sí muy debilitados. El examen de la sangre, inmediatamente después de la radiación, constituirá una buena guía respecto al pronóstico de la roentgenterapia. Deberá descartarse, desde luego, el éxito en los casos en que haya descendido mucho la tara de hemoglobina y no pase de 3.000 el número de leucocitos. Merecerán, igualmente, pronóstico desfavorable los enfermos cuyas modificaciones sanguíneas no hayan desaparecido a las cuatro o seis semanas (SEITZ y WINTZ).

Además de los enfermos, pueden sufrir los efectos de la radiación las personas que los tratan. Claro es que en éstas son muy raros, salvo accidente, los perjuicios agudos. Pero si no se protegen como es debido o cometen imprudencias repetidas, respirando gran cantidad de aire ozonizado o exponiéndose a la acción de campos eléctricos, procedentes de un defectuoso aislamiento de los conductores de alta tensión, o del insuficiente acorazamiento con plomo, de los muros, no son raras las modificaciones crónicas de la sangre. En primer término, el número de leucocitos aumenta transitoriamente hasta 12 ó 14.000, para ir cayendo después, poco a poco. En el descenso participan especialmente los polinucleares, es decir, los que proceden de la medula ósea; en cambio, los linfocitos pueden continuar aumentando. Los eosinófilos también aumentan, la mayoría de las veces, en proporcio-

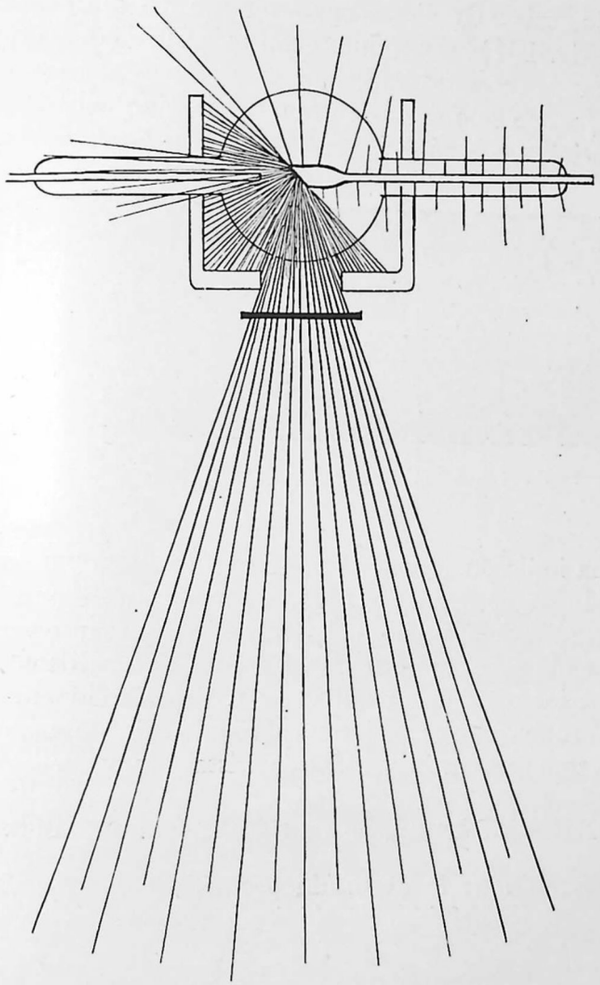


Fig. 100.—Rayos aberrantes que salen, hacia arriba y hacia la derecha, como rayos pediculados, y a la izquierda, por la ranura, como rayos fisurarios.

nes del 10 al 15 por 100. La eosinofilia acentuada de la sangre en los enfermos irradiados constituye un trastorno sanguíneo típico.

Especial atención merecen los rayos vagabundos. Sobre las cajas protectoras, con ventanas de cristal plomado, chocan la mayoría de los rayos roentgen, quedando así protegidos los enfermos y el personal auxiliar. Pero esta protección no basta. Las mediciones han demostra-

do que todavía pasan pequeñas cantidades de rayos duros (fig. 100). Los rayos pueden salir, por otra parte, hacia arriba, sin la menor dificultad, o por las ranuras laterales de las cajas en que son encerrados los tubos. Estos rayos fisurarios, no filtrados, son especialmente peligrosos. En los tubos Coolidge, cuyo vástago del anticatodo, también emite rayos (fig. 101), se producen con más facilidad y en más abundancia que en los tubos de gas.

Estos rayos, no sólo salen de la superficie, sino del cuello y del pedículo del anticátodo (según HALBERSTAEDTER, *Fortschritte*, Bd., 29).

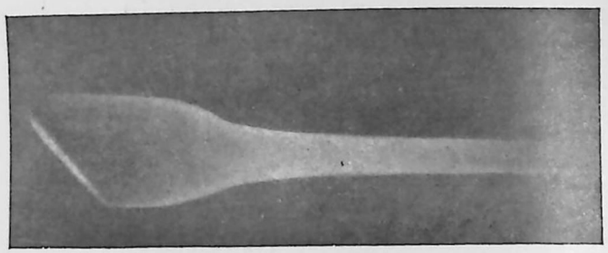


Fig. 101.—Rayos del pedículo de un tubo Coolidge. Impresión fotográfica.

Según ha indicado recientemente HALBERSTAEDTER, pueden producirse, según la posición del tubo, quemaduras en puntos bastante distantes. Irradiando el pecho o el vientre, se observan a veces, en efecto, lesiones en la cabeza (alopecias en puntos circunscritos, dermitis en el labio superior o en una mejilla, etc.). Se evitarán estos accidentes colocando el tubo como es debido y cubriendo cuidadosamente a los enfermos con goma plomada y gafas de cristal plomado.

XIII.—TÉCNICA DE LA RADIACIÓN ROENTGEN.

a) *Determinación de la extensión geométrica y del emplazamiento del foco patológico a irradiar.*

Aunque en la mayoría de los casos no resulta difícil determinar ni el emplazamiento ni el volumen del objeto biológico a irradiar, a veces ofrece grandes dificultades la exacta, matemática, fijación de dichos datos.

Podemos apreciar la extensión geométrica de un carcinoma por el tamaño del tumor y de sus ramificaciones y averiguar la existencia o la falta de tumefacciones ganglionares mediante el sentido del tacto; pero es muy difícil reconocer si el tumor ha traspasado ya sus fronteras delimitantes. Por eso, al irradiar los carcinomas, deben incluirse en el campo los tejidos que le rodean y los ganglios próximos.

Aunque por la poca extensión del tumor, crea posible el radiólogo limitar la radiación a los tejidos afectos, convendrá siempre comprobar el emplazamiento y la distancia que separa a la neoplasia de distintos puntos de la superficie. En el carcinoma del útero, por ejemplo, que es del único del que voy a ocuparme aquí, el tumor, según la posición de la matriz, puede estar más o menos rechazado hacia adelante o hacia atrás, hacia la derecha o hacia la izquierda. Las masas del cuerpo y el tejido adiposo que posea la enferma aumentan o disminuyen la distancia con respecto a la sínfisis. Estas oscilaciones individuales deben tenerse muy en cuenta si se quieren evitar graves faltas. Midiendo la distancia en las mujeres pequeñas y delgadas, y comparándola con las que arrojan las corpulentas y gruesas, es como mejor se notan estas diferencias, verdaderamente sorprendentes, algunas veces.

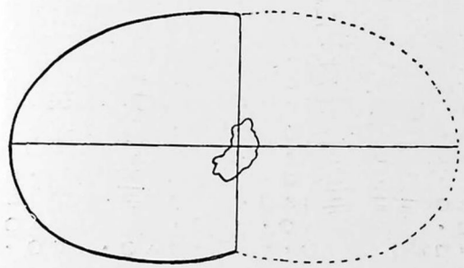


Fig. 102. — Diámetros horizontal y perpendicular del objeto. Sus prolongaciones, unidas por líneas curvas, representan el corte transversal del cuerpo.

Según que se trate de grandes radiaciones a distancia o de radiaciones concentradas, las mediciones se practicarán de muy distintas maneras. En el primer caso, el procedimiento es muy sencillo, porque la magnitud del campo de incidencia descarta la posibilidad de que no resulte comprendido el territorio afecto. En las radiaciones concentradas, por el contrario, el emplazamiemto y las mediciones han de ser muy exactos, a fin de que el rayo central incida en el foco patológico.

Si se trata de radiaciones a distancia con grandes campos, debemos representarnos un corte transversal del cuerpo por encima del tumor y dibujarle en tamaño natural, sobre papel transparente. Con este objeto se abarcará la periferia del vientre por encima del tumor con una cinta de plomo o de corco nio y se dibujarán los contornos sobre un papel transparente. Para fines ginecológicos bastan, sin embargo, los compases de gruesos (fig. 105), con los que se medirá el diámetro transversal, de atrás a adelante (fig. 102). En los puntos finales correspondientes se trazará la figura del cuerpo, que será recta por detrás y abombada por delante. En este diagrama se pintará el tumor en

el emplazamiento correspondiente. En los carcinomas uterinos todavía puede apreciarse con más exactitud la distancia desde las paredes abdominales al tumor. En los neoplasmas de otras regiones del cuerpo no tan accesibles (tumores del mediastino, del intestino, etc.), habrá que conformarse con una determinación aproximada del emplazamiento y del volumen del neoplasma.

Tomando como base la determinación del emplazamiento del tumor, con arreglo a la superficie, ha ideado HOLFELDER su "selector de campos" (fig. 103). Si con arreglo a la clase de enfermedad se puede

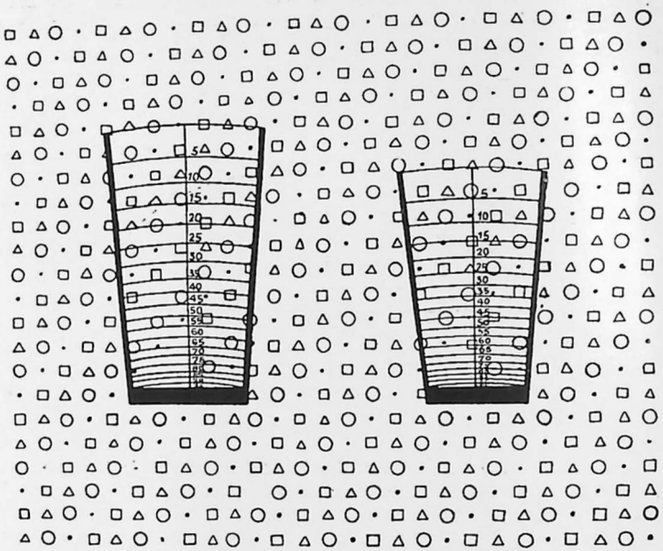


Fig. 103.—Seleccionador de campos, modelo HOLFELDER. Se ven puntos, círculos y triángulos, que desaparecen, según la dosis, al aproximar los patrones distintamente coloreados.

precisar la dosis de rayos que han de actuar en el foco patológico (dosis carcinoma, dosis sarcoma, dosis ovárica), con arreglo a la sección transversal del cuerpo, puede establecerse el plan de radiación y el número de campos de incidencia posibles y necesarios. Para precisar la calidad y la cantidad de la radiación, ha ideado HOLFELDER unos patrones de gelatina de distinta transparencia, que corresponden a dosis profundas procentuales desde 16 a 49, puesto que cada patrón va aumentando en un 3 por 100. Superponiendo los distintos patrones en un cristal esmerilado, iluminado desde abajo, se puede comprobar la desaparición de una u otra de las figuras y precisar si en determinadas condiciones los cálculos hechos representan o no la dosis profunda verdadera. El seleccionador de campos es, por consiguiente, un instrumento de control para ciertas dosis y ciertas radiaciones. El método de

HOLLFELDER puede emplearse, tanto en radiaciones concentradas como en radiaciones a distancia, con grandes campos.

Para la radiación concentrada del carcinoma uterino los procedimientos de medida que acabo de describir no dan la seguridad de que el rayo central ha de corresponder al foco patológico. En la Clínica Ginecológica de la Universidad de Frankfurt nos ha proporcionado muy buenos efectos el siguiente procedimiento, que puede servir también de base para las aplicaciones que serán descritas después.

Así como puede determinarse por tres líneas la posición de un punto en el espacio, la posición de un cuerpo puede ser determinada por tres planos perpendiculares al mismo. Admitiendo, por ejemplo, la

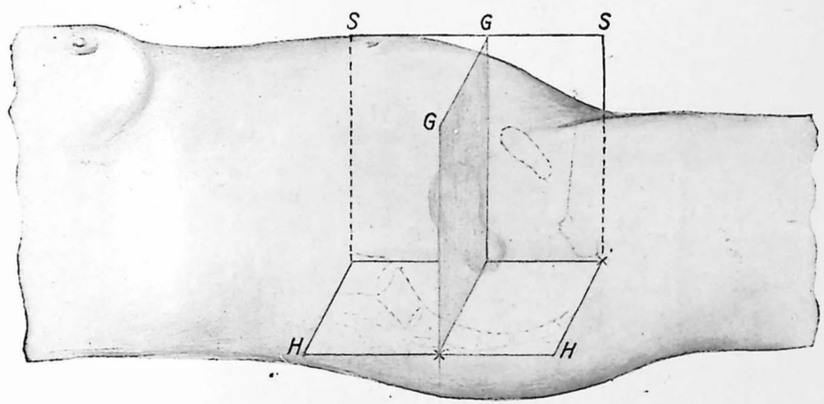


Fig. 104.—Determinación de la posición de la *portio* mediante tres planos. Plano sagital (SS); plano transversal (GG); plano horizontal (HH). Los tres planos se encuentran en la *portio*. El horizontal y el transversal se cortan en el punto señalado con una cruz, y el sagital y el horizontal sobre la vulva (también señalado con una cruz).

existencia de un carcinoma en la portio, se coloca a la mujer en sentido horizontal, en decúbito supino, y se harán pasar por la portio tres planos (fig. 104):

1.° Sagital (SS).—Si la portio está situada simétricamente en la línea media, este plano coincide con el plano central, o sea con el que dividirá el cuerpo en dos partes iguales. Hallándose inclinada más o menos hacia la derecha o hacia la izquierda, el referido plano resulta paralelo al central. La comprobación del plano sagital se realiza en la forma que sigue (fig. 105): se introduce en la vagina la rama recta de un compás, fijándola en la portio. La rama arqueada del mismo compás debe corresponder a las paredes del abdomen por encima de la sínfisis. Este punto se marca con una cruz. Sobre esta cruz, y en sentido paralelo a la línea media, se traza una raya sobre el vientre, que se continúe por la vulva (figs. 104 SS y 117).

2.° Plano transversal.—Es perpendicular al plano sagital. Al de-

terminar el plano sagital hemos marcado ya en las paredes del abdomen un punto con una cruz, perpendicularmente colocado sobre la portio. Para calcular la profundidad a que se encuentra ésta, se procede del mismo modo que para medir las *conjugata diagonalis*. Se introducen los dedos índice y medio en la vagina hasta llegar a la portio, y cuando esto ocurre, con el índice de la otra mano se marca en la que está introducida el borde inferior de la sínfisis; en seguida se mide la distancia portiosínfisis con un compás y se traspasa la longitud halla-

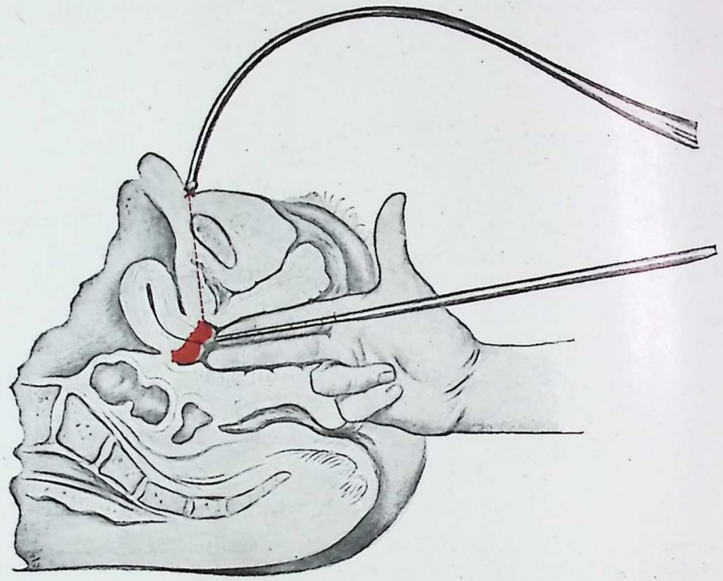


Fig. 105.—Determinación de la distancia del carcinoma de la *portio* a las paredes abdominales anteriores.

da a las paredes del abdomen. Por el punto correspondiente, y en sentido perpendicular al plano sagital, se traza entonces el plano transversal que debe sobresalir del vientre y descender hasta el plano de apoyo de la enferma (fig. 104, plano GG, y fig. 118).

3.° Plano horizontal (H).—Debe ser paralelo a la superficie subyacente. Por este plano podemos obtener la distancia que separa a la portio de las paredes anteriores del abdomen. Conducida hasta aquélla la rama recta del compás y aplicado por fuera el botón de la rama curva, la separación de ambas será la distancia portiopiel, en centímetros. Para transportar el plano horizontal a la superficie del cuerpo se marca por medio de líneas sobre la pelvis y la vulva la distancia portiopiel hallada (fig. 104, plano H, y fig. 118).

Los tres planos (S, Q y H) se cortan en la portio y cada dos de ellos en distintas partes de la superficie del cuerpo. El horizontal y sagital

sobre o al lado de la vulva (fig. 104), marcado con una crucecita (figura 117); el horizontal y el transversal, en las partes laterales de la pelvis (fig. 104), también marcado por una crucecita (fig. 118). Proyectando de este modo la situación de la portio sobre la superficie del cuerpo, mediante los puntos en que se cortan los planos con la referida superficie, podemos averiguar la disposición de los campos. Al ocuparnos de la demarcación de los campos volveremos a tratar detenidamente este asunto. El método sirve para las radiaciones concentradas como para el procedimiento de los grandes campos a distancia.

b) *Los campos de incidencia y los distintos métodos de radiación.*

Mientras no se trataban con los rayos más que los procesos patológicos situados en la piel, es decir, mientras no se hizo más que terapia superficial, la radiación roentgen era cosa sencilla. Todo consistirá en conducir hasta la piel tantos rayos roentgen como pudiera soportar, o menos, según la clase de enfermedad que reclamaba el tratamiento. Pero el problema es muy distinto cuando hay que conducir los rayos roentgen sobre focos patológicos subcutáneos (terapia profunda). Sabido es que la intensidad de las radiaciones disminuye rápidamente en razón directa de la profundidad, según la ley de absorción y propagación. Por otra parte, la capa germinal de la piel es una de las partes más radiosensibles del cuerpo humano. Compréndese, pues, que resulte imposible llevar a la profundidad suficientes dosis, con los dispositivos empleados en la terapéutica superficial.

En 1904, LEVY-DORN, para evitar lesiones cutáneas, recomendó que se dejasen incindir los rayos en varios puntos de la piel, dirigiéndolos después de tal modo, que se entrecruzasen en el foco patológico (método de los fuegos cruzados), o, dicho de otro modo, que se concentrasen en la parte enferma (método de concentración).

El procedimiento fué utilizado sistemáticamente y perfeccionado por ALBERS-SCHONBERG y GAUSS, y permite aplicar una terapia profunda, eficaz, en la inmensa mayoría de las enfermedades que reclaman esta clase de remedios.

Todos los métodos posteriores se fundamentan en una modificación o variación del principio de los campos múltiples.

1.° *El campo único a distancia.*

Una excepción a la regla que acabo de indicar la constituye el campo único a distancia, propuesto por SEITZ y WINTZ, para la irradiación de los carcinomas cutáneos (ciertos carcinomas de la vulva y de la mama), cuyas raíces no profundizan, con relación a la superfi-

cie, más de tres centímetros (fig. 106). Aumentando la distancia foco-piel, se pueden ampliar, por tanto, los campos de incidencia a 9 × 12 y aun a 15 × 15 centímetros, con lo que resulta posible administrar



Fig. 106.—Carcinoma en la vulva irradiado a distancia. Véase la protección del resto del cuerpo.

aproximadamente las mismas dosis de rayos sobre 80 a 100 centímetros de tejido, hasta la profundidad de tres centímetros, pues a esta profundidad todavía llega el 90 por 100 de la unidad cutánea, o sea

el límite inferior de la dosis carcinoma. Según SEITZ y WINTZ, aumentando la distancia focopiel, disminuye, por otra parte, mucho la diferencia por centímetro, en la intensidad de la radiación (véase la tabla correspondiente). Claro es que este método supone radiaciones enormemente largas, a veces de varias horas.

Para determinar la duración de las radiaciones, no debe atenerse exclusivamente el radiólogo a la ley del cuadrado; según demuestran las mediciones iontocuantimétricas y biológicas realizadas por WINTZ y RUMP, y las efectuadas en Frankfurt por GUTHMANN, cada radiación debe prolongarse algo más de lo que indica el cálculo, aumentando claramente las diferencias desde los 50 centímetros de distancia foco-piel. La prolongación debe ser del 5 por 100 a los 50 centímetros; del 10 por 100, a los 60; del 15, a los 70; del 20 al 25, a los 100. Todavía no se conocen a punto fijo las causas de que así ocurra. Probablemente depende ello de la ausencia de la radiación dispersa del tubo. Para los carcinomas cutáneos superficialmente colocados y que no profundizan más de 3 centímetros, incluyendo las raíces, el campo a distancia es considerado por algunos como el mejor, ya que no el único procedimiento. La fig. 106 demuestra la forma en que debe disponerse el tubo y la manera de proteger a la enferma durante la radiación de un cáncer de la vulva. En la figura 107 aparecen diseñados los campos para la radiación de los ganglios inguinales, con un tubo situado a 30 centímetros de distancia.



Fig. 107. — Los dos campos para la radiación de los ganglios inguinales.

Independientemente de la excepción que acabo de mencionar, el sistema de campo múltiple es considerado hoy, repito, como indispensable para la terapéutica profunda. Discrepan, sin embargo, las opiniones respecto a cuál de los otros dos factores (tamaño del campo de incidencia y distancia focopiel) es el que más influye en la eficacia de la dosis profunda.

No se puede precisar, por supuesto, aunque sea bajo la forma más esquemática, la manera de proceder en las distintas enfermedades que pueden afectar al cuerpo, porque el método varía según el emplazamiento y la extensión del proceso patológico. Como en la Medicina general, en la radioterapia resulta especialmente indispensable la individualización. En cada caso hay que determinar exactamente el número de campos, el volumen de los mismos y la distancia que per-

mitirá con más seguridad alcanzar el objeto deseado. Sin embargo, en el transcurso del tiempo, la radioterapia ginecológica, de dimensiones mucho más reducidas que en el terreno de las afecciones quirúrgicas y de otra naturaleza, ha podido encauzarse según ciertas normas y métodos, que han demostrado ser los más eficaces.

El procedimiento de GAUSS, que consistía en utilizar el mayor número posible de campos (20 o más) para conducir los rayos a profundidad, no se usa ya. La pequeñez de las puertas de entrada no permitía dirigir, en efecto, con seguridad los haces de rayos de tal manera, que incidieran precisamente en el foco patológico. En la actualidad, sólo se emplean, pues, campos de incidencia medianos y grandes.

2.° *El procedimiento* SEITZ-WINTZ (*el* WERTHEIM-ROENTGEN).

SEITZ y WINTZ han ideado un tipo de irradiación muy útil para actuar sobre los ovarios en los casos de metropatías y de pequeños

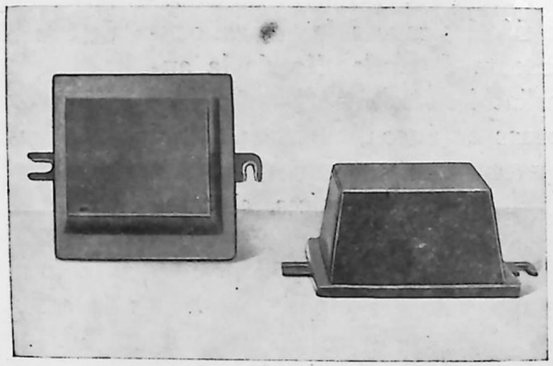


Fig. 108.—Caja de WINTZ (según SEITZ y WINTZ, *Unsere Methode*, fig. 35, pág. 102).

miomas, y preferentemente en los de carcinoma uterino. Su campo de incidencia es de 6 × 8 centímetros, y la distancia foco-piel, de 23 centímetros. Ambas cifras no han sido marcadas caprichosamente, sino a base de exactas mediciones iontocuantimétricas y de enorme experiencia práctica. El haz de rayos, en un centro de incidencia de 6 × 8 centímetros es tan grande que no resulta difícil hacerle pasar por el centro del foco patológico. El tamaño permite además emplear tres campos transversales en el vientre y otros tres en el dorso. La escasa distancia foco-piel, de 23 centímetros, facilita más el aprovechamiento de la radiación que las separaciones mayores. Para mantener siempre constante el tamaño del campo y la separación, delimitando además perfectamente el haz de rayos, y dirigiendo el cono radiante como es

debido, se emplea una caja (WINTZ) (fig. 108) en forma de pirámide truncada, de 7 centímetros de altura por 6:8 centímetros de luces, cuyas paredes interiores, impenetrables por los rayos, están revestidas de goma plomada; por fuera y por debajo, las referidas paredes son de madera, para que puedan recoger los rayos β secundarios.

Para la irradiación-castración resulta útil la caja anatómica ideada por SEITZ (fig. 109), que, por la redondez de sus paredes, se adapta perfectamente a la figura geométrica de las palas ilíacas. Esta caja permite además comprimir la piel en los puntos flexibles y aproximar, por tanto, el tumor. La compresión anemiza el territorio cutáneo y le hace también, por tanto, menos radiosensible.

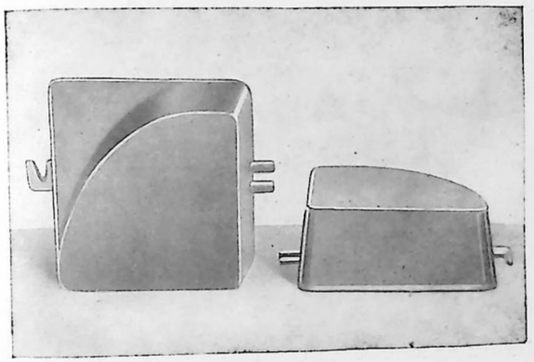


Fig. 109. — Caja anatómica de SEITZ (según SEITZ y WINTZ, *Unsere Methode*, fig. 38, pág. 104).

Para compensar las diferencias de intensidad de los rayos centrales y marginales, la pared inferior de madera es convexa. Los rayos dispersos procedentes de la goma plomada que reviste la caja contribuyen a aumentar el efecto de la dosis profunda. Al principio la caja era rectangular; después se la dió la forma de pirámide truncada, con la abertura mayor mirando hacia el tubo, para aprovechar mejor la radiación dispersa. El principio de esta caja ha sido admirablemente utilizado por CHAOUL para construir su colector de rayos. Pero, como ya he dicho, no existe en realidad perfeccionamiento de dosis más que en las partes superficiales.

La principal dificultad para la radiación concentrada de SEITZ y WINTZ es, sin duda, la exacta demarcación de los campos. En la castración el problema resulta, sin embargo, relativamente sencillo, porque se conoce de antemano aproximadamente la situación de los ovarios, y porque se la puede comprobar, además, exactamente por la palpación bimanual. La radiosensibilidad de estos órganos es muy grande. El 35 por 100 de unidad cutánea basta para excluir su fun-

ción, lo que se consigue colocando la caja de 6 × 8 centímetros directamente sobre el ovario o empleando la caja anatómica. Si se trata de órganos difícilmente delimitables o de paredes abdominales muy gruesas, se irradiará primero desde delante, con fuerte compresión de las paredes del vientre, y después desde detrás, repitiendo la maniobra en el otro lado; en total, cuatro campos.

Como los del lado derecho proporcionan rayos al ovario izquierdo y los del izquierdo, al derecho, con una dosis profunda procentual de 20 a 10 centímetros de profundidad, cada ovario recibe seguramente la dosis castración, o sea el 34 por 100 de la unidad cutánea,

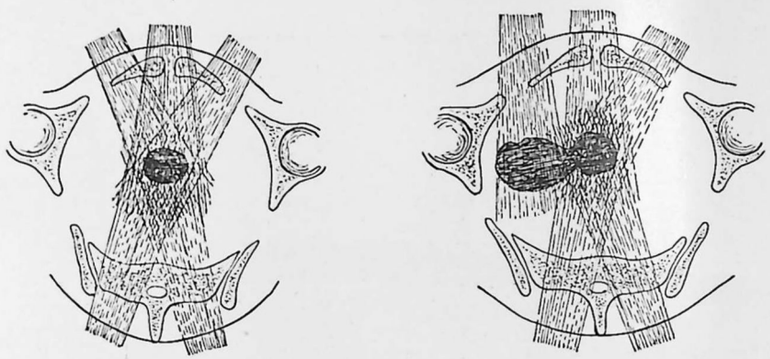


Fig. 110.—Dirección de los haces de rayos. En el lado izquierdo, bien dirigidos. En el derecho, uno de los conos de rayos está desviado hacia un lado. (Según SEITZ y WINTZ, *Unsere Methode*, fig. 48, pág. 269.)

aunque haya algún error, tanto en la apreciación de la profundidad del ovario, o del grueso de las paredes abdominales, como en la demarcación de los campos. El tubo vaginal de WINTZ, en cuyo extremo puede colocarse una pequeña pantalla de platinocianuro de bario, permite precisar bien la dirección de los conos radiantes. El hecho de iluminarse dicha pantallita demuestra, en efecto, que los rayos llegan a la cúpula vaginal posterior.

Cuando se trata de grandes miomas, casi nunca puede palparse el ovario, que se halla muy desviado hacia los lados o hacia atrás, y cubierto por el voluminoso tumor. Entonces no bastan cuatro campos. Según el caso, se emplearán cinco o seis o dos mayores, con una separación focopiel de 40 a 50 centímetros.

Mayores son las dificultades en la radiación de los carcinomas uterinos. Para tratar esta enfermedad hay que llevar la dosis del 90 al 110 por 100 de la unidad cutánea, sobre el tumor. Esto sólo es posible dirigiendo todos los campos de tal manera que el rayo central de cada uno pase por el neoplasma. Todo fracaso en este sentido (figura 110) significa disminución de la dosis y la errónea dirección de varios campos, hasta puede excitar el crecimiento del tumor.

En condiciones ordinarias, tres campos por delante (fig. 111) y tres

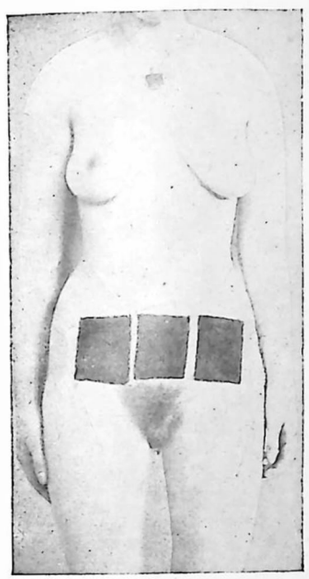


Fig. 111. — Los tres campos anteriores según el método de SEITZ y WINTZ.

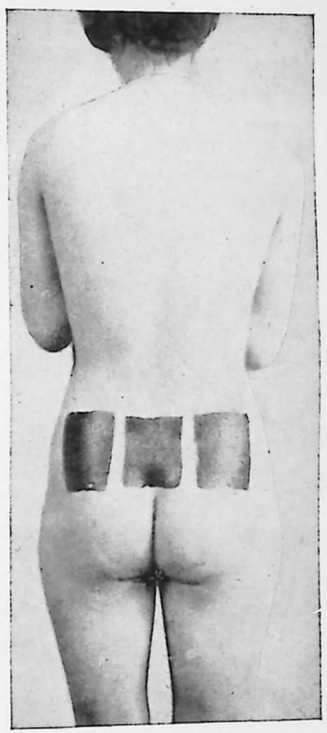


Fig. 112. — Los tres campos posteriores según el mismo método.

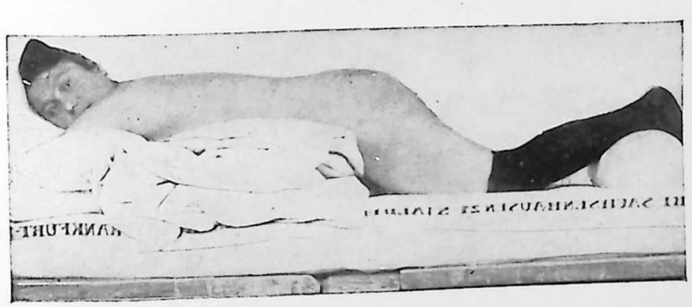


Fig. 113.—Posición de la paciente para irradiar los campos posteriores.

por detrás (fig. 112), con una dosis procentual profunda del 20 por 100 menos, se logra llevar a la portio la dosis carcinoma. Cuando se trata de paredes abdominales muy gruesas, será conveniente demarcar

un séptimo campo sobre la vulva. La figura 113 indica la posición de la enferma para irradiar los campos posteriores. Cuando la pelvis es ancha, resulta fácil la delimitación de los tres campos. En caso contrario, puede ofrecer algunas dificultades el encajamiento de los dos laterales, cuyos bordes no deben pasar nunca de las palas ilíacas. La amplitud pelviana desempeña, por tanto, un importante papel en la preparación de la radiación. También son muy de tener en cuenta las

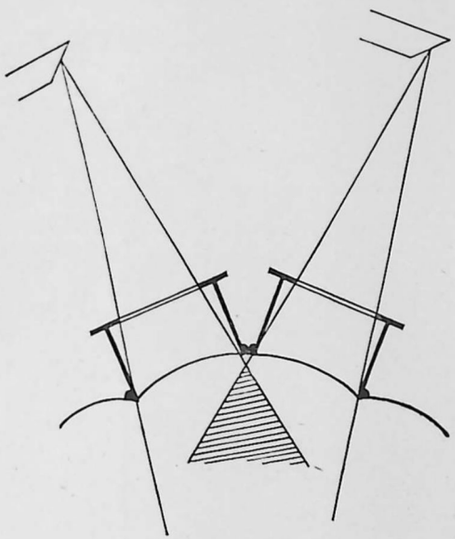


Fig. 114. — Defectuosa dirección de los conos radiantes. Las dos cajas están demasiado próximas y excesivamente inclinadas, por lo que los rayos se entrecruzan ya inmediatamente por debajo de la piel (peligro de que resulte lesionado el tejido celular subcutáneo). La forma de la caja resulta, además, poco favorable por sus paredes rectangulares para esta clase de maniobras.

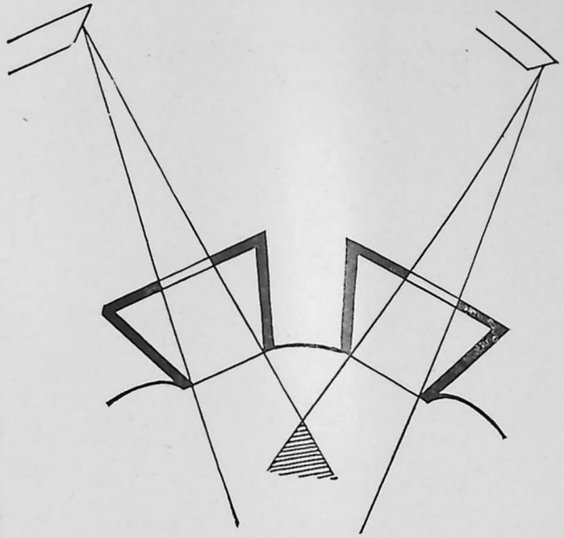


Fig. 115.—Separación y forma de las cajas bien aplicadas, pero excesivamente inclinadas. Los rayos se entrecruzan a 4 centímetros por debajo de la piel (peligro de quemar la vejiga).

condiciones de las partes blandas. Las paredes abdominales planas y bien movibles facilitan las maniobras, porque se dejan deprimir y desviar cómodamente, para que ningún sitio de las mismas reciba doble cantidad de rayos. El gran abultamiento del vientre, por efecto de la grasa o de tumor, constituye, en cambio, un inconveniente. Las paredes abdominales gruesas y densas son las más desfavorabes. Normalmente pueden demarcarse los tres campos de ocho centímetros de extensión sobre una línea transversal que una las dos crestas ilíacas anteriores superiores y que viene a ser de 26 a 28 centímetros de longitud. Las cajas que se emplean para esto suelen tener paredes de un centímetro de espesor. Administrada la radiación en un campo, antes

de retirar la caja se marca por fuera con un lápiz dermográfico el contorno de la misma sobre la piel. El segundo campo se sitúa al lado del primero, a un centímetro o dos de separación, que, contando con los espesores de las paredes de la caja, supone tres o cuatro centímetros. Estas tiras de piel no deben ser afectas por ninguna clase de rayos. Procediendo así, no es posible el entrecruzamiento de la radiación en el tejido celular subcutáneo, con consiguientes perjuicios para la piel

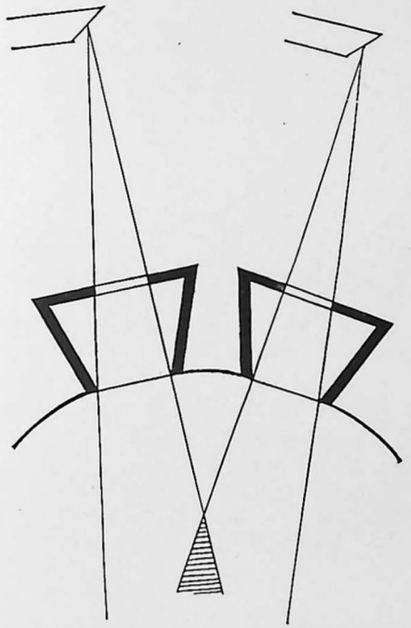


Fig. 116.—Posición, forma e inclinación correcta de las cajas. El entrecruzamiento de los rayos tiene lugar en la profundidad del tumor.

(figura 114). La exacta inclinación del tubo impide además que se crucen los rayos por delante del tumor (fig. 115).

El tubo debe ser emplazado de tal forma (fig. 116), que su rayo central incida en el tumor por ambos campos; es decir, que no pase ni por detrás ni por delante del neoplasma. Para tener la seguridad de que así ocurre, son imprescindiblemente necesarias algunas medidas. Sabido es que el emplazamiento del carcinoma no es igual, cuando resulta afecta la portio que cuando el cáncer radica en el cuerpo, y que el útero puede estar desviado hacia adelante, hacia atrás o lateralmente, según la dirección en que se haya desarrollado ulteriormente el carcinoma .Estas variaciones requieren, por tanto, inclinación y coloca-

ción especiales del tubo. Lo mejor será comprobar geométricamente en cada caso el emplazamiento y la extensión del tumor por uno de los métodos que acabo de describir y, preferentemente, por el de los tres planos. Se determinará igualmente la magnitud de los diámetros transversal y perpendicular del cuerpo. Conseguido esto, se dibujarán los referidos diámetros en el esquema del corte transversal del cuerpo

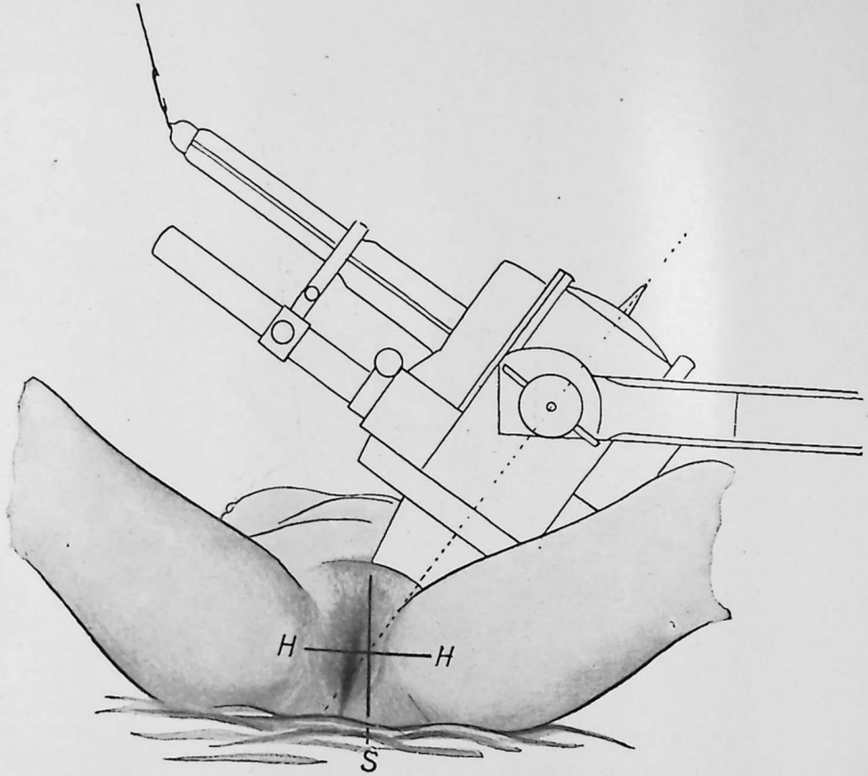


Fig. 117.—Disposición del tubo de modo que su eje longitudinal (línea de puntos) incida en el punto de entrecruzamiento de los planos sagital y horizontal, sobre la vulva. Visión desde delante. Conveniente inclinación lateral del tubo.

(figura 102), y con arreglo a la figura que resulte, se procederá a la colocación del tubo.

El procedimiento ideado por GUTHMAUN, de la Clínica Ginecológica de Frankfurt, presta muy buenos servicios. Se marcan primero los tres planos (S Q H), de modo que resulten perpendiculares entre sí y caigan sobre el tumor. Sobre su línea de corte se marcan en las partes externas de la pelvis y sobre la vulva los puntos de entrecruzamiento (figs. 104, 117 y 118). Logrado esto, se delimita primero el campo central, que es el más fácil de establecer, sobre todo si la portio ocupa una posición simétrica en el centro de la pelvis. Entonces bastará disponer perpendicularmente el tubo sobre la línea de corte de los planos sagital y transversal o, mejor dicho, sobre la cruz marcada.

Más difícil es la demarcación de los campos laterales. Según que el emplazamiento de la portio sea más superficial o más profundo, y más anterior o más posterior o más lateral, la inclinación del tubo tendrá que ser distinta. Imaginémonos el punto de corte de los planos horizontal y sagital sobre la vulva (fig. 117); colocado el radiólogo a los pies de la enferma, y auxiliándose, si es necesario, con una regla,

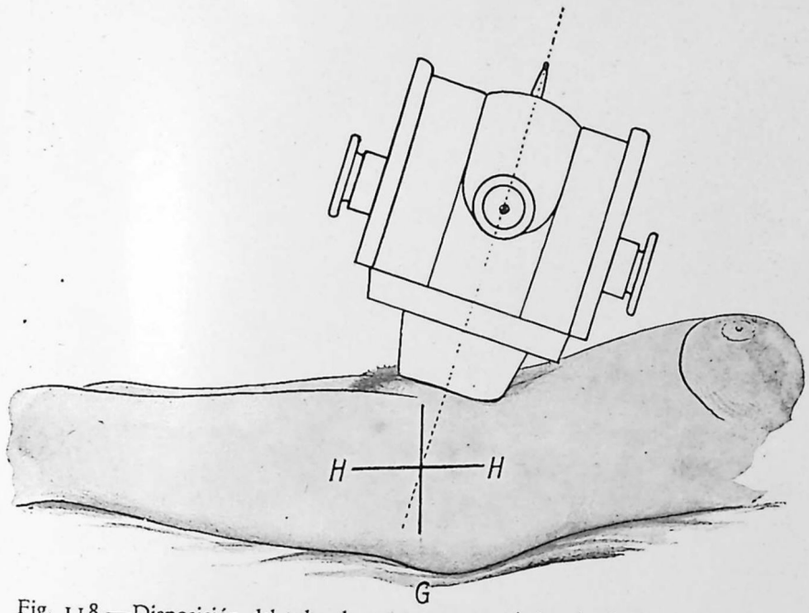


Fig. 118.—Disposición del tubo de manera que su eje longitudinal coincida con el punto de corte de los planos horizontal y transversal. Adecuada inclinación hacia arriba.

dispone el tubo de tal manera, que la prolongación del eje longitudinal del mismo pase por el repetido punto de entrecruzamiento. Después, y mirando de lado, es decir, colocándose a la izquierda o la derecha de la paciente, dispone las cosas de manera que el referido eje longitudinal del tubo pase también por el punto de entrecruzamiento de los planos transversal y horizontal (fig. 118). Esta posición será comprobada dos o tres veces para asegurarse que es la conveniente. Pero para que no quede la menor duda, utilizando el compás de espesor se medirá de nuevo la distancia que separa al tubo de la *portio*, por si se ha aproximado aquél al tumor.

Siguiendo una técnica cuidadosa, no resulta extraordinariamente difícil, por tanto, que el rayo central corte el tumor en cada posición del tubo.

Algunos autores han ideado mecanismos especiales (SIMON) para que el tubo trabaje siempre con arreglo al plan trazado antes del principio de la radiación. Su principal objetivo consiste en evitar las faltas que pudieran producirse mientras funciona el tubo, por movimientos de la enferma y, sobre todo, por las desviaciones experimentadas en el interior de la pelvis, por el carcinoma de la portio, al transformarse el decúbito prono en decúbito supino.

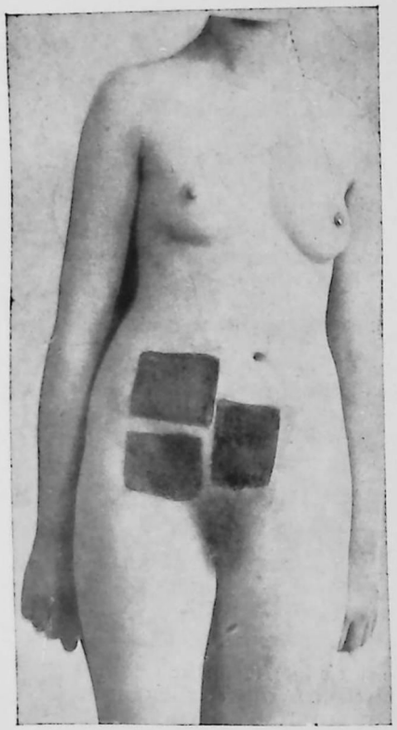


Fig. 119.—Irradiación del parametrio derecho, desde delante, según el método de SEITZ-WINTZ.

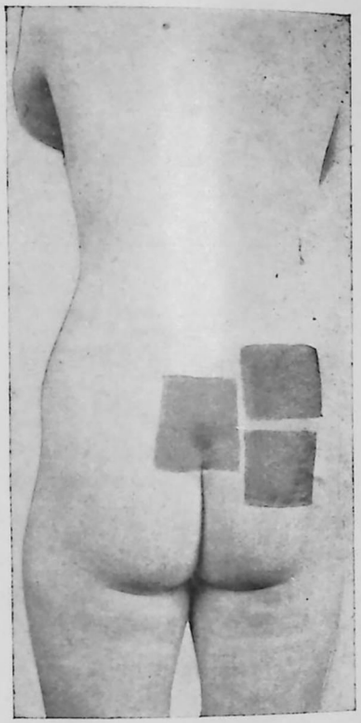


Fig. 120. — Irradiación del parametrio derecho, desde detrás, según el mismo método.

En nuestro procedimiento también debe tenerse muy en cuenta este cambio de posición. Colocada la enferma en decúbito prono, antes de irradiar los campos dorsales se volverá a averiguar la posición de la portio y su distancia del dorso, traspasando las mediciones y las líneas de corte de los tres planos a la superficie externa y procediendo después lo mismo que durante la irradiación de los campos anteriores.

Las ventajas de la irradiación concentrada pueden resumirse en la siguiente forma: la concentración permite en breve espacio de tiempo conducir la dosis necesaria al foco patológico. El método es el que menos cansa a las enfermas y el más barato, circunstancia que no debe

perderse de vista, teniendo en cuenta el elevado precio de las radiaciones roentgen, sobre todo en los tiempos actuales. La radiación concentrada evita además que actúen los rayos sobre grandes extensiones de tejidos sanos, como ocurre en los procedimientos en que se actúa a distancia sobre grandes campos. Por otra parte, los perjuicios generales suelen ser muy escasos. Falta, en efecto, la borrachera roentgen muy a menudo o, si se presenta, es mucho menos acentuada que la de los campos a distancia. Eligiendo bien y colocando debidamente los filtros, se pueden proteger territorios especialmente sensibles, como, por ejemplo, las glándulas suprarrenales.

Una desventaja del procedimiento es la de que no envía suficiente dosis de rayos más que a un determinado territorio, de unos ocho a diez centímetros, que en el carcinoma uterino corresponde al centro de la pelvis. Las partes más distantes reciben escasa intensidad roentgen. Por esta razón será conveniente que, después de transcurrir seis semanas, se irradie el parametrio derecho, y a las ocho, el izquierdo. Las figuras 119 y 120 indican la demarcación de los campos parametríticos por detrás y por delante.

No debe tampoco olvidarse que el entrecruzamiento de rayos a distancias indeseables puede originar graves trastornos. No son raras, en efecto, si la técnica resulta inadecuada, las lesiones del tejido celular subcutáneo, de la vejiga y del recto, sobre todo si se repiten las aplicaciones. No me cansaré, por tanto, de insistir en que debe procederse siempre con mucho cuidado.

El procedimiento de irradiación que acabo de describir constituye el tipo del método de concentración de SEITZ-WINTZ.

En caso necesario pueden emplearse también cajas que permitan mayor separación focopiel y campos de incidencia más extensos. Para irradiar los ganglios inguinales, el carcinoma de la vulva, etc., pueden emplearse distancias focopiel de 30 centímetros con campos de 8 × 8 (figura 107). Las cajas mayores son poco manejables y dificultan la centralización de los tubos. Por eso no se las puede emplear en distancias focopiel mayores de 60 centímetros. En estos casos la irradiación a distancia por grandes campos es preferible.

Una de las circunstancias que debe tenerse muy en cuenta es que el tubo no se mueva durante la radiación. También se dispondrá a la enferma en forma que no pueda realizar la más insignificante variación de postura. El soporte del tubo será, por tanto, muy resistente y permitirá la fijación exacta del mismo. El que construye la casa Reiniger, Gebbert y Schall satisface todas las exigencias (fig. 134).

3.° *Procedimiento de Dessauer-Warnekros*

DESSAUER y WARNEKROS, en su método de radiación del carcinoma, emplean cuatro grandes campos de incidencia: uno por delante (figura 121), otro por detrás (fig. 122) y uno por cada lado (figura 123). El tamaño de los mismos depende del sitio de que se disponga, siendo de 20 × 20, sobre poco más o menos. La distancia focopiel, tratándose de focos tan extensos, tiene que ser, naturalmente, mucho mayor que en el método de concentración de SEITZ y WINTZ, oscilando entre 40 y 60 centímetros. Dichos autores trabajan, por consiguiente, con mayores campos de incidencia y mayores distancias.

Otra diferencia consiste en que las cajas de los tubos, completamente fijas, quedan siempre perpendiculares a las enfermas, debiéndose comprobar esta posición por medio de una plomada. Para la irradiación de cada campo tiene que variar de postura la paciente, la que quedará absolutamente inmóvil mientras dure la radiación, sobre todo en los decúbitos laterales. Esta inmovilidad puede conseguirse fácilmente mediante una mesa (fig. 124) provista de soportes almohadillados deslizables.

En el procedimiento de DESSAUER-WARNEKROS no se emplea molde alguno para demarcar los campos ni encauzar los rayos. La radiación no tiene, por tanto, dirección determinada ni su sección es tampoco fija. Por eso conviene, para evitar posibles accidentes, precisar de un modo exacto las condiciones en que se produce. Se procurará con especial empeño que el rayo central incida en el centro del objeto que se va a irradiar, sin desviarse lo más mínimo. También se procurará que todo el campo irradiado caiga dentro de la esfera de acción de los rayos.

Para que el rayo central incida en el centro del objeto que ha de irradiarse, antes de cada radiación se fijará convenientemente el tubo a fin de que su foco no se desvíe ni a la derecha ni a la izquierda de la abertura. Se puede comprobar si el rayo central coincide efectivamente con el centro del tejido enfermo mediante el dispositivo propuesto por GUTHMANN (figs. 125 y 127). Trátase de un tubo de latón dividido en centímetros, constituído por varias piezas que se enchufan una en otra y que pueden adaptarse exactamente a la abertura de la caja. Inspeccionando mediante un pequeño espejo la referida abertura, se reconoce que el tubo está bien colocado, porque la corriente de encendido se refleja en el anticátodo. Este aparato permite medir también con exactitud la distancia de la caja del tubo a la superficie, bastando añadir la distancia del foco a la abertura de la caja para obtener la distancia focopiel.

Para tener la seguridad de que el terreno delimitado por la goma plomada resulta afecto por los rayos, conviene proceder de la siguiente manera: antes de empezar la radiación, cuando todavía no se ha colocado el filtro, y hallándose la habitación medio a oscuras, se en-

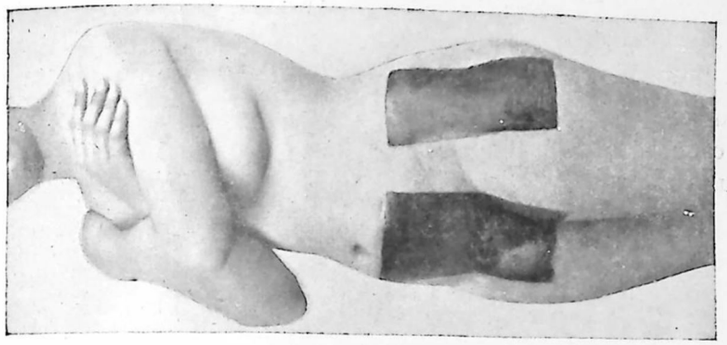


Fig. 123.—Campos lateral y anterior, según el mismo método.

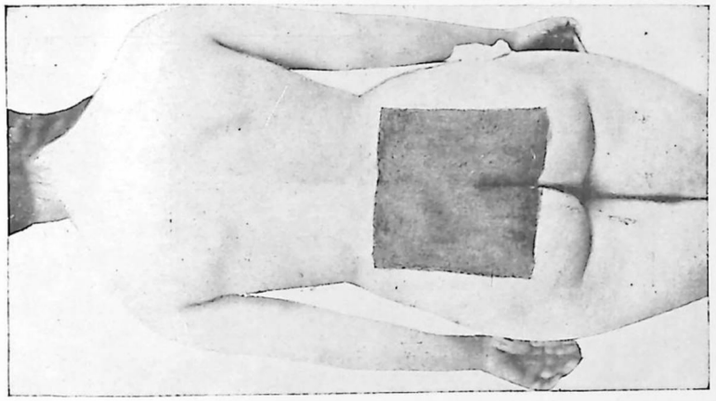


Fig. 122.—Gran campo a distancia, por detrás, según el mismo método.

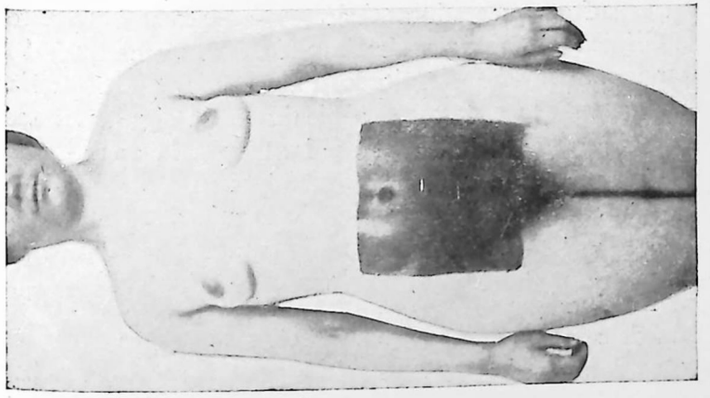


Fig. 121.—Gran campo a distancia por delante, según DESSAUER-WARNEKROS.

foca el campo mediante una pantalla luminosa sujeta a un mango largo y adaptada a un marco de madera (fig. 126). Si el tubo está bien colocado, los límites del campo deben coincidir con los bordes de la pantalla iluminada. De esta manera, y aunque sea muy larga la distancia focopiel, puede centrarse admirablemente la radiación. Para proteger las restantes partes del cuerpo en los campos a distancia, basta cubrirlas con goma plomada.

Si el campo de incidencia, en el método de DESSAUER-WARNEKROS, resulta excesivamente grande, se corre el riesgo de que los terri-

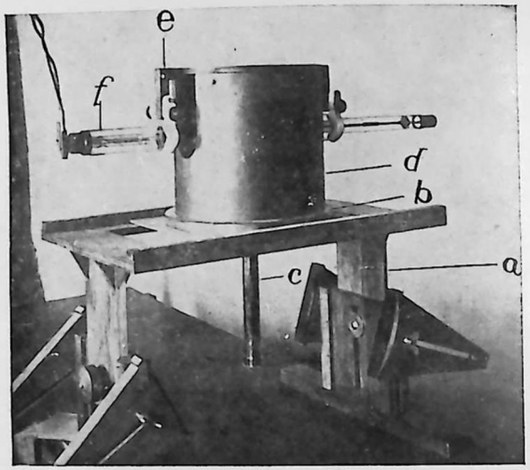


Fig. 124.—Dispositivo para la radiación DESSAUER-WARNEKROS.

torios de piel en que se entrecruzan los distintos campos reciban tan fuertes dosis, que sufran quemaduras. Para evitar esto se ha puesto en práctica en la Clínica Ginecológica de Frankfurt (Guthmann), el método del muramiento, con gran resultado. Para fabricar las murallas se emplea celulosa empapada en agua. La técnica es la siguiente: se coloca a la enferma entre dos tablas separables (según la anchura de la pelvis) sobre un colchón de aire y de manera que su posición sea buena y cómoda (fig. 127). A la derecha y a la izquierda, entre la tabla y el cuerpo, se rellena con celulosa empapada en agua a la temperatura del cuerpo, y de tal modo, que el nivel de la celulosa no pase del punto cutáneo de máxima elevación. Hecho esto, se cubre toda la pelvis con una manta de celulosa, también empapada en agua.

La celulosa, después de esterilizada, puede servir para otras enfermas.

Humedeciendo de cuando en cuando el relleno con agua caliente, puede mantenerse uniforme la temperatura durante toda la radiación.

Con arreglo a la teoría de JÜNGLING y DESSAUER, el procedimiento permite transformar hasta cierto punto el vientre en una simple figura geométrica, que, transversalmente seccionada, tiene la forma de

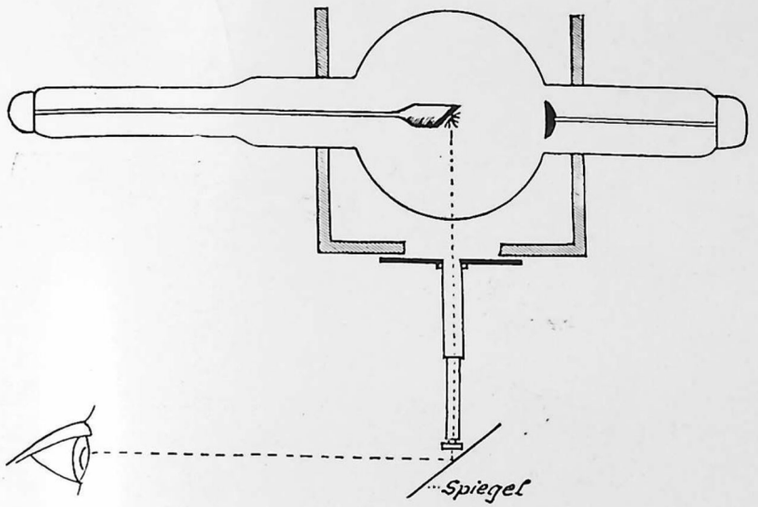


Fig. 125.—Manera de centrar exactamente el tubo. Se ha adaptado a la caja el tubo extensible de latón. Por debajo se ha colocado un espejo, en el que puede verse por reflexión la luz del anticátodo si la colocación es la conveniente.

un cuadrado rectangular. Como la celulosa humedecida produce la misma dispersión que el organismo, puede considerarse la totalidad como una masa homogénea.

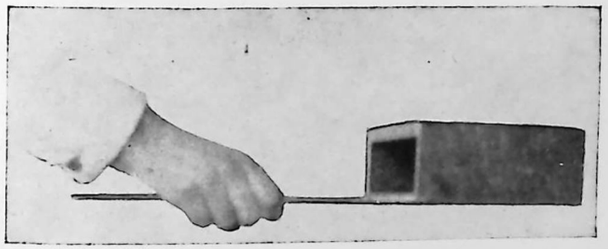


Fig. 126.—Pantalla iluminable para determinar el tamaño del campo.

En la radiación del dorso y de los costados se practicará el muramiento o relleno de la misma manera. En la fig. 129 se ha efectuado la demarcación del campo mediante goma plomada. En la figura 127 se ha retirado hacia arriba el diafragma, marcando con un cuadrado la

parte afecta por los rayos. El primer procedimiento permite una delimitación más franca, por lo que debe preferirse al segundo.

La ventaja del método de la radiación a distancia con grandes

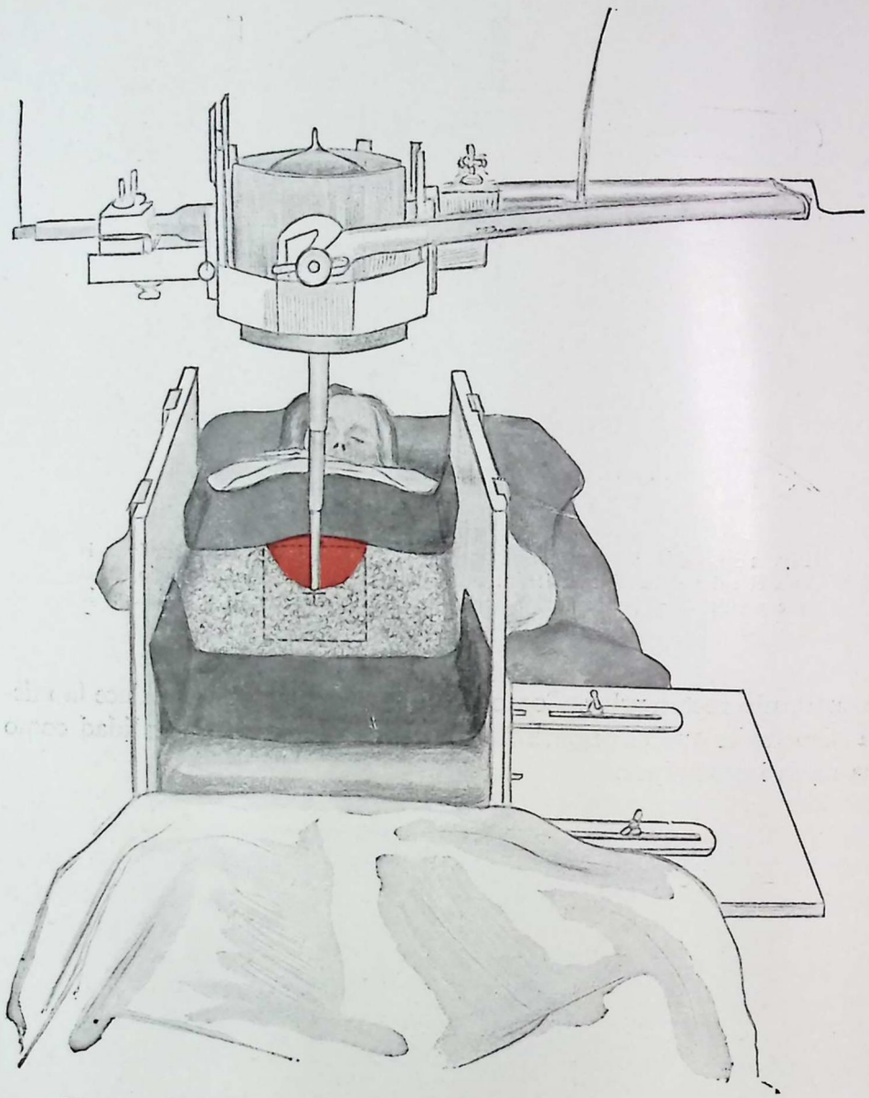


Fig. 127.—Método de muramiento con celulosa empapada en agua. Filtro en el tubo; tubo para dirigir el rayo central. El tamaño del campo ha sido demarcado con líneas de puntos. El abdomen presenta en todas partes el mismo nivel. Solamente ha quedado libre la parte más superior de la piel.

campos consiste, ante todo, en que los tejidos pueden ser radiados de una manera casi completamente homogénea (homogeneidad geométrica de DESSAUER), evitándose con ello todo perjuicio para algunos

órganos, especialmente sensibles, como la vejiga y el recto. Los grandes campos permiten también radiar mayores territorios que los concentrados.

Ahora bien; las mediciones practicadas hasta la fecha no han re-

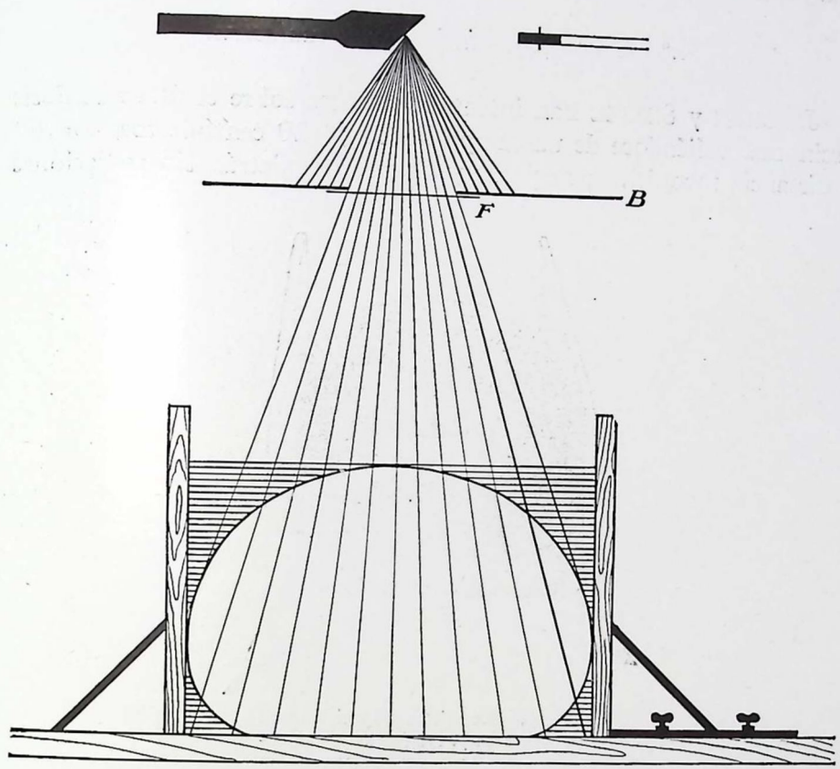


Fig. 128.—El muramiento consiste en limitar por los lados el objeto que ha de irradiarse mediante tablas dispuestas como aparecen en la figura, rellenando con celulosa húmeda todos los resquicios hasta constituir una figura geométrica regular. De este modo desaparece el abombamiento del abdomen, que queda convertido en una superficie horizontal. Sección transversal (según GUTHMANN, *Zur Technik der Fernbestrahlung*).

suelto de modo indiscutible la cuestión de si el procedimiento proporciona asimismo a las paredes pelvianas la suficiente intensidad.

Entre los inconvenientes hay que citar el que resulta de la gran distancia foco-piel; la radiación tiene que ser, por consiguiente, muy larga (a la distancia de 50 centímetros, cuatro veces, no dos, más prolongada que a la de 25), y, por tanto, extraordinariamente cara y bastante molesta para las enfermas. Como consecuencia de la radiación de grandes masas de tejidos, se presentan siempre fuertes intoxicaciones e intensos síntomas de borrachera, fenómeno muy de tener

en cuenta cuando se trata de personas débiles. He llamado la atención sobre el hecho de que si la distancia foco-piel es mayor de 50 centímetros, la radiación debe prolongarse un 5 por 100 más de lo que arrojan los cálculos matemáticos, tanto por ciento que se eleva al 10, si la referida distancia pasa de 60 centímetros.

4.° *Otros procedimientos de radiación.*

JASCHKE y SIEGEL han intentado obtener sobre el útero la dosis carcinoma, valiéndose de un campo de 20 × 20 centímetros, con 50 de distancia focopiel, por delante y de otro por detrás, sin radiaciones

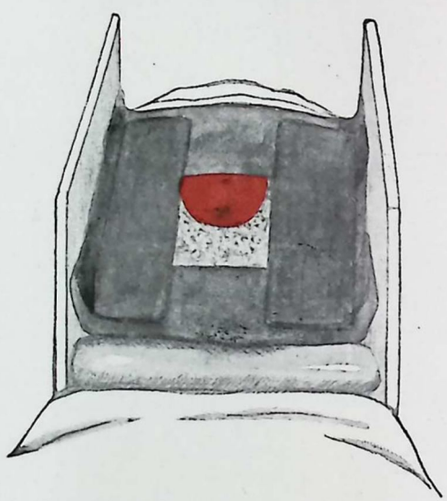


Fig. 129.—La misma disposición que en la figura 127. Diafragma en la superficie del cuerpo, confeccionado con goma plomada.

laterales. Las mediciones demuestran, sin embargo, que con los medios de que hasta ahora se dispone no es posible llevar así al útero la dosis suficiente.

Para alcanzar este objetivo con dos campos son precisas radiaciones mucho más duras. Con los aparatos de que hoy se dispone, de gran potencia, puede lograrse esto empleando filtros muy fuertes.

WERNER y RAPP utilizan un filtro de tres milímetros de cinc para la protección de los rayos secundarios, por delante, y otro de un milímetro, de aluminio, por detrás. De esta manera obtienen una radiación extradura y una dosis profunda, procentual, media, de 40 por 100. Pero tal irradiación, con filtros de dicho espesor, solamente es posible prolongando la duración de las sesiones de una manera inusitada. KOTTMAIER alcanza la unidad de dosis cutánea en cinco horas, con el aparato Siemens-Coolidge, con inductor de aceite y extensión de chispa de 42 centímetros, a 23 centímetros foco-piel; con el Intensiv-Reform esta misma dosis no se logra hasta las seis horas. RAPP la ha conseguido en ocho horas con el Symmetric y tubo de ebullición autoendurecedor.

Como nuestros modernos tipos (Neo-Intensiv, de la Veifa-Werke, Neo-Symmetric, de la firma Reiniger, Gebbert y Schall), proporcio-

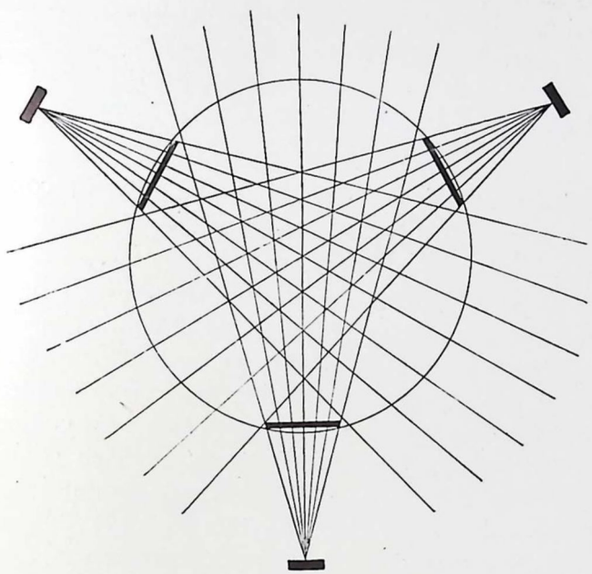


Fig. 130.—Método de tres campos. Cuerpo cilíndrico. Los tres conos de rayos se entrecruzan de tal modo que salen por sitios no afectos por otros rayos.

nan altas tensiones de 250.000 y más voltios, y existen ya en el comercio tubos capaces de soportar tan altas tensiones, aunque se empleen filtros gruesos, se puede alcanzar la unidad de dosis cutánea en mucho menos tiempo.

Los rayos Roentgen atraviesan todo el cuerpo y, según el camino recorrido, llegan con distinta intensidad a la piel de la parte opuesta. Este fenómeno debe ser muy tenido en cuenta en la radiación de dicha parte, para disminuir las dosis correspondientemente. Más detalles podrá encontrar el lector en la descripción del procedimiento de DESSAUER-WARNEKROS.

Para evitar la doble o múltiple carga de la piel, ha propuesto JÜNGLING que se practique la radiación sobre tres campos. Suponiendo un cuerpo cilíndrico de tamaño conveniente y un ángulo de inci-

dencia de los conos radiantes de 120°, los rayos del primer campo salen por el lado opuesto entre las puertas de entrada de los de los otros dos campos; es decir, por territorios no afectos por ninguna clase de rayos (fig. 130). Pero estos cálculos, por rigurosamente exactos que sean, desde el punto de vista matemático, no pueden establecerse más que sobre determinados volúmenes. En la práctica, el procedimiento de los tres campos sólo es aplicable, en realidad, a las extremidades, y esto en muy especiales circunstancias. En lo que se refiere a la pelvis, ni el método de los tres campos ni el de los cinco representan ventaja alguna, lo mismo si se trata de carcinoma del útero que si se trata de carcinoma del recto. La naturaleza, por la mayor expansión transversal de la pelvis, ha dispuesto, como puertas principales de incidencia, la superficie anterior y la posterior.

5.° *Tratamiento combinado del carcinoma uterino con los rayos roentgen y los del radio.*

En vista de las dificultades que representa conducir hasta el útero, desde la vagina o a través de las cubiertas abdominales, la suficiente cantidad de rayos roentgen para que involucionen o mueran las células cancerosas, desde hace ya algún tiempo se viene intentando reforzar el efecto de los rayos roentgen, que atraviesan las cubiertas del abdomen con el del radio aplicado en la vagina o en el útero mismo (G. KLEIN, BUNMA, ARNANN, etc.). Con este tratamiento radium-roentgen, combinado, existe, sin embargo, el grave peligro de la hiperdosificación (por sumarse las dos energías radiantes), con necrosis más o menos agudas, de distintos tejidos.

Si se desean emplear simultáneamente o con pequeño intervalo las dos clases de radiaciones, hay que conocer exactamente la cantidad de rayos procedentes de ambos manantiales, que han de llegar a los tejidos, para nivelar las dosis del uno con las del otro, de manera que las partes afectas no reciban cantidades sensiblemente superiores o inferiores a la dosis carcinoma.

Los métodos propuestos por SEITZ y WINTZ y por OPITZ y FRIEDRICH, ofrecen bastantes garantías.

A. *Radiación combinada por el método Seitz-Wintz.*

a) Cincuenta miligramos de radio-elemento en el conducto cervical con filtro de 1,3 milímetros de latón y una separación filtro-tejidos de medio a un centímetro; 25 miligramos de radio-elemento con filtro de la misma clase, pero con distancia de uno a uno y medio

centímetros, en la cúpula vaginal derecha y la misma cantidad en las mismas condiciones en la izquierda. Los tres tubos permanecerán colocados a lo sumo durante veinte horas, lo que representa, en totali-

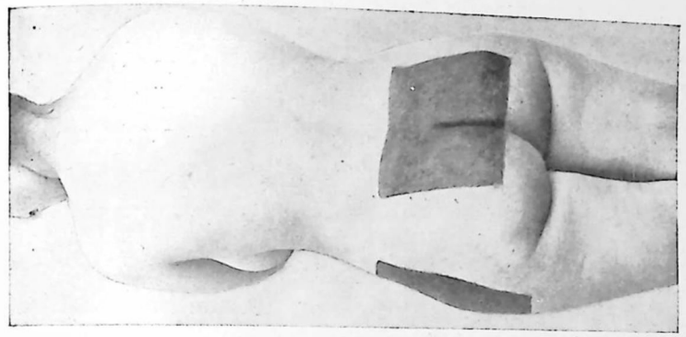


Fig. 133.—Gran campo posterior para la radiación de un mioma.

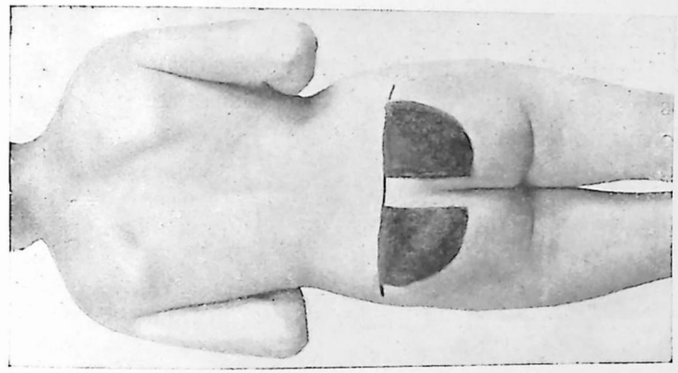


Fig. 132. — Campos posteriores para los mismos fines.

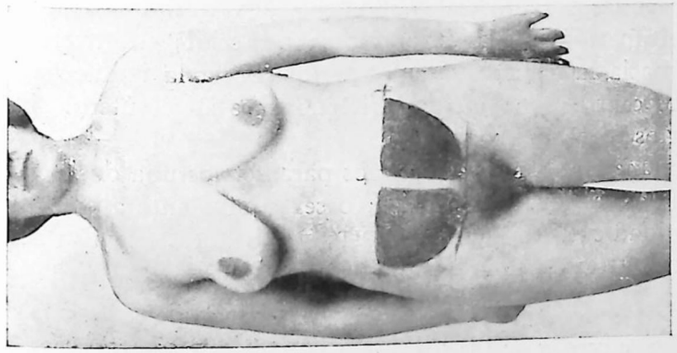


Fig. 131.—Raciación-castración. Emplazamiento de los campos por delante, con la caja anatómica.

dad, 2.000 miligramos-hora de radio-elemento. Si se piensa que los 50 miligramos de radio-elemento proporcionan la dosis carcinoma en setenta y seis horas, a tres centímetros de distancia, y en treinta y seis

a dos, y que los 25 la logran a las ciento cincuenta y ochenta, respectivamente, se comprende en seguida que ni las células inmediatamente situadas ante los tubos pueden recibir la dosis carcinoma total, y que las que se encuentran más lejos tampoco tendrán que soportar grandes hiperdosificaciones, aun cuando coincidan sobre ellas los rayos roentgen. Claro es que caben variaciones según el espesor de los carcinomas.

b) Cien miligramos de un fuerte preparado de radio en el conducto cervical, con medio centímetro de distancia filtro-tegumento, durante diez horas = 1.000 miligramos elemento-hora. En este caso sólo se administra la mitad de la energía radioactiva, porque los preparados fuertes son de por sí, biológicamente, más eficaces que los débiles. Por otra parte, los 100 miligramos sólo actúan desde un punto.

En los dos casos se practicará la radiación roentgen, a través de las cubiertas del abdomen, a los dos o tres días de haber aplicado el radio o dos o tres días antes de la radiunterapia, eligiendo uno de los métodos antes descritos. Pero bajo ninguna circunstancia deberá emplearse un séptimo campo. Aunque se pase la dosis en las inmediaciones del sitio de aplicación del tubito de radio, no hay por qué temer consecuencias desagradables; el radio ejerce casi siempre su acción dentro del tejido mismo del carcinoma.

B. *Procedimiento* OPITZ-FRIEDRICH.

Estos autores emplean de 2.000 a 5.000 miligramos-elementos-hora en un tubo intracervical. Utilizando los 5.000 miligramos-hora, conviene dividir la aplicación en dos sesiones, con distancias de cinco días para evitar fenómenos tóxicos, extraordinariamente molestos.

A través de las paredes del abdomen, dos grandes campos de 20 × 20 centímetros, uno anterior y otro posterior; el anterior, algo lateralizado hacia la derecha, y el posterior, hacia la izquierda, para que los rayos centrales no incidan directamente en el útero, sino en los parametrios derecho e izquierdo.

De esta manera se conduce hasta los parametrios una dosis que, según sus cálculos, es igual a 150 "e", o sea equivalente al 80-85 por 100 de la unidad cutánea. Opinan OPITZ y FRIEDRICH que su método produce muy buenos resultados en los carcinomas.

C. *Breve reseña de los tipos de radiación en las distintas enfermedades*

Después de haber expuesto en las páginas anteriores los fundamentos generales y los métodos de la radiación profunda, creo conveniente dedicar algunas líneas a las distintas formas de radiación más adaptables a las diversas enfermedades.

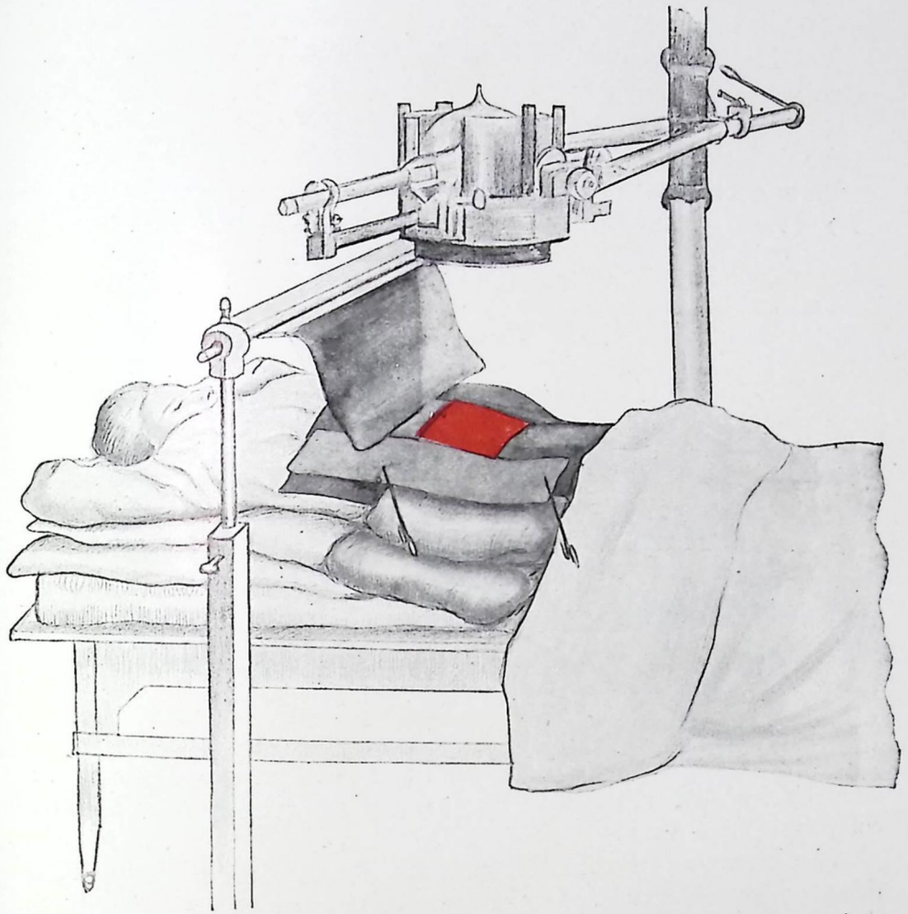


Fig. 134.—Manera de proteger los tejidos próximos cuando se emplea un campo grande en el tratamiento de un voluminoso mioma. La cara se resguarda con goma plomada, fija en un soporte. Distancia foco-piel, 50 centímetros. En esta figura se ve también la forma del soporte del tubo.

A. RADIACIONES FRENADORAS DE LA FUNCIÓN CELULAR.

1. *Radiación-castración.*

1. Metropatías hemorrágicas, enfermedades crónicas de los anejos y pequeños miomas, hasta del volumen de una cabeza pequeña de niño.

a) Dos campos por delante con la caja anatómica (fig. 131);

dos campos por detrás con la caja cuadrangular o anatómica (figura 132).

b) Castración temporal en la misma forma; pero con el 25-28 por 100 de las dosis, en vez del 35.

2. Miomas mayores que la cabeza de un niño, sin que se conozca exactamente el asiento de los ovarios.

a) Un gran campo por delante y otro por detrás (fig. 133). El campo de incidencia y la distancia foco-piel serán proporcionales, naturalmente, al tamaño del tumor. En general, bastan campos de 15 × 15 con distancias foco-piel de 40 a 50 (la fig. 134 sirve también

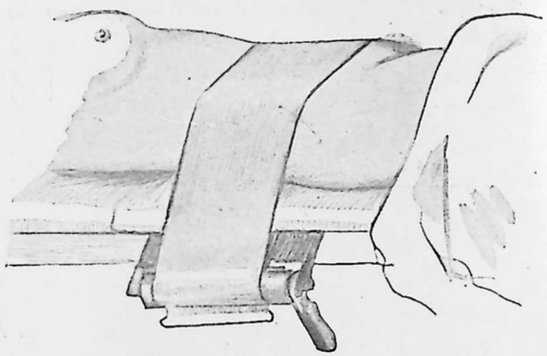


Fig. 135.—Aparato para comprimir el vientre, y transformar su superficie abovedada en un plano uniforme.

para demostrar la manera de proteger a la enferma durante la radiación. La fig. 135 representa el empleo de un aparato especial para comprimir el vientre).

b) Exactamente como en la castración usual: dos campos por delante y dos por detrás. Pero en caso necesario pueden añadirse otros dos campos por encima de los primeros de delante.

3. Tuberculosis de los anejos. Dos grandes campos, como en la 2, *a*), para que incida en el ovario el 50 por 100 de la unidad cutánea. La misma técnica en la tuberculosis peritoneal.

2. *Sarcoma del útero.*

1. Grandes campos a distancia:
Uno por delante . . . } 60-70 por 100 de la unidad cutánea.
Uno por detrás . . . . }

2. Radiación concentrada en la forma que representan las figuras 136 y 137.

3. *Radiación del carcinoma uterino.*

Resulta muy difícil y requiere especiales cuidados. No se puede practicar esta radiación más que con los buenos aparatos modernos.

1. El método de concentración de SEITZ-WINTZ, en la forma descrita anteriormente, solo o combinado con el radio. SEITZ y WINTZ empleaban al principio en todos los carcinomas tres sesiones,

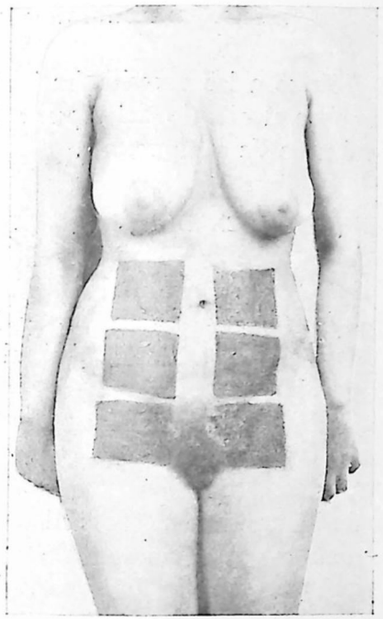


Fig. 136.—Seis campos anteriores, en un sarcoma de útero.

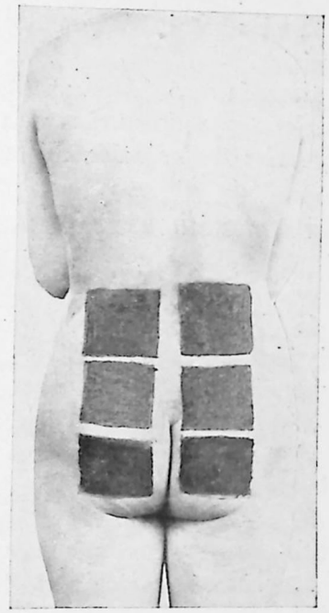


Fig. 137.—Seis campos posteriores, en un sarcoma de útero.

irradiando en primer lugar el tumor; a las seis semanas, el parametrio derecho, y después de otras ocho semanas, el izquierdo. Como estas tres radiaciones resultan poco ventajosas, no las empleo ya más que en los casos muy avanzados. En los de marcha favorable, y que todavía pueden ser operados, me conformo con administrar la dosis carcinoma sobre el tumor primario únicamente (hay que tener en cuenta que se irradia una superficie de 8 × 10 centímetros). El tumor involuciona así, en seguida, por regla general. A los cinco o seis meses aplico otra radiación (nada de radio), con objeto de matar las células del cáncer que hayan resistido a la primera y empiecen a querer germinar de nuevo.

2. En los carcinomas muy avanzados prefiero la radiación en tres

sesiones, propuesta por SEITZ-WINTZ, o el método de DESSAUER-WARNEKROS, combinado con una sesión de 1.500 a 2.000 miligramos radium-elemento, practicada dos o tres días antes o después de la radiación.

4. *Carcinoma de la vulva.*

1. El simple campo a distancia, si el carcinoma no es muy extenso ni profundiza más de tres centímetros. Irradiación especial en las glándulas inguinales (fig. 107).

2. Radiación de grandes campos a distancia, con muramiento especial.

En cada caso deberá adaptarse el radiólogo a las necesidades individuales, trazando su plan de radiación sobre el cálculo del espesor de las paredes abdominales, del tamaño y número de campos, etc.

B. RADIACIÓN EXCITADORA DE LA FUNCIÓN CELULAR. (EXCITO-RADIACIÓN.)

1. Excitorradiación de los ovarios. La misma técnica que en la radiación-castración, administrando el 10 por 100; es decir, ni siquiera el tercio de la dosis de castración (35 por 100).

2. Excitorradiación del bazo (10 por 100 de la unidad cutánea).

a) Puede intentarse esta radiación en los casos de hemorragias de la pubertad.

b) También la reclaman a veces las hemorragias de difícil contención, consecutivas a inflamaciones recientes de los anejos.

3. Excitorradiación de toda la piel, para activar la formación de las sustancias protectoras y de defensa, procedimiento recomendado por DESSAUER y CASPARI. La técnica es la siguiente: el tubo debe encontrarse a una distancia de dos metros y medio por encima del suelo. La enferma se tiende sobre un colchón directamente colocado sobre el pavimento. Se irradia todo el cuerpo, sin protección alguna. Duración de la radiación, diez minutos. Filtro, 0,8 mm. Cu + 1 milímetro Al.; tubo Coolidge, aparato Intensiv-Reform. No puede decirse todavía nada en definitiva acerca de la eficacia del método.

A las excitorradiaciones pertenecen igualmente las que se practican para tratar diversas enfermedades de la piel de los genitales. Pero la radioterapia de la piel corresponde a la radiación superficial.

C) RADIOTERAPIA SUPERFICIAL GINECOLÓGICA.

Esta clase de tratamiento desempeña en Ginecología un papel de muy segundo orden con relación al que representa la terapia profunda.

Como aquí no hay que tener en cuenta más que la radiación que llega a la superficie del cuerpo, resulta más fácil y más cómodo dosificar los rayos que por los otros procedimientos.

En la terapéutica superficial falta la absorción a través de otros tejidos, por lo que no se modifica la radiación con arreglo a la ley del cuadrado. La dosis incipiente se aproxima, por tanto, mucho a la dosis biológica, y en algunos casos hasta puede reemplazarla por completo.

Para la dosificación biológica, principio fundamental en la radiación de cualquier objeto biológico, es muy a propósito la piel por su capacidad reactiva. Ya hemos visto que, en la terapia profunda, la reacción cutánea constituye la base principal del sistema métrico-biológico. Nada tiene, pues, de extraño que lo sea en mayor grado aún en la terapéutica superficial.

Para las radiaciones superficiales se usa también la unidad de dosis cutánea (U. D. C.), en la misma forma en que la hemos definido antes. También se utiliza la dosis eritema, o sea la que origina en un período de ocho a catorce días una ligera rubicundez de la piel, empleando rayos no filtrados, de mediana dureza. Esta dosis corresponde a 5 H o a 10 X (dosis normal). Conociendo bien los aparatos y estando bien reglados los tubos con arreglo a los principios antes expuestos, no habrá más que procurar un funcionamiento uniforme de la instalación para dosificar simplemente con arreglo al tiempo, según aconseja H. E. SCHMIDT.

En tanto que la moderna, científica, radioterapia profunda exige, como *conditio sine qua non* que el tubo utilizable haya sido previamente contrastado por medio del iontocuantímetro, o por lo menos de las tiras de KIENBOECK, o que se practiquen mediciones directas durante la radiación con el iontocuantímetro, en la terapia superficial pueden emplearse los antiguos métodos métricos, poco exactos, porque los rayos blandos, a propósito para esta clase de terapéutica, producen menos accidentes que los rayos duros. Las tabletas de SABOURAUD-NOIRÉ, perfeccionadas por HOLZKNECHT, permiten la lectura directa de cualquier dosis, por la comparación de colores.

Muy útil, aunque algo más complicado, es el método de HANS MEYER, que consiste en introducir una tableta de SABOURAUD-NOIRÉ con dosis normal, sujeta a un vástago de madera, en la trayectoria de los rayos, manteniendo constante la distancia dosímetro-foco y variando en cambio la de dosímetro-piel; la cantidad de rayos se calcula con arreglo a la ley del cuadrado o simplemente leyendo las tablas que se han confeccionado a este respecto.

En la terapéutica superficial se utilizan generalmente rayos blandos o medianos. Y se procede así porque los rayos blandos son tan eficaces o más que los duros. No se los emplea en la terapéutica profunda

por la sencilla razón de que son absorbidos por la piel, que sólo es atravesada por los rayos duros.

Para las radiaciones superficiales pueden emplearse, por consiguiente, aparatos antiguos, de poco rendimiento, con escasa tensión. En general se trabaja con una extensión paralela de chispa de 10 a 20 centímetros. Sólo cuando los rayos hayan de penetrar algo, podrán ser necesarias tensiones más altas. La radiación puede ser aplicada directamente, sin filtro, o correspondiendo a las exigencias de la clínica, ligeramente filtrada, con medio, 1, 2, 3 ó 4 milímetros de aluminio. En los procesos patológicos que radican a cierta profundidad, se utilizará medio milímetro de cinc.

Para radiar procesos en la superficie de la piel se procurará, ante todo, que el terreno radiable ocupe un mismo plano, es decir, que todos los puntos de la piel se hallen a la misma distancia del foco, o sea que el camino recorrido por el rayo central resulte tan largo como el de los rayos más marginales. Para esto es preciso producir una ligera concavidad en la piel. En caso que no pueda conseguirse esto, bastará la compresión con finos palitos o el aplanamiento con tiras de cartón, sujetas con tiras de tafetán.

En las enfermedades cutáneas de los genitales femeninos basta generalmente un campo. Si la extensión es muy grande podrá, no obstante, distribuirse la radiación en varios sectores, que se delimitarán con goma plomada o se aprovechará el entrecruzamiento de dos campos de incidencia, estrechando el cono de rayos mediante un diafragma para que, al cruzarse los haces, no lo hagan más que por los márgenes. En tales casos, y para evitar cualquier lesión de la piel, no se emplearán más que los 3/4 o los 4/5 de la unidad cutánea.

Eczemas de la vulva.

Muy favorables resultan los efectos de la radiación roentgen en los eczemas crónicos de la vulva. Empléanse los rayos de mediana dureza, correspondientes a una extensión paralela de chispa de 10 a 12 centímetros, filtrados por medio a un milímetro de aluminio, y se administra la dosis del 30 por 100 de la unidad cutánea, o sea 3 X o 1,5 H. La radiación puede repetirse a los ocho días y después a los quince, para que en el transcurso de tres semanas hayan recibido los órganos afectos el 90 por 100 de la unidad cutánea. Este intervalo basta generalmente para que desaparezca el eczema. Compréndese que deba tenerse muy en cuenta el momento etiológico (gonococia, flujos, oxiuros, diabetes) para modificarlos antes de practicar la radiación.

WETTERER recomienda, como medida profiláctica de las recidivas, que se administren otras tres o cuatro radiaciones en el transcurso de uno a cuatro meses.

Los eczemas agudos se benefician más de los tratamientos usuales.

Prurito vulvar.

Excluídas todas las causas productoras del prurito (diabetes, oxiuros, flujos cáusticos, y, en el prurito del ano, hemorroides, fisuras, etc.) se pensará en el prurito idiopático y podrán obtenerse resultados con la radiación roentgen. En la mayoría de los casos cura por completo o se alivia extraordinariamente. Pocos son los refractarios. No suele haber recidivas, pero, si se presentan, da buena cuenta de ellas una nueva radiación.

En el tratamiento del prurito conviene utilizar rayos algo más duros que en el ezcema (los correspondientes a 18 o 20 centímetros de extensión paralela de chispa), filtrados por 1 a 2 milímetros de aluminio y administrados en cantidades tres veces inferiores a la unidad cutánea. Muchas veces cesa ya el picor a los pocos días de la radiación. Es lo corriente, sin embargo, que haya que repetir las radiaciones tres o más veces, con los mismos intervalos que en el eczema.

Kraurosis vulvar.

En la kraurosis vulvar las modificaciones cutáneas son más profundas. Hay que utilizar, por tanto, radiaciones más duras. Extensión de chispa de 25 a 30 centímetros; filtro de 3 centímetros, de aluminio, y 3/4 a 4/5 de la unidad cutánea. No deberá repetirse la radiación antes de tres a cuatro semanas. En algunos casos, la enfermedad resulta completamente refractaria a los rayos roentgen.

El tratamiento del lupus de la vulva reclama rayos más duros aún; de 30 a 35 centímetros de longitud paralela de chispa, filtro de 0,5 milímetros de cinc, más un milímetro de aluminio y 1/3 de la unidad cutánea, por sesión. Las sesiones se repetirán con catorce días de intervalo. Podrá combinarse este tratamiento con la luminoterapia y los remedios de índole general.

Acné.

En el acné se trata de la infección del contenido de las glándulas sebáceas con gérmenes piógenos. En la mayoría de los casos está aumentada la secreción y dificultada la salida.

El acné de la vulva no constituye ninguna rara manifestación a causa del enorme desarrollo de glándulas sebáceas en los genitales externos.

Con los rayos roentgen podemos disminuir la secreción de las glándulas sebáceas y favorecer así la curación del mal. La hiperemia consecutiva a la radiación desempeña un gran papel en los resultados curativos. Se emplearán rayos duros (30 centímetros de extensión paralela de chispa, con filtro de 4 milímetros de aluminio). En caso de recidiva, se repetirá la radiación con rayos más duros aún y dosis más altas, para excluir por completo la actividad glandular. Se utilizará a este fin la misma clase de rayos que en la terapia profunda, con filtro de 0,5 de cinc, extensión paralela de chispa de 30 centímetros por lo menos y dosis de 3/4 de la unidad cutánea. No se repetirán las radiaciones hasta transcurridas cuatro semanas. Eventualmente, podrá aplicarse la tercera radiación después de otras seis u ocho semanas.

En la forunculosis de la vulva, la radiación roentgen acelera la involución de los forúnculos. Se empleará la misma técnica que para el acné, con 3/4 de la unidad cutánea. Pero no se aplicará más que una sesión.

Condilomas acuminados.

Los condilomas acuminados involucionan con el empleo de radiaciones duras (WINTER), con más facilidad cuando forman grandes masas que cuando están aislados. Recomiéndase la filtración con 0,25 milímetros de cinc y la unidad cutánea, que puede repetirse una o dos veces, con intervalos de cuatro a seis semanas.

XIV.—LOS ELEMENTOS RADIOACTIVOS Y SUS PROPIEDADES ESPECIALES.

De los tres elementos radioactivos (*radium, torium, actinium*), el actinio es el que menos empleo práctico ha encontrado hasta ahora, a causa de la escasa penetrabilidad de sus radiaciones.

No nos ocuparemos, por tanto, más que de los dos primeros.

Hasta hace poco se admitía que todos los elementos estábiles eran protosustancias que no podían sufrir modificaciones ni transformación. En los elementos radioactivos es en los que primero se reconoció que, por causas internas, experimentan una transformación continua.

Los elementos radioactivos desprenden energías en ellos acumuladas desde los tiempos primitivos. Dichas energías se traducen por tres clases de radiaciones, designadas: rayos α, o átomos de helio (peso atómico, 4); rayos β, electrones o rayos catódicos y, por último, rayos γ, es decir, energía radiante de carácter luminoso y de muy escasa longitud de onda. Estas radiaciones son continuas y obedecen a determinadas leyes.

	Radiación.	*Constante de semidesintegración.*
Urano.	$238 \rightarrow \alpha$	6-10^9 años.
Urano X.	$\rightarrow \beta, \gamma$	aproximadamente 35 días.
Ionium.	$\rightarrow \alpha$	aproximadamente 30.000 años.
Radium.	$226 \rightarrow \alpha, \beta$	1.800 años.
Emanación.	$222 \rightarrow \alpha$	3,85 días (5,57 días).
Radium A.	$218 \rightarrow \alpha$	4,3 minutos.
Radium B.	$\rightarrow \beta$	38,5 minutos.
Radium C.	$214 \rightarrow \alpha, \beta, \gamma$	28,1 minutos.
Radium D.	$\rightarrow \beta$ (Muy lento)	aproximadamente 15 años.
Radium E_1.	$\rightarrow \beta$	4,8 días.
Radium E_2.	$\rightarrow \beta$	4,8 días.
Radium F o Polonium.	$210 \rightarrow \alpha$	aproximadamente 200 días.
Plomo.	206	

Las sustancias radioactivas son los elementos más pesados que se conocen. Su peso atómico oscila entre 238 y 228. Al desprender la energía radiante pierden también algo de su masa. La emisión de rayos α produce una disminución del peso atómico aproximadamente de 4 (átomo de helium).

Por estos procesos de desintegración se explican las sorprendentes propiedades de los minerales que contienen elementos radioactivos y de

los elementos mismos, que, al ser descubiertos, asombraron al mundo, y las cuales concuerdan difícilmente con las antiguas concepciones de la estabilidad y de la indivisibilidad de los elementos.

La desintegración de los cuerpos radioactivos es incesantemente progresiva, llegando en el radium hasta formar el elemento plomo (peso atómico, 206) y en el mesotorio hasta el talium, estábil. Cuanto más rápida es la desintegración, mayor es el número de energías que queda en libertad en la unidad de tiempo y más radioactivas son las sustancias. Por eso el mesotorio, que se descompone con rapidez (al cabo de cuatro años y medio ha perdido ya la mitad de su valor), emite mayores cantidades de rayos β y γ que el radium, de desintegración muy lenta (constante de semidesintegración de 1.500 a 1.800 años).

a) *Radium.*

La sustancia primaria y matriz del radium es el elemento urano, cuyo peso atómico es de 238,5. En la naturaleza se encuentra en muy fuerte concentración en la uranita, muy escasa. Esta sustancia contiene también casi todos los demás cuerpos radioactivos, aunque en menores cantidades. Existe igualmente radio en las blendas betuminosas de JOACHIMSTAL y CORNWALL, de las que es obtenido industrialmente. Fórmase en el transcurso de varios millones de años del elemento urano, que primero se transforma en urano X, después en el grupo ionium y, por último, en radium.

Como además de los rayos β y γ pierde tres átomos de helium, su peso atómico desciende de 238,5 a 226, o sea al del átomo de radium.

El elemento radium es un cuerpo sólido, químicamente análogo al bario. Tiene una constante de semidesintegración de 1.500 a 1.800 años, y su destrucción completa supone, por consiguiente, un período de tiempo muchísimo más largo.

La primera sustancia que se forma a expensas del radium es la emanación del mismo. Esta emanación es un gas, que tiene todas las propiedades de los gases propiamente dichos: comprensibilidad, difusión, etc. Se ha demostrado que la emanación del radium alcanza en el aire hasta 100 metros. Se encuentra en pequeñas cantidades en casi todas las partes, lo mismo en la tierra que en el agua, y hay grandes acumulaciones de ella en los manantiales llamados radioactivos.

La radioemanación tiene una constante de semidesintegración de 3,8 días, es decir, que en menos de noventa y seis horas pierde la mitad de su radioactividad. Como se deduce del estado adjunto, lo mismo la emanación que el primer producto de su descomposición, el radium A, sólo emiten rayos α, que terapéuticamente no poseen valor alguno. El radium B sólo proporciona rayos β. Hasta el radium C no aparecen

los magníficos rayos γ. La desintegración del radium A hasta el radium C resulta extraordinariamente rápida, realizándose en poco más de tres cuartos de hora.

En los preparados de radium (y lo mismo en los de mesotorio) los productos de la desintegración no se suceden uno después del otro, sino que se producen también simultáneamente (fig. 138). Dichos preparados representan, por tanto, una mezcla de distintos productos de la descomposición radioactiva. Unicamente aislando los elementos en que se descomponen puede averiguarse la verdadera constante de semidesintegración.

Como el radioelemento químicamente puro es muy difícil de ob-

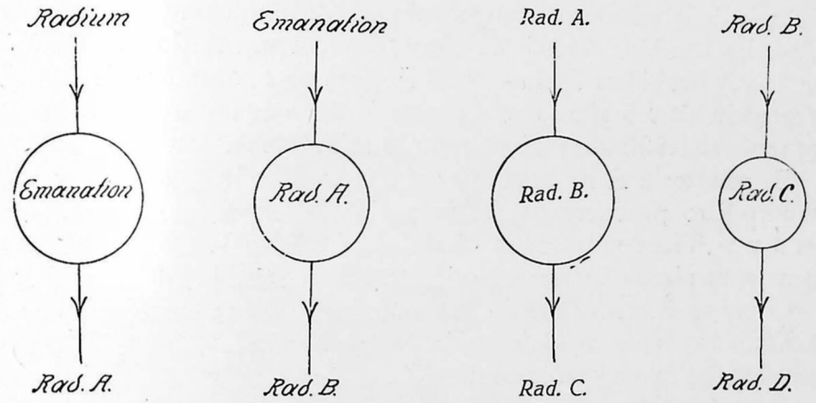


Fig. 138.—Descomposición simultánea de la emanación y de los productos de su ulterior desintegración. Los cuatro productos existen simultáneamente uno al lado del otro (agrupación horizontal).

tener y muy inestable, en el comercio sólo existen combinaciones del radium, como el carbonato ($RaCO_3$), el sulfato ($RaSO_4$), ambos difícilmente solubles en agua, y los compuesos halógenos (cloruro y bromuro de radio, fácilmente solubles). El bromuro de radio puede ser un preparado puro, sin agua ($RaBr_2$) o contener dos moléculas de agua ($RaBr_2+2H_2O$). Como el radio, según su combinación salina y según su pureza (encuéntranse frecuentemente fuertes mezcolanzas, con sustancias inactivas y sobre todo con bario) figura en más o menos cantidad en el preparado, y como la eficacia biológica del mismo depende única y exclusivamente de la presencia de dicho elemento, conviene indicar siempre en radioelementos las cantidades de radio empleadas. Así es la única forma de comparar con exactitud los resultados terapéuticos obtenidos. En el certificado de comprobación del Instituto Físico-Técnico del Imperio Alemán, y en otras oficinas por el estilo, se expresan siempre las cantidades en radioelementos. Si el preparado

es bromuro de radio hidratado ($RaBr_2+2H_2O$), que es lo más frecuente, cada miligramo de bromuro de radio coresponde a 0,5357 miligramos de radioelemento, o sea aproximadamente a la mitad.

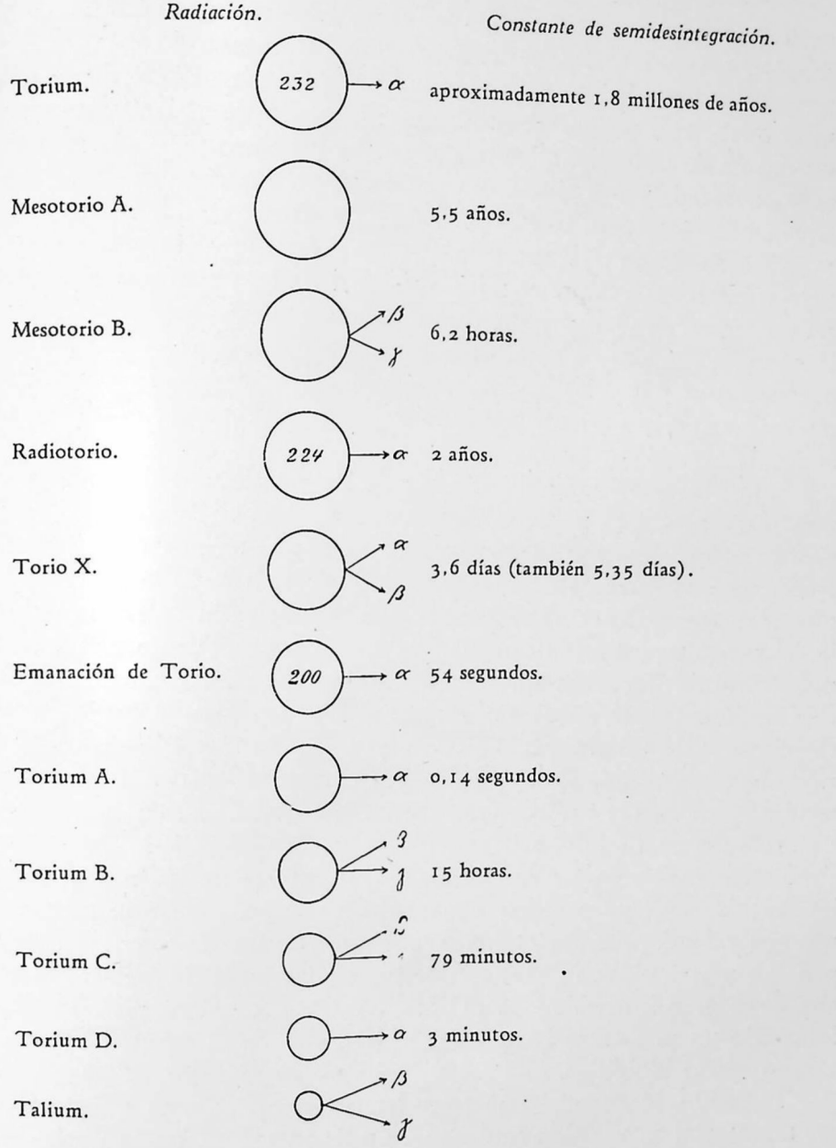
b) *Mesotorio.*

También el mesotorio es un producto de desintegración, cuyo elemento primario o matriz es el torio. Este existe en la naturaleza en forma concentrada en el mineral denominado toranita, muy escaso. Industrialmente se obtiene de la arena de Monazit. El tiempo que invierte el mesotorio para desprender el elemento torio es extraordinariamente largo, y se puede calcular en 1,8 millones de años. A consecuencia de esta lenta descomposición, el torio, apenas tiene radioactividad. En cambio, después de convertirlo en mesotorio se desintegra con relativa rapidez. El mesotorio A tiene una constante de semidesintegración, de 5,5 años, por el contrario de lo que ocurre con el radio, que invierte 1.800 años para perder la mitad de su potencialidad.

El mesotorio A no envía por sí mismo ningún rayo. En cambio, su inmediato producto de desintegración, el mesotorio B, emite rayos β y γ. Tiene muy escasa vitalidad (6,2 horas). Correspondientemente a su rápida descomposición, queda en seguida en libertad toda la energía en él contenida. Su radioactividad es, por tanto, muy grande. Emite rayos β y γ en la relación de 9:1. Según LAZARUS, los rayos β están con los rayos γ en la proporción de 1:1.

Como se deduce del adjunto esquema, del mesotorio B se forma el radiotorio, cuyo período de semidesintegración es de dos años. Aunque el mesotorio, pasados tres años, ha llegado al punto culminante de su radioactividad y en el transcurso de cinco y seis meses ha disminuído a la mitad su valor originario, todavía conserva entonces la preparación mucho radiotorio. Esta sustancia sólo emite rayos α (y no tiene importancia terapéutica alguna. En cambio sí es muy útil el torio X, procedente de él, porque además de rayos α emite también rayos β. Su constante de semidesintegración es de 3,6 días, y a los ocho, ha perdido ya prácticamente su valor.

Todavía más rápidamente que el torio X se desintegran los productos a que da lugar (la emanación en 54 segundos; el torio A en 0,14 segundos; el torio B en 15 segundos; el torio C en 79 minutos). De éstos, el torio B y el C emiten rayos β y γ. El torio X se desintegra, pues, en menos de siete días hasta el torio D, emitiendo gran cantidad de energía, en esta rápida desintegración. No es de extrañar, por tanto, que se muestre eficaz, desde el punto de vista terapéutico. El torio X se emplea, desde hace ya mucho tiempo, en curas de bebida y en inyecciones, para combatir las anemias y los estados reumáticos.



Hace poco fué recomendada para el tratamiento de los carcinomas la emanación de este producto en agujas de cristal, como la del radio (HALBERSTAEDTER, KUPFERBERG, SEITZ). Correspondiendo a la rápida destrucción de los productos microbianos y de los resultantes de desintegraciones sucesivas, la radiación emitida por el mesotorio, a igualdad de tiempo, es mucho mayor, unas trescientas veces, que la del radio, y aunque a primera vista parezca que, con fines terapéuticos, debe

preferirse el mesotorio al radio, conviene tener en cuenta las siguientes consideraciones: la rápida desintegración del mesotorio es ventajosa, terapéuticamente hablando, pero muy poco práctica, desde el punto de vista financiero, porque el producto, muy caro de por sí, alcanza su máximum de actividad a los tres años, y a los cinco pierde la mitad de radioactividad, y con ella, casi todo su valor. En cambio, en el radio tienen que transcurrir mil ochocientos años para que se reduzca a la mitad de su estado originario, lo que, en el terreno de la práctica equivale a conservar siempre el mismo valor. Por otra parte, el mesotorio nunca existe en el comercio completamente puro. Según C. HAHN, las preparaciones comerciales de mesotorio sólo contienen el 25 por 100 de mesotorio puro, hallándose formado otro 25 por 100 por bromuro de radio, y el resto, por la mezcla salina (bromuro, carbonato o sulfato).

Para comparar, pues, la eficacia de los preparados de radio y de mesotorio, no deben perderse de vista todas estas circunstancias. El siguiente cálculo es muy demostrativo: cien miligramos de mesotorio comercial contienen, aproximadamente, un cuarto de miligramo de mesotorio puro. Como su radioactividad es trescientas veces mayor que la del radio, tan pequeña cantidad de mesotorio representa, sobre poco más o menos, 75 miligramos de bromuro de radio. En los referidos cien miligramos de mesotorio comercial hay, además, 25 miligramos de bromuro de radio, cuya radiación hay que agregar a la del mesotorio. Los cien miligramos del mesotorio comercial equivalen, por consiguiente, en fuerza radioactiva, aproximadamente a cien miligramos de bromuro de radio.

Prescindiendo de la variabilidad cuantitativa de los rayos, iguales cantidades de preparados comerciales de radio y de mesotorio tienen equivalente potencia radioactiva. Pero de adquirir para fines terapéuticos preparados radioactivos, conviene dar la preferencia al radio, aun cuando su intensidad de radiación sea acaso menor, porque, prolongando un poco más la aplicación del remedio, se puede obtener el mismo efecto biológico.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, cuando se quiere aplicar mesotorio, en vez de adquirirlo, se pide en arrendamiento a las fábricas contra abono de sumas crecidas.

En el momento en que los preparados de mesotorio pierden su máxima actividad, las fábricas los cambian por otros, previas las condiciones que se estipulen. También pueden dedicarse entonces tales preparados a distintos usos.

Los preparados de mesotorio de reciente fabricación aumentan su radioactividad durante los tres primeros años, porque se desdoblan en radiotorio, elemento de vida muy breve, pero enormemente radioactivo. Después van perdiendo la radioactividad, y a los siete u ocho años los valores son los del principio. A los quince, la pérdida equivale a la mitad de la cantidad originaria. Por eso presentan gran radioactividad los productos de su desintegración. En último término, sólo queda de los preparados de mesotorio la radioactividad correspondiente a la adición del radio que contienen. Para poderse formar idea, por tanto, del valor de un compuesto de mesotorio, es indispensable conocer la edad del mismo. De otro modo, se expone uno a lamentables equivocaciones.

XV.—MEDICIÓN, DENOMINACIÓN Y MODO DE APLICACIÓN DE LOS PREPARADOS DE RADIO MÁS EMPLEADOS.

Quien pueda hojear un certificado correspondiente a determinada preparación de radio, del Instituto físico técnico imperial, de Charlottenburg, o de cualquier otro Centro oficial, apreciará que la noticia más importante es la confirmación de que el preparado examinado, Nr. N. N., posee una radioactividad de... pongamos por ejemplo 23,3 miligramos radioelemento.

En los institutos de comprobación se contrastan los nuevos preparados de radio, utilizando un compuesto tipo de dicha sustancia, cuya radioactividad ha sido comprobada exactamente. En general, sólo se miden los rayos γ emitidos. El método que se emplea para esto es el de la ionización. La medición representa la radioactividad de un preparado y proporciona datos completamente seguros respecto al número de miligramos-sustancia contenidos en él. Condición indispensable para esto es que no haya mezcla alguna de mesotorio. En cambio, resulta indiferente que se trate de bromuros, de sulfatos o de otras sales o de preparados más o menos puros. Como la medición sólo representa el mismo número de miligramos-elemento y el de rayos γ y, como por otra parte, sólo se utilizan en terapéutica estos rayos, resulta completamente falso y conduce a equivocaciones el hecho de indicar el peso del bromuro o del carbonato de radio, como todavía se hace muy a menudo. Repito, pues, que la intensidad de un preparado debe medirse siempre en radioelementos. Cuando sólo se diga radio se deberá entender radioelemento y no bromuro de radio u otra sal cualquiera.

Cuando un preparado de radio ha alcanzado ya el estado de equilibrio, lo que ocurre generalmente a los treinta días de la fabricación (prácticamente, todos los preparados de radio se hallan, pues, en equilibrio), su radioactividad puede ser considerada como constante; es decir, que siempre emite la misma cantidad de rayos γ. Esta afirmación no es, sin embargo, rigurosamente exacta. El radio, como ya he dicho,

experimenta también con el tiempo una disminución de masa. Ahora bien; como la energía radiante no disminuye a la mitad, hasta transcurridos de mil quinientos a mil ochocientos años, en la práctica puede considerarse que no hay pérdida alguna, y que su energía es constante, por el contrario, de lo que ocurre con los tubos roentgen, cuya radiación, cualitativa y cuantitativamente, depende del estado de los tubos o del aparato, de las condiciones de su funcionamiento y de otras circunstancias muy variables.

Desde el punto de vista físico, matemático, pueden hacerse cálculos completamente exactos, relacionando simplemente con el tiempo la intensidad conocida de la radiación de un preparado. La intensidad radiante suministrada durante la radiación (J) es igual al producto de la cantidad de radio (i) por el tiempo (t), o sea, $J = i \times t$; el producto recibe el nombre de miligramos hora (m. g. h.).

Ejemplo: si 50 miligramos actúan sobre un tejido durante veinte horas, tendremos:

$$50 \times 20 = 1.000 \text{ m. g. h.}$$

Para medir un preparado de radio, en vez del peso puede utilizarse también la emanación.

Estudiando detenidamente la tabla de desintegración del radio se observa:

1.° Que el radio se desintegra continuamente en emanación durante mil ochocientos años y que, en cambio, la desintegración de la emanación y de sus subproductos en radio C. termina en cuatro días.

2.° Que estos subproductos, a causa de su rápida desintegración, resultan mucho más radioactivos; pero solamente el radio C. emite los rayos γ que tanto nos interesan terapéuticamente.

Como un compuesto de radio en estado de equilibrio emite constantemente emanación, con arreglo a leyes constantes, se puede también elegir la emanación como elemento para calcular la energía radiante. La cantidad de emanación que proporciona un gramo de radioelemento en estado de equilibrio, en una hora, es un curie; un miligramo de radio, en el mismo tiempo, proporcionará un milicurie, y un diezmiligramo, un microcurie (μ c). Cincuenta miligramos de radioelemento proporcionan, por tanto, en una hora cincuenta mc.; por consiguiente, cincuenta miligramos en veinte horas proporcionarán mil milicuries horas (mch).

Radioactivamente eficaz, no es la emanación como tal (puesto que sólo emite rayos α); pero sí lo son los productos en que se desintegra. Estos productos, de vida cortísima, no pueden ser medidos. Lo único que se logra averiguar es la cantidad destruída de la emanación originaria. Sabido es que un miligramo de radio o un milicurie sufre

una desintegración de 0,0075 mc = 7,5 μ c, siendo eficaz en esta cantidad. Como esta desintegración es, asimismo, constante, y obedece a leyes determinadas, podemos utilizar la emanación desintegrada, como elemento para medir la energía radiante.

Si cincuenta milicuries de radio actúan durante veinte horas, la cantidad de emanación desintegrada será de $50 \times 20 \times 0{,}0075$, o lo que es lo mismo, igual a 7,5 milicuries hora destruídos (1).

Poniendo un mismo ejemplo, puede expresarse, por tanto, la cantidad de tres maneras distintas:

50 mg radio-elemento empleados durante veinte horas equivalen a 1.000 mgh.

50 mg radio-elemento empleados durante veinte horas equivalen a 1.000 mgh.

50 mg radio-elemento empleados durante veinte horas equivalen a 7,5 mgh destruídos.

Cuál de estas tres denominaciones es preferible cuando se emplea el radio en sustancia, es de difícil determinación. En general, se utilizan indiferentemente una u otra. La más sencilla, sin embargo, es el mgh. Trabajando con emanación o empleando la energía proporcionada por el radio en sustancia para el tratamiento por emanación, conviene utilizar el mch o el mch destruído.

Las mencionadas denominaciones (mgh, mch y mch destruídos) constituyen un excelente punto de referencia puramente físico para saber la cantidad de energía radiante emitida. En cambio, en el terreno de la práctica terapéutica las cosas varían. En lo que se refiere a la acción biológica, existen, en efecto, grandes diferencias entre que un mg actúe durante mil horas o que cien mg actúen durante diez, aunque en ambos casos la cantidad equivalga a 1.000 mgh. Pero aun cuando las diferencias no fueran tan grandes, los resultados tienen que ser distintos, porque mientras unos autores trabajan con 150 mg, otros no lo hacen más que con 50.

Las investigaciones que WINTZ y yo hemos realizado nos permiten hacer las siguientes consideraciones:

Determinando por el sistema biológico la unidad de dosis cutánea con tres preparados de distinta intensidad (o sea de 140,3, de 98,7 y de 50 mg radioelemento), a tres centímetros foco-piel, no obtuvimos, contra lo que era de esperar, el mismo número de miligramos-hora. En los preparados más débiles era precisa una radiación esencialmente más larga que en los más fuertes. Pero supongamos que los tres preparados son igualmente activos, y calculemos el tiempo necesario para el

(1) Los franceses hablan de milicuries destruídos.

desarrollo de la unidad de dosis cutánea. Los valores hallados serán los siguientes:

	Tiempo de aplicación.	*Más.*
140,3 mg.	61 ½ horas.	
98,7 ,,	66 ¼ ,,	9,2 por 100.
50 ,,	73 ,,	18 —

Vese, pues, que para obtener la mencionada reacción sobre la piel fué preciso prolongar el tiempo de aplicación un 18 por 100 en el preparado más débil y un 9,2 por 100 en el mediano, con relación al más fuerte, o sea al de 140,3 mg.

Cuanto más débil es un preparado, más desfavorables resultan las condiciones. No se puede decir tampoco, caprichosamente, que puede equilibrarse el efecto de un preparado prolongando el tiempo de su aplicación con arreglo a un cálculo matemático, para conseguir la acción biológica que se persigue. Un golpe fuerte resulta biológicamente más eficaz que la suma de otros menos intensos, aunque, en totalidad, sea la misma la energía en ambos casos.

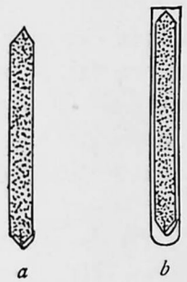


Fig. 139. — *a*) Tubo de cristal con radio. En el extremo inferior se ve un corchete de platino; *b*) el mismo tubo cubierto con otro de plata de una décima de milímetro de espesor.

Refiriéndome al tratamiento del carcinoma, por ejemplo, entiendo que las cantidades de radio no deben ser nunca inferiores a 25 mg de radioelemento, y mejor aún, a 50. Como en Ginecología lo corriente es que no se disponga más que de 25 a 50 mg, las diferencias no son, en general, tan acentuadas como en los ejemplos citados.

La experiencia también enseña que con preparados de tales intensidades pueden, hasta cierto punto, compensarse las referidas diferencias, prolongando el período de radiación.

A pesar de todo, y por las mismas razones que en la radiación roentgen, conviene aplicar en una sola sesión la dosis plena, siempre mucho más eficaz que las dosis refractas o, como dicen KROENIG y FRIEDRICH, que las dosis fraccionadas.

Para la eficacia biológica de un preparado de radio, además de su pureza, es de importancia su forma de aplicación. Si el conjunto no está puro, los tubos resultan demasiado grandes y poco manejables, y la energía se distribuye en mayor superficie.

En Ginecología, sólo tienen aplicación las formas tubulares, y, sobre todo, los tubitos de DOMENICI. El radio se encuentra metido en un tubito de cristal sin plomo, alargado, de muy finas paredes (figura 139, a), cuyas dimensiones son proporcionales a la cantidad de

sustancia y la pureza de la misma. Los tubitos de cristal se encierran en otros tubitos protectores, de plata o de platino, de finas paredes (de un décimo a un vigésimo de milímetro de espesor) (fig. 139, b). En los

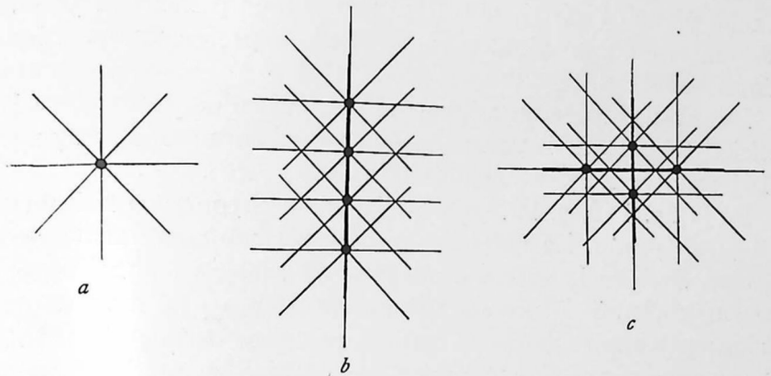


Fig. 140.—Distribución de la energía según que las fuentes radiantes estén dispuestas en forma de puntos *a*), en líneas rectas *b*) o en todas direcciones *c*).

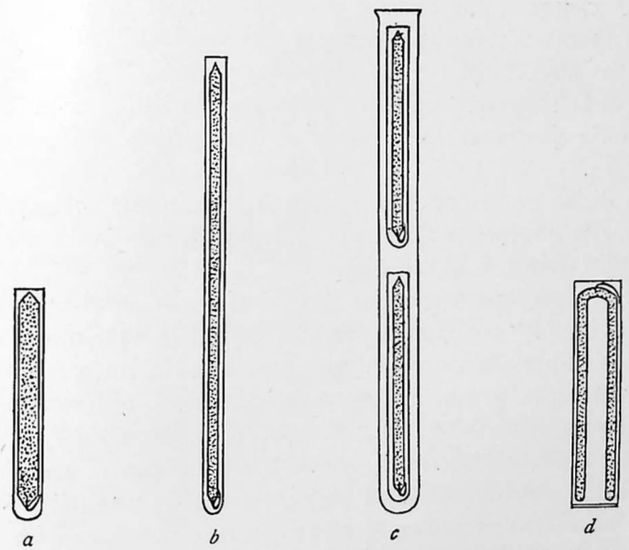


Fig. 141.—La misma cantidad de radio (50 miligramos), distribuída de diversas maneras. En *b*, largo tubo de cristal; en *c*, dos tubitos, uno encima de otro; en *d*, un cilindro de paredes huecas.

preparados de bastante concentración, conviene soldar un alambre de platino, en comunicación con el radio, en uno de los extremos del tubito de cristal, para derivar la carga eléctrica, porque de otro modo se corre el peligro de que se derrame el radio en forma de explosión al sacarle de la cubierta de cristal.

Las placas, muy usadas en dermatología, tienen muy poca aplicación con fines ginecológicos. En estos portadores, el radio está distribuído, finamente pulverizado, en barro cocido, cuya superficie se cubre con una capa de esmalte. También puede repartirse el radio sobre un tubo plano de cristal, envuelto, a su vez, en película de plata. Pero como antes digo, en ginecología se emplean preferentemente los portadores tubulares.

La eficacia biológica, a igualdad de cantidades, depende, en la disposición tubular, de la forma en que esté distribuído. Las figuras 140 y 141 resultan muy demostrativas a este respecto.

En la fig. 148, a, la fuente radiante, en el concepto físicomatemático, es un punto. La radiación se propaga equitativamente en todos sentidos. Pero en la práctica, no existe la radiación puntiforme, propiamente dicha. Si se intenta agrupar el radio, de tal manera, que todas las partículas radiantes se sucedan en forma de línea (fig. 140, b), se ve en seguida que sólo una parte de la radiación, precisamente la que procede de los lados (líneas gruesas), es retenida por la sustancia, en tanto que encuentra libre el camino en todas las demás direcciones. En la fig. 140, c, por el contrario, los cuatro puntos radiantes están dispuestos en forma de cruz, y los rayos resultan debilitados y retenidos en las cuatro direcciones (líneas gruesas, cruzadas, del centro). Cuanto mayor es la superficie radiante, con más facilidad salen los rayos. La esfera es la que presenta la superficie más pequeña, dentro del mayor volumen.

De lo dicho anteriormente puede deducirse que la radiación sale tanto mejor y resulta tanto más eficaz cuanto más linealmente se reparte el radio (MENGE, KEHRER).

Esto tiene, naturalmente, sus límites técnicos en el empleo práctico de los tubitos. De todas maneras, y dentro de los términos señalados, convendrá siempre distribuir la sustancia lo más linealmente posible. Las figuras 141, a, d, representan tubos de diversas formas, cada uno de los cuales contiene 50 miligramos de radio. En a, la distribución es la corriente; en b, el tubo es de doble longitud que el anterior; en c., hay dos celdillas de radio, de 25 miligramos cada una, dentro del mismo portador. Claro es que en el punto en que se separan las dos celdillas la radioactividad es menor. En d, la disposición es tal, que los mismos 50 miligramos se distribuyen en una superficie mucho más grande, porque penetra en ellos un grueso tallo de cristal (SEITZ y WINTZ). Otra ventaja de los dispositivos b y d es que permiten irradiar mayor extensión de tejidos o, como se dice en los tubos roentgen, el campo de incidencia de la radiación es mayor. A medida que aumenta la extensión geométrica del radio, es decir, cuanto mayor es el campo de incidencia, más extensas son las zonas de tejido que pueden afectarse,

más cantidad de rayos dispersos se produce y mayor es, por tanto, la dosis biológica eficaz.

En muchas ocasiones resulta preciso aplicar simultáneamente dos o más preparados. Si los tubos están entonces adosados el uno al otro, la figura de la radiación es la que representa la figura 142. En el territorio situado directamente entre los dos tubos tiene lugar una hiperradiación, o lo que es lo mismo, los tejidos que allí se encuentran reciben mayor dosis de la calculada.

En el tratamiento ginecológico por el radio rara vez nos vemos obligados a emplear radiaciones concentradas, como ocurre con el tratamiento roentgen. Pero para conseguirlo basta colocar varios tubos alrededor del objeto a irradiar, para que los rayos coincidan en el centro. Ahora bien, los diminutos aparatos de radio producen, natural-

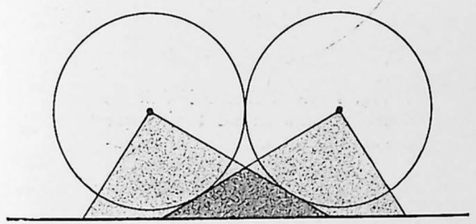


Fig. 142.—Hiperradiación resultante de dos tubos de radio que actúan adosados uno al otro (según ZANDER, *Arch. f. Gyn.*, 1921, Bd. 105, H. 2, S. 253).

mente, energías radiantes, muy pequeñas, que sufren además intensa debilitación, con arreglo a la ley del cuadrado. Por eso han fracasado, hasta ahora, todos los ensayos de obtener radiaciones concentradas, disponiendo los tubos en forma de cinturón, sobre el vientre, para tratar los carcinomas uterinos.

Al estudiar los rayos γ, de los tubos roentgen, hemos visto que las dosis profundas no se pueden calcular simplemente, desde el punto de vista matemático, teniendo en cuenta la disminución cuadrática de los rayos y la absorción de los tejidos. Lo mismo puede decirse de los rayos γ del radio.

Según ha indicado por primera vez FRIEDRICH, la dosis profunda resulta muy influenciada por la radiación dispersa producida en los tejidos. Esta radiación dispersa es tanto mayor cuanto más grande es la extensión de los tejidos afectos. Con el radio, la dosis de radiación dispersa añadida puede exceder también en un 100 por 100, y más, a la dosis calculada.

FRIEDRICH ha comprobado, también, cómo se conducen las intensidades de un preparado tubular en los tejidos. La fig. 143 da idea de

esta distribución en un tubo de 35 miligramos. La fig. 144 representa el mismo fenómeno; pero con tres tubos colocados uno a continuación de otro. Las líneas marcan intensidades iguales, o sea isodosis. En los dibujos se aprecia que, en los primeros centímetros, las isodosis no

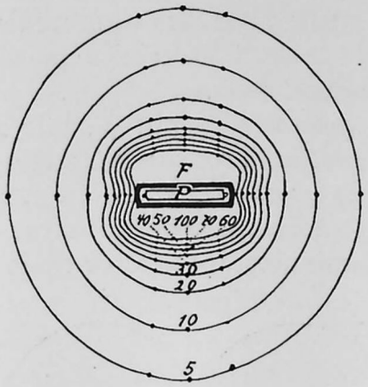


Fig. 143.—Distribución de las intensidades en un tubito que contiene 35 miligramos de radioelemento.
(Según FRIEDRICH.)

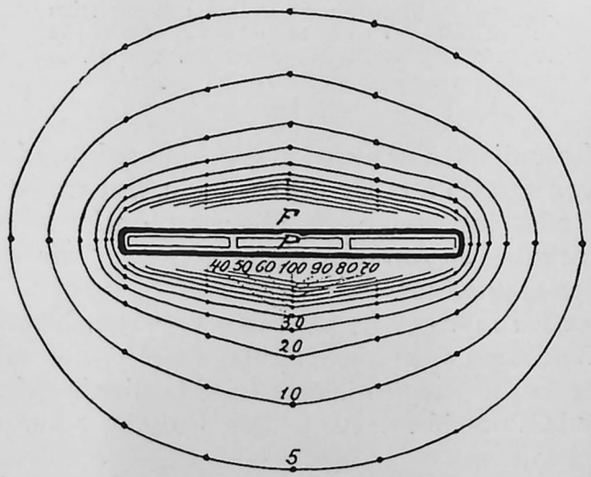


Fig. 144.—Distribución de las intensidades en tres tubitos colocados uno a continuación del otro (según FRIEDRICH).

son esféricas (en la figura círculos), sino que presentan claras depresiones en ambos polos. A estos puntos corresponden, por consiguiente, intensidades mucho menores. A partir del tercer centímetro, la diferencia ya se ha equilibrado. Las isodosis forman entonces verdaderas esferas. Por los números colocados en las isodosis se puede deducir

fácilmente la rápida disminución que experimentan las dosis a medida que aumenta la profundidad.

Las dosis profundas, comprobadas por FRIEDRICH, son aplicables para preparados de la misma intensidad, con ciertas reducciones, de las que nos ocuparemos al hablar de la contrastación biológica, y pueden emplearse para averiguar las intensidades que actúan en la profundidad.

LOS PORTADORES DE RADIO EN FORMA DE AGUJA

En vez de portadores tubulares, pueden emplearse otros en forma de agujas. Trátase de cánulas de acero niquelado o de platino iridiado, del grueso y longitudes correspondientes. Las describiremos con más detalles al ocuparnos del tratamiento por la emanación. En general, están llenas con un miligramo de radio, se introducen en los tejidos con separaciones de uno a uno y medio centímetros, y permanecen colocadas tantos días como los que se calcula que pueden tardar los tejidos carcinomatosos en ser destruídos. En Francia se utilizan las agujas de radio muy a menudo para reforzar el tratamiento por los tubos, introduciéndolas en las partes periféricas de los carcinomas uterinos. El empleo de la emanación ha relegado un poco al olvido la utilización de estas agujas, cuyo extravío es facilísimo.

XVI.—FILTRACIÓN DEL RADIO.

La radiación de los elementos radioactivos que se utiliza con fines terapéuticos es la proporcionada por los rayos γ, salvo casos completamente excepcionales. Hay que excluir, por tanto, los rayos β. Esto se logra con el filtro primario. Según los estudios de MAYER y KEETMANN, resultan, a propósito para esto, los filtros metálicos de los siguientes espesores:

Aluminio	3 - 4 mm.
Latón	1 - 1,5 mm.
Plata	1 - 1,5 mm.
Plomo	0,8 - 1,0 mm.
Oro	0,6 - 0,8 mm.
Platino	0,5 - 0,6 mm.

Estos filtros detienen todos los rayos β, dejando pasar tan sólo los γ.

Los rayos γ del radio, como radiación propia de este elemento, no son tan policromáticos como la luz de los tubos roentgen; pero tampoco resultan de una sola tonalidad. Los rayos γ del radio emiten radiaciones propias de tres clases distintas: los rayos M, blandos; los rayos L, duros, y los rayos K, extraduros.

Según que se emplee como filtro un metal de peso atómico, más o menos elevado, y según el orden del mismo que ocupe en la escala, quedan retenidas mayores o menores cantidades de rayos α. MAYER y

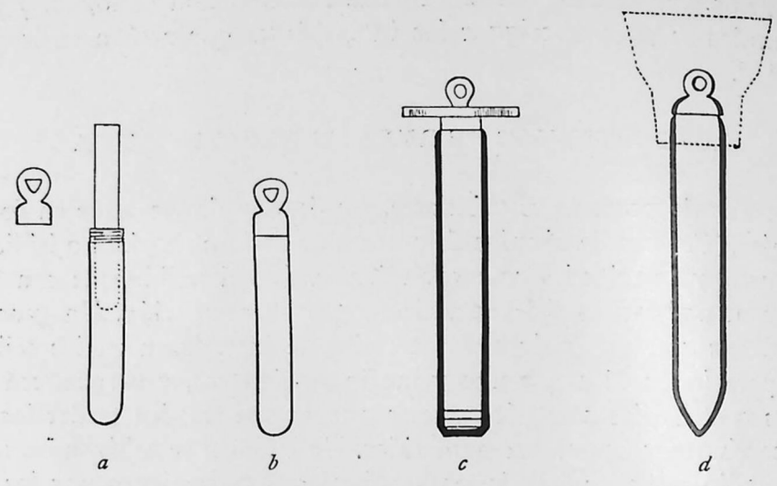


Fig. 145.—*a*. Demuestra cómo se coloca el tubo primario en un filtro de plata. El filtro primario, de 5 décimas de milímetro, de latón, deja pasar todavía algunos rayos β; *b*, el tubo cerrado; *c*, el filtro primario de 1,3 milímetros de latón detiene todos los rayos β. Este tubo se cierra con una placa para evitar que se deslice por el conducto cervical; *d*, el mismo filtro primario. En la parte superior se aplica un tapón de goma para evitar el deslizamiento a que acabo de hacer referencia. Este tubo termina en punta, por su extremo inferior, para facilitar su introducción en los tejidos carcinomatosos.

KEETMANN han hallado las siguientes cifras para distintos filtros metálicos del mismo espesor:

Un mm. de latón.....	retiene el 3 por 100 de rayos γ.
Un mm. de plata.....	retiene el 7 por 100 de rayos γ.
Un mm. de oro.....	retiene el 14 por 100 de rayos γ.
Un mm. de platino.....	retiene el 17 por 100 de rayos γ.
Un mm. de plomo.....	retiene el 12 por 100 de rayos γ.

El plomo, el platino y el oro, elementos de elevado peso atómico, retienen mucha más cantidad de rayos γ que los demás. No es, por tanto, tan indiferente como pudiera deducirse de la lectura de la primera tabla la elección del filtro. El preferible, según se aprecia en el estado anterior, es de latón. En un espesor de 1 a 1,5 milímetros absorbe todos los rayos β y no retiene más que el 3 por 100 de los rayos γ, en tanto que el oro, con el mismo grueso, no deja pasar el 14 por 100, y el platino, el 17. Nosotros empleamos espesores de 1,3 milímetros (figuras 145, a-d, y 146). Pero si todavía se quiere ser más prudente, pueden emplearse filtros de latón de 1,5 milímetros. Para evitar el óxido

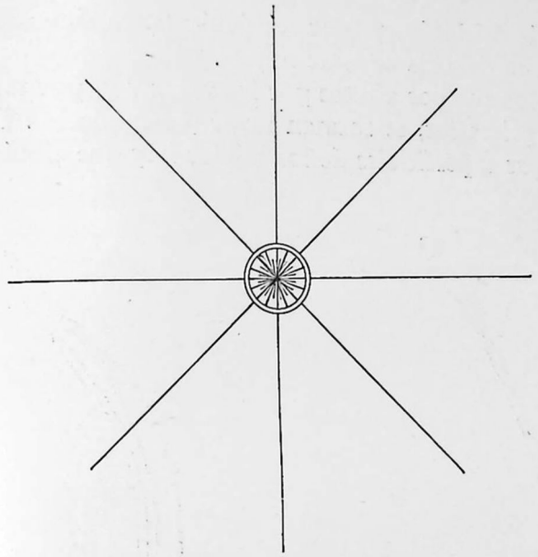


Fig. 146.—Efecto de un filtro de latón de 1,3 milímetros de espesor. Los rayos α (líneas muy cortas) no llegan al filtro. los rayos β (líneas medianas) son detenidos en él. Los rayos γ (líneas largas) le atraviesan en todas direcciones.

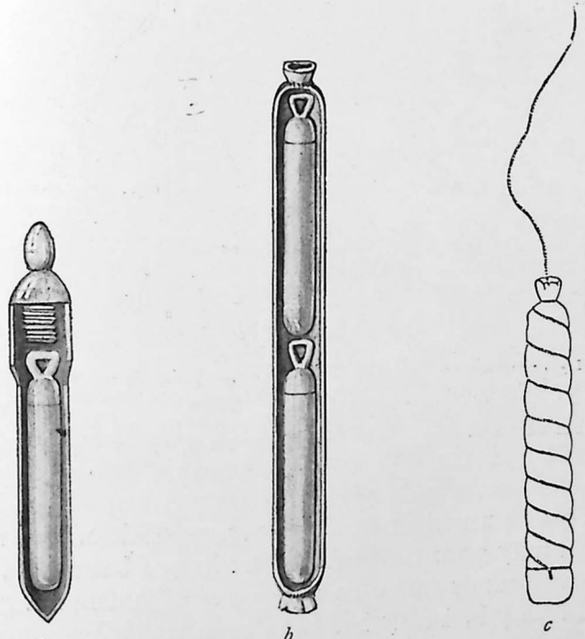


Fig. 147.—*a*, filtro secundario de celuloide; *b*, dos tubitos de radio, colocados uno encima del otro, en un tubo de goma, que actúa de filtro secundario; *c*, tubo de radio envuelto varias veces en una tira de gasa, y sujeta mediante espirales de hilo de seda.

de la superficie del latón, y, por consiguiente, su deterioro, puede revestírsele de una delgada capa de níquel.

En todos los cuerpos afectos por los rayos γ y, por tanto, también en los filtros primarios, se forman rayos β secundarios. Para no perjudicar las capas superficiales de los tejidos hay que eliminar estos ra-

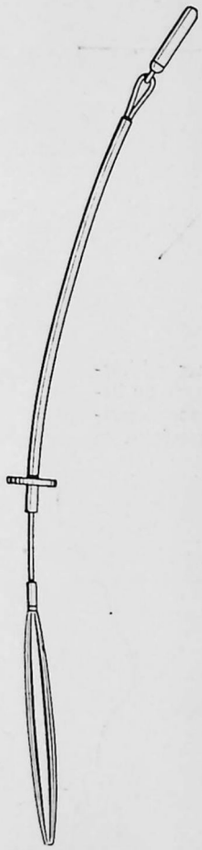


Fig. 148. — Sujetador especial para sujetar e introducir los tubos de radio.

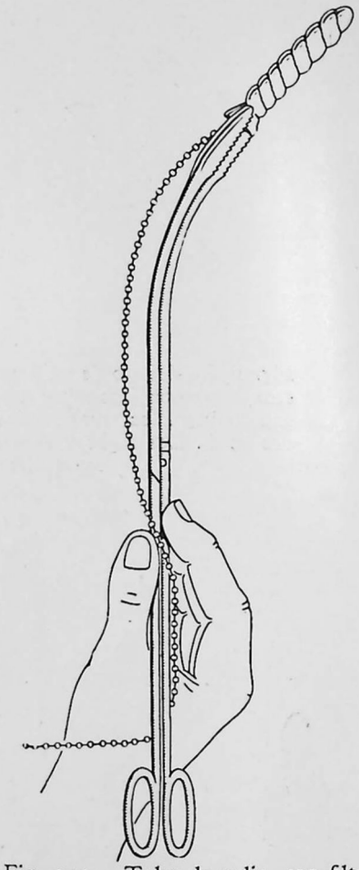


Fig. 149.—Tubo de radio, con filtro secundario, provisto de una cadenilla que permite sujetarle a la piel, cogido con una pinza roma y dispuesto para ser aplicado.

yos, valiéndose de un filtro secundario o superfiltro. Los rayos β secundarios son muy poco penetrantes, por lo que basta para detenerlos una tenue envoltura de gasa o de goma, o sencillamente la goma de un dedil (figs. 147 a y b, 148 y 149). Cuando se emplee goma se procurará que no contenga en su masa ninguna mezcla metálica.

Los metales de elevado peso atómico (empezando por el aluminio, que tiene 27), desprenden, por efecto de los rayos γ, una radiación pro-

pia o característica, cuya intensidad es proporcional a su peso atómico o al orden que ocupan en la escala. El plomo, por ejemplo, cuyo peso atómico es de 207, emite una radiación propia, muy particular, perfectamente comprobada por las investigaciones experimentales de V. SEUFFERT.

Cuando se empleen metales pesados y, sobre todo, plomo, será, por tanto, imprescindible utilizar un filtro secundario de mucha más potencia que con elementos no tan pesados. Para recoger la radiación ca-



Fig. 150. — Doble filtro primario: el interno, de 5 décimas de milímetro de latón, deja pasar rayos β; el externo, de 8 décimas de milímetro, del mismo metal, retiene los rayos β y permite utilizar, exclusivamente, los rayos γ. Entre los dos filtros suman, por tanto, 1,3 milímetros de latón.

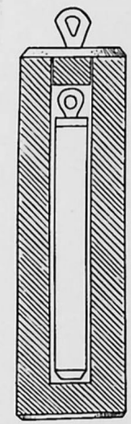


Fig. 151. — Filtro separador de paragoma, de un centímetro de grueso.

racterística del plomo puede acoplarse un filtro de aluminio, de dos a tres milímetros de espesor.

La radiación que pasa por los filtros primarios y secundarios está constituída, pues, exclusivamente por rayos γ que, si desde el punto de vista físico no son monocromáticos, desde el punto de vista de los tejidos humanos resultan homogéneos; es decir, que cada capa de un centímetro de tejidos absorbe la misma cantidad de rayos (según MAYER y KEETMANN, un 4 por 100).

Con lo dicho quedan reseñadas todas las condiciones previas que hay que llenar para obtener radiaciones cualitativas a propósito, en lo que a la terapia profunda se refiere.

Hay algunos casos de carcinoma en los que puede estar indicado

también el empleo de los rayos β del radio. En tales circunstancias se emplearán, por supuesto, filtros mucho más débiles (de latón, de 0,5 milímetros). Pero para que el tubo pueda ser utilizado igualmente, para obtener sólo rayos γ, está dispuesto de manera que resulta acoplable a un segundo tubo de latón, de otros 0,8 milímetros. La suma de ambos filtros supone, pues, 1,3 milímetros de espesor (fig. 150).

Cuando se empleen rayos α, hay que tener en cuenta que la radiación no es cualitativamente homogénea, porque se absorbe mucho más y a la profundidad de seis a ocho milímetros ha desaparecido ya por completo. Consecuencia de esto es que las partes inmediatamente próximas al tubo y hasta esta profundidad, resultan muy perjudicadas y sucumben, en general, a la necrosis aguda. Si el preparado de radio se introduce en el centro del carcinoma, cosa posible en los grandes carcinomas de la portio, nada puede objetarse a la producción de dichas necrosis locales en las inmediaciones del tubo. Pero no puede decirse lo mismo si el carcinoma permanece aún revestido de piel o de mucosa intacta. En este caso hay que evitar a toda costa los daños de la radiación β.

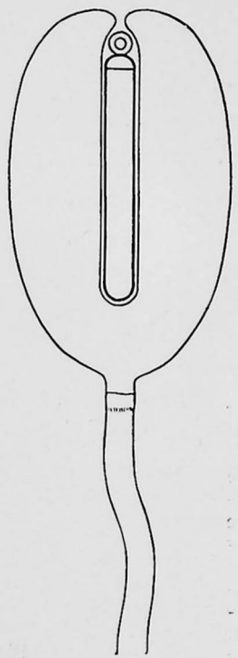


Fig. 152. — Balón de goma de DOEDERLEIN, que permite separaciones, hasta de 2 centímetros, para poder aplicar los tubos en los distintos casos de carcinoma.

Si la homogeneidad cualitativa de la radiación del radium, con empleo de filtros de latón de 1,3 milímetros puede considerarse también físicamente casi completa, y por centímetro se absorbe la misma cantidad de rayos γ, con arreglo a la ley del cuadrado de las distancias, las distintas capas de tejidos absorben diferentes cantidades de rayos; los primeros centímetros, por ejemplo, son atravesados por casi toda la radiación; pero luego disminuye ésta rápidamente, de centímetro en centímetro. Aun cuando la radiación γ sea cualitativamente homogénea, las capas superiores resultan, por tanto, más sobrecargadas que las inferiores. Esta diferencia puede compensarse, en parte, aumentando la distancia entre el tubo y los tejidos. A dos, tres y cuatro centíme-

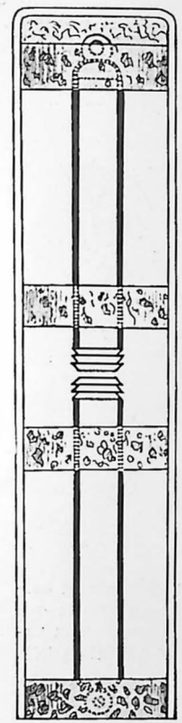


Fig. 153.—Dos tubos de radio, uno debajo del otro, fijados en el interior de un tubo de cristal, mediante discos de corcho.

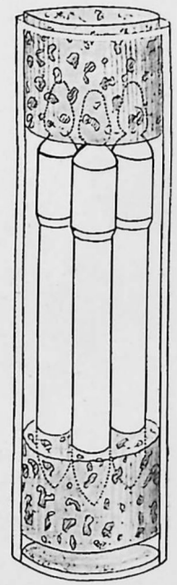


Fig. 154.—Tres tubos, acoplados uno al lado de otro, en un tubo de cristal, y sujetos también por discos de corcho.

tros, las diferencias de la intensidad de la radiación son ya muy escasas. Esta separación es necesaria cuando, como ocurre, por ejemplo, en los carcinomas vaginales, se desea respetar la mucosa, y también en los del cuello, para evitar la necrosis. Claro es que, a medida que se aumenta la distancia, debe aumentarse también el período de radiación. Una manera muy sencilla de conseguir grandes separaciones consiste en envolver el tubo o los tubos en varias vueltas de gasa, sujetas con un dedil, lo que evita que se impregnen con la secreción. La madera y el corcho o la cera se prestan asimismo admirablemente para estos fines. El balón de goma (fig. 152), ideado por DOEDERLEIN, es muy práctico para las aplicaciones en la vagina o en el recto. Se le puede introducir utilizando un espéculum de cristal. Los tubos de cristal (figuras 153 y 154) y los de goma pueden servir también para estas aplicaciones. La figura 155 representa dos tubos de radium embutidos en cilindros de corcho, sujetos por un resorte, que permite mantenerlos aplicados en los fondos de saco laterales de la vagina (GUTHMANN).

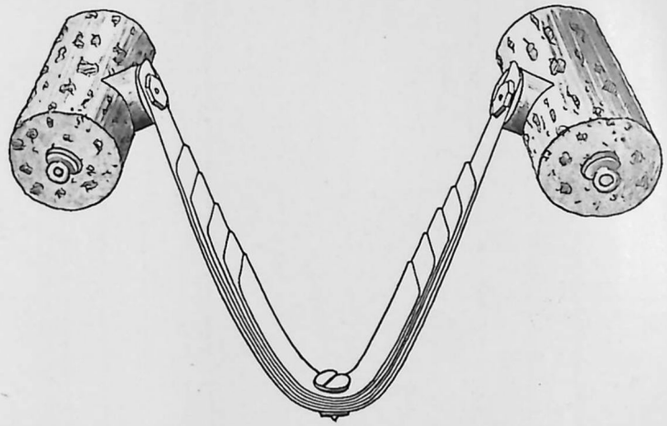


Fig. 155.—Dos tubos de radio embutidos en cilindros de corcho de un centímetro de radio, y unidos por un resorte que permite mantenerlos aplicados en las cúpulas laterales de la vagina, para el tratamiento del carcinoma (según GUCHMANN).

XVII.—VERIFICACIÓN BIOLÓGICA DEL RADIUM.

Es evidente que con todas las medidas que acabo de exponer resulta muy influenciada la eficacia biológica de los preparados de radium. Pero también es evidente que no es posible representar por signos matemáticos esta influenciación. Con exactitud, sólo se conocen la cantidad del radium y el tiempo de duración de la radiación, medidos en miligramos hora o en milcuries hora. Los demás factores han de ser

calculados con arreglo a las experiencias de la práctica, sobre todo en lo que se refiere al número de tubos, filtración, disposición de la sustancia radioactiva, separación, etc. (1). Pero aun cuando se conocieran todos estos elementos con exactitud, no podría afirmarse con seguridad cuál es el efecto biológico del preparado. Para esto se necesitan cálculos mucho más complicados. No obstante, antes de usar cualquier sustancia radioactiva resulta imprescindiblemente necesario contrastar

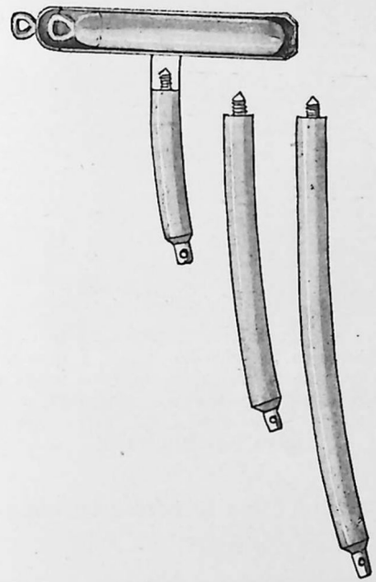


Fig. 156. — Sujetadores de distinta longitud, que pueden atornillarse en uno de los lados del tubo de radium y que se prestan muy bien para que quede éste fijo en la *portio*.

sus efectos biológicos, porque solamente así podremos librar al enfermo de accidentes desagradables.

Para la comprobación biológica, lo mejor es tomar como guía la unidad de dosis cutánea, como en la radiación roentgen (SEITZ y WINTZ).

Colocando un preparado de radium de 98,7 mg. a 3 cm. foco-piel con un milímetro de latón más 0,2 milímetros de platino, durante cuarenta y dos horas, a los cinco días aparece un eritema de la piel; a los

(1) LAHM recomienda que se coloque la distancia del preparado como denominador; debajo de los miligramos-horas. Ejemplo: $\frac{1.000 \text{ mgh}}{2 \text{ cm.}}$ (= a 2 cm. de distancia).

catorce se destruye ésta superficialmente; a los veinte, se forman pequeñas grietas; a los treinta, la superficie afecta está muy seca, y a los cuarenta y dos, la curación es completa, sin dejar huellas. Esta reacción

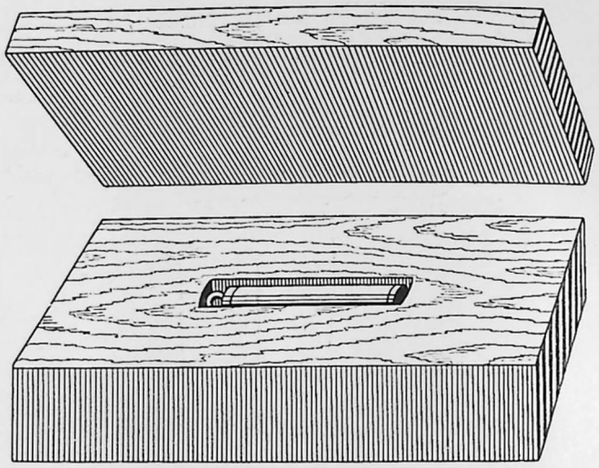


Fig. 157. — Comprobación biológica. El tubo de radium se ha embutido en una plancha de cera. La distancia foco-piel es en este caso de un centímetro. Si se coloca encima la placa que figura en la parte superior, también de un centímetro de grueso, la distancia será de 2 centímetros, y con otra placa más de 3 centímetros.

corresponde aproximadamente a la administración de la dosis cutánea con los rayos roentgen.

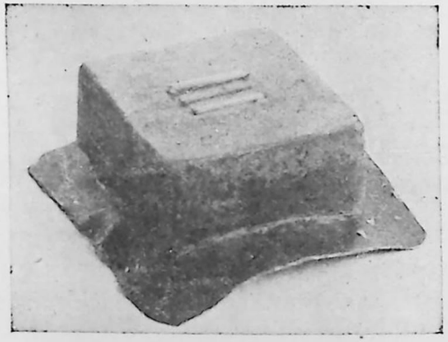


Fig. 158.—Radiación concentrada. Tres tubos embutidos en un bloque de cera para actuar a 3 centímetros foco-piel.

Para la contrastación del radium, se procede de la siguiente manera: el preparado que se ha de contrastar se coloca directamente sobre la piel, y después, a uno, dos y tres centímetros de distancia. A este fin

se prestan muy bien los fantomas de cera (fig. 157). Luego se observa la reacción que aparece en cada sitio, en el transcurso de cuatro a seis semanas. Si se produce una ligera quemadura, el radium ha actuado demasiado tiempo; si falta toda reacción, la aplicación ha sido excesivamente corta. Así es como puede comprobarse el tiempo exacto de aplicación de cada compuesto. Claro es que cada período es distinto, según que se aplique directamente la unidad de dosis cutánea sobre la piel o a la profundidad de uno, dos o tres centímetros.

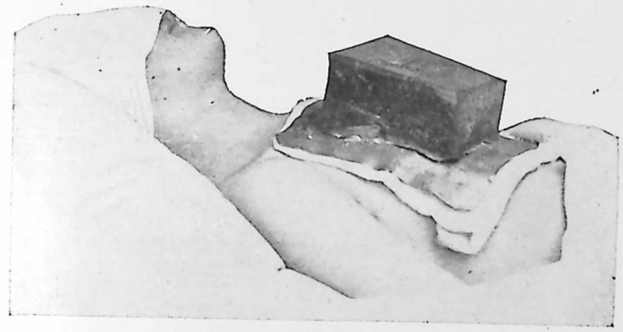


Fig. 159.—El dispositivo de la figura anterior aplicado sobre un carcinoma de pecho. Los tejidos sanos se protegen mediante compresas de gasa, cubiertas por goma plomada.

A continuación publico un estado que contiene las dosis biológicas de tres preparados a distintas profundidades:

A) *Preparado de 140,3 miligramos radioelemento.*

Dosis en los tejidos distantes, medida en tanto por ciento de la U. D. C.

Tiempo de aplicación.	a 2 cm.	a 3 cm.	a 4 cm.	a 5 cm.	a 6 cm.
Once horas y media	100 %	55 %	33 %	23 %	16 %
	(D. Ca.)				
Veintidós horas	—	110 %	69 %	48 %	36 %
	U. D. C. (D. Ca.)				

B) *Preparado de 98,7 miligramos radioelemento.*

Dosis en los tejidos distantes, medida en tanto por ciento de la U. D. C.

Tiempo de aplicación.	a 2 cm.	a 3 cm.	a 4 cm.	a 5 cm.	a 6 cm.
Dieciocho horas	(D. Ca.)	53 %	31 %	20 %	14 %
Treinta y tres horas y media		100 %	67 %	43 %	33 %
	U. D. C. (D. Ca.)				

C) *Preparado de 05 miligramos radioelemento.*

Setenta y tres horas . . . . . 100 % U. D. C. (D. Ca.)

Realizada la contrastación, se sabe exactamente en qué tiempo, cualquiera de los preparados empleados, a la distancia de uno, dos o tres centímetros, proyecta en la piel la unidad de dosis cutánea, que

coincide aproximadamente con la dosis carcinoma. En el preparado, número 2, por ejemplo, la dosis carcinoma se alcanza en treinta y tres horas y media, a tres centímetros de distancia, con 98,7 mg.

XVIII.—Tratamiento por la emanación.

Como ya hemos visto en el capítulo sobre designación y medición del radium, la parte principal de la energía radiante emitida por los preparados de radium se debe a productos de desintegración de la emanación, y, sobre todo, al radium C, que produce rayos γ. La desintegración de la emanación hasta el radium C, o sea hasta la mitad, se completa en cuatro días, en tanto que tienen que transcurrir de mil quinientos a mil ochocientos años para que la mitad del radioelemento se transforme en emanación. No cabe, pues, la menor duda de que el efecto biológico del radium en sustancia se debe, en primer término, a la emanación. Por eso la emanación aislada, en concentraciones suficientes, es capaz de producir los mismos resultados terapéuticos que el radio-metal.

Encuéntrase emanación de radium en estado natural en algunos terrenos y fuentes y, sobre todo, en determinados manantiales de aguas minerales. Artificialmente, y a débil concentración, se fabrica desde hace mucho tiempo, hallándose indicada, como la emanación natural, en distintos padecimientos internos (anemias, reumatismos, artropatías). Se emplea bajo la forma de inhalaciones, curas de bebida e inyecciones, y sus resultados son bastante halagadores. Sin embargo, la concentración de las emanaciones naturales y de las que corrientemente se fabrican, resultan demasiado escasas para poder tratar con ellas las neoplasias, con el éxito con que se tratan los tumores mediante el radioelemento. Claro es que no quiere esto decir, en modo alguno, que las curas de emanación dejen de tener influencia indirecta sobre las neoformaciones malignas.

La emanación débilmente concentrada suele medirse en unidades Mache. Un milicurie corresponde a 2.700.000 unidades Mache. La solución que contenga 100.000 unidades Mache todavía presenta, por tanto, una radioactividad muy escasa.

En forma concentrada, se obtiene la emanación de preparados de radium muy potentes. Se la puede extraer de ellos artificialmente, cociendo el radium o por medio del vacío, que es como casi siempre se hace. El gas extraído de esta manera, al pasar por determinadas sustancias (parafina, carbón vegetal y especialmente carbón de coco), es absorbido por ellas, quedando en libertad una gran parte de la emanación, que puede ser encerrada en tubos capilares de cristal. Como el

preparado de radium de que se ha extraído la emanación, sigue formando emanación, al cabo de algún tiempo puede de nuevo extraerse el gas. Cada tubo capilar se proveerá de un letrero, en el que se anotará la cantidad de emanación contenida y el momento del llenamiento.

La emanación tiene que ser empleada, naturalmente, poco tiempo después de obtenida, porque pierde en seguida energía.

De dos maneras puede aplicarse la emanación:

1) Introduciendo en los tejidos los capilares de cristal y dejándolos introducidos hasta su enquistamiento. Este método fué propuesto por el americano Janeway, en 1918. En tal caso, toda la energía radiante existente en los capilares se aprovecha para el efecto biológico. El método se emplea en América preferentemente.

2) El capilar de cristal, lleno de emanación, se acopla dentro de una aguja de acero niquelado o de platino iridiado, introduciendo luego la aguja en el carcinoma y retirándola, según el caso, al cabo de un tiempo más o menos largo. (Procedimiento del inglés Stevenson) (1). Este método se emplea preferentemente en Francia.

La diferencia principal entre el uso del radioelemento y de la emanación aislada consiste en que con el radioelemento la radiación es absolutamente constante, es decir que al principio del empleo del tubo reciben los tejidos las mismas cantidades de rayos que al final. En los preparados que se encuentran en equilibrio se forma siempre la misma cantidad de emanación que se destruye. En la emanación aislada, por el contrario, desciende la energía a partir del momento de elaborarse por su continua y progresiva desintegración, de tal modo que a los cuatro días ha perdido la mitad, a los ocho la otra cuarta parte, a los doce el otro octavo, a los quince días ya no queda más que un quinzavo del valor original.

Si los capilares permanecen, como en el procedimiento de Janeway, indefinidamente en el interior de los tejidos, en el transcurso del tiempo toda la energía irradiante queda en el cuerpo. Basta, en este caso, conocer la cantidad de la emanación que originariamente se encuentra en el tubo (un milicurie, por ejemplo). A base de la curva adjunta, podemos, por tanto, calcular la eficacia de la emanación en cualquier día. Lo mismo ocurre si los capilares son transportados al interior de los tejidos, valiéndose de una aguja metálica (procedimiento Stevenson) y permanecen aplicados así algunos días. Según el número de éstos, la emanación empleada puede calcularse en milicuries destruídos (mc. destruídos). Ejemplo: si los capilares contienen 10 milicuries, a los cuatro días habrá la mitad, o sea cinco milicuries. Después, cada día desaparecen uno o dos milicuries.

(1) *Br. Méd.*, 4 julio 1914 y 20 marzo 1915.

La terapeútica con emanación concentrada sólo tiene aplicación en las neoplasias malignas.

El empleo práctico de la emanación aislada puede resumirse en la siguiente forma:

I.—Procedimiento de Janeway.

Los capilares recientemente preparados pueden contener de uno a dos milicuries (desde hace poco se fabrican también de 1/10 y de 3/10 de milicuries) de emanación. Introducidos en la parte pos-

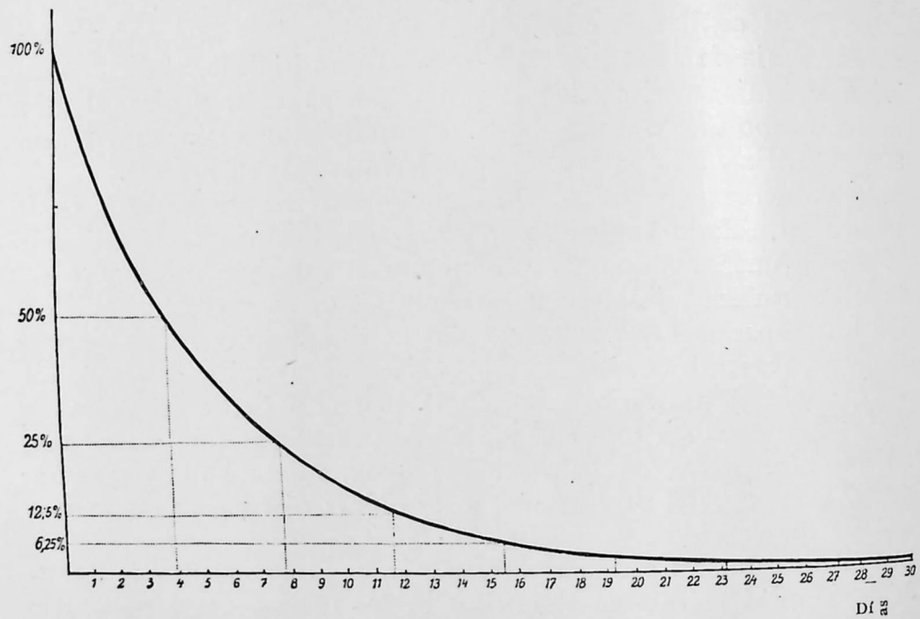


Fig. 160.—Pérdida que experimenta la emanación de radium. En la abscisa los días; en la ordenada el tanto por ciento de la pérdida. A los treinta días la consunción es casi completa.

terior de una aguja de acero niquelado (fig. 160, a - c), forma tope con ellos el mandril de la indicada aguja. Así dispuestas las cosas, se introduce la aguja a más o menos profundidad en los tejidos del carcinoma y, cuando se considera que ya ha llegado a su sitio, se empuja el mandril, el cual expulsa al capilar de la aguja, y se retira ésta. A un centímetro o uno y medio centímetros se vuelve a repetir la operación con otro capilar, y así sucesivamente. En los casos en que los capilares no tengan que penetrar demasiado profundamente, podrán emplearse las agujas como trócar (fig. 161), metiendo luego el capilar por el orificio creado. Los capilares penetran, por tanto, comple-

tamente desnudos, sin filtro alguno, con excepción del que representan las paredes de cristal, directamente entre las células carcinomatosas. No son detenidos, por consiguiente, más que los rayos α, y se aprovechan, para el efecto biológico, además de los γ todos los rayos β.

Sabido es que los rayos β resultan biológicamente más eficaces que los rayos γ y que probablemente a ellos se debe el efecto bioló-

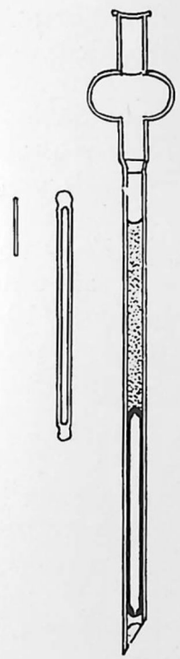


Fig. 161.—*a*, tubito con emanación en tamaño natural; *b*, el mismo tubito aumentado cinco veces; *c*, aguja aumentada también cinco veces. El tubo de emanación ha sido introducido en ella, y permanece fijo en su interior mediante parafina blanca (según REGAUD).

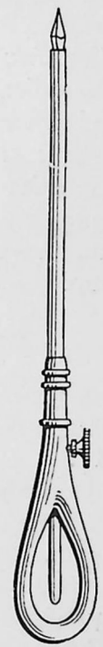


Fig. 162.—Trócar para la creación de los canales que han de emplearse al embutir los capilares

gico de éstos (transformación en rayos β secundarios). Como, además, la debilitación, con arreglo a la pérdida cuadrática de rayos es casi completa, se comprende perfectamente que el método de los tubos capilares, a pesar de la insignificancia de las cantidades, (de uno a uno y medio milicuries) resulte muy activo. Los autores americanos hablan, en efecto, de éxitos lisonjeros. El procedimiento está especialmente indicado en los casos de cánceres, en que no es posible aportar, con los tubos de radio, suficientes intensidades en todo el foco

patológico (carcinoma de la lengua, de los labios, carcinoma de la mama) (fig. 163).

En el carcinoma del útero pueden emplearse los capilares en las partes periféricas, tratando el cráter o el canal cervical mediante radiosustancia.

Para obtener de 1 a 1 ½ milicurie de emanación, es decir, la cantidad necesaria para el tratamiento de un cáncer, bastan porciones relativamente pequeñas de un preparado de radium; con 200 mg., y claro es, que mejor con 500, se puede conseguir la emanación concentrada suficiente para el cáncer.

Hay que tener en cuenta que, para tratar un carcinoma, no basta un solo capilar, sino que se precisan diez o más y que, a ser posible, todos han de utilizarse inmediatamente después de preparados, para no perder inútilmente energía radiante.

Los capilares embutidos producen irritación y no es raro que ocasionen molestias a las enfermas durante más o menos tiempo. Cuando se emplean pequeñas cantidades (1/10 - 3/10 de mc.) los dolores no suelen ser muy manifiestos y el resultado parece igualmente satisfactorio.

II.—El método de Stevenson.

Se utiliza principalmente en Francia, como antes he dicho. Me atengo, pues, a la descripción que dan del mismo REGAUD y sus colaboradores (1).

Los capilares contienen 10 a 30 milicuries y están soldados por sus dos extremos. Su diámetro externo es de 0,4 a 0,5 mm. y su longitud de 10 a 15 mm. Para introducirlos se emplea una aguja de acero niquelado o de platino iridiado de 0,6 mm. de luz, con paredes de 0,15 a 0,4 mm. y diámero externo de 0,9 a 1,4 mm. La longitud de estas agujas varía, según las necesidades, de 2,5 a 12 centímetros. El capilar es introducido en la aguja hasta la profundidad deseada, y para fijarle en la misma se rellena con parafina líquida el resto de la luz del instrumento. Las agujas así montadas se clavan en el tumor a distancias de 1 a 1 ½ cm., y a más o menos profundidad, dejándolas colocadas durante cuatro días. Al cabo de este tiempo han perdido ya la mitad de su energía radioactiva, por lo que, según la experiencia actual, no ejercen efecto alguno desde entonces en la canceroterapia. Pero pueden ser utilizadas eventualmente contra otras enfermedades.

(1) DEBIERNE ET REGAUD: VII int. Kongr. de Electrologie et Radiologie. *Méd.* Lyon, julio 1914.
REGAUD: *Paris Médical*, 10 de mayo de 1919 y 7 de febrero de 1920.
REGAUD ET FERROUX: *Journ. de Radiologie et Electrologie*. Septiembre-octubre 1919, número 11, y 5 de mayo de 1920.

El procedimiento exige mayores cantidades de emanación que el empleo de los capilares desnudos. Son necesarios, en efecto, de 10 a 30 milicuries, cuando por el otro procedimiento pueden obtenerse resultados, en los carcinomas, con uno y medio, uno, y hasta un décimo de milicurie. Se comprende que así ocurra teniendo en cuenta que por el empleo de las agujas de acero o de platino iridiado, cuyas paredes tienen de 0,15 a 0,4 milímetros de espesor, los rayos β son completamente detenidos y sólo ejercen efecto los rayos γ. Para proporcionarse tan enormes cantidades de emanación es preciso disponer de

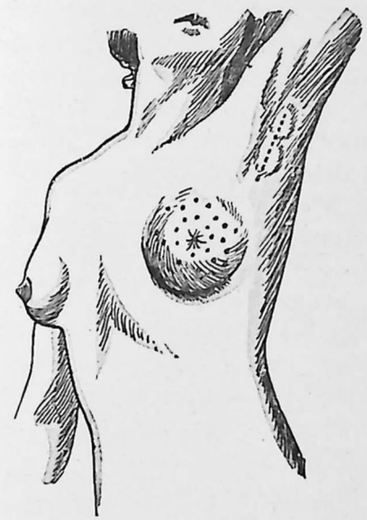


Fig. 163.—Carcinoma mamario con ganglios en el hueco de la axila, tratado por la introducción de diversos tubitos de emanación (según REGAUD)

1.000 miligramos, o más, del preparado de radio. El procedimiento de JANEWAY merece la preferencia por todas estas causas. Pero ni aun en Francia se le emplea por sí solo para el tratamiento del carcinoma uterino; se le combina con el radio en sustancia, limitando la aplicación de los capilares a las partes periféricas del tumor.

La ventaja principal del tratamiento por la emanación, frente a la radiación con preparados de radio, consiste en que estos últimos son tan costosos que pueden no estar al alcance ni del médico ni de los enfermos. La experiencia recogida con el tiempo, dirá, sin embargo, lo que debe esperarse de estas aplicaciones.

De la misma manera que el radio, pueden emplearse los capilares de torio para el tratamiento de las neoformaciones malignas. Muy a propósito resulta, desde este punto de vista, el torio X. Su constan-

te de semidesintegración es de tres a seis días, produciendo entonces la emanación, de vida muy corta (cincuenta y cuatro segundos), y el torio A y D, de alguna mayor vitalidad. Como el torio X y sus productos de desintegración, contienen mayor cantidad de rayos β, y los torios B y C emiten igualmente rayos γ, si se llenan con ellos los capilares se pueden conseguir efectos biológicos muy eficaces.

Los experimentos que hemos practicado para orientar esta cuestión nos permiten afirmar que el torio X es, biológicamente, tan eficaz contra las células del carcinoma como la emanación de radio. La dificultad estriba tan sólo en obtener suficientes cantidades de torio X, recientemente preparado, para realizar la capilarización de los carcinomas. Por otra parte, y a causa de su rápida desintegración, no se puede utilizar el torio más que en los lugares mismos en que se produce, porque de otra manera, durante el transporte, pierde la parte principal de su energía radiante. Todo esto sin tener en cuenta otras dificultades, como la de su carestía.

Recientemente, la Sociedad del Mechero Incandescente Auer, de Berlín, rellena con torio X capilares de material absorbible para evitar los grandes fenómenos de irritación que producen los de cristal. Según KUPFERBERG, las molestias resultan menores, en efecto, con dichos capilares que con los de vidrio.

KUPFERBERG, bajo los auspicios de la repetida Sociedad, ha intentado tratar los carcinomas, creando en el foco patológico un depósito radioactivo de actuación más prolongada. Emplea una sal radioactiva insoluble: el óxido de torio. Los 25 miligramos de óxido de torio, contenidos en una ampolla, y que corresponden a una radiación γ de un décimo de miligramo de radio, son inyectados con una jeringa en distintas partes del carcinoma, en donde, como sal insoluble, permanecen durante bastante tiempo. En el pequeño número de casos en que, hasta ahora, ha hecho sus experiencias, parece ser que los tumores han desaparecido por completo en el trascurso de varias semanas, sin que la inyección origine dolores extraordinarios. Como el radiotorio tiene una constante de semidesintegración de dos años, la inyección no debe repetirse hasta que hayan transcurrido, por lo menos, seis meses.

XIX. — ACCIDENTES QUE PRODUCE EL RADIO Y MANERA DE EVITARLOS.

Compréndese que, con el empleo de remedios tan diferentes como el radio y el mesotorio, amenacen a los enfermos determinados peligros, que es preciso evitar, adoptando ciertas precauciones.

A éstas pertenecen en primer término la asepsia más rigurosa en

la aplicación intracervical e intracorporal del radio. Extraídos de los genitales, se lavarán los tubos con jabón y cepillo, para liberarlos de las impurezas que se les hayan adherido y, antes de ser empleados en otra aplicación, permanecerán durante media hora, por lo menos, en una solución de formalina al 10 por 100, para matar los gérmenes, y después, en una de alcohol al 70 por 100, hasta el momento mismo en que vayan a usarse.

Sabido es que la colocación del tubo en el conducto cervical dificulta la salida de las secreciones de la cavidad del útero, favorecidas en este caso por la irritación que produce la maniobra. Si el radio permanece aplicado bastante tiempo (veinticuatro o treinta y seis horas), convendrá limpiar el tubo, siguiendo la técnica francesa, una vez, por lo menos, y practicar una irrigación vaginal antes de colocarle de nuevo, o asegurar, mediante dispositivos especiales, la evacuación de las secreciones. Con este objeto recomienda FLATAU que se adapte al tubo una camisa perforada de aluminio, para que por sus orificios pasen los líquidos. Pero, a pesar de esto, se producen muchas veces detenciones. Cuando se utilice la camisa perforada de aluminio serán inútiles los filtros secundarios (goma, etc.).

Más graves que todas estas complicaciones son, sin duda, los perjuicios directamente causados por la energía radiante. Consisten en una necrotización de los tejidos, más o menos aguda, o, hablando en lenguaje radiológico, en quemaduras de distintos grados.

Puede observarse el accidente cuando el filtro es demasiado flojo y deja pasar rayos β, los cuales producen la destrucción aguda de las capas superficiales. Por eso no pueden emplearse estos rayos más que cuando se introducen los tubitos de radio dentro del tejido carcinomatoso, cosa posible tan sólo en las tumoraciones en coliflor, muy voluminosas. También puede suceder la necrosis aguda al empleo de filtros de metales de elevado peso atómico (el plomo, por ejemplo), si no se utiliza un filtro secundario que retenga las radiaciones propias de estos cuerpos. Una tercera posibilidad de quemadura, aun cuando la filtración haya sido la conveniente, nace del hecho de utilizar excesiva cantidad de radio, o de que actúe el compuesto durante más tiempo del debido; dicho en menos palabras: si se pasa la dosis. Siempre debe tenerse en cuenta que en los primeros centímetros, la radiointensidad es mucho mayor que en los de debajo, y que si se conducen a las partes profundas las dosis suficientes es muy posible la necrosis aguda de las superficiales. Para evitar esta complicación, lo que es inprescindiblemente necesario, cuando las cubiertas epiteliales, sobre el carcinoma, están intactas (acontecimiento muy frecuente en los cánceres de la vagina), habrá que aumentar la separación,

tubo-piel o tubo-primeras capas, mediante el empleo de los filtros separadores, antes descritos.

Según el lugar en que tenga que emplearse el radio y según el perímetro de la necrotización, los perjuicios son más o menos graves. En el empleo del radio, dentro de la cavidad uterina (le reclaman a menudo los pequeños miomas y las hemorragias climatéricas), la necrotización puede originar el cierre o la soldadura de las paredes cavitarias, independientemente de otras manifestaciones inflamatorias de los anejos, incluso de pelviperitonitis.

En los carcinomas del cuerpo tampoco es raro observar estenosis del cuello, con retención de secreciones.

En cambio, en los carcinomas de la portio, la necrotización aguda de grandes porciones suele perjudicar poco. Por eso pueden emplearse aquí los rayos β. En tales circunstancias, siempre queda, en efecto, la suficiente cantidad de tejido capaz de reacción, para que se neoforme la portio por completo. En estas formas de carcinoma considero, por consiguiente, poco indicada cualquier escloqueación que, creando una herida, permita que los gérmenes carcinomatosos lleguen a las vías linfáticas. La necrosis en los carcinomas tenues, como en los del cervix, constituye igualmente un acontecimiento funesto. La alteración de los tejidos sanos produce con facilidad úlceras roentgen, como todas, de marcha tórpida, gris morenuzcas, que tardan mucho tiempo en cicatrizar. Si el perjuicio es más intenso, las lesiones progresan hacia atrás o hacia adelante, infiltran los tejidos próximos y originan fístulas vésicovaginales o rectovaginales, muy temibles.

Pero todos estos perjuicios pueden evitarse casi con seguridad, regulando bien la dosis, mediante una filtración adecuada y no pretendiendo traspasar los límites de la eficacia biológica de la radiación, sin tener en cuenta que las hiperdosificaciones excesivas trastornan mucho los tejidos sanos. En cambio, no es tan fácil oponerse a la difusión de infecciones, casi siempre existentes en el carcinoma. Cuanto más avanzado está el cáncer más frecuente es, en efecto, observar elevaciones termométricas. Los piosálpinx y los exudados paramétricos pueden despertar también sepsis mortales. Yo mismo he observado un caso de esta naturaleza.

En general, puede decirse, sin embargo, que hoy es fácil relativamente, empleando la técnica debida, evitar los daños que produce la radiación roentgen, o de radio, salvo en el caso de graves infecciones.

El resultado o el fracaso de la radio y de la roentgenterapia, sobre todo en el carcinoma, depende, en primer término, de que la dosificación haya sido físicamente calculada con exactitud y graduada con arreglo al asiento y a la clase del carcinoma y a las características de la enferma.

Bibliografía sobre radiación roentgen.

ALBERS-SCHÖNBERG, Röntgenbestrahlung von Myomen. M. med. Woch. 1903, Nr. 43.

BACHEM, Praktische Dosierung der Röntgenstrahlen verschiedener Härte. Strahlenther. 1922, XIII, 3; Die physikalischen Grundlagen der Uterusbestrahlung und die kombinierte Röntgen-Radiumbehandlung. Strahlenther. 1921, XII, S. 979.

HEINZ BAUER, Physik der 1922, Nr. 50, S. 1.744.

BLUMBERG, Über Hypophysenbestrahlung bei gynäkologischen Erkrankungen hypophysären Ursprungs. M. med. Woch. 1920, Nr. 20, S. 739.

BORELL, Experimentelle Untersuchungen über die Tiefenwirkung harter Röntgenstrahlen. Strahlentherapie 1922, XIV, H. 2, S. 239.

W. CASPARI, Biologische Grundlagen zur Strahlentherapie der bösartigen Geschwülste. Strahlentherapeutische Monographien III. Steinkoff, Dresden 1922; Theoretisches zur Strahlenwirkung. D. med. Woch. 1923, Nr. 9.

CLUNET u. RAULOT LAPOINTE, Tumeurs malignes. Paris 1910.

DECHEND, Über Schutzmittel gegen Röntgenstrahlen. Strahlenther. 1920, XI.

DESSAUER, Beitrag zur Bestrahlung tiefliegender Prozesse. Med. Kl. 1905, Nr 21; Über einige Wirkungen von Strahlen. Zt. f. Physik 1922; Grundlagen und Messmethoden der Tiefentherapie der Röntgenstrahlen. A. f. Gyn. CXI, H. 2.

DESSAUER u. VIERHELLER, Über die Zerstreuung von Röntgenstrahlen in Wasser. Zt. f. Physik 1920, IV, H. 1, S. 131; Die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen. Strahlenther. 1921, XII.

DESSAUER u. WARNEKROS, Wendepunkte in der Technik der Tiefentherapie. Strahlenther. 1920, XI.

DESSAUER u. WIESNER, Leitfaden des Röntgenverfahrens. 5. Aufl. Nemnich, Leipzig 1916.

DUANE, Scientific Basis of Short-Wave-Length Therapy. Am. j. of Roentgenol. and Radiol. 1922, IX, 12; Roentgen Rays of ShortWave-Lengths and their Measurement. Am. j. of Roentgenol. and Radiol. 1922, IX, 3.

EYMER, Strahlenempfindlichkeit tierischer Ovarien. Strahlenther. VIII, H. 2, S. 387.

FAILLA, QUIMBY and DEAN, Some Problems of Radiation Therapy. Am. j. of Roentgenol. and Radiol. 1922, IX, 8.

M. FRAENKEL, Leistungssteigernde Wirkungen der Röntgenstrahlen. F. a. d. Geb. d. Rönt. 1922, XXX, H. 2; D. med. Woch. 1920, Nr. 47; 1921, Nr. 46, S. 1.396.

FRIEDRICH u. BEHNE, Die Bedeutung der Bestrahlungstechnik für die Stärke der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Uteruscarcinom. Strahlentherapie 1920, XI, S. 35.

FRIEDRICH u. GLASSER, Untersuchungen und Betrachtungen über das Problem der Dosimetrie. Strahlenther. XIV, H. 2, S. 362.

FRIEDRICH u. KÖRNER, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Röhrenabstandes und der Feldgrösse auf den Dosenquotienten. Strahlenther. 1920, XI, 3.

GABRIEL, Zur Individualisierung der Erythemdosis. Kl. Woch. 1922, Nr. 20.

GAUSS u. FRIEDRICH, Strahlentherapie der Myome. Verh. d. D. Ges. f. Gyn. 1912.

GAUSS u. LEMBKE, Röntgenstrahlentiefentherapie. Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien 1912.

GLOCKER, Über Absorption und Streuung der Röntgenstrahlen. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXV, H. 5, S. 420 u. 470.

GLODKER, ROTHACKER u. SCHÖNLEBER, Neue Methoden zur Messung der Tiefendosis am Wasserphantom. Strahlenther. XIV, H. 2, S. 388.

GOCHT, Handbuch der Röntgenlehre. 6. u. 7. Aufl. Enke, Stuttgart 1921.

GOTTHARDT, Das Röntgengeschwür und seine Behandlung. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX, H. 6, S. 746.

GROSSMANN, Apparate zur Röntgentiefentherapie. Strahlenther. 1922, XIV, 1; Physikalische und technische Gesichtspunkte für die Erzielung eines rationellen Therapiebetriebes. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX, 3.

GREBE, Physik der Röntgenstrahlen. Cohen, Bonn 1921.

GRÖDEL, Die Röntgenbestrahlung des Mammacarcinoms mit Nachbestrahlung und Homogenisierungsfilter. D. Zt. f. Chir. 1921, CLXIII, H. 5 u. 6.

H. GUTHMANN, Schädigungen der Bestrahlten und der Bestrahler. Diss. Erlangen 1919; Strahlenther, 1921, XII, S. 262.

HAENDLY, Pathologisch-anatomische Ergebnisse der Strahlenbehandlung. Strahlenther. 1921, XII.

HALBERSTAEDTER, Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Ovarien. Berl. kl. Woch. 1905, S. 64; Biologische Fragen in der Strahlentherapie maligner Tumoren. D. med. Woch. 1921, Nr. 39, S. 1.154; Physikalische Eigenschaften und biologische Wirkungen der von der Rückseite der Antikathode ausgehenden Strahlen. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXIX, S. 478.

HALBERSTAEDTER u. TUGENDREICH, Die von der Rückseite der Antikathode ausgehende Röntgenstrahlung. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1921, XXVIII, 1.

HALBERSTAEDTER u. WOLFSBERG, Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die vitale Färbbarkeit der Gewebe. F. a. d. Geb. d. Rüntg. XXIX, S. 545.

HERNAMANN-JOHNSON, New Model Coolidge Tube in Oil at 200.000 Volts. A. of radiol. and electrotherapy 1922.

HIRSCH, Die Koch-Lilienfeldsche Apparatur. D. med. Woch. 1921, Nr. 2.

HOFBAUER, Ein neues Prinzip gynäkologischer Bestrahlungen. A. f. Gyn. 1922 (Kongressbericht), CXVII, S. 230.

V. HOFFMANN, Überregung und Lähmung tierischer Zellen durch Röntgenstrahlen. Strahlenther. 1922, XIV, H. 3.

HOLFELDER, Räumlich homogene Dosierung und ihre Lösung durch den Felderwähler. M. med. Woch. 1920, Nr. 32, S. 926; Strahlenther. 1921, XII.

HOLTHUSEN, Willkürliche Beeinflussung der Strahlenempfindlichkeit. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX, H. 6, S. 777.

HOLZKNECHT, Häufigste Ursachen der Röntgenschädigungen und ihre Vermeidung. M. med. Woch. 1922, Nr. 46, S. 1.597.

JAEGER, Ein neues direkt zeigendes und registrierendes Röntgenmessgerät. M. med. Woch. 1922, Nr. 22, S. 821; M. med. Woch. 1920, Nr. 24.

JASCHKE u. SIEGEL, Strahlenther. XI, H. 3; M. med. Woch. 1920, Nr. 21.

JÜNGLING, Die praktische Verwendbarkeit der Wurzelreaktion von Vitia faba equina. M. med. Woch. 1920, Nr. 40; Strahlenther. 1920, X, H. 2; Die homogene Röntgenbestrahlung tuberkulöser Gelenke mit Narben- und Bolusfüllung. M. med. Woch. 1920, Nr. 41, S. 1.168.

BELA KELEN, Messungen an der Radio-Silex-Einrichtung. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXX, Kongress 1922, H. 2.

KEYSSER, Neue Wege zur biologischen Dosierung. M. med. Woch. 1921, Nr. 1, S. 4; Praktische Durchführung meines Vorschlages der biologischen Dosimetrie in der Strahlentherapie der bösartigen Geschwülste. M. med. Woch. 1921, Nr. 18.

KÖERNICKE, Wirkung der Röntgenstrahlen auf Pflanzen. Handb. d. ges. med. Anwend. d. Elektrizität. III, Teil II, Lief. 3. Leipzig 1922.

KOTTMAIER, Über Dickfilterung in der Röntgentherapie. Strahlenther. 1922, XIV, H. 1, S. 492.

KRÖNIG u. FRIEDRICH, Die physikalischen und biologischen Grundlagen der Strahlentherapie. 1918.

ANT. LACASSAGNE, Étude histologique et physiologique des effets sur ovaire par les rayons X. Lyon, Rey. 1913.

LEHMANN, Das Strahlenkegelphantom für Tiefentherapie. M. med. Woch. 1920, Nr. 14, S. 405.

LOREY, Über Schutzmassregeln im Röntgenbetrieb. M. med. Woch. 1921, Nr. 37.

LOSSEN, Verwendbarkeit niederer Lebewesen als biologisches Reagens in der Röntgentherapie. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXX, Kongress 1922, H. 2.

MARKOVITS, Cytologische Veränderungen an Paramaecien nach Bestrahlung mit Mesothorium. A. f. Zellenforschung 1922, XVI, H. 2; F. a. d. Geb. d. Röntg. XXVIII, S. 22; Biologische Wirkung der Röntgenstrahlen verschiedener Wellenlänge, Strahlenther. 1922, XIV, H. 3, S. 497.

MARTIUS, Das röntgentherapeutische Instrumentarium. Handb. d. ges. med. Anwendung d. Elektrizität von Boruttau, Mann, Levy-Dorn, Krause. III, Lief. I. Klinkhardt, Leipzig 1922.

P. S. MEYER, Über Gewöhnungserscheinungen an Röntgenstrahlen bei Bacterium prodigiosum. Kl. Woch. 1923, Nr. 7, S. 297.

MIKULICZ-RADECKI, Vagabundierende Strahlen. Zbl. f. Gyn. 1922, Nr. 40.

MIESCHER, Strahlenther. XI, H. 3.

MÜHLMANN, Eine einfache Methode zur planmässigen Röntgentiefendosimetrie. M. med. Woch. 1921, Nr. 41, S. 1.320.

NÜRNBERGER, Blutveränderungen nach Röntgen- und Radium-bestrahlung. D. med. Woch. 1915; Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. VIII.

E. OPITZ, Biologisches zur Strahlenbenhandlung des Uteruscarcinoms. M. med. Woch. 1922, XXV, S. 917.

PANKOW, Strahlenther. X, H. 2.

PAPE, Röntgenstrahlenfernwirkungen ausserhalb des Bestrahlungsobjektes. Zbl. f. Gyn. 1922, Nr. 5.

PFAHLER, Protection in Radiology. Am. j. of Roentgenol. and Radiol. 1922, IX, 12.

RAHM, Einfluss der Unterbrecherzahl bei Indoktorapparaten auf die Oberflächen- und Tiefendosis. M. med. Woch. 1922, Nr. 44, S. 1.542.

RAPP, Dickfilterung. M. med. Woch. 1921, S. 73.

REIFFERSCHEID, Zur Frage der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen auf Ovarien. Strahlenther. 1922, XIV, H. 3, S. 628; Verh. d. D. Röntg.-Ges. 1914, X.

RIEDER u. ROSENTHAL, Lehrbuch der Röntgenkunde. III. Ambros. Barth, Leipzig 1922.

ERNST RUNGE, Praktikum der gynäkologischen Strahlentherapie. Lehrbuch. Nemnich, Leipzig u. München 1921.

SANITAS-GESELLSCHAFT, Neue Tiefentherapiemaschine ohne Unterbrecher und ohne Gleichrichter. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1919—1921, XXVII, 5.

SCHEMPP, Dosierungsfehler in der Tiefentherapie bei Verwendung von Spannungshärtemessern. M. med. Woch. 1922, S. 429.

SCHMIDT, Experimentelle und histologische Untersuchungen über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf die vitale Färbbarkeit der Gewebe. Strahlenther. 1921, XII, H. 2, S. 517.

SCHÖN, Röntgenologische Fortschritte mit der Radio-Silex-Apparatur. D. med. Woch. 1922, Nr. 23.

SCHREUS, Vorschlag zur Gewinnung eines einheitlichen und allgemeinen Masses zur Dosierung der Röntgenstrahlen. M. med. Woch. 1921, Nr. 13; Das automatische Ionometer. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1921/22, XXVIII, 1.

SCHWARZ-SZEPA u. SCHINDLER, Zum Problem der wachstumsfördernden Reizwirkung der Röntgenstrahlen. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX, H. 6. S. 687.

SEITZ, Carcinomgenese und Carcinomdosis. M. med. Woch. 1921, Nr. 35, S. 1.107.

SEITZ u. WINTZ, Unsere Methode der Röntgentiefentherapie und ihre Erfolge. 5. Sonderband der Strahlentherapie. Urban & Schwarzenberg 1920; Über die Beseitigung von Myomen und Wechselblutungen in einmaliger Sitzung durch Zinkfilter-Intensivbestrahlung. M. med. Woch. 1916, Nr. 51, S. 1.785—1.787; Grundsätze der Röntgenbestrahlung des Gebärmutterkrebses und des Carcinoms im allgemeinen. Die Carcinomdosis. M. med. Woch. 1918, Nr. 4, S. 89—92; Röntgenbestrahlung des Uteruscarcinom kombiniert mit Radium. M. med. Woch. 1918, Nr. 8, S. 202; Röntgenbestrahlung der Genitalsarkome und anderer Sarkome. Die Sarkomdosis. M. med. Woch. 1918, Nr. 20, S. 527; Die ausschliessliche Röntgenbestrahlung des Gebärmutterkrebses, der Röntgen-Wertheim. M. med. Woch. 1919, Nr. 40, S. 1.131; Für und wider die Ovarialdosis in *einer* Sitzung und in *einer* Serie. M. med. Woch. 1918, Nr. 2, S. 35; Die Abhängigkeit der Röntgenamenorrhöe vom Menstruationscyclus sowie von der Grösse und Verteilung der Dosis. M. med. Woch. 1919, Nr. 18, S. 475—477; Die Bestrahlung des in dun direkt unter der Haut gelegenen Carcinoms und die Bedeutung des Fernfeldes und des vergrösserten Einfallsfeldes für die Therapie. M. med. Woch. 1920, Nr. 6, S. 145—150.

V. SEUFFERT, Strahlentiefentherapie. II. Sonderband der Strahlentherapie 1917.

SEYERLEIM, Halbjährige Erfahrung mit der Multivoltanlage von Siemens & Halske. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXX, Kongress 1922, H. 2.

SIEGEL, Die Veränderung des Blutbildes nach gynäkologischen Tiefenbestrahlungen. Strahlenther. 1920, XI, S. 64.

SIERP u. ROBBERS, Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Wachstum der Pflanzen. Strahlenther. 1922, XIV, H. 3, S. 538.

SIMON, Vorrichtungen zur geometrisch-konstruktiven Feldeinstellung bei gynäkologischen Tiefenbestrahlungen. M. med. Woch. 1922, Nr. 44, S. 1.539.

STAUNING, F. a. d. Geb. d. Röntg. 1921, XXVIII, H. 4.

R. STEPHAN, Über Steigerung der Zellfunktionen durch Röntgenstrahlen. Strahlenter. XI, S. 517; Über die Funktion der Nebenierenrinde. M. med. Woch. 1922, Nr. 10, S. 339.

STEPP, Erzeugung und Verwertung von Sekundärstrahlen durch Einbringung von Eigenstrahlen i de Körper. Strahlether. 1920, X, S. 143.
THALER, M. med. Woch. 1922, S. 1.559.
UTER, Zur Technik der Grossfeldbestrahlung. Zt. f. Gyn. 1922, Nr. 7, S. 259.
FRIEDRICH VOLTZ, Dosierungstafeln für Röntgentherapie. Lehmann, München 1921; Physikalische und technische Grundlagen der Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen. 6. Sonderband der Strahlentherapie 1921. Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien; M. med. Woch. 1922, Nr. 21, S. 783.
VOLTZ u. ZACHERL, Die Röntgenröhre. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1920, H. 2, S. 83.
WELS, Untersuchungen über die Brauchbarkeit des SABOURAUD-Dosimeters. Strahlenter. 1922, XII, 1.
WETTERER, Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie. 2. Aufl. Verlag Nemnoch, Leipzig 1913/14.
H. WINZ, Röntgenschädigungen ni der Tiefentherapie. Verh. d. D. Ges. f. Röntg. 1922, XIII, S. 134.
WIJNTZ u. RUMP, Über die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen bei homogenen und inhomogenen Körpern. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX; Messungen an Röntgenstrahlen. F. a. d. Geb. d. Röntg. 1922, XXIX, 6.
WOLLMERSHAEUSER u. FUFINGER, Milzbestrahlung bei Genitalblutungen. M. med. Woch. 1922, Nr. 29, S. 1.077.

Bibliografía sobre radio.

L. ADLER, Die Radiumbehandlung maligner Tumoren in der Gknäkoolgie. 4. Sonderband der Strahlentherapie. Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien 1919.
DEBIERNE u. REGAUD, VII. internat. Congrès de l'electrologie et Radiologie. Méd. Lyon, Juli 1914.
DESSAUER, Radium, Mesothorium und harte X-Strahlen. Verlag Nemnich, Leipzig 1914.
FALTA u. G. SCHWARZ, Wachstumsförderung durch Radiumemanation. Berl. kl. Woch. 1911, Nr. 14.
FRIEDRICH u. GLASSER, Über Dosenverhältnisse bei incorporaler Radium-Mesothorium-Therapie. Strahlenther. 1920, XI, S. 20.
GUDZENT, Grundriss zum Studium der Radiumtherapie. Urban & Schwarzenberg 1919.
HALBLN, Protektive Wirkung der Radiumemanation auf die sekundären Geschlechtscharaktere der Tritonen. Zbl. f. Gyn. 1914, Nr. 13 (mit Literatur).
HAUSCHTING, Erythem-Carcinomdosis der Radiumbestrahlung. A. f. Gyn. CXIII.
FERD. HENRICH, Chemie und chemische Technologie der radioaktiven Substanzen. Springer, Berlin 1918.
O. u. G. HERTWIG, Die Radiumbestrahlung in ihrer Einwirkung auf die Entwicklung tierischer Eier. Sitzungsber. d. Preuss. Akad. d. Wiss .1910, S. 221 u. 751.
G. HERTWIG, Radimexperimente in der Biologie. Strahlenther. XI, S. 821.
JÜNGLING, Wurzelreaktion der Pferdebohne zur Ausdosierung eines Radiumpräparates. Strahlenther. 1922, XIV, H. 2, S. 423.
KEETMANN u. M. MAYER, Gesichtspunkte für die Mesothoriumtherapie. Strahlentherapie 1913, III, H. 2, S. 745.
KEHRER, Die wissenschaftlichen Grundlagen und Richtlinien der Radiumbehandlung des Uteruscarcinoms. A. f. Gyn. 1918, CVIII, H. 2 u. 3.
KUPBERBERG, Neue Wege in der Krebsbehandlung. M. med. Woch. 1923, Nr. 1, S. 6.
W. LAHM, Radiumtiefentherapie. Steinkopf, Dresden u. Leipzig 1921.
LACASSAGNE, Foyers radioactives faiblement ou non filtrés. Compt. rend. Soc. de Biol. Mai 1921, LXXXIII, S. 861; J. de Radiologie et Electrol. avril 1921, V, S. 160.
LAZARUS, Handbuch der Radiumbiologie und- therapie. Bergmann, Wiesbaden 1913; Stand und neue Ziele der Radiummesothoriumtherapie. Berl. kl. Woch. 1914, Nr. 5 u. 6.
LÖWENTHAL, Grundriss der Radiumtherapie. 1912.
MARTIUS, Über Radiumdosierung. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 9, S. 296.
NOGIER, Traitement par le Radium dans les néoplasmes en col et du corps uterin. Paris médical. 10. Mai 1919 u. 7. Februar 1920.

REGAUD u. FERROUX, Journ. de Radiologie et l'électrologie. Sept. Okt. 1919, Nr. 11 u. 5. Mai 1920.
SCHIFFMANN, Ovarialveränderungen nach Radium- und Mesothoriumbestrahlung. Zbl. g. Gyn. 1914, Nr. 21.
SEITZ u. WINTZ, Die Carcinomdosis bei Röntgen- und Radiumbestrahlung. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 4; Die kombinierte Röntgen-Radiumbehandlung im Rahmen der biologischen Dosierung. Zbl. f. Gyn. 1920, Nr. 21.
STEVENSON, Br. med. j. 4. Juli 1914 u. 20. März 1915.
WAEBER, Die Dosimetrie in der Radiumbehandlung. A. f. Gyn. 1919, CXI, H. 1.
ZANDER, Über Radiumdosierung. A. f. Gyn. 1921, CXV, S. 253.

METODOS FISICOS DE TRATAMIENTO

Por el profesor doctor Heinrich Guthmann, de Frankfurt.

Con 92 figuras intercaladas en el texto, algunas en color.

INTRODUCCION

Ha pasado ya la época en que el tratamiento operatorio dominaba enteramente la ginecología. Los métodos conservadores le han desplazado.

Reconoce por causa esta transformación los hechos demostrados por la experiencia, según los cuales el tratamiento operatorio origina frecuentes retrocesos y no produce a menudo los resultados que serían de desear. También se debe a la extraordinaria perfección a que han llegado los métodos curativos conservadores y físicos.

Y si en todo el dominio de la ginecología la transformación ha sido radical, en el tratamiento de los tumores benignos y malignos es en el que más se deja sentir.

La terapeútica de ciertas enfermedades de la región inferior del vientre y, especialmente, de las enfermedades de los anejos, tampoco necesitan ya tanto de la cirugía como en otras épocas.

Cierto es que los métodos físicos se encuentran aún, puede decirse, en mantillas, tanto en lo que se refiere a las indicaciones, como en lo que atañe a las prácticas terapéuticas; pero no es menos cierto que ya se conocen numerosas reglas para su empleo.

La agrupación de las distintas maniobras, para poderlas describir con cierto orden, presenta grandes dificultades, tanto por tenerse que combinar muchas veces distintos procedimientos, como porque, en la práctica, no se puede, la mayoría de las veces, establecer, desde el punto de vista físicobiológico, el tránsito entre los distintos grupos.

Energéticamente hablando, en los métodos físicos se trata casi siempre de la suma o de la resta de energía, combinadas muchas veces con acciones biológicas y aun químicas.

La aportación o la resta de energías puede ser de diversas clases, y según el método, los resultados son muy distintos. Estas diferentes medidas suponen multitud de maniobras especiales y de técnicas muy características. Hay que añadir que en muchos casos se obtienen tam-

bién los mismos resultados biológicos con distintos procedimientos y que iguales métodos originan, por el contrario, acciones diferentes, y aun antagónicas, según la clase e intensidad del método que se utiliza.

Condiciones fundamentales de toda maniobra terapéutica en medicina, es el conocimiento de los efectos sobre los órganos normales, sanos y el del mecanismo en virtud del cual tienen lugar estos efectos. Dicho en otras palabras: el conocimiento de los efectos fisiológico-biológicos del tratamiento.

Una vez estudiada la conducta de los diferentes recursos de la terapéutica física sobre el organismo sano, podrá pensarse en el tratamiento de los enfermos.

Pero precisamente en los métodos físicos de curación las cosas no suelen resultar tan sencillas. Aquí las observaciones se hacen generalmente en primer término en el organismo enfermo y luego se buscan las acciones fisiológicas, porque de otra manera sería imposible conocerlas. Esta manera de proceder depende principalmente también de que el material terapéutico a que vengo haciendo referencia, ha estado durante mucho tiempo bajo el dominio exclusivo de laicos y de curanderos. Buen ejemplo de ello lo tenemos en la hidroterapia, cuya acción continúa siendo poco tenida en cuenta por los médicos.

Por otra parte, los efectos de los métodos físicos no son tan matemáticos como los de otros recursos medicinales. Ocurre a menudo que no se manifiestan más que en el organismo patológicamente alterado, faltando completamente en el normal o presentándose en forma muy distinta.

No considero conveniente exponer aquí el desarrollo histórico de esta especialidad, sobre todo en lo que a hidrología y termoterapia se refiere. Admirablemente descrito está en las obras de DI GASPERO, MARCUSE, PETERSEN, PLOHN, WINTERNITZ y otros, a las que remito al lector.

Como este tratado se destina principalmente a los médicos prácticos, concederé especial amplitud al estudio de la técnica, sin omitir, como es natural, la exposición de los fundamentos físico-biológicos y fisiológico-químicos, suficientemente esclarecidos hasta ahora.

En el ejercicio práctico de la terapéutica física hay que tener siempre en cuenta que las dosis son las que mayores dificultades ofrecen. En efecto; en tanto que en la terapia medicamentosa manejamos sustancias exactamente estudiadas y definidas, cuyas acciones conocemos también con precisión, habiendo sólo que considerar en su empleo los raros casos de especial sensibilidad por parte de los pacientes, la distinta conducta de los organismos frente a la terapéutica física, constituye una de las principales características de este procedimiento terapéutico.

Si se añade que el empleo de los métodos físicos ha de prolongarse, en la mayoría de los casos, largo tiempo, si se desea obtener algún resultado, y que la obediencia y la docilidad de las personas tratadas es de gran importancia, se comprende que muchos médicos prescindan del ejercicio personal de la terapéutica física y la abandonen en manos de masajistas, enfermeras, comadronas, etc.

Explícase, pues, fácilmente que los médicos no tengan todavía fe en los resultados. Sin poner en duda el buen deseo o la competencia personal de los auxiliares, el abandono a que he hecho referencia elimina la individualización y la selección, fenómenos ambos de importancia decisiva en la terapéutica física, si se quiere que ésta obtenga resultados satisfactorios, tanto para el paciente como para el médico.

La fijación de las indicaciones y la experiencia tiene también gran valor para el desarrollo de la terapéutica física. Sólo cuando el médico mismo se ocupe de esta clase de tratamientos, podrán llegarse a conseguir efectos verdaderamente positivos.

Los principales capítulos que deben tenerse en cuenta en la descripción de los métodos físicos son los siguientes: la mecanoterapia, el tratamiento ortopédico de las desviaciones del útero, la electroterapia, la termoterapia y la radioterapia. De esta última sólo me ocuparé de la radiación con las ondas más largas empleables en Medicina, hasta la luz ultravioleta.

A.—LA MECANOTERAPIA.

Con el nombre de mecanoterapia se comprende una serie de maniobras que, por la manera de realizarse, nada tienen de común, pero cuyos efectos e indicaciones coinciden. Estas maniobras pueden conducir a brillantes resultados. Hay que añadir que, en el terreno de la práctica, conviene a menudo combinar los distintos métodos.

La mecanoterapia puede practicarse de dos maneras distintas: o bien haciendo actuar a la fuerza mecánica sobre el organismo en reposo (masaje, aplicación de aparatos, terapéutica por la aspiración y el éstasis) o bien obligando al organismo, en totalidad o en parte, a la realización de movimientos activos (mecánica médica activa y pasiva, gimnástica, deportes). Esta división obligada, no es, en modo alguno, precisa, porque también existen procedimientos que permiten simultáneamente el paso de uno a otro de ambos grupos (método de BERGONIÉ).

Aun cuando, como su nombre ya lo indica, los distintos métodos de la mecanoterapia tienen por objeto principal el tratamiento, también se los puede utilizar para el diagnóstico, porque suelen permitir exploraciones que de otra manera serían imposibles. Ejemplos: recu-

rrimos a menudo al amasamiento para resolver los hematomas cefálicos y con ello poder tocar las suturas y fontanelas; mediante un amasamiento cuidadoso pueden modificarse durante la exploración combinada, las contracturas de las paredes pelvianas; valiéndonos de sobos, podemos producir contracciones precoces del útero grávido; el amasamiento de la mama activa la secreción de leche. Todos estos recursos, cuyo empleo es frecuentísimo, constituyen métodos físicos de tratamiento, aunque los médicos no los consideren como tales.

I.—Mecanoterapia pasiva.

a) *El amasamiento.*

Muy divergentes resultan las opiniones emitidas en el transcurso de los tiempos sobre la utilidad y resultado del amasamiento. No me ocuparé aquí de la evolución histórica del mismo, porque los libros de HOFFA y BUM ponen a disposición del lector todos los datos que sobre este punto quiera recoger. Sólo consideraré, pues, las opiniones emitidas en los últimos diez años.

Hacia el final del siglo pasado se concedía al amasamiento grandísima importancia. En cambio hoy, en lo que a la ginecología se refiere, rara vez encuentra indicación. Antiguamente se creía que el amasamiento permitía curarlo todo. Pocas cosas escapaban a su acción. Pero ni el abuso ni el abandono están justificados. Cierto es que no debe esperarse de esta clase de terapéutica la curación de todos los padecimientos; pero juiciosamente utilizada y, sobre todo, siguiendo un método correcto, produce brillantes efectos.

Los prejuicios con que se ha mirado al amasamiento en las distintas épocas dependen, en gran parte, de la falsa dirección impresa al desarrollo del método. El amasamiento es y será un concepto médico, y lo falso, lo que debe desecharse, es que este tratamiento sea realizado por un personal auxiliar, poco competente. La individualización a que antes he hecho referencia, aplicable al empleo de todos los métodos físicos de tratamiento, está principalmente justificada en el que me ocupa ahora. Si a esto se agrega que tal clase de terapéutica exige mucho tiempo, semanas y hasta meses y, por consiguiente, gran paciencia y docilidad, tanto por parte del enfermo como por parte del médico, se comprende que la mayoría de los especialistas no puedan aplicarle ellos mismos y tengan que recurrir al personal auxiliar. Por eso son tan raros los éxitos.

La experiencia recogida en los heridos de la guerra me ha demostrado claramente la influencia de la docilidad para obtener la curación.

Los enfermos que manifiestan de antemano que carecen del tiempo y de la paciencia necesarios para someterse a esta clase de terapéutica, deben ser excluídos de la misma; lo mismo ocurre con las psicasténicas, en las cuales las maniobras ginecológicas locales suelen conducir a una agravación, porque el tratamiento hace que su pensamiento se fije más de lo debido en el estudio de sus funciones genitales. Excluyendo estos casos, se evitará el descrédito del masaje y volverá a encontrar sus indicaciones precisas.

También me ocuparé en este capítulo de la utilidad de combinar el amasamiento local con otros métodos mecanoterápicos y físicos.

La técnica del amasamiento.

Como su nombre lo indica, el amasamiento consiste en sobar los tejidos u órganos del cuerpo. Hay diversas técnicas, que dependen tanto de la presión que se ejerza como del número de sobos aislados.

La potencia del amasamiento y el número de fricciones y movimientos deben adaptarse a cada caso particular y serán proporcionales a las condiciones locales y a la sensibilidad del paciente. Es preciso por tanto, repito, la individualización. Compréndese que los aparatos de masaje no pueden sustituir nunca a la habilidad de los masajistas experimentados. Hay que excluir, sin embargo, de esto el masaje vibratorio, muy difícil y trabajoso de realizar con las manos y muy fácil, en cambio, mediante máquinas construídas con este objeto.

Condición previa del amasamiento es la de que sea realizado a cuerpo descubierto. Desde el punto de vista ginecológico, interesa preferentemente el masaje de la parte inferior del vientre, para influir sobre órganos profundamente situados; convendrá, por tanto, vencer la resistencia de las partes situadas por encima de ellos y sobre todo de los músculos, de las fascias y de la piel. Para facilitar las maniobras y evitar el obstáculo que suele ofrecer la aspereza de la piel, será útil lubrificarla previamente. A este fin se prestan muy bien diversas sustancias y, sobre todo, las grasas (lanolina, pomadas, etc.) y los cuerpos grasos minerales (como la vaselina y el aceite de parafina). Pero tienen el inconveniente de que ensucian las ropas. La misma desventaja se observa en la preparación compuesta de nueve partes de fécula de almidón y una de talco. En cambio va muy bien el agar-agar, pero hay que emplear mayores cantidades que de los productos antes mencionados. Se limpia perfectamente con agua.

La más difícil de vencer es la resistencia que ofrecen los músculos y las fascias. Es imprescindible, sin embargo, una completa relajación muscular.

Son necesarios para ello una conducta razonable de la paciente (que

deberá evitar toda contractura de defensa) y una posición adecuada. Se evitarán también, en lo posible, los dolores, porque de otra manera, la contractura de defensa se presentará involuntariamente.

Respecto a la técnica, se distinguen cinco clases de maniobras: la

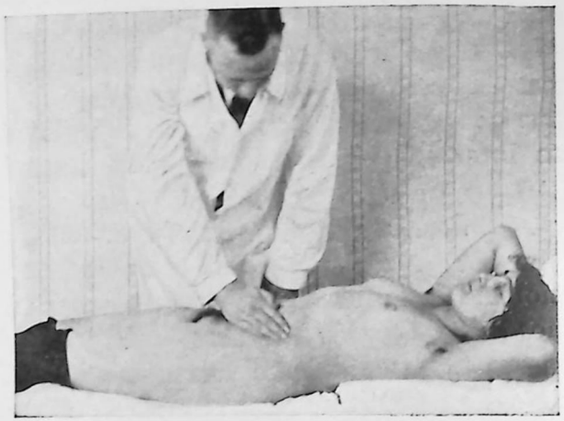


Fig. 164.—La fricción.

fricción (fig. 164) y el pellizcamiento (fig. 165), desde las que se pasará, de modo insensible, a la compresión (fig. 166), al pellizcamiento (figura 167) y al golpeteo (fig. 168). Las figuras 164 y 168 representan estas diversas maniobras.

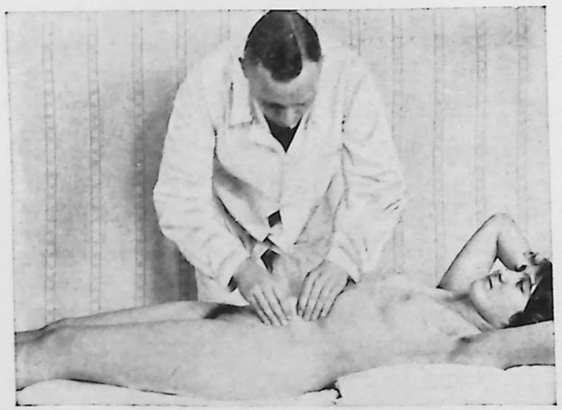


Fig. 165.—El pellizcamiento.

Aunque no he de ocuparme aquí de una manera detallada de las distintas manipulaciones, al describir la indicación del amasamiento, expondré las técnicas más importantes empleadas en la terapéutica tocoginecológica.

Efectos del amasamiento.

Para poder realizar un amasamiento útil, es preciso conocer su manera de actuar, sus indicaciones y los límites de su eficacia.

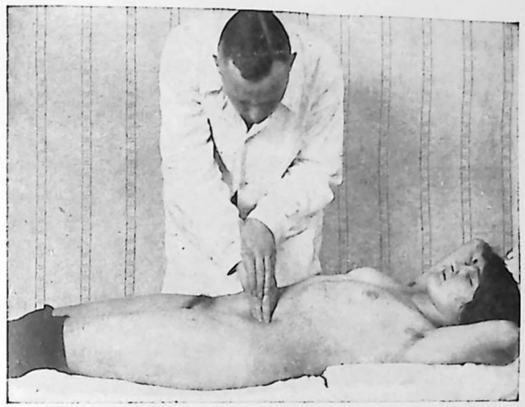


Fig. 166.—La compresión.

Distínguense un efecto local y un efecto general. Ambos pueden afectar a las partes componentes de la piel, a los músculos lisos y estriados, a los nervios, al tejido conjuntivo y a los sistemas sanguíneo

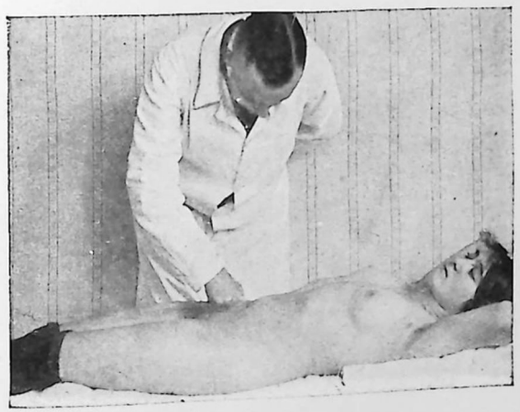


Fig. 167.—El sacudimiento.

y linfático. Esta acción, sobre formaciones tan diversas, se explica por la manera de actuar el amasamiento. Las manipulaciones, que consisten en el pellizcamiento y en la presión, permiten obtener cambios circulatorios. La presión puede sacar la sangre y la linfa de los tejidos.

y dar, por tanto, tiempo a que sangre y linfa frescas ocupen el puesto de otras más añejas. Desde este punto de vista, hasta se pueden obtener verdaderas corrientes compensadoras, y aun hiperemias. El amasamiento modifica, pues, favorablemente todos los trastornos circulatorios y permite que se expulsen con facilidad ciertos productos metabólicos patológicamente acumulados (las toxinas del cansancio, productos celulares que actúan originando efectos tóxicoparalizantes), y abreviando, por tanto, la convalecencia. La rápida reabsorcion de los exudados, consecutiva al amasamiento, puede explicarse no sólo por la trituración mecánica (ROSENTHAL), sino también por las mejores condiciones nutritivas en que colocan a los tejidos los jugos frescos, que



Fig. 168.—El golpeteo.

hacen que se eleven las defensas locales y se produzcan en mayor cantidad sustancias protectoras; o, dicho con menos palabras, la eliminación de sustancias tóxicas y la producción de sustancias útiles desempeña un papel importante, sin que se puedan separar una de otra.

No tengo por qué insistir aquí sobre las analogías recientemente señaladas entre la acción del amasamiento y el tratamiento con cuerpos proteínicos no específicos (GOLDSCHNEIDER). El hecho necesitaría muy amplias explicaciones.

Los resultados experimentales permiten afirmar que el amasamiento puede influir favorablemente sobre el metabolismo. La hiperemia y la mayor impregnación de los tejidos a él subsiguientes, actúan asimismo de modo favorable sobre las cicatrices y las adherencias cicatrizales, que se aflojan, se dilatan y se dejan después distender. Precisamente en este efecto del amasamiento sobre las cicatrices es en el que con más claridad se observa un fenómeno que acompaña a esta clases de terapéutica, en mayor o menor grado. La acción a que me refiero es

siempre relativamente corta, por lo que resulta preciso a menudo repetir el amasamiento y proseguirle durante mucho tiempo, si se han de alcanzar buenos resultados. No se puede precisar con seguridad qué participación toman los nervios en la hiperemia, en las modificaciones del metabolismo y en la expulsión de productos paralizantes, consecutivas al amasamiento. Pero es indiscutible que esta terapéutica calma los dolores y tranquiliza a los enfermos.

De gran importancia parece asimismo el conocimiento de que el masaje puede desplegar igualmente un efecto excitador de las funciones. Este fenómeno resulta muy manifiesto pellizcando los músculos voluntarios, que responden a ello con fuertes contracciones. También se le observa en los músculos lisos, y sobre todo en los del intestino y el útero. La contradicción, que parece existir entre estas contracciones consecutivas al pellizcamiento y la relajación que experimentan los músculos contracturados por efecto de la fricción, no es más que aparente. Conocidas son, en efecto, numerosas reacciones biológicas, en las que tiene gran importancia la intensidad de la fuerza empleada. A este efecto tranquilizador se debe el beneficio que produce la forma llamada masaje preliminar. En él está igualmente fundamentado el tratamiento del conocido hipertonismo, o sea de determinadas afecciones, que afectan a múltiples sectores del aparato del movimiento. No se sabe, no obstante, si esta clase de efecto se debe menos a la irritación directa de los músculos que a la sedación nerviosa, conseguida por vía refleja. Conocido es el hecho de que las irritaciones mecánicas, sobre todo si actúan durante mucho tiempo, disminuyen la excitabilidad de los nervios.

Conviene recordar igualmente que el amasamiento de la piel eleva la presión sanguínea; pero cuando se amasa el abdomen, no es raro observar cierto descenso de la referida presión, quizá por aumentar la corriente circulatoria en los órganos abdominales.

La vibración en la zona cardíaca disminuye la frecuencia del pulso. No hago, sin embargo, más que mencionar el hecho, porque el método mismo rara vez encuentra aplicación en Ginecología.

Del conocimiento de las acciones del masaje se deducen las

Indicaciones y contraindicaciones de esta terapéutica.

Partiendo de la observación, puramente empírica, de que el útero grávido y puerperal contestan al amasamiento con una contracción, se ha hecho del mismo uso indebido, con fines inconfesables, desde los más remotos tiempos.

Además de esta forma especial, los autores franceses fueron los primeros que recomendaron el amasamiento para tratar las inflamacio-

nes crónicas de la parte inferior del vientre. El método no se perfeccionó, sin embargo, hasta que THURE-BRANDT y sus discípulos dictaron sus leyes. Desgraciadamente, THURE-BRANDT traspasó también, en cierto modo, la potencia curativa del procedimiento, lo que hizo que cayera injustamente en el olvido y que quedara limitada su aplicación al masaje uterino corriente en los partos y en el puerperio. Este fenómeno demuestra que el útero no grávido casi no reacciona a las irritaciones mecánicas. La sensibilidad uterina se presenta, sin embargo, desde los primeros momentos del embarazo. En los úteros grávidos demasiado blandos, el amasamiento es el único que permite reconocer de manera indudable el aumento del volumen del órgano.

El masaje del útero encuentra su empleo terapéutico especial durante el parto, y, aunque es de más difícil aplicación que los medios químicos, resulta muy útil para favorecer la contractilidad, sobre todo en el período del alumbramiento y en las primeras horas después de expulsada la placenta. Los casos de atonía, en que no se contiene la hemorragia mediante prácticas continuas de amasamiento y comprobación del estado del útero, son muy raros. Para practicar el masaje se procederá del siguiente modo: a través de las paredes abdominales, se cogerá, con una o con las dos manos, el cuerpo del útero, y se le estrujará fuertemente (fig. 169). Estos estrujamientos requieren a veces el empleo de remedios quimioterápicos. Es decir, que un método no excluye al otro.

También se emplea el masaje para preparar el útero, antes de realizar la maniobra de CREDÉ. Siendo penoso el estrujamiento la mayoría de las veces, podrá intentarse reemplazarle por el golpeteo, en algunos casos. La figura 170 representa la forma de realizar este golpeteo. Cuando se practica el masaje por golpes, es siempre necesario vigilar el estado de las contracciones, por la palpación directa. Además del tratamiento físico descrito, la anatomía del útero puede reclamar el empleo de remedios quimicoterapéuticos. Es decir, que un método no excluye al otro.

Frente a estas importantes indicaciones del masaje uterino, las demás circunstancias que pueden reclamarle ocupan un puesto de muy segundo orden. Sin embargo, sus resultados son bastante buenos en los casos de subinvoluciones puerperales, en los de hipoplasia y en los de modificaciones inflamatorias crónicas, bien elegidos. Debe intentarse, por tanto, este recurso en muchas enfermas.

Se ha ensayado también el amasamiento en algunas hemorragias y en la amenorrea. Pero el resultado, en estas condiciones, depende de que la causa de la anomalía que origina la pérdida de la sangre, resida en una de las modificaciones antes mencionadas. En lo que a la amenorrea se refiere, debe esclarecerse de antemano la naturaleza de la

misma, porque sería inútil intentar el tratamiento de las disfunciones ováricas, por este medio.

En los casos a que me vengo refiriendo, puede ser también ventajosa la combinación del amasamiento con otras medidas físicas (calor, hidroterapia) y con ciertos recursos medicinales.

Para la modificación de los descensos y de los prolapsos uterinos, así como para corregir las desviaciones de la matriz, propuso THURE-BRANDT un procedimiento especial de masaje, que cayó en seguida en el olvido, por dos razones fundamentales. En primer término, los progresos de la técnica operatoria hicieron tan raros los fracasos y los ac-

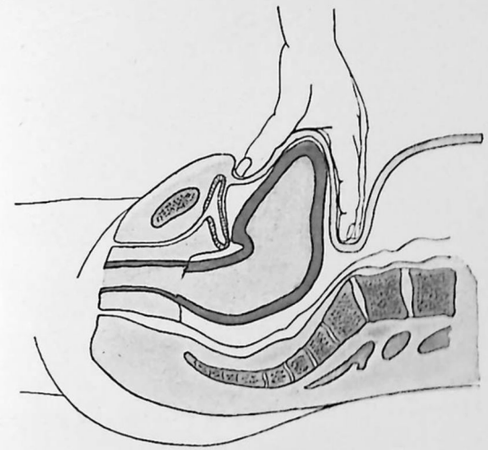


Fig. 169.—Masaje externo del útero, con una mano, en caso de atonía.

cidentes, y permitieron restablecer las condiciones normales de una manera tan rápida, que era lógico se diera la preferencia a la técnica quirúrgica. En segundo lugar, cada vez se abre más camino la concepción de que resulta mucho menos grande de lo que antes se suponía el número de desviaciones de la matriz, que exige verdaderamente un tratamiento adecuado. Me limito por eso a recordar tan sólo los principios fundamentales del método de masaje propuesto por THURE-BRANDT. Se basan dichos fundamentos en la posibilidad de reforzar los aparatos de apoyo y sujeción del útero, mediante enderezamientos y elevaciones de la matriz, y en la de excitar la musculatura hasta producir contracciones e hipertonías, para restablecer de esta manera las condiciones anatómicas normales. En el libro de L. FEILCHER se encuentran admirablemente descritas las numerosas manipulaciones especiales empleadas para modificar los distintos trastornos anatómicos.

Mayor importancia que en el tratamiento de las desviaciones del

útero tiene el masaje en la modificación de las enfermedades inflamatorias de los anejos uterinos. No quiere esto decir, sin embargo, que todos los casos de esta índole se presten al amasamiento. La edad de la inflamación tiene en ello significación decisiva. En los procesos recientes, está completamente contraindicado. Lo mismo ocurre cuando en el pus, si lo hay, existen todavía agentes vivos. Pero la dificultad no reside sólo en la elección del momento para practicar el masaje. Pasa lo mismo con todos los demás sistemas de tratamiento de las inflamaciones anexiales. Poseemos, no obstante, algunos datos, que nos permitirán establecer la distinción, y que son independientes de las indi-

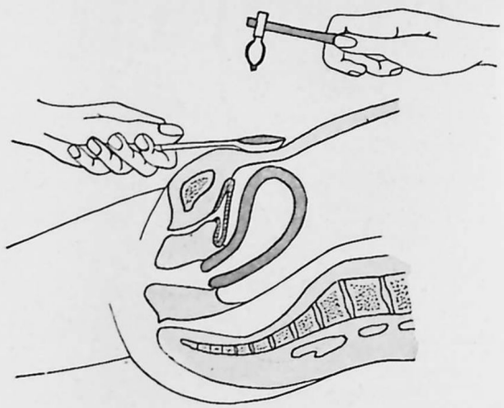


Fig. 170.—Golpeteo en los casos de útero-atónico puerperal

caciones dolorosas que nos proporcionan las enfermas, cuyo valor es muy dudoso. Dichos datos son: la edad de la enfermedad, el resultado de la exploración, la temperatura y el comportamiento de los leucocitos.

Los modernos investigadores, como FAHRAEUS, RUMPF y otros, conceden también a la determinación de la velocidad de sedimentación de los eritrocitos un gran valor diagnóstico-pronóstico, en el sentido de que la sedimentación acelerada indica siempre la existencia de un proceso inflamatorio reciente. En cuanto se presenten elevaciones de temperatura, se abandonará toda práctica de amasamiento. Lo mismo ocurrirá cuando la cifra de leucocitos pase de 7 a 8.000 (O. O. FELLNER y WALDSTEIN) y cuando aparezcan intensos dolores locales. En lo que se refiere al amasamiento de los anexos uterinos, en especial, conviene recordar que la presión sobre el ovario resulta casi siempre dolorosa, aunque el órgano se encuentre completamente intacto. No se debe, pues, amasar el ovario mismo; hay que procurar que las maniobras de amasamiento actúen sobre los tejidos próximos. Si no fuera esto posible, por haberse establecido numerosas adherencias, para evi-

tar los dolores, por lo menos al principio, se procederá con extraordinaria suavidad, elevando después progresivamente la presión, a medida que la enferma vaya soportando mejor el tratamiento. Se practicará el masaje en la siguiente forma: el órgano que se haya de amasar será comprendido entre los dedos introducidos en la vagina y la mano colocada sobre los tegumentos externos. Cuando se trate de afecciones aisladas de las trompas, podrán practicarse con el dedo interno y la mano externa movimientos de fricción hacia el útero, como si se in-

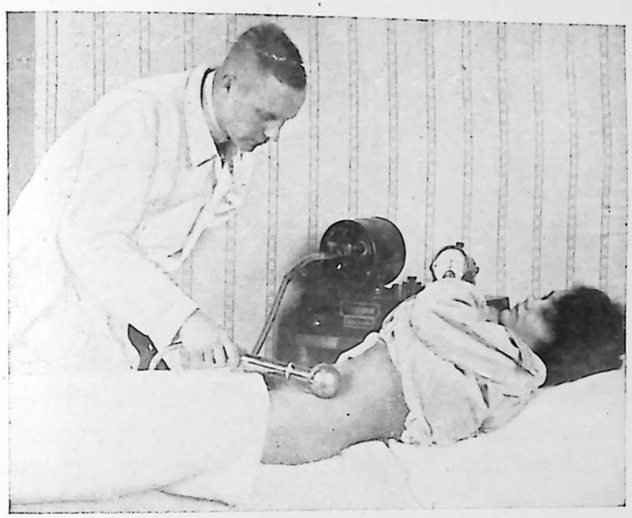


Fig. 171.—Masaje vibratorio del vientre.

tentara vaciar el contenido del órgano en la cavidad vaginal. Después podrán ponerse en práctica otras manipulaciones.

En los casos de engrosamiento de los parametrios y cuando haya exudados pelviperitoníticos, se procederá con especial cuidado en la aplicación del amasamiento, porque con él se pueden despertar con gran facilidad inflamaciones latentes, con todas sus funestas consecuencias.

Las principales indicaciones del amasamiento se hallan, pues, representadas por los casos crónicos, por las exudaciones duras, que, habiendo sido sometidas a la acción del calor, no se han resuelto de un modo completo. En estos casos, el objetivo más importante del amasamiento debe ser la expresión de los jugos estancados y la hiperemia reactiva, con todos sus efectos curativos. Se empezará, pues, a amasar la periferia de los empastamientos, y se prolongará todo lo posible la maniobra sobre los vasos sanguíneos y linfáticos. Para que las adherencias vayan desapareciendo lentamente, sobre todo las establecidas con

la pelvis, se procurará que la corriente de retorno resulte lo suficientemente amplia, porque se refuerza mucho el efecto del amasamiento, abarcando éste toda la parte afecta. No deberá olvidarse, repito, la vigilancia de los estados inflamatorios, para suspender el tratamiento a la más pequeña indicación de reminiscencia del proceso. La duración del masaje ginecológico es muy variable, y debe adaptarse a cada caso particular. En general, bastarán sesiones de cinco a quince minutos. Pero el tratamiento tendrá que ser prolongado durante mucho tiempo, si se desean obtener verdaderos efectos curativos. Por término medio, hay que calcular de uno a tres meses la duración del tratamiento, haciendo de tres a cuatro sesiones semanales. Cuando, transcurrido este período, no se observen grandes modificaciones, lo mejor será dejar una pausa de catorce días a tres semanas, y reanudarle después. Obsérvase, en efecto, a menudo, que enfermas refractarias al principio al amasamiento, obtienen grandes beneficios de él, a continuación del período de descanso indicado. Es inútil emplear más de dos series de curas. Si con estas dos series no se obtienen resultados, habrá que buscar alivio con otros métodos físicos y biológicos o estudiar la conveniencia de una posible intervención operatoria.

Las adherencias consecutivas a los procesos inflamatorios pueden ser también ventajosamente modificadas mediante el amasamiento. La técnica, en estos casos, difiere muy poco de la que se emplea en las enfermedades inflamatorias. El tratamiento deberá prolongarse durante mucho tiempo. Las adherencias graves, con peligro del íleus, requieren especial atención, y cuando no resulte suficientemente bueno el efecto del tratamiento físico, se pensará en seguida en la intervnción quirúrgica.

En uno de los procesos que mejores resultados produce el masaje es en el estreñimiento crónico, mal frecuentísimo en las mujeres.

Respecto a los efectos que pueden esperarse de este método en la referida afección, se han emitido dos opiniones completamente distintas. Los trabajos de HOLZKNECHT, que cuentan con los sufragios de un grupo de autores, parecen demostrar que no es posible la influenciación mecánica de los movimientos intestinales, y tratan de explicar los indiscutibles resultados del masaje por la acción tranquilizadora y antiespasmódica que ejerce dicho método sobre los músculos de las paredes abdominales y del suelo pelviano, afectos de hipertonismo. La otra opinión, considera indiscutible la influenciación mecánica, y la hace extensiva a los músculos de las paredes del vientre. Probablemente, las dos teorías encierran alguna verdad, pues hay que distinguir el estreñimiento espasmódico del paralítico, formas ambas que reclaman tratamientos diferentes. A mi juicio, la técnica del masaje ha de ajustarse rigurosamente a la clase del estreñimiento. Si se trata de un hipertonismo, se utilizará el efecto sedante que producen sobre los músculos del vientre y del suelo pelviano, las fricciones y los pellizcamientos, realizados siguiendo la evolución anatómica de sus fibras. Para ello es imprescindiblemente necesario tratar aisladamente los distintos grupos musculares que participan en la movilidad (MÜLLER), o sean los músculos del tronco, los de las caderas y los de la pelvis.

En la forma paralítica, se tendrán principalmente en consideración los pellizcamientos de la pared abdominal y los movimientos de masaje a lo largo del intestino grueso. Muy útil puede resultar entonces la combinación de esta maniobra con un amasamiento estábil en los puntos en que predilectamente se forman los éstasis, como la región íleocecal, el punto de tránsito entre el colon ascendente y el transverso y entre éste y el descendente y la región de la flexura.

En tanto que en las fricciones y pellizcamientos (figuras 164 y 165) se tiene principalmente en cuenta el efecto sobre las paredes abdominales, las maniobras representadas en las figuras 166, 167 y 168 producen su acción sobre los músculos del intestino.

El masaje vibratorio, excitando la actividad intestinal, suele ejercer muy buenos efectos. Ahora bien: sabido es que la realización de este masaje con las manos no sólo resulta muy penosa, sino que exige gran práctica. Por eso hay que recurrir a los aparatos vibratorios, muy útiles, por el contrario de lo que ocurre con los que se han ideado para reemplazar al masaje manual. Consisten en un mango combinado con un electromotor, que es el que transmite la onda vibrante. En el referido mango se encuentra un eje excéntrico, que, al girar por efecto del movimiento del motor, produce el sacudimiento. Una resistencia a propósito permite graduar el número de vueltas del motor, y con él el de vibraciones. En la figura 171 se pueden ver la disposición del aparato y la manera de aplicarlo.

El masaje vibratorio del estreñimiento debe continuarse durante mucho tiempo. Las sesiones serán de diez a quince minutos, y, a ser posible, tendrán lugar varias horas después de las comidas y hallándose vacía la vejiga.

Otra enfermedad que también reconoce por causa el hipertonismo, y que puede ser ventajosamente modificada por el amasamiento si se emplea una técnica correcta, es el vaginismo. Para ello se realizarán fricciones sedantes y pellizcamientos en los músculos del suelo pelviano, combinados con el masaje vibratorio de la vagina. El aparato representado en la figura 171 está provisto de una bola vaginal, que facilita este masaje, de modo saludable e higiénico y desprovisto de toda objeción.

En la hipogalactía puede emplearse, ocasionalmente, también el amasamiento, bajo la forma de pellizcamientos de los pechos, practi-

cados una o dos veces al día. Estos pellizcamientos parece que excitan la secreción de la leche (V. ROMMEL y V. PFAUNDLER).

Independientemente del empleo local del masaje, pueden resultar interesantes para los ginecólogos las manipulaciones generales del mismo. Desgraciadamente, no es posible dedicar en este tratado al referido procedimiento toda la extensión que sería precisa para describirle. Por eso me limito a citarle muy sucintamente. Dichas manipulaciones consisten: en el masaje de las extremidades, cuando haya éstasis consecutivos a operaciones, a parálisis, etc. En las dificultades a la circulación de retorno por falta de acción muscular en las venas, como ocurre en los casos de várices simples y en los de éstasis por trombus adheridos, el amasamiento indicado suele producir también favorables efec-

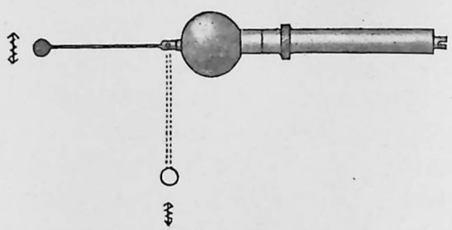


Fig. 172.—Mango de un aparato de masaje vibratorio, con el accesorio de la bola vaginal.

tos (SELLHEIM, LUCAS-CHAMPIONÉRE). Claro es que no se empleará el amasamiento cuando haya fenómenos inflamatorios en las venas (tromboflebitis) o exista el peligro de que los trombus no estén todavía firmemente organizados. Como el objetivo del amasamiento en los casos indicados consiste en favorecer el retardo circulatorio, convendrá dosificar exactamente las fricciones y quizá los pellizcamientos y empezar por los músculos de la periferia, en dirección hacia el tórax. Se pondrá especial cuidado en el amasamiento de las regiones como las rodillas, los codos y las ingles, porque en estos puntos, aunque el sistema vascular esté intacto, el reflujo por pasos estrechos suele ser difícil.

He aquí descritos, a grandes rasgos, los diversos métodos de masaje indicados en el tratamiento de las ginecopatías. Insisto en que en muchas circunstancias la combinación del amasamiento con otros medios fisicodietéticos favorece el resultado beneficioso. Debe pensarse, pues, en este posible hecho con más frecuencia de lo que hasta ahora se ha pensado.

En muchos de los casos en que fracasa el amasamiento directo, podrán obtenerse buenos efectos con otros métodos mecanoterápicos, que reciben el nombre común de lastroterapia.

b) *Lastroterapia.*

La lastroterapia, como el masaje, consiste en el empleo de una presión sobre un órgano o sistema orgánico enfermo, en reposo. La principal diferencia con el amasamiento se halla representada por el hecho de que en la lastroterapia la presión no se ejerce de una manera discontinua, sino en forma uniforme y durante mucho tiempo.

Primeramente empleada por W. A. FREUND, AUVARD, FUNKE y PINCUS, esta terapéutica agradece a SCHAUTA y HALBAN su actual desenvolvimiento. El ensayo de ejercer una presión intensa sobre el útero y sus anejos, así como sobre su contorno, mediante la colocación de

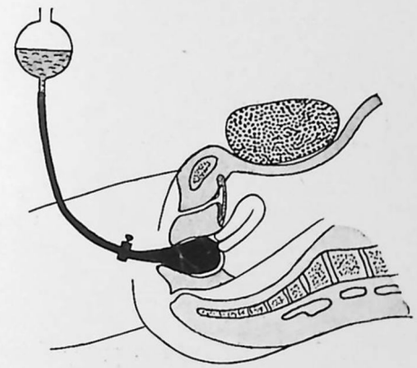


Fig. 173.—Técnica de HALBAN para producir la compresión con el kolpeurinter de mercurio y la bolsa de perdigones.

una bolsa de perdigones de uno a dos kilos, sobre el abdomen, no puede tener éxito, porque los órganos solamente pueden ser comprimidos en la profundidad de la pelvis. Para obviar este obstáculo y evitar la desviación hacia abajo de los órganos, hay que colocar un contrapeso en la vagina. A este fin parece más útil el empleo de un kolpeurinter lleno de mercurio, que la introducción de un pesario de aire de GABRIEL o de un espéculum repleto de perdigones, de FREUND (fig. 173). El kolpeurinter es de más fácil aplicación que estos otros aparatos y permite también graduar mejor el peso. En los casos de vagina demasiado estrecha, el mercurio se adapta igualmente mucho mejor que cualquier otro instrumento, sin originar dolores distensivos ni grandes compresiones. El kolpeurinter de mercurio, moldeándose asimismo admirablemente a la forma de la vagina, distribuye la presión de una manera muy uniforme, sobre todo si se le emplea con arreglo a las prescripciones de PINCUS.

Para emplear este aparato, se procederá de la siguiente manera:

previamente limpia la vagina, se introduce el kolpeurinter plegado hasta el fornix posterior, siguiendo la pared vaginal correspondiente.

Aplicado así el instrumento, y valiéndose de un embudo, se llena de mercurio, utilizando para ello el tubo que le acompaña.

En los esquemas representados en las figuras 172, 173 y 174 puede apreciarse fácilmente la técnica de esta aplicación.

Elevando o descendiendo la cubeta de mercurio, utilizada para llenar el kolpeurinter, es decir, aumentando o disminuyendo la cantidad

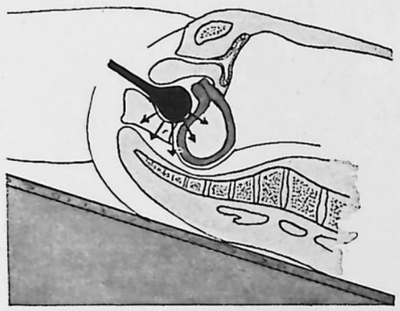


Fig. 174. — Distribución de las presiones ejercidas por el kolpeurinter, dirección de estas presiones y reposición del útero incarcerado, que las mismas originan.

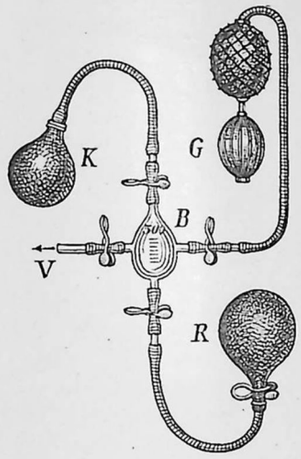


Fig. 175.—Kolpeurinter de mercurio modelo Pincus; *K*, kolpeurinter de mercurio; *G*, vejiga de aire; *B*, ampolla graduada; *R*, balón en que se acumula el aire que sustituye al mercurio; *V*, válvula para impedir el exceso de presión.

de mercurio dentro del aparato, se puede graduar a voluntad, durante el tratamiento, la presión ejercida.

Según resulta de muchas observaciones, parece útil no empezar la cura con una presión excesiva. Es mejor ir aumentando poco a poco las cantidades del mercurio introducido, sesión por sesión. A este fin se utilizarán, en la primera, unos 500 gramos (de 35 a 40 c. c.) para elevarla, en las sucesivas, a 1.000 ó 1.500 gramos (de 70 a 100 c. c.).

La presión externa ejercida por bolsas de goma llenas de perdigones deberá también irse elevando poco a poco, desde uno a dos kilogramos.

Muy importante es la colocación de la enferma. Será útil que sus pies estén más elevados que la cabeza o elegir una cama de inclinación graduable.

Esta posición permite dirigir principalmente las presiones contra el promontorio (fig. 173).

Los correspondientes decúbitos laterales consentirán asimismo localizar con exactitud el punto que deba ser comprimido.

Independientemente de esta simple disposición, con la que suele bastar casi siempre, PINCUS ha ideado el mecanismo que representa la figura 175, para impedir la hiperemia consecutiva a la rápida descompresión, y oponerse, por tanto, a la propagación y diseminación de los agentes inflamatorios, que pudiera producirse como consecuencia de la referida hiperemia. Con este aparato es posible reemplazar el mercurio por aire y obtener una descompresión paulatina y graduada.

La duración de las sesiones oscilará entre una y cuatro horas; sin embargo, si no son grandes las molestias experimentadas por la enferma, podrán prolongarse algo más, sin que esto influya, por otra parte, en la rapidez y eficacia de los resultados.

El número de las sesiones se ajustará al efecto obtenido y será determinado también por el estado de la enferma y el de sus lesiones.

EFECTO, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA LASTROTERAPIA

El efecto de la lastroterapia es, en realidad, muy sencillo. Obtenida la expresión, como en el masaje, se produce consecutivamente una hiperemia, con todas sus consecuencias (reabsorción acelerada, aumento de las fuerzas defensivas locales, etc.). A la hiperemia sigue cierta tranquilización de los órganos, que indudablemente tiene sus ventajas.

En lo que se refiere a las indicaciones y contraindicaciones, conviene elegir cuidadosamente los casos, lo mismo que para el amasamiento. Como el modo de acción de ambos métodos se fundamenta en aumentar los procesos curativos y de reabsorción normales, quizá algo deprimidos, se exceptuarán de la lastroterapia todos los casos agudos y se suspenderá el tratamiento de los crónicos, en cuanto se presente la menor agudización (aumento de la temperatura, aparición de grandes dolores, agravación del estado general, aunque no haya hipersensibilidad, etc.). En la misma forma se procederá inmediatamente antes, durante y poco después de la menstruación, porque sabido es que en dichas épocas es mayor el aflujo circulatorio y se produce una irritación que, agregada a la del tratamiento, suele agravar el mal .

Otro tanto puede decirse de las inflamaciones anexiales, así como de las parametritis, de la perimetritis y de las adherencias inflamatorias.

En los procesos inflamatorios crónicos de la parte inferior del vientre se obtienen, en cambio, excelentes resultados y rápidas mejorías con la lastroterapia. Las parametritis crónicas son las que más se benefician de este tratamiento, porque en ellas suele existir más que una infiltración celular, un edema indurativo.

Si bien no puede considerarse a esta clase de tratamiento como un método curativo de acción enérgica, aunque los casos estén bien elegidos, no es raro observar que las enfermas responden a la más pequeña carga con un florecimiento de su inflamación. Pero esto ocurre con todos los métodos físicos de tratamiento indicados en las ginecopatías. A pesar de estos peligros, los resultados subjetivos y objetivos de la lastroterapia suelen ser de tal naturaleza, que invitan a emplear el remedio en numerosas ginecopatías crónicas. Claro es que las dificultades de actuar sobre determinados puntos limitan el empleo de este recurso, como limitan el del masaje (para la lastroterapia, a las afecciones del suelo pelviano, y para el amasamiento manual, a los procesos situados por encima del fondo). No quiere esto decir, sin embargo, que queda así reducido el cuadro de indicaciones del procedimiento que me ocupa. Puede tener, en efecto, gran eficacia en la corrección del útero móvil, retroflexionado. Aunque menos, también ejerce una acción favorable en la distención de adherencias, como las que mantienen fijo el útero en retroflexión. En estos casos su forma de actuar es muy clara.

Por el peso del kolpeurinter, sobre todo si se procura que la paciente esté con los pies más altos que la cabeza, la dirección principal de las fuerzas se ejerce hacia el promontorio, tirando del fondo vaginal posterior y rechazando al cuello hacia atrás; el cuerpo del útero resulta, por tanto, apalancado hacia adelante.

El método de la lastroterapia permite también enderezar la matriz en las mujeres muy sensibles, sin necesidad de recurrir a la narcosis. Cuando existen adherencias, que generalmente parten del fondo uterino, no se debe esperar, naturalmente, un rápido alivio. Pero, en general, bastan dos o tres sesiones. Si después de éstas no se ha producido anteflexión alguna, habrá de suponerse la existencia de bridas, y convendrá sustituir consecutivamente el tratamiento por el masaje. La lastroterapia produce igualmente muy buenos efectos en la reposición del útero grávido, incarcerado.

En tales circunstancias, no suele ser preciso llenar con mercurio el kolpeurinter; basta, a menudo, sobre todo si se coloca en alto la pelvis, el empleo de un kolpeurinter de agua.

Sobre el enderezamiento manual, tiene la lastroterapia la ventaja de ejercer una presión mucho más uniforme y amplia, actuando con más lentitud y de un modo más permanente. Por eso son raras las complicaciones, sobre todo las uterinas, lo que no ocurre con el enderezamiento manual, que, sobre ser muy molesto, exige a menudo la narcosis para obtener la relajación de las contracturas reflejas de las paredes abdominales.

Recomendable es, por consiguiente, su empleo, no sólo en las enfermas hipersensibles, sino en los casos en que no resulta fácil practicar sin narcosis el enderezamiento manual.

Si, como sucede muy rara vez, la lastroterapia no logra la modificación que se busca, habrá llegado el momento de recurrir al enderezamiento bajo anestesia.

La lastroterapia no sólo tiene su forma de aplicación en el tratamiento combinado abdominovaginal. En algunas otras ginecopatías, el empleo del lastre abdominal, simplemente, resulta muy útil.

Sabido es que después de los alumbramientos rápidos y de las operaciones por grandes tumores (cistomas del ovario, miomas) puede presentarse, a causa de la repentina descompresión intraabdominal, un fuerte estado replectivo reaccional del sistema vascular, intraabdominal, hasta entonces comprimido. Si a este fenómeno sucede, como es corriente, una intensa hemorragia, el descenso rapidísimo de la presión sanguínea y la anemia del cerebro pueden poner en inminente peligro la vida de las enfermas. El lastre abdominal permitirá evitar este incidente.

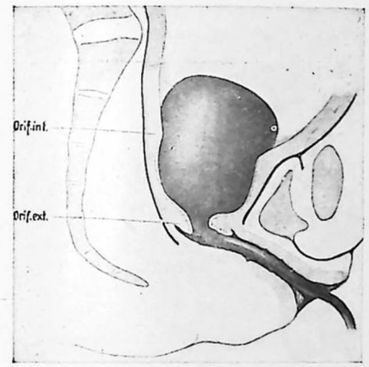


Fig. 176.—Metreurinter, modelo Barnés. (Del tratado de Obstetricia de BUMM.)



Fig. 177.—Metreurinter modelo Arth. Müller. (Del tratado de Obstetricia de BUMM.)

Para practicar la lastroterapia abdominal no deben emplearse bolsas de perdigones, sino simplemente sacos de arena, que, con un peso de medio a dos kilos, consienten actuar sobre mayor extensión.

Además de este efecto profiláctico sobre el sistema vascular, la lastroterapia permite oponerse a la formación de hematomas, fenómeno muy frecuente en los casos en que, por ser muy grande la incisión, la

hemostasia de la herida abdominal no ofrece todas las seguridades debidas.

En varios puntos de esta misma obra serán expuestas otras aplicaciones de la lastroterapia (vendajes abdominales, fajas, etc.).

El amasamiento por tracción continua, ideado por CHROBAK, se practica de la siguiente manera: colocado un peso de uno a uno y medio kilogramos, de forma que actúe sobre la portio, se obtiene una tracción constante sobre el útero, que deberá prolongarse de una a diez horas. Pero este método, como el del amasamiento por tracción inte-

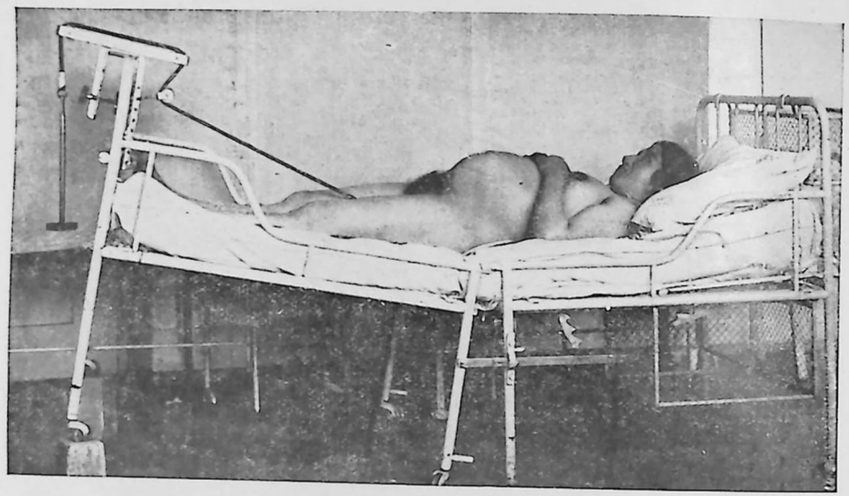


Fig. 178.—Mecanismo de tracción para metreurínter, que permite distintas cargas.

rrumpida, propuesto por SAENGER, ha sido abandonado. No creo, por tanto, necesario insistir sobre la cuestión.

Gran importancia tiene, por el contrario, el masaje por tracción, realizado en forma de metreurisis. Consíguese con él una rápida y admirable dilatación del camino del parto.

Sin insistir demasiado en la manera de actuar de este procedimiento, me permitiré reseñar brevemente las formas más usuales de metreurinters y su modo de empleo.

El metreurinter es un balón de forma adecuada, que se mete replegado en el útero, a ser posible, hasta por encima del orificio uterino interno, y se llena después con agua o con sustancias desinfectantes (peligro de estallido).

Hay balones corrientes y balones a propósito para ejercer la tracción. Los primeros se componen de goma pura. La presión los deforma, por tanto, fácilmente. Los balones destinados a soportar tracciones están fabricados con goma, en la que se han incluído seda u otras

sustancias, que impiden su fácil deformación. Tienen la desventaja de que es muy difícil introducirlos en el útero.

Entre los metreurinters más usados figuran los de BRAUN, BARNES-FEHLING (fig. 176), CHAMPETIER DE RIBES Y ARTHUR MÜLLER (figura 177).

El metreurinter penetra en el útero con auxilio de una pinza especialmente construída para ello (sin garfios), y actúa como cuerpo extraño, provocando, por tanto, las contracciones uterinas. Si el efecto ecbólico es poco acentuado, puede aumentarse añadiéndole un peso de 500 a 1.500 gramos, según se representa en la figura 178. La tracción ejercida por el peso contribuye entonces también a producir la dilatación.

En otros capítulos de esta obra se describen las indicaciones de la metreurisis.

c) *El tratamiento por el éstasis pasivo y la aspiración.*

La hiperemia pasiva y la aspiración encuentra amplio campo de empleo en nuestras especialidades.

Cierto es que por la disposición anatómica, la hiperemia pasiva no puede practicarse en ginecología en la pura forma propuesta por BIER para el tratamiento especial de las inflamaciones de las extremidades. Por eso resulta difícil separar aquí el tratamiento por el éstasis pasivo del tratamiento por aspiración.

Consiste este último en colocar sobre el órgano que ha de tratarse (la mama, por ejemplo) una campana de forma adecuada, capaz de poderse cerrar herméticamente con el cuerpo de la enferma, y en aspirar después el aire contenido en la misma.

MODO DE ACTUAR EL TRATAMIENTO POR ASPIRACIÓN O ÉSTASIS

Puede resumirse de la siguiente manera: sobre todo el organismo, y no sólo, como creen algunos, sobre la superficie del cuerpo; en las vísceras profundamente situadas, por tanto, y en los sistemas líquidos, actúa de modo uniforme la presión atmosférica. Esta presión resulta completamente compensada o debe resultarlo por la contrapresión. Si en un punto circunscrito cualquiera desciende, no importa por qué causa, la presión atmosférica, se produce un desequilibrio; la superficie y, por tanto, el volumen del sitio o del órgano correspondiente se distiende; los espacios linfáticos y los vasos se dilatan y se verifica en la parte desprovista de presión una aspiración de los líquidos de regiones no afectas por el desequilibrio. Este es un fenómeno que puede observarse fácilmente. La parte del cuerpo hipocomprimida aumenta de volumen,

como consecuencia del mayor aflujo de sangre y de linfa, adquiriendo al principio una coloración rojiza, que va luego haciéndose azul poco a poco. También aumenta la temperatura, y a la larga, si el desequilibrio es muy intenso, se producen dolores. La hiperemia a que acabo de hacer referencia es precisamente el principio fundamental del tratamiento. Hiperemia significa un cambio de las proporciones circulatorias, con excitación del metabolismo local y mejoramiento de las fuerzas defensivas. Dicho en pocas palabras: exaltación general de las funciones normales. Preciso es, pues, por una parte, que pueda disminuirse la presión en una superficie determinada; por otra, que aumenten correspondientemente las corrientes de sangre y de linfa. Desgraciadamente, sólo es bien practicable la primera condición en el tratamiento de las ginecopatías, en dos puntos: el útero (desde la vagina o desde la cavidad uterina) y la mama. En ambos órganos, ha de resolverse una dificultad técnica: la de procurar que la corriente sanguínea no resulte entorpecida. A este fin, se evitará el éstasis venoso, que puede presentarse al resultar comprimidos los vasos eferentes, tanto si la presión es demasiado excesiva, como si se produce una estrangulación mecánica. La estrangulación mecánica es muy difícil empleando campanas adecuadas, como las que describiré en seguida. El vacío necesario se gradúa por el estado de los vasos superficiales y la sensibilidad de la enferma. En cuanto la presión resulta demasiado rebajada, la coloración violeta azulada característica del éstasis cutáneo adquiere una tonalidad azul. Al mismo tiempo se presentan dolores. Si entonces se disminuye la hipopresión, desaparecen inmediatamente estos fenómenos.

INDICACIONES Y EMPLEO PRÁCTICO DEL TRATAMIENTO POR ASPIRACIÓN Y ÉSTASIS

El tratamiento por aspiración de las enfermedades del útero no se emplea con mucha frecuencia. Y ocurre así, tanto por las dificultades de técnica, aun cuando tampoco resultan invencibles, como por el inconveniente de tener que localizar la hiperemia al útero o a una parte del mismo, a la *portio*, por ejemplo. En la atrofia uterina, que suele presentarse durante el período de la lactancia, en las erosiones del cuello y en los flujos inflamatorios, la aspiración produce indudables mejorías. Así lo han demostrado los trabajos de BAUER, TURÁN, MATZENAUER, WEITGASSER y EVERSEMANN. La técnica es relativamente sencilla. Se introduce en la vagina una campana aspiradora, cuyo borde quede bien adaptado a los fornis, y con una bomba a propósito se extrae el aire. El vacío no debe ser nunca grande.

Independientemente de los procesos del cuello, se utiliza también

este recurso para actuar sobre el muñón vaginal, después de las operaciones por carcinoma (THEILHABER).

El aflujo obtenido y la hiperemia resultante aumentan las defensas locales y, originando fenómenos reactivos, capacitan a los tejidos para defenderse contra la invasión de las células carcinomatosas que hayan podido quedar. THEILHABER recomienda que se combine en estos casos la hiperemia con los lavados calientes y la diatermia. La misma indicación hacen algunos otros autores.



Fig. 179.—Tratamiento de la mastitis por el método de BIER-KLAPP.

El tratamiento por aspiración de las enfermedades de la mama tiene, en cambio, amplio campo de empleo, por sus favorables resultados. La mastitis, la atrofia y la hipogalactia se benefician, en efecto, extraordinariamente con esta clase de terapéutica (V. PFAUNDLER). En las mastitis resulta muy eficaz la hiperemia producida, porque aumenta las defensas y excita la función.

Me ocuparé, por tanto, en primer término, del empleo de la campana aspiradora en los casos de mastitis.

Sin meterme en consideraciones anatomicohistológicas, entiendo que pueden dividirse prácticamente las mastitis en dos grupos. En el primero figuran los casos incipientes, en que faltan todavía las exuda-

ciones purulentas; en el segundo, están formados ya los abscesos. En ambos, el tratamiento por aspiración produce admirables resultados.

Las mastitis del primer grupo, en las que no se sabe a menudo si se trata de un verdadero éstasis de leche o hay ya infección, se puede evitar el progreso del mal empleando simplemente la aspiración, combinada con la extracción de la leche que se haya acumulado.

Cuando se han formado ya abscesos o existe franca tendencia al establecimiento de los mismos, la aspiración permite localizarlos rápidamente.

Según los consejos de BIER y KLAPP, deben emplearse campanas de cristal, fácilmente desinfectables, de unos 20 centímetros de diámetro. Previamente engrasado el borde de adaptación, se aplica la campana sobre el pecho enfermo, de manera que quede bien adaptada a los tegumentos (fig. 179). valiéndose de una bomba aspiradora, se produce un ligero vacío y se deja actuar a la aspiración durante cinco o seis minutos. Transcurridos éstos, se introduce aire en la campana, y al poco tiempo se produce de nuevo el vacío, repitiendo la maniobra con los mismos intervalos durante tres cuartos de hora a una hora. Podrá aplicarse el tratamiento una o dos veces al día. Se procurará que el vacío sea el estrictamente necesario. Si los abscesos ya están formados, bastarán pequeñas punturas con un trócar, para que se vacíen durante la aspiración.

El método da resultados inmejorables en los abscesos supramamarios (subcutáneos) e inframamarios. Los retromamarios exigen a menudo mayores aberturas. Cuando se trate de estos abscesos se vigilará mucho que la campana aspiradora sea siempre mayor que el territorio afecto.

Los resultados de la aspiración en los pechos defectuosamente desarrollados de mujeres no embarazadas son poco alentadores. En cambio, se logran buenos efectos cuando se trata de mamas atróficas, que antes fueron normales.

En la hipogalactia, el tratamiento por la aspiración aumenta la cantidad de leche en la mayoría de los casos. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la excitación funcional no tiene lugar inmediatamente, sino al cabo de catorce días, como término medio. Por eso resulta útil no esperar a que exista verdaderamente la hipogalactia, sino empezar con la aspiración en las últimas semanas del embarazo, cuando se trate de mamas deficientemente desarrolladas. La aspiración se practicará una vez al día, y las sesiones, en la forma antes indicada, durarán de media a una hora.

Más eficaz aún que el tratamiento previo de las mamas me parece el método que consiste en vaciar completamente los pechos después de cada tetada. Es indudable que la succión resulta el mejor medio para

conseguirlo. Pero si no se puede lograr el vaciamiento de esta manera, se recurrirá a los métodos mecánicos. El ordeño suele ser muy difícil. Los que mejores efectos producen son los sacaleches. Claro es que se resolvería el problema admirablemente si se pudiera reproducir con la bomba el acto de mamar. Pero no ocurre esto con ninguno de los innumerables aparatos ideados con este fin, que existen en el comercio. Por

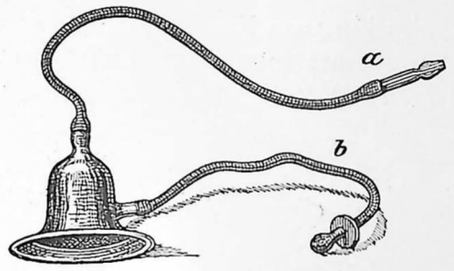


Fig. 180.—Campana bi-aspiratora; *a*, aspirador para la madre; *b*, aspirador para el niño. (Del tratado de Obstetricia de SEITZ y WINTZ.)

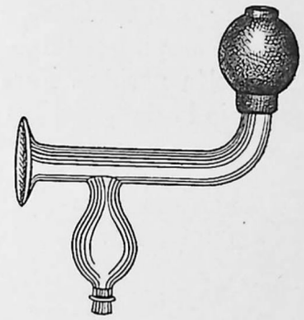


Fig. 181.—Sacaleches de Ibrahim. (Del tratado de Obstetricia de v. PFAUNDLER y DOEDERLEIN.)

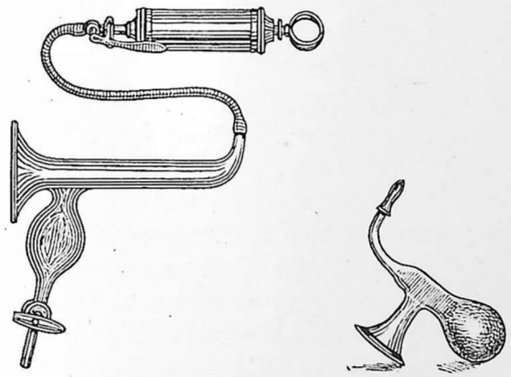


Fig. 182. — Sacaleches de V. JASCHKE con el recipiente de SCHERBAK. (Del tratado de Obstetricia de v. PFAUNDLER y DOEDERLEIN.)

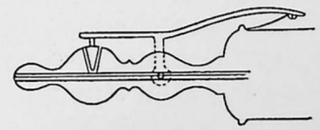


Fig. 183.—Válvula de cono en la bomba de STRAUSS. (Del tratado *La Ginecología alemana*, de VON JASCHKE.)

eso la mayoría de los modelos han caído en el olvido. Citaremos, aunque sea sólo para memoria, los aparatos inventados por AUVARD-BUDIN (fig. 180), IBRAHIM (fig. 181), FOREST y KAUPE, algunos de los cuales reproducimos aquí. El sacaleche de V. JASCHKE (fig. 182) es de muy cómodo empleo. Lo mismo ocurre con el ideado por SCHERBAK, modificación del anterior.

Mediante una bomba aspiradora de STRAUSS, se extrae el aire del recipiente colocado sobre el pecho; sale entonces la leche a chorros, so-

bre todo si se comprime el sacaleches contra las partes profundas de la glándula o se amasa ligeramente ésta. La leche, al salir, se va acumulando en la dilatación esférica del aparato. Mediante una válvula de cono (fig. 183) puede equilibrarse en seguida la presión. Esta válvula es muy útil, porque, variando alternativamente la presión, se logran extraer grandes cantidades de leche.

Eventualmente cabe recurrir al empleo de bombas a motor, como la ideada por ZABLUDOWSKI.

Puede emplearse también la aspiración para limpiar las vías aéreas de los recién nacidos. Para ello se procurará introducir el catéter traqueal bajo la dirección del dedo (fig. 184), a fin de no herir al niño.

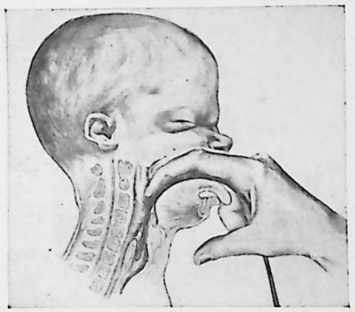


Fig. 184.— Correcta introducción del catéter traqueal. (Del tratado de Obstetricia de V. JASCHKE y PANKOW.)

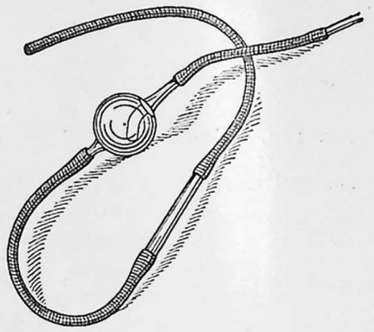


Fig. 185. — Catéter traqueal de muy cómodo empleo. (Del tratado de Obstetricia de v. JASCHKE-PANKOW.)

La sonda deberá estar permeable, porque de otra manera se colapsa al practicar la aspiración y no produce efecto alguno. Convendrá emplear por esta misma causa un tubo de goma reforzado o mejor una sonda de goma y seda. Para impedir que los productos aspirados lleguen a la boca del aspirante o del niño, y evitar toda posible infección, resulta muy útil el mecanismo representado en la figura 185.

Unas boquillas de cristal permiten que la maniobra sea completamente higiénica. Se observará siempre la limpieza más meticulosa. También pueden practicarse, con auxilio del catéter traqueal, insuflaciones de aire. Pero en esto se procederá siempre con sumo cuidado.

2. Mecanoterapia activa.

Con el nombre de mecanoterapia activa se comprenden los métodos curativos mecánicos, que obligan a realizar a todo o parte del organismo movimientos activos. Si estos movimientos se suceden de una manera metódica, dirigidos por médicos especializados, el procedimiento se denomina gimnástica. Los ejercicios deportivos, a los que algunos atribuyen finalidades terapéutico-profilácticas, no pasan de constituir simples esfuerzos, en los que, por desgracia, casi siempre se sobrepasan las resistencias orgánicas. A mi juicio, no debe, pues, considerarse a ninguna clase de deporte, como el desiderata de la salud del cuerpo, porque, repito, exceden siempre a las máximas disponibilidades orgánicas. Por la misma causa, considero equivocadas las opiniones que, partiendo de un punto de vista médico, agrupan a los deportes entre las prácticas metódicas de la gimnasia (TAGESSON-MÜLLER, v. WILD, KIRCHBERG, STRATZ, MENGE, BIER).

Estas consideraciones son principalmente aplicables a la participación deportiva de las niñas y de las mujeres, cuyo organismo exige muchos más cuidados que el del hombre. En efecto, ni su constitución ni su destino les permite someterse a esfuerzos corporales, como los que reclama el ejercicio inconsciente de los deportes, que, lejos de beneficiar, producen a veces graves perjuicios. No quiere decir esto, por supuesto, que el cuerpo femenino esté excluído de la realización de ejercicios sistemáticos, siempre saludables. La natación, el patinaje, la marcha, la bicicleta, las ascensiones por montañas, la gimnasia, el ligero trabajo de jardín, etc., son ejercicios que convienen especialmente al organismo femenino. Durante la menstruacción y el embarazo se suspenderán, naturalmente, todos los esfuerzos corporales excesivos, dejándolos reducidos a una gimnástica adecuada, a ser posible al aire libre.

Muy útiles me parecen los cursos de gimnasia rítmica metódica, recomendados en los últimos años, porque no exigen el esfuerzo excesivo, que tanto pugna con la belleza femenina y hacen resaltar, por el contrario, la estética de sus movimientos.

Puede decirse, en términos generales, que la mujer puede practicar terapéutica y profilácticamente los ejercicios que no obliguen a esfuerzos excesivos y se adapten perfectamente a su constitución orgánica.

No considero necesario ocuparme con más detenimiento de estos problemas, por muy importantes que sean, según algunos, para el futuro desarrollo de la especie humana. Me limitaré, pues, a describir la gimnástica propiamente dicha, que más se presta a la conformación del cuerpo femenino.

Distínguese la gimnástica de los demás procedimientos mecanoterápicos, hasta ahora descritos, porque rara vez es empleada localmente, considerándose, en la mayoría de los casos los movimientos de todo el organismo.

Las distintas maneras de practicar la gimnasia permiten clasificarla en tres grupos. En el primero el individuo hace los movimientos por sí mismo, sin necesidad de auxilios externos, lo que supone, como es natural, un estado perfecto de los nervios y de los músculos y la exis-

tencia de la suficiente fuerza muscular. Esta clase de gimnástica recibe el nombre de movilización activa. Si el movimiento tiene lugar por efecto de una fuerza que actúa desde fuera, se dice que la movilización es pasiva. Cuando un factor externo se opone a la práctica de un movimiento activo, o un movimiento activo ha de contrarrestar una fuerza pasiva, el ejercicio recibe el nombre de movilizición mixta o vencimiento de resistencia.

En lo que a la ginecología se refiere, los ejercicios que más importancia tienen son los de movilización activa y mixta, porque los puramente pasivos sólo están indicados en el tratamiento de las enfermedades de los miembros o en la práctica de la respiración artificial.

MANERA DE ACTUAR LA GIMNÁSTICA

Con la gimnástica se pretende reforzar la musculatura para obtener mayor fuerza muscular, así como para conseguir una exaltación de la potencia y del rendimiento, tanto local como general.

Siendo de todos conocida la necesidad del ejercicio para los músculos, sólo tengo que insistir en el hecho de que, si estos elementos del organismo están fuera de función y de tono, por efecto de la gimnástica, recuperarán en seguida su volumen y su rendimiento. Que la acción del trabajo sobre el músculo es inmediata, lo demuestra la hipertrofia consecutiva a los grandes y prolongados esfuerzos.

El comportamiento de la composición histológica y química de los músculos, tanto en estado de reposo como en el de actividad, ha sido objeto de numerosas investigaciones; pero si aquí intentase describir la referida conducta, llegaría a salirme del marco de este capítulo. Remito, por consiguiente, al lector a los trabajos de DU BOIS-REYMOND, WEICHARDT, ZUNTZ, EMBDEN, etc.

Para la realización práctica de los movimientos gimnásticos son imprescindiblemente necesarias dos condiciones: en primer término, los músculos deben conservar cierta fuerza de reserva (tono) para poder trabajar, y en segundo lugar, han de ser excitables, por conservar intacta la vía muscular cerebronerviosa. Cuando un músculo trabaja, consume energía, y como la energía local existente (sustancias nutritivas) es muy escasa, ha de ser reemplazada incesantemente para que la célula muscular pueda conservar su función. La sangre es la principalmente encargada de suministrar estas sustancias alimenticias, y lo hace, probablemente, bajo la forma de dextrosa. Claro es que durante el trabajo, y como resultado de la transformación de las sustancias nutritivas, se forman productos residuales, que deben ser expulsados. Cuando estos productos residuales se acumulan en cantidades excesivas, se produce una parálisis cáustica (la toxina del cansancio, de WEICHARDT),

y, por último, la cesación de la función. Resulta, por tanto, imprescindible que estén intactos los jugos y las vías eliminatorias.

Da idea de la importancia del metabolismo de los líquidos el hecho de que si se amasa un músculo cansado, es decir, si se mejora su circulación, se repone rapidísimamente. De esta experiencia se hace hoy gran práctica en algunos deportes. Sin embargo, los ejercicios no deben ser prolongados nunca hasta el límite, porque entonces suele acompañarlos gran sensación de cansancio y hasta producirse molestias en los órganos movidos o en los músculos. En pocas palabras: en la gimnástica hay que hacer también la individualización, evitando todo exceso.

TÉCNICA Y EMPLEO DE LA GIMNÁSTICA

En el tratamiento gimnástico de las ginecopatías se comete fácilmente un error: el de supeditar al tratamiento local la terapéutica general. Por eso considero conveniente describir, aunque sea con gran brevedad, la técnica general y el modo de empleo de la terapia gimnástica ginecológica.

El efecto general de la gimnástica debe ser preferentemente dirigido a reforzar la actividad cardiocirculatoria, la respiración, el metabolismo y las reservas calóricas. El influjo de los movimientos gimnásticos sobre la circulación, el corazón y la respiración es de todos conocido por múltiples y diarias observaciones. Sobre el corazón y la circulación actúan favoreciendo la impregnación de sangre de los músculos en actividad, así como la asimilación de sustancias nutritivas y la expulsión de sus residuos. Consecuencia inmediata de tales fenómenos es que el corazón, para atender al aumento de las necesidades, se ve obligado a desplegar mayor y más rápida actividad. Por este mecanismo se facilita el oxígeno necesario para quemar el azúcar, fuente de energía muscular, al mismo tiempo que se favorece la eliminación del ácido carbónico formado y la de otros productos residuales.

Por su parte, la acumulación de ácido carbónico origina una excitación de los centros respiratorios, que se traduce por un aumento de la actividad respiratoria.

Dependientemente de estas reacciones, todavía se observa una serie de procesos químicos, que han sido recientemente expuestos, después de bien estudiados, por EMBDEN y sus discípulos.

Sin necesidad de una descripción detallada de tales particularidades, se comprende que, de esta o análoga manera, resulte favorablemente influenciado todo el organismo. Así lo demuestra, por sí solo, el hecho, comprobado por mediciones absolutas, de que la actividad muscular produce calor, en proporciones verdaderamente extraordinarias; la acción efectiva de los músculos a este respecto no supone menos

del 20 al 25 por 100. La nivelación de tal exceso de temperatura es, sin embargo, de fundamental importancia para el estado de todo el organismo.

El equilibrio puede tener lugar de muy diversas maneras. Unas ve-

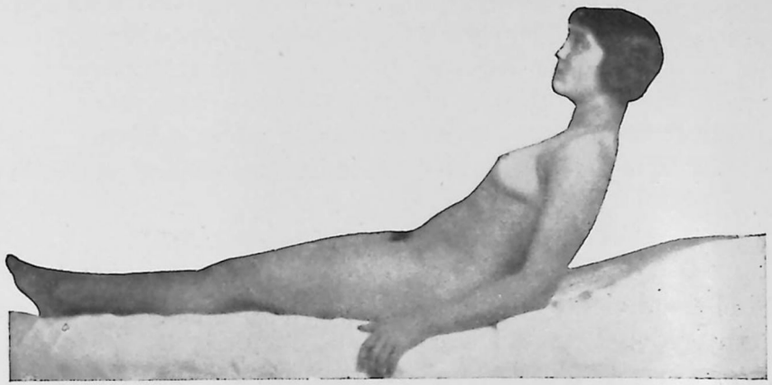


Fig. 186.—Endurecimiento del tronco estando la enferma en debúbito horizontal, sin auxiliarse de los brazos, para reforzar los músculos del abdomen.

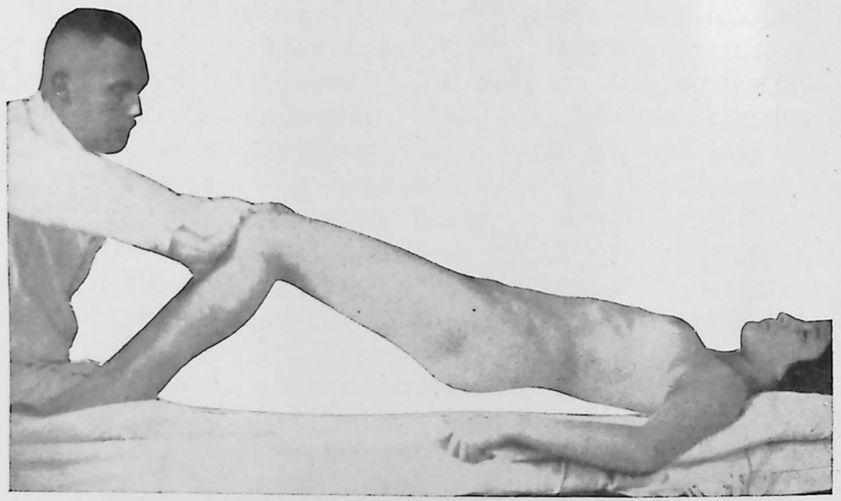


Fig. 187.—Maniobra recomendada por THURÉ-BRANDT para ejercitar todos los músculos abdomino-pelvianos y los abductores.

ces se enfría, en efecto, directamente la sangre en los capilares pulmonares, sobre todo si se intensifica y se fuerza la respiración; otras veces, el enfriamiento tiene lugar en la piel. Pero el medio más eficaz consiste en la sudoración (transpiración, desprendimiento de calor por evaporación).

En la mencionada activación de los procesos metabólicos se basa también el empleo de la gimnástica, como cura de desengrasamiento.

(Consúltese en el capítulo "Electroterapia" el procedimiento de BERGONIÉ.)

Antes de iniciar el tratamiento de las ginecopatías convendrá vigorizar los músculos que estén demasiado fatigados. El embarazo y el parto significan, en efecto, una pesada carga para la musculatura del suelo pelviano y de las paredes abdominales, y si no se la atiende debi-

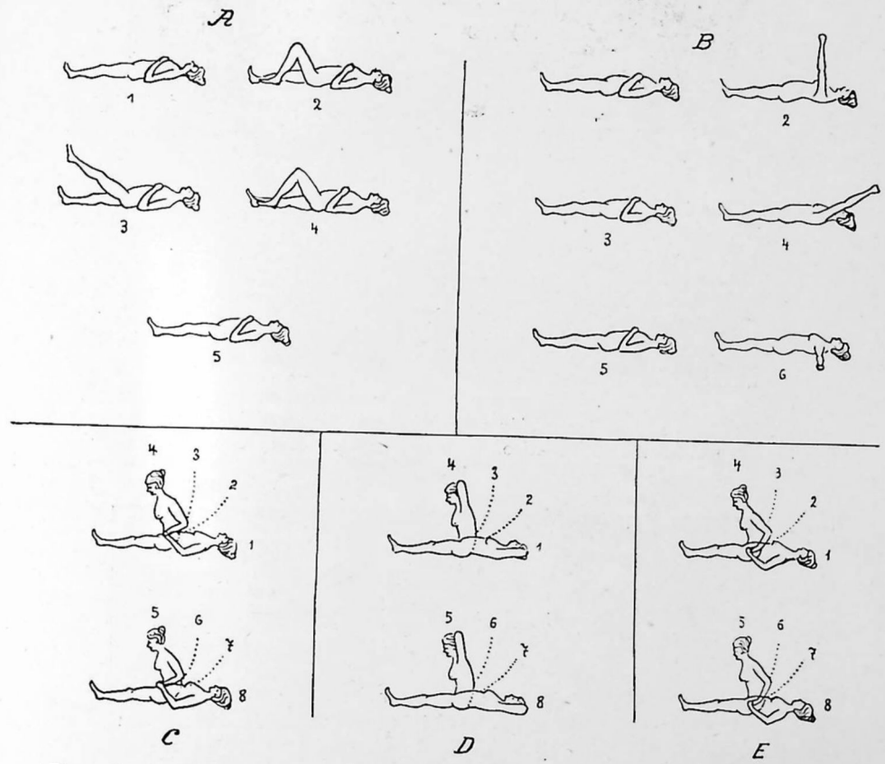


Fig. 188.—Gimnástica en el lecho; *A*, movimientos de las piernas; *B*, movimientos de los brazos; *C*, *D*, *E*, elevación del tronco, estando la mujer en decúbito horizontal; *C*, con las manos cruzadas sobre el vientre; *D*, con las manos cruzadas por detrás de la cabeza; *E*, con las manos apoyadas en las caderas.

damente, los trastornos producidos pueden originar a su vez otros padecimientos, como estreñimiento, enteroptosis, etc.

Por eso es de gran importancia que las jóvenes y, sobre todo, las que puedan ser madres, den a los músculos que han de intervenir en el embarazo y en el parto la fortaleza necesaria. Claro es que los ejercicios habrán de ser proporcionales a la fuerza muscular, evitando todo trabajo excesivo. No es necesario que se adapten estrictamente a los sistemas recomendados con este objeto. Bastan los movimientos libres y la gimnasia sin aparatos.

En lo que se refiere a los deportes, ya he expuesto mi opinión sobre los mismos.

Para los movimientos aislados de determinados grupos musculares,



Fig. 189.—Respiración artificial, dentro de un baño, en un recién nacido asfíctico. I, primera fase: compresión del tórax.

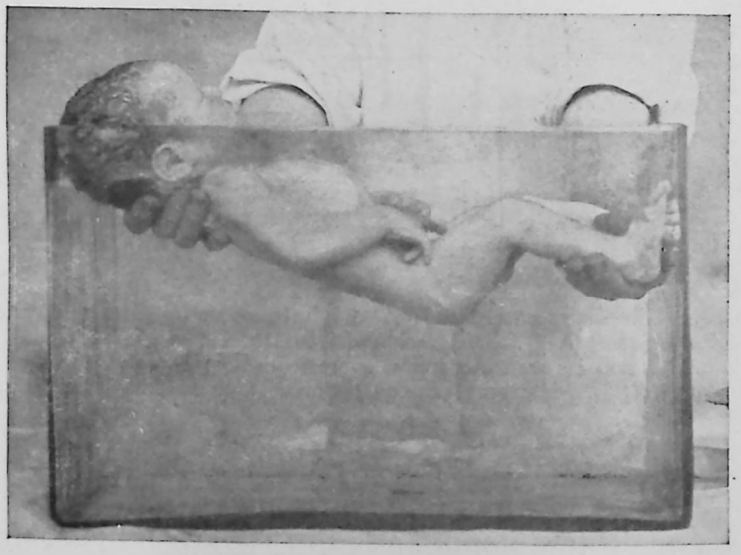


Fig. 190.—Respiración artificial, dentro de un baño, en un recién nacido asfíctico. II, segunda fase: extensión de la criatura, para dilatar el tórax.

como los del abdomen y los del suelo pelviano, convendrá seguir las prescripciones de los métodos ya experimentados. Los músculos del abdomen resultan muy beneficiados por el enderezamiento del tronco, es-

tando la mujer en posición horizontal, sin intervención de los brazos (figura 186). Este ejercicio puede reforzarse cruzando las manos por encima de la cabeza o añadiendo pesos.

Para el tratamiento gimnástico de todos los músculos abdomina-

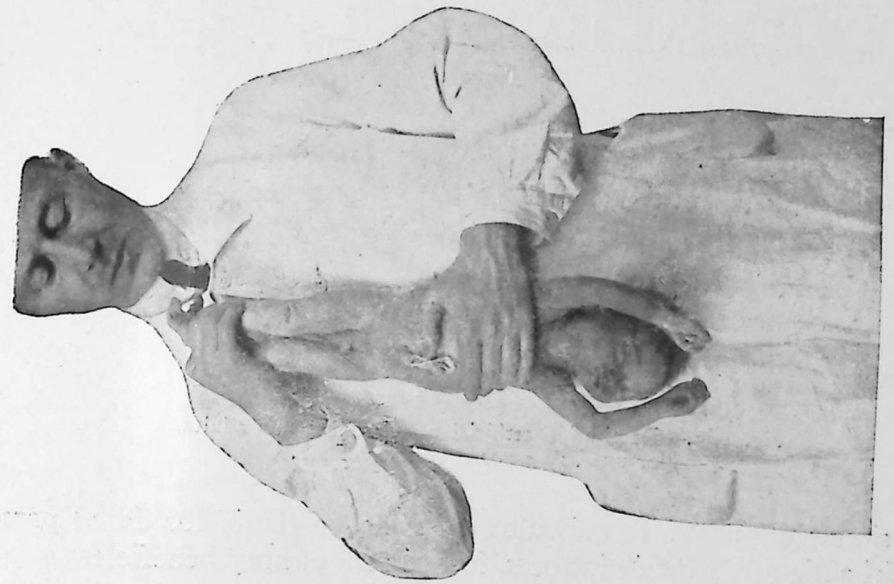


Fig. 192. — Respiración artificial en un recién nacido asfíctico. Segunda fase: posición recomendada por ECKELT

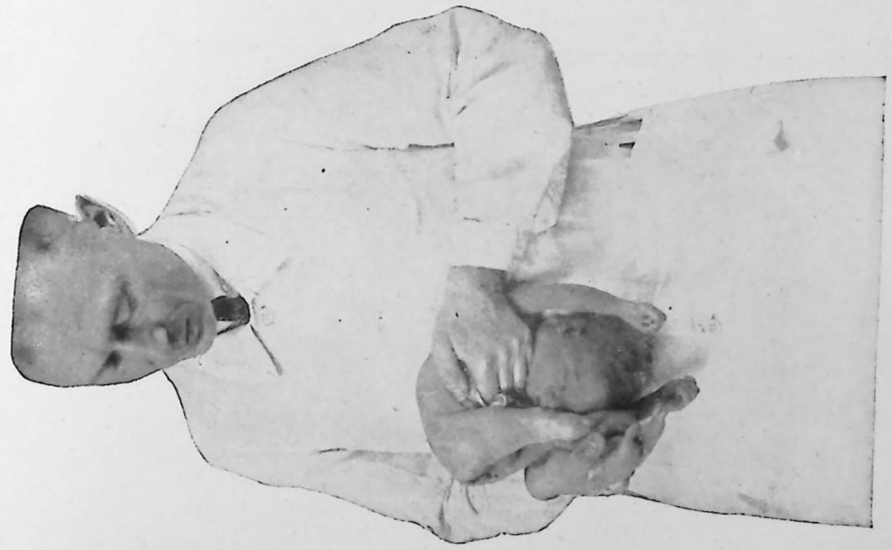


Fig. 191 — Respiración artificial en un recién nacido asfíctico. Primera fase: posición recomendada por ECKELT

les y del suelo pelviano ha propuesto THURE-BRANDT un ejercicio especialmente eficaz, que consiste en la combinación de movimientos activos, con vencimientos de resistencia. Para ello, se coloca a la paciente de tal manera, que su cuerpo no apoye más que sobre los pies y los hombros (fig. 187). Se la ordena entonces que abra las piernas, opo-

niéndose con ello a la resistencia elástica con que impedirá el médico la apertura, apoyando sus manos sobre las rodillas. En cuanto consiga abrirlas se repetirá la maniobra para cerrarlas. En este ejercicio funcio-

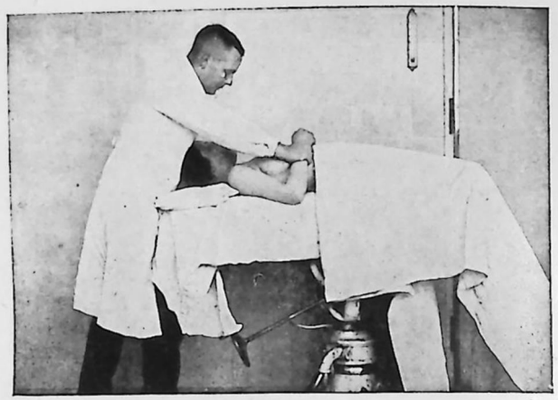


Fig. 193.—Respiración artificial practicada en una adulta, por una sola persona (primera fase).

nan simultáneamente los músculos del suelo pelviano, los de las paredes del abdomen y los abductores, lo que resulta muy beneficioso.

En las puérperas y después de las operaciones por prolapso, puede

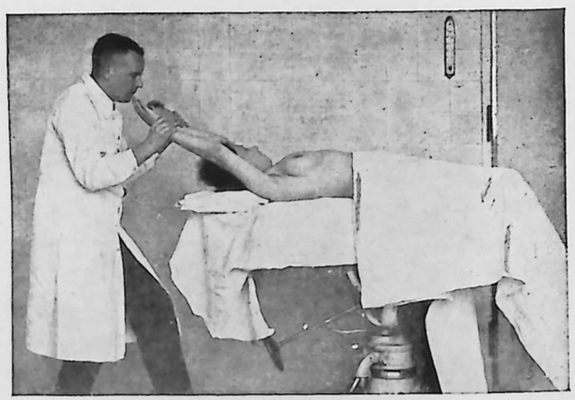


Fig. 194.—Respiración artificial practicada en una adulta, por una sola persona (segunda fase).

estar indicada la misma técnica. Pero, repito, que no debe limitarse nunca la gimnástica al tratamiento local de los músculos del vientre; conviene que trabajen también todos los demás.

En la actualidad, la mayoría de los autores comparte la opinión de que las operadas y las enfermas que permanecen mucho tiempo en

la cama deben excitar su circulación y su metabolismo mediante movimientos musculares. Sin embargo, no se halla aún perfectamente precisado el momento en que deben empezarse los movimientos después de

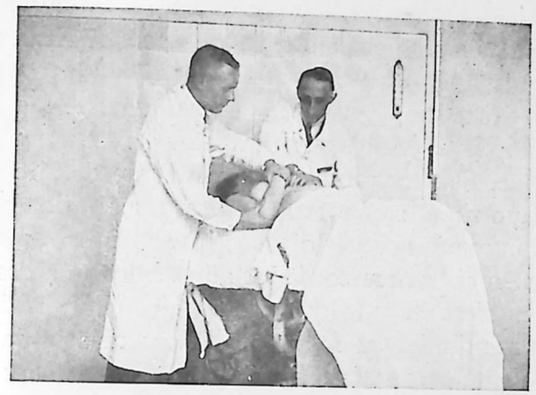


Fig. 195.—Respiración artificial en una adulta, practicada por dos personas (primera fase).

las intervenciones operatorias (SCHWENINGER). En la figura 188 aparecen esquemáticamente representados los ejercicios más convenientes. A ser posible, deberán ejecutarse a la voz de mando y se los variará según las necesidades.

Los movimientos pasivos tienen especial aplicación en el tratamien-

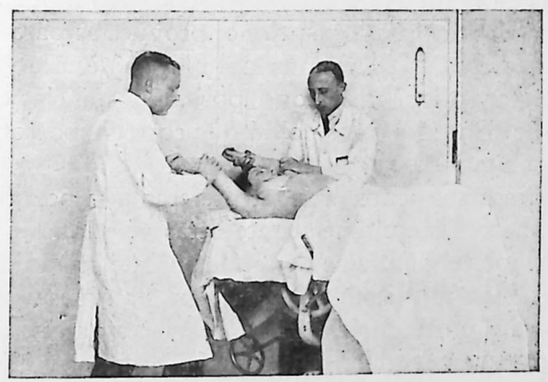


Fig. 196.—Respiración artificial en una adulta, practicada por dos personas (segunda fase).

to de los procesos asfícticos consecutivos a la narcosis, o para reanimar a los niños que nacen en estado de muerte aparente. En ambos casos se debe su efecto a que el tórax y eventualmente también el abdomen, re-

sultan comprimidos y dilatados alternativamente. La compresión y la dilatación ventilan los pulmones, arterializándose la sangre que en ellos se encuentra y eliminándose así las sustancias paralizantes (ácido carbónico, narcóticos).

Los movimientos de gimnástica respiratoria en los recién nacidos deberán practicarse, a ser posible, dentro de un baño caliente, según se representa en las figuras 189 y 190. En las adultas, pueden practicar la respiración artificial una o dos personas (figuras 193 a 196). El ritmo es muy importante. Veinte movimientos por minuto es el número que más conviene. Se procurará que la corriente de aire entre y salga libremente, a cuyo fin se reconocerán, en caso necesario, las vías aéreas.

No quedan expuestas con esto todas las maniobras mecanoterapéuticas propuestas en el transcurso de los años. Pero una descripción más meticulosa me hubiera llevado demasiado lejos. Con lo dicho resultan reseñados los procedimientos mecanoterápicos más importantes en el tratamiento de las ginecopatías. Empleados de una manera correcta y sistemática permiten obtener grandes éxitos.

B. El tratamiento ortopédico de las desviaciones uterinas (pesarioterapia).

a) *Consideraciones anatomoclínicas acerca de la pesarioterapia.*

Indudablemente, el mejor tratamiento de las desviaciones uterinas consiste hoy día en la intervención operatoria. Pero a pesar de los buenos resultados de las distintas operaciones propuestas para esto, y de su relativa inocuidad, todavía hay muchas enfermas que no son partidarias del cuchillete, y otras, en las que, por circunstancias especiales, no cabe la operación. En tales casos habrá que corregir por otro medio los desplazamientos uterinos.

Entre estos recursos ocupa el lugar preferente la pesarioterapia. Las enfermas que padecen simultáneamente otras afecciones orgánicas graves (corazón, riñones, glándulas de secreción interna) o que presentan tumores inoperables, son las que mejor se prestan a esta clase de tratamiento. Lo mismo puede decirse de las desviaciones que coinciden con el embarazo, porque cualquier intervención sobre el útero podría despertar entonces las contracciones del órgano y porque resultarían comprometidos los efectos operatorios al producirse el parto.

Además de estas contraindicaciones de la operación, que pueden considerarse como las principales, hay algunos casos (combinación de diversas enfermedades) en que puede parecer poco a propósito el inocuo tratamiento operatorio. No puedo insistir, sin embargo, en esto

demasiado, porque las posibilidades son innumerables en favor o en contra de la terapéutica ortopédica.

En la pesarioterapia pueden distinguirse dos grupos de indicaciones perfectamente delimitados, tanto desde el punto de vista etiológico como desde el clínico: la corrección de los desplazamientos del útero y la regeneración de la defectuosa fuerza sustentadora del suelo pelviano.

Conviene recordar que son muy raros los casos en que sólo está afecto el sistema sustentativo, por defecto de desarrollo; la mayoría de las veces no sólo padece el aparato de sustentación, sino también el ligamentario. Por las diferencias graduales en la participación de ambos elementos reciben su especial característica los diversos tipos de desplazamientos uterinos.

Al hablar, en general, de la corrección de las desviaciones del útero, con ayuda de pesarios, casi se hace referencia exclusiva al tratamiento de la retroflexión versión. Las demás anomalías, como la anteflexión patológica, no son tenidas en cuenta, o lo son mucho menos; así ocurre con la sinistro o la dextroversión.

Ultimamente se ha discutido mucho la necesidad del tratamiento de las desviaciones uterinas en el sentido de precindir de las maniobras activas, por haberse comprobado que existen casos en los que las enfermas no acusan molestias, a pesar de ser indudable la desviación, en tanto que se observan otros, sobre todo de retroflexiones, en los que, aun habiéndose obtenido la corrección, no se consigue el menor alivio. Las modernas investigaciones acerca de los dolores pelvianos y de los lomos parecen haber explicado esta contradicción. Según ellas, mientras se conserva normal el tono del sistema nervioso vegetativo, las irritaciones procedentes de los órganos abdominales, por violentas que sean, no provocan sensación dolorosa alguna, en tanto que si está elevado el referido tono (diátesis neuropática de WALTHARD), las más pequeñas excitaciones pueden originar grandes molestias. Para el tratamiento ortopédico de las desviaciones uterinas, este hallazgo es precisamente de gran interés, porque permite calcular de antemano el éxito que puede tener el tratamiento local en los casos de retroflexión uterina, con molestias psicógenas. Ahora bien, si no está debidamente comprobada la naturaleza psicógena de los dolores que acompañan a la desviación, podrá intentarse el empleo de un pesario, porque puede ser un buen medio de diagnóstico. Igual procedimiento estará indicado cuando no se tenga gran seguridad en los efectos del tratamiento operatorio.

En lo que se refiere a las causas ocasionales de las desviaciones uterinas y de los descensos, se creía antiguamente que eran producidas por una debilidad congénita de los medios fijadores y del aparato de sustentación del útero o por un trastorno adquirido de los mismos, consecutivo a una distención local excesiva del suelo pelviano. Reciente-

mente se ha puesto de moda la importancia de factores congénitos y adquiridos en el desarrollo de las desviaciones uterinas. No puede afirmarse, sin embargo, todavía que se haya dicho en esto la última palabra.

Hasta cierto punto, el primer grado de la retroflexión se halla constituído por una movilidad anormal del útero. Las molestias clínicas que acompañan a este proceso son, en efecto, análogas a las que origina la retroflexión versión completa. Consisten en dolores en los lomos, en sensación de flojedad en la pelvis, en desórdenes vesicales y de la defecación. Estos fenómenos se distinguen, sin embargo, de los que acompañan a la retroflexión-versión en que sólo se manifiestan cuando el útero se halla en posición anormal.

La movilidad excesiva del útero es complicación corriente de los partos. Pero el empleo precoz de un pesario adecuado corrige completamente el defecto en muy poco tiempo. Condición indispensable para ello es que el aparato esté fresco; es decir, que no se resquebraje al ser distendido. La duración de la pesarioterapia puede ser, en algunos casos, de dos a tres meses, y mayor aún en otros.

Muy distintas son las circunstancias si existe retroflexión versión. Distínguese ésta de los casos antes mencionados, de origen puramente anatómico, casi siempre, en que en ella no sólo hay flacidez de los aparatos de fijación y de sostenimiento, sino que actúan otras fuerzas, que tiran del útero cada vez más hacia atrás o le comprimen. La causa de estas tracciones no es indiferente, desde el punto de vista del resultado que se pretenda obtener. Si se trata de adherencias, incluso en forma de cordón, los auspicios para una curación definitiva son peores que cuando, por debilidad de los aparatos de fijación, las presiones abdominales, actuando sobre la superficie anterior del útero (por ejemplo, durante la defecación o en el momento de levantarse), rechazan hacia atrás y comprimen la matriz.

En el tratamiento no operatorio de las retroversoflesiones, no sólo debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la movilidad anormal se puede modificar por el empleo del pesario. Hay otros procedimientos físicos, como el amasamiento, la gimnástica y la hidroterapia, que permiten actuar sobre las causas de la retroflexión (adherencias) y principalmente sobre el aparato músculoligamentario de la pelvis y del suelo pelviano. La pesarioterapia, por sí sola, raras veces produce resultados satisfactorios.

Cuando persiste la debilidad de los músculos del suelo pelviano, en los casos de manifiesta retroflexión, cualquier esfuerzo corporal puede originar un descenso del útero. Al aumentar la presión intraabdominal, el útero retroflexionado no coincide ya, como ocurre en el estado normal, en el hiatus genitalis del diafragma de la pelvis, sino que actúa sobre él como una cuña, de lo que resultan nuevas alteraciones de la

musculatura pelviana. En tales circunstancias, la colocación de un pesario refuerza la acción de los músculos; pero no la sustituye por completo en ningún caso.

Como el pesario necesita, por su parte, un punto de apoyo, no cabe esperar que sus efectos sean útiles o correctos, si los músculos no tienen la suficiente potencia, a causa, por ejemplo, de un desgarro perineal. Por eso debe recomendarse siempre la operación en los prolapsos virginales y cuando existan profundos desgarros del periné.

Además de las contraindicaciones mencionadas, dependientes del hallazgo anatómico, siempre que haya inflamaciones en los genitales o en el bajo vientre, se procederá con cuidado antes de colocar un pesario, porque sabido es que las presiones indebidas pueden hacer que florezcan o se agraven los indicados procesos.

También debe encontrarse intacta, por supuesto, la mucosa vaginal. Si existen erosiones o úlceras, se las tratará previamente, hasta obtener su cicatrización.

Antes de colocar un pesario debe informarse el práctico, mediante el tacto, del estado de los músculos, así como de la inervación de los mismos. Basta, en general, ordenar a la enferma que contraiga el periné, como si tratase de evitar la defecación y comprobar entonces desde la vagina y el recto la fuerza de las contracciones. En caso de duda, puede recurrirse a la posición de THURE-BRANDT (fig. 188), o explorar la reacción eléctrica de los músculos.

En algunas circunstancias suele ser también de importancia la medición de la amplitud vaginal, porque las vaginas demasiado anchas dejan que se escapen los pesarios con facilidad.

Según el objeto a que se destinan, pueden dividirse estos aparatos en pesarios para las desviaciones y en pesarios para los prolapsos.

Aunque es inmenso el número de pesarios de las más distintas formas, pocos son los que merecen ser citados, sobre todo en lo que se refiere a su duración. En general, puede decirse que los más a propósito son los que mejor se adaptan a las condiciones individuales y anatómicas.

b) *Técnica de la corrección ortopédica de los desplazamientos del útero.*

Los pesarios para la contención de las desviaciones actúan de tal forma que, enderezado el útero manualmente, distienden la vagina en sentido longitudinal. Algunos tipos dilatan también por los lados el fornis posterior. De esta manera la cúpula vaginal posterior resulta rechazada hacia arriba, hacia el promontorio, con lo que es arrastrado el cuello del útero hacia atrás, para evitar que el órgano, anteflexionado

o antevertido, pueda dar la vuelta. El pesario debe actuar, por consiguiente, en la misma forma que actuaría un enderezamiento manual continuo.

De todos los pesarios ideados, los que mejores resultados producen, en mi opinión, son los de HODGE, SMITH, THOMAS y SCHULTZE. Los tres primeros tienen la figura de una elipse arqueada en forma de S. Sólo se diferencian en la intensidad de las incurvaciones y en su espesor. El de SCHULTZE es un 8, que puede deformarse para constituir un anillo en los casos en que resulte más conveniente emplearlo así, por las condiciones anatómicas.

Compréndese, en vista de lo dicho, que es difícil una buena individualización, porque cualquiera de los pesarios requiere cierto ejercicio y destreza por parte del médico encargado de aplicarlo.

En la actualidad, se utilizan con preferencia los pesarios de HODGE, SMITH y THOMAS, que se encuentran en el comercio en diversos tamaños y con distintas incurvaciones.

En la mayoría de los casos, bastan los de HODGE. Si la cúpula vaginal es muy amplia, el de THOMAS produce mejores resultados. En cambio el de SMITH, debido quizá a sus acentuadas incurvaciones, se sujeta muy bien cuando no se puede sujetar el sencillo aparato de HODGE.

Si el cuello uterino, por la causa que sea, está desviado hacia uno de los lados y no es posible conducirle hasta la línea media, resulta inútil el empleo de los pesarios en S, y deberá recurrirse al modelo de SCHULTZE en 8, excéntricamente arqueado.

Además de una conveniente elección del pesario, es también de gran importancia la del material con que está fabricado. Nada tiene esto de extraño, si se piensa que el aparato ha de permanecer durante meses enteros sometido a las secreciones ácidas de la vagina, a la acción de la sangre menstrual, etc., y que ninguno de estos productos debe atacarle, ni impregnarle, porque de otra manera correría la enferma el grave peligro de que le descompusieran los líquidos eliminados. Reúnen estas condiciones los de celuloide, goma endurecida, cristal y porcelana. Los de goma blanda, metal y los metálicos forrados de cuero son poco recomendables. El celuloide y la goma endurecida ofrecen además la ventaja de que, sumergidos en agua caliente, se reblanceden y se dejan deformar. Los pesarios de vidrio corriente son menos recomendables que los de cristal. Los de porcelana y cristal macizo ofrecen la desventaja de que, por su peso, suelen ser difícilmente soportados por la paciente. Repito que los más convenientes y los más útiles son los pesarios de celuloide o goma endurecida.

La aplicación de estos aparatos supone las siguientes maniobras: una exploración minuciosa, durante la cual puede realizarse al mismo

tiempo la corrección para determinar no sólo las condiciones anatómicas, sino el tamaño y clase del pesario a emplear. Supongamos que se ha elegido uno de HODGE. Se le pone en posición inclinada y se le desliza, apoyándole sobre la pared vaginal posterior, por el interior de la vagina, procurando evitar el contacto con el caballete uretral, porque suele estar muy dolorido. El estribo o arco del pesario que ha de adaptarse al cuello uterino debe quedar colocado en tal forma que su incurvación corresponda a la línea de conducción pelviana. Conseguido esto

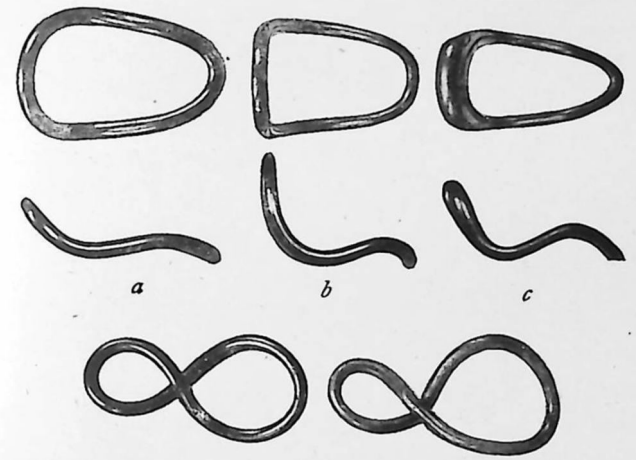


Fig. 197.—*a*) Pesario de Hodge. *b*) Pesario de Smith. *c*) Pesario de Thomas. *d*) Pesario simétrico de Schultze, en forma de 8. *e*) Pesario asimétrico de Schultze, en forma de 8.

se aplica el pesario transversalmente, de modo que coincida su arco superior con la cúpula vaginal anterior. Para darle la posición definitiva, o sea que su arco superior quede encajado en el fornis posterior, se le vuelve con los dedos metidos en la vagina y se le empuja hacia atrás mediante una breve y enérgica presión. Entonces salta el cuello sobre el arco y el pesario queda sujeto (fig. 198).

El pesario de SCHULTZE se introduce de análoga manera; pero la *portio* debe quedar encajada en el sitio más pequeño. Para eso se procurará que este círculo no sea tan estrecho que produzca molestias o fenómenos de estrangulación, ni tan grande que se salga fácilmente del cuello. Una posición correcta del pesario supone que se encuentre éste a nivel, no por encima, del diafragma de la pelvis, a fin de que pueda apoyarse en él.

Para probar si el tamaño del pesario elegido es el conveniente, conviene ordenar a la enferma que haga fuerzas antes de sacar los dedos de la vagina. Durante esta maniobra debe moverse el aparato muy poco hacia atrás. También se puede hacer que la mujer practique algunas flexiones de piernas para que actúe la presión abdominal. Hechas las flexiones se la volverá a reconocer, por si el aparato se ha salido de su sitio. Si el anillo resulta demasiado grande, no se mueve en ninguno de estos ensayos; pero la enferma acusa una sensación compresiva, que no debe experimentar o tiene que desaparecer por completo a las pocas

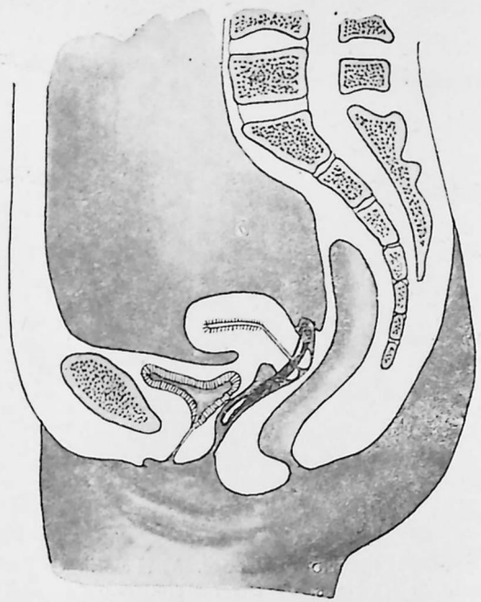


Fig. 198.—Pesario de Hodge, *in situ*.

horas. Salvo las primeras sensaciones de cuerpo extraño, la paciente no debe darse luego cuenta de que lleva el pesario. Tampoco debe impedir éste la cópula. Algunos días después de aplicado el aparato se hará un nuevo examen para corregir cualquier deformación que pueda haberse producido.

Al principio de la pesarioterapia no son necesarias las irrigaciones, aun cuando se trate de lavados puramente higiénicos. Pero si, en el transcurso del tiempo, se produce un flujo de descamación, cosa frecuente, convendrán los lavatorios fríos, a los que se añadirá, si se cree preciso, alguna sustancia astringente, como alumbre, solución de cinc al 20 por 100 o solución de formalina al 20 por 100. De cualquiera de estos preparados se disolverá una cucharada grande en un litro de agua.

Si faltan intensas manifestaciones irritativas, bastará la adición de una cucharada de cloruro de sodio en un litro de agua. Las irrigaciones podrán practicarse en días alternos.

Muy importante es que las enfermas vayan bien de vientre, a fin de evitar las grandes compresiones abdominales y la distensión excesiva de los músculos del suelo pelviano.

En lo sucesivo, cada tres o cinco meses se practicará un nuevo reconocimiento para comprobar si el aparato permanece limpio y se conserva bien. El brillo es el mejor indicador de esto, y en cuando le pierde hay que reemplazarle. También se inspeccionará la vagina, por si hubiera la amenaza de una úlcera por decúbito o existiera ya la herida. En caso afirmativo, se retirará el aparato hasta que cicatrice la lesión, lo que ocurre espontáneamente en la mayoría de los casos (suelen emplearse irrigaciones higiénicas, algunos medicamentos, como el pellidol y los preparados de yoduro de calcio, o a la luz). Si se cree preciso puede colocarse un pesario más pequeño. Conviene tener en cuenta que los puntos en que se han producido úlceras constituyen *locus minoris resistentiae*, y exigen una observación muy cuidadosa, porque vuelven a ulcerarse con mucha facilidad. Como estas úlceras no suelen ocasionar a las enfermas otras molestias que las que las produce un aumento de flujo, pueden pasar desapercibidas, sobre todo si se trata de mujeres indolentes. En tales circunstancias, el tejido inflamatorio de granulación llega a veces al pesario o da origen a una fístula rectovaginal o incluso vésicovaginal. Si se adhiere el pesario a la vagina o se presenta edema de la *portio* por haber empleado un aparato de SCHULTZE demasiado pequeño, será lo mejor retirar el pesario, serrándolo o partiéndolo.

En los casos en que se produzca el embarazo se dejará colocado el pesario hasta el quinto mes, porque entonces habrá desaparecido el peligro de la incarceración. Después del parto, no se esperará demasiado tiempo para volverle a colocar, sino que se le reaplicará a las cinco o seis semanas a lo más tardar.

Poco puede decirse, en términos generales, respecto al tiempo que deben llevar el pesario las enfermas. En cada caso especial, los reconocimientos de comprobación darán las normas a seguir. Frecuentemente bastan de medio a dos años, sobre todo si se combina el empleo del pesario con otras medidas físicas, como amasamiento, gimnástica, irrigaciones frías y vigorización de los ligamentos y de los músculos. Pero otras veces tiene que permanecer aplicado indefinidamente, incluso hasta la época del climaterio.

Como los resultados de la pesarioterapia son muy inseguros, nunca se debe predecir la duración del tratamiento. En lo que se refiere al efecto anatómico definitivo puede afirmarse, en cambio, que cuando tiene

éxito se restablecen las condiciones normales, cosa que no siempre ocurre con la terapéutica operatoria, aunque de momento su acción sea muy brillante.

c) *La técnica de la corrección ortopédica de los descensos uterinos.*

Un hecho de observación corriente es el de que en los descensos uterinos hay casi siempre retroversoflexión. También se sabe que habiendo retroflexión se halla muy expuesta la enferma, con el tiempo, a padecer un prolapso. De estas observaciones puede, pues, deducirse la conclusión de que la prolapsoterapia ortopédica, sin corrección del desplazamiento uterino, no puede producir otra cosa que el cierre del *hiatus genitalis*, pero en manera alguna el restablecimiento de las condiciones normales, es decir, la curación.

Desgraciadamente son tan escasas en general las probabilidades de conseguir una *restitutio ad integrum* del prolapso mediante la pesarioterapia, que los prácticos se conforman la mayoría de las veces con modificar el síntoma preponderante, el descenso, sin tener en cuenta la posición más o menos falsa del útero, aunque se haya reconocido esta anomalía. Es decir, que se renuncia de antemano a la terapéutica causal.

Sin embargo, la idea de que un tratamiento ortopédico correcto del prolapso puede modificar también la desviación uterina, fué la que hizo construir a SCHULTZE su pesario deslizable (fig. 199). Para la aplicación de este pesario se corrige previamente, con las dos manos, la posición del útero. Después se introduce el aparato de tal manera, que quede abrazada la *portio* por el arco superior, y se apoye el cuello en las otras partes del pesario. Las porciones laterales del anillo sirven de soporte y deben descansar, por tanto, sobre el diafragma de la pelvis.

Considerada desde el punto puramente anatómico, esta forma de pesario es la más conveniente. Pero su empleo y aplicación requieren una técnica muy hábil, sobre todo si los puntos de apoyo no ofrecen la debida consistencia. Por estas causas algunos autores prefieren los pesarios de HODGE o de THOMAS, mucho más sencillos. Pero el empleo de estos aparatos sólo resulta útil cuando el *hiatus genitalis* del diafragma pelviano no es tan amplio que el instrumento deje de encontrar la suficiente resistencia.

Todos estos aparatos mantienen bien colocado al útero en anteflexión y le comprimen hacia arriba, porque distienden longitudinalmente la vagina. Pero si el *hiatus genitalis* resulta demasiado amplio, y, a consecuencia de bridas cicatrizales no se consigue colocar al útero en anteflexión versión, cosa que ocurre con mucha frecuencia, hay que desistir de su empleo y reemplazarlos por un aparato anular o de valvas,

de los ordinarios. Los anillos delgados producen una distanciación del diafragma y pueden rechazar al útero hacia arriba. Es frecuente, sin embargo, que se prolapse por su abertura la pared vaginal. Los anillos demasiado gruesos, el de MEYER por ejemplo (pero no de goma blanda como éste, sino de goma dura o de celuloide), mantienen bien sujeta igualmente la pared vaginal. Ofrecen, en cambio, la gran desventaja de que se desvían a la menor cosa, actuando entonces tan sólo

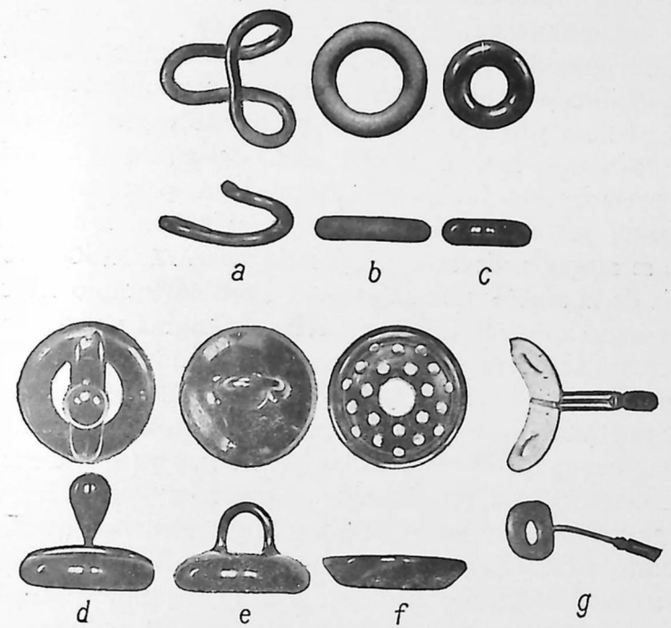


Fig. 199.—*a*) Pesario deslizable de Schultze; *b*) Anillo de Meyer, de goma blanda (inútil); *c*) Anillo de Meyer, de goma dura; *d*) Pesario de bola, modelo Menge; *e*) Pesario en asa, modelo E. Martín; *f*) Pesario de Prochownik; *g*) Pesario en forma de mariposa, de Zwank-Schilling (poco práctico).

sobre uno de los lados. Por esto el pesario preferible es el de valvas o conchas (PROCHOWNIK).

El pesario de PROCHOWNIK, construído con la idea de reducir el peso del aparato y facilitar la salida de las secreciones, presenta numerosos orificios en forma de criba, y uno mayor en el centro, en el que debe insinuarse la *portio*. Pero esto no sucede generalmente. Mucho cuidado debe tenerse al emplear dicho aparato, porque si el agujero central es de la medida precisa para que pase la *portio* puede estrangularse ésta, y entonces, para extraer el aparato, hay que destrozarle. Conviene, pues, utilizar pesarios de esta naturaleza, pero sin agujero central, solamente con los pequeños. Para evitar la desviación del anillo se construyen estos pesarios en forma de embudo y se los provee

de una asa o mango (E. MARTÍN LOEHLEIN) que, aplicado el aparato, queda dentro de la vagina, mirando a la vulva.

La aplicación de estos instrumentos suele resultar muy difícil a causa de su forma. Por este motivo se han construído otros más pequeños, que tienen la desventaja de que no se apoyan suficientemente en la vagina, lo que hay que evitar a toda costa. En efecto, si no quedan convenientemente encajados, se desvían, y entonces el asa o el mango actúan continuamente sobre un sitio de la pared vaginal, al que comprimen y llegan a ulcerar.

Para obviar todos estos inconvenientes ha ideado MENGE un aparato, cuyo anillo y mango pueden separarse mediante un cierre de bayoneta. Se coloca primero el anillo, y cuando ocupa éste la posición debida, se adapta el mango. Si el tamaño del anillo es el conveniente, su efecto suele ser muy beneficioso. Ahora bien; como en muchos casos constituye un grave obstáculo para la cohabitación, la mayoría de las enfermas se niegan a llevarlo. El pesario de ZWANK-SCHILLING tiene la ventaja de la sencillez de su empleo. Pero en cambio no se le puede fijar por encima del diafragma pelviano. Origina por esta causa, con mucha frecuencia, torsiones y erosiones, que conducen a menudo a úlceras por decúbito y hasta a fístulas (NEUGEBAUER). Tampoco es muy a propósito el material de que está construído (madera, goma, metal). Si se trata de mujeres de edad, en las que no hay ya que tener en cuenta las dificultades a la cohabitación, pueden emplearse con resultado pesarios en forma de huevo o de bola, siempre y cuando que los músculos del suelo pelviano sirvan bien de soporte. Si así no ocurre, o la finura e irritabilidad seniles de la pared de la vagina impiden el empleo de un pesario compresor, podrá recurrirse al histeróforo de ROSER-SCANZONI, aparato poco práctico, que no evita la operación en la mayoría de los casos. Un mango en forma de husillo abarca en su socavación superior a la *portio* y puede sujetarse a las caderas mediante correas o cinturones. El empleo de este instrumento requiere una higiene muy meticulosa.

De lo dicho se deduce que todos los pesarios indicados tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Hay que elegir, pues, el aparato según cada caso.

En los pesarios contra el prolapso, el material preferible es el celuloide, la goma endurecida, el cristal macizo y la porcelana. En el aparato de ROSER-SCANZONI sería más práctico el empleo de la goma vulcanizada para impedir posibles ulceraciones de la vagina por materiales demasiado duros.

En lo que se refiere a la elección del tamaño de los pesarios, así como a las medidas higiénicas, remito al lector a lo dicho al ocuparme del tratamiento ortopédico de las desviaciones. Ahora bien; la comprobación habrá de hacerse, en estas enfermas, con más frecuencia que en aquéllas; cada mes o cada dos meses, por ejemplo, al principio, y luego, cada tres o cuatro meses.

La duración del tratamiento ortopédico de los prolapsos varía en cada caso.

La curación clínica en el sentido de la restitución completa, o por lo menos casi completa, de las condiciones anatómicas normales, sólo es de esperar cuando la causa del prolapso está representada por un desgarro o una distensión del aparato de sostén. Las mujeres que se hallan en la época anterior a la del climaterio son las que mejores beneficios obtienen, porque la retracción y el estrechamiento del *hiatus genitalis*, que entonces se inicia, refuerzan los efectos de esta terapia. Por otra parte, no son ya en ellas de temer agravaciones de su estado a consecuencia de un nuevo parto.

En cambio las enfermas que no pueden observar el conveniente reposo, o que se ven obligadas a realizar forzados trabajos corporales, benefician poco de los pesarios, porque, lejos de producirse el estrechamiento del *hiatus*, pierde potencia contentiva el suelo pelviano y hay que emplear aparatos cada vez mayores.

Si el tratamiento con los pesarios se combina con la gimnástica y el amasamiento, no es raro obtener una reconstitución del suelo pelviano y del aparato de sujeción de la matriz, que limita el prolapso en el transcurso del tiempo y mantiene al útero al nivel debido. En tales circunstancias será conveniente emplear aparatos cada vez menores.

Resumiendo, puede decirse respecto al tratamiento ortopédico de los desplazamientos y descensos uterinos que, eligiendo bien los casos, el método produce buenos resultados, con tal de que se vigile minuciosamente a las enfermas. Hoy por hoy, el tratamiento ortopédico debe continuar, por tanto, figurando al lado de las intervenciones operatorias.

C.—ELECTROTERAPIA.

Fundamentos físicos, químicos y biológico-fisiológicos de la electroterapia.

Considerado desde el punto de vista de su estructura química, el cuerpo humano se compone de coloides y de cristaloides y de todas las formas de tránsito entre ellos. Dichas sustancias están disueltas en agua, suspendidas o emulsionadas, y para su estado es de capital importancia el contenido líquido.

Los cristaloides más importantes en lo que atañe al tema que nos ocupa pueden dividirse en dos grupos: los electrolíticos y los no electrolíticos.

Los electrolíticos, a los que pertenecen los ácidos, las bases y las sales, se caracterizan porque se disocian cuando están disueltos en el agua, es decir, porque son susceptibles de descomponerse eléctricamente en elementos positivos o negativos. Ellos son los que presiden la dirección de la corriente.

El efecto de la corriente eléctrica resulta influenciado por distintos factores, a saber: la tensión, la intensidad, la clase de corriente, la frecuencia, la resistencia específica de los cuerpos, la longitud del terreno líquido atravesado, el diámetro del mismo, la sensibilidad fisiológica y el tiempo de actuación.

En los párrafos siguientes haré un resumen de las particularidades de estos factores que más interesan desde el punto de vista de la electroterapia.

En lo que a la tensión atañe, que se expresa en voltios, hay que distinguir: las corrientes débiles, las corrientes fuertes y las corrientes de alta tensión. Las corrientes débiles se toman siempre de baterías estacionarias (acumuladores o elementos) o de inductores de escasa potencia, llegando a lo sumo a 40 ó 60 voltios. Por corrientes fuertes se comprenden las que suben a 400. Las de alta tensión son las que pasan de tal cifra. Está justificada esta clasificación porque los efectos de una misma clase de corriente sobre el organismo varían según su tensión. En las débiles, la resistencia del cuerpo es tan grande, por regla general, que las cantidades que por él pasan sólo pueden perjudicar en muy especiales circunstancias, ejerciendo generalmente un efecto excitante. Lo mismo puede decirse de las corrientes fuertes, con la limitación de que con ellas no se altera gran cosa la resistencia del cuerpo por las influencias exteriores (electrodos de gran superficie, buen humedecimiento de la piel). En las corrientes de alta tensión, la formación de un circuito con el cuerpo es casi siempre mortal.

La intensidad de la corriente, que se expresa en amperios o en miliamperios, es igualmente de gran importancia, puesto que de ella y de la tensión de las cantidades de corriente que penetran resultan los vatios =a voltios por amperios. La intensidad de la corriente penetrante se determina, además de por la tensión empleada, por la resistencia del conductor (en este caso el cuerpo humano), y obedece a la conocida ley de OHM : $i = \frac{e}{w}$. La letra i significa tensión; la e, intensidad, y la w resistencia.

Por el contrario de lo que ocurre con los ensayos puramente físicos, en el empleo práctico resulta limitada la intensidad de la corriente por los efectos que se producen en el cuerpo. A su vez éstos dependen de los factores antes mencionados.

Además de la tensión y de la intensidad, en las corrientes empleadas en Medicina hay que tener en cuenta la clase de su marcha.

Si actúa siempre la corriente en la misma dirección, se dice que es continua. Pero si la curva de la tensión como la de la marcha cambian, pueden producirse distintos tipos de corriente muy característicos (figura 200). Describiré su utilización práctica al ocuparme de las aplicaciones especiales.

La figura 200 representa el diafragma de la tensión. En *a* la corriente continua. Al cerrar el circuito, la tensión sube rápidamente desde el cero al máximum, y permanece así hasta que se abre. Si se aumenta la tensión lentamente, hasta llegar al máximum, se obtiene el diagrama *b*. Esta clase de cierre recibe el nombre de progresivo. Obtenida

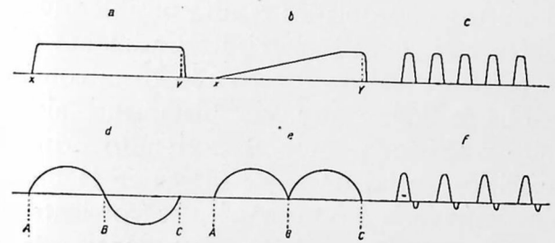


Fig. 200.—Diagrama de la tensión: *a*) corriente continua; *b*) corriente continua con lenta elevación de la tensión; *c*) corriente uniforme pulsatoria; *d*) corriente alterna; *e*) corriente ondulatoria; *f*) corriente por inducción

la tensión máxima se produce el paso a la curva del esquema *a*. Si las corrientes se elevan rápidamente hasta su máxima altura y vuelven a caer también en seguida, se forma una corriente continua interrumpida, pulsatoria, que en Medicina recibe erróneamente el nombre de corriente inducida. La rapidez de las elevaciones y de los descensos, así como el grado de tensión, sólo caracterizan en parte a esta corriente. la cual no puede definirse más que midiendo en minutos o segundos el número de oscilaciones y la duración de la corriente de cierre. El número de oscilaciones por segundo (solamente calentable en las corrientes continuas pulsatorias puras) reciben el nombre de frecuencia (diagrama *c*). La cuantía de la frecuencia resulta muy importante en las acciones biológicas, por lo que volveré a ocuparme de ella después.

En lo que atañe a la nomenclatura hay que tener en cuenta que las corrientes pulsatorias, cuyo número de interrupciones en un segundo es muy pequeño, reciben el nombre de corrientes de baja frecuencia, en tanto que si son muy numerosas las referidas interrupciones, se las denomina corrientes de alta frecuencia.

En los tipos hasta ahora descritos, la corriente es siempre unifor-

me. Se puede cambiar también el ritmo de la corriente variando su dirección, con lo que se obtiene el diagrama *d*. La tensión aumenta lentamente hasta un punto, pero en cuanto alcanza su máximum vuelve a descender, hasta llegar de nuevo a cero, para remontarse en seguida otra vez y volver a bajar, y así sucesivamente. Con esto se consigue el tipo de la corriente denominada en el lenguaje técnico usual corriente alterna sinusoidal. Este tipo de corriente puede medirse, calculando la tensión y el número de alternativas. El trazado de la curva comprendido entre *A* y *C* es un período, y *a* un período al que corresponden dos alternancias.

En lo que se refiere a la manera de designar las corrientes por su frecuencia, puede aplicarse lo dicho anteriormente. Sin embargo, aquí la palabra frecuencia significa el número de períodos por segundo.

Mediante inductores apropiados resulta posible nivelar la corriente alterna para obtener la llamada corriente ondulante (tipo *e*). Puede producirse una corriente alterna conectando en la continua una bobina *a*, sobre la que se deslice otra, completamente aislada de la primera, y cerrando y abriendo entonces el circuito primario. La aparición y la desaparición de las líneas de fuerza en la bobina *a* desarrollan en la bobina secundaria *b* otras corrientes (corrientes alternas), que se distinguen por su distinta marcha y por la cuantía de su tensión. La diferencia en la tensión resulta principalmente producida por el desarrollo de autoinducciones en el circuito primario. Se forman, pues, corrientes alternas, en las cuales, además de las pausas entre los distintos períodos, la parte de la corriente inducida de la apertura tiene mayor tensión que la corriente inducida del cierre (diagrama *f*). Una corriente de esta naturaleza es la que suministran los aparatos de inducción.

Consideremos ahora la figura 201. Una solución electrolítica, es decir, un conductor de segunda clase (una solución salina, por ejemplo), se intercala en un circuito de corriente continua, de baja tensión, mediante dos electrodos del mismo tamaño y de la misma forma (*E*). Excluyendo la resistencia debilitante (*R*), se eleva la tensión, y la corriente pasa por el líquido con mayor intensidad. Sirven de conductores los iones salinos diluídos, y en éstos se produce al paso de la corriente toda una serie de modificaciones y de fenómenos. Unas veces resultan electrolizadas las sales disociadas. Los cationes cargados de electricidad positiva emigran al cátodo, en donde se desprenden de su carga, y al contrario, los aniones cargados con electricidad negativa se dirigen al ánodo, es decir, que las sales resultan descompuestas en sus dos elementos: ácidos y bases. Si tiene lugar este proceso en un solo espacio, ambos componentes pueden formar de nuevo la sal, si se suprime el agua. Pero si se produce la electrolisis en un espacio dividido en dos por un tabique permeable para la corriente, pero no para la sal, se dificulta mucho la reconstitución de ésta, y hasta puede hacerse imposible.

Independientemente del proceso de la electrolisis, al estudiar la marcha de la corriente continua, se observa un fenómeno, denominado emigración de iones o cataforesis. Entiéndese por tal el transporte de partículas líquidas (iones), desde el polo positivo al polo negativo, por mediación de la corriente eléctrica.

La cataforesis y la electrolisis se observan constantemente cuando se emplea corriente continua. Con la corriente alterna sólo se producen si la tensión en ambas fases es distinta (es decir, si el efecto es el mismo de las corrientes continuas pulsatorias debilitadas), o es baja

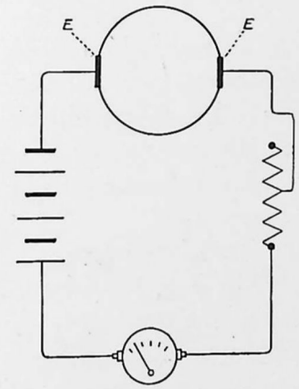


Fig. 201.

la frecuencia. Midiendo, en el ejemplo mencionado (fig. 201), la tensión, la intensidad y la resistencia, y comparando los valores obtenidos con los que debieran resultar según la ley de Ohm, se observa que las cantidades de corriente que pasan alcanzan un valor mucho menos elevado de lo que podía esperarse. Débese esto a que en los electrodos se forman productos de descomposición (óxidos) no conductores, y se puede evitar que así ocurra, empleando electrodos inatacables (platino). También puede depender la diferencia de la formación de gases en los electrodos (hidrógeno y oxígeno).

El hidrógeno (electropositivo) y el oxígeno (electronegativo) forman a su vez un elemento galvánico, que puede producir corriente; pero esta corriente, de marcha contraria a la que pasa, actúa debilitándola, y recibe el nombre de polarización. Como tal, encuentra práctico empleo bajo la forma de acumuladores.

Mucho más complicado que estos procesos, fácilmente comprensibles, resultan los fenómenos si, en lugar de una simple solución salina, se intercala el organismo humano. En él, además de las modifi-

caciones en la marcha de la corriente, producidas por la resistencia que ofrecen sus distintas partes componentes, tienen lugar efectos fisiológicos especiales, que sólo serán tratados aquí superficialmente. Al pasar la corriente eléctrica, se producen excitaciones de los nervios (sensaciones cutáneas, contracción de los músculos) y sedaciones de los mismos. A consecuencia de la acción electrolítica, se modifica la composición química de los tejidos o se producen fenómenos de cáustica. Hay que añadir la degeneración de las células (células del carcinoma y de los ovarios), que se verifica al actuar la corriente eléctrica, y que ha sido comprobada en estos últimos años. Dicha degeneración reconoce probablemente por causa la actuación directa de la corriente sobre las células mismas y preferentemente sobre su protoplasma o sobre su núcleo.

Condición previa para la producción de dichos efectos fisiológicos es que la fuerza actuante alcance determinada intensidad o la sobrepase (intensidad excitadora). La magnitud de la excitación no sólo depende del tipo de la corriente, sino de las cantidades de ésta que pasan, cantidades que guardan relación con la resistencia del cuerpo, según antes se ha visto.

La resistencia del organismo humano, en condiciones normales, es enorme, oscilando entre 1.000 y 5.000 ohmios. Está formada, como es natural, por la suma de las que oponen las distintas partes que integran la constitución del organismo. La piel seca es, con mucho, la que ofrece mayor resistencia; pero aun en estado fisiológico, el enfriamiento, el calor y una buena irrigación sanguínea permiten modificarla, según han demostrado las investigaciones de FRANKENHAUSER. Las demás partes del cuerpo constituyen mejores conductores. En general, puede establecerse la siguiente escala de conductibilidad de menor a mayor: piel, huesos, tejido adiposo, nervios, músculos y sangre (magnífico conductor).

En la práctica, la conductibilidad de la piel es la que más tiene que tenerse en cuenta. Se la puede aumentar mediante el humedecimiento. Lo mismo da para ello mojar la piel antes de colocar los electrodos que emplear electrodos previamente humedecidos y capaces de conservar la humedad durante algún tiempo. Si se utilizan estos electrodos, en una superficie de 10 c. c. y se va elevando el paso de la corriente por aumento de tensión o por disminución de la resistencia en el circuito, llega un momento en que la sensación que experimenta el individuo en la piel y la contractura muscular que sufre impiden nuevas elevaciones. Si se deja actuar la corriente galvánica soportable durante algún tiempo, se observa que el sujeto resiste entonces un aumento de la cantidad de corriente, por haber cesado la sensación de la piel y las contracciones musculares. Ambos fenómenos suelen ser consecutivos, y parecen reconocer

por causa o aumento del humedecimiento de la piel con disminución, por tanto, de la resistencia, o habituación del organismo a la corriente, hecho que se observa igualmente cuando se utilizan otras clases de excitaciones. Posiblemente, al actuar la corriente durante mucho tiempo, se producen también trastornos de las membranas celulares, que disminuyen las contracorrientes cutáneas de polarización.

Haciendo pasar la corriente de manera que su intensidad vaya aumentando muy poco a poco, los individuos soportan mayores cantidades de corriente que de ordinario. Conviene recordar, sin embargo, que por este procedimiento no puede elevarse a voluntad la cantidad de corriente, sino que ésta tiene siempre su límite. Ahora bien, aumentando la superficie de los electrodos, una vez alcanzado el límite, puede volverse a elevar la referida cantidad.

Estudiando detenidamente el asunto, se observa que el fenómeno es una consecuencia sencilla de la ley de la resistencia: la resistencia (W) del conductor crece con la longitud (l), disminuye al aumentar la sección transversal (q) y es directamente dependiente de la resistencia específica (s); la fórmula es la siguiente:

$$W = \frac{l}{q} \cdot s$$

A esta ley haré a menudo referencia al ocuparme del empleo práctico de la electroterapia.

No es indiferente, sin embargo, la forma en que atraviesa la corriente, las distintas resistencias ofrecidas por los diversos componentes del organismo. Conviene saber, por tanto, qué es lo que sucede cuando se intercalan diferentes resistencias (vasos sanguíneos, músculos, nervios, huesos, piel) que se tocan, o colocadas una después de la otra, y qué es lo que ocurre si se cambia el tamaño de los electrodos, sin alterar la cantidad de la corriente ni las resistencias, o se varían la forma y la composición de los conductores.

Supongamos un cuerpo (fig. 202) formado por dos partes iguales (A y B), pero cuya resistencia específica es menor en A que en B; coloquemos dos electrodos (a y b) y dejemos pasar la corriente en la dirección de la flecha (o sea el caso de una resistencia colocada detrás de otra). La corriente atravesará primeramente A, en donde, según la ley de la resistencia $W = \frac{l}{q} \cdot s$ sufre una debilitación y pasa así a B. Al atravesar B la debilitación que experimenta, es todavía más fuerte que en A, y abandona el cuerpo por el electrodo b. La resistencia de cada parte depende de su resistencia específica; pero como son iguales

su longitud y su sección, la resistencia total está representada por la suma de cada una de ambas resistencias.

Si se hace pasar la corriente por los mismos cuerpos *A* y *B*, pero colocados en la forma que indica la figura 203, o sea en paralelo, la referida corriente, según las reglas de KIRCHHOFF, elije el camino que menos dificultades ofrece a su marcha, o sea *A*, es decir, que la intensidad de las corrientes parciales que marchan por *A* y por *B*, se conduce de modo inverso a como lo hace la resistencia. Dicho en otras palabras: por el conductor que menor resistencia presenta pasa mucha más cantidad de corriente que por el que la ofrece mayor, lo que es de mucha importancia, en lo que a la diatermia se refiere.

Me ocuparé ahora del comportamiento de la corriente al variar los electrodos y la forma de los conductores. Para no complicar demasiado el problema, supóngase que el cuerpo atravesado por la corriente es re-

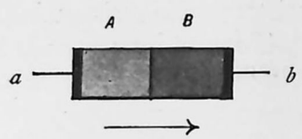


Fig. 202.

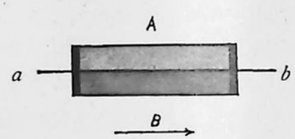


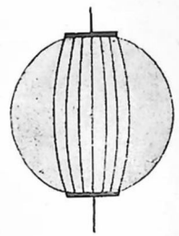
Fig. 203.

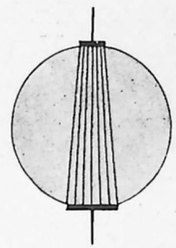
dondo, y ofrece en todas partes la misma resistencia. Conduciendo la corriente con auxilio de dos electrodos igualmente gruesos, su línea evolutiva sigue la marcha que representa la figura 204. En efecto: las líneas de corriente parten y llegan a los electrodos, conservando la misma distancia. Pero en el centro se separan (esparcimiento), lo que, en términos físicos, quiere decir que la intensidad de la corriente y, por tanto, sus efectos, son menos acentuados en el centro que en los extremos, o sea que en los electrodos. Reduciendo la superficie de uno de los electrodos, pero dejando intacta la intensidad de la corriente, las líneas de ésta no evolucionan paralelamente de un electrodo a otro, sino que desde el más pequeño van divergiendo hacia el mayor (fig. 205). Esta divergencia se aprecia aún más claramente si el electrodo pequeño está representado por una punta (fig. 206). Puede decirse, por tanto, que la divergencia de las líneas de corriente es tanto mayor cuanto menor es uno de los electrodos. El más pequeño, que es también el más activo, por conglomerarse en él más que en el otro las líneas de corriente, recibe el nombre de electrodo activo o diferente. Al mayor se le denomina pasivo o indiferente, y su misión se reduce a la de cerrar el circuito.

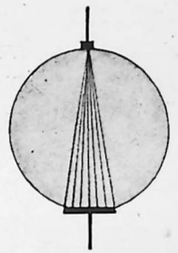
El mencionado efecto de las puntas es en la práctica de especial importancia, porque a él se deben algunas lesiones de la piel, cuando se emplea la galvanización con corriente de mucha intensidad o el procedimiento de la diatermia. Si el electrodo mayor, el indiferente, no está

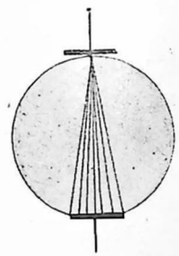
bien aplicado a la piel, pueden formarse igualmente en él pequeñas superficies de contacto, que originen el efecto de las puntas (fig. 207).

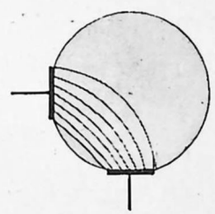
Hasta ahora se ha supuesto que los electrodos están aplicados en los extremos del objeto. Si no ocurre así, la corriente, según las reglas de KIRCHHOFF, sigue el camino que menos resistencia ofrece, o sea el más corto (fig. 208).

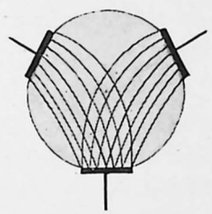

Fig. 204.

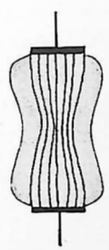

Fig. 205.

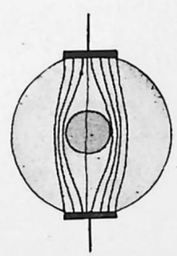

Fig. 206.

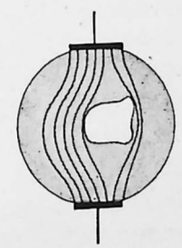

Fig. 207.


Fig. 208.


Fig. 209.


Fig. 210.


Fig. 211.


Fig. 212.

También es muy importante el hecho de que la colocación de varios electrodos altere la marcha de la corriente y, por tanto, la densidad de la misma, fenómeno de trascendencia cuando se trata de alcanzar un órgano situado en las partes profundas (fig. 209).

La forma del conductor altera igualmente, según la ley de las resistencias, la marcha de las líneas de corriente. Los puntos estrechos hacen que se aproximen entre ellas estas líneas (fig. 210). La interposición de sustancias malas conductoras, de huesos, por ejemplo (figura 211), o de órganos no conductores (intestino, pulmones), las desvían, en cambio, extraordinariamente (fig. 212).

Compréndese, sin embargo, que la complicada composición y arquitectura del cuerpo humano tiene que hacer muy difícil el cálculo exacto de la marcha de las líneas de corriente. Conviene conocer, no obstante, los referidos fenómenos y tenerlos en cuenta, para evitar graves faltas (entrecruzamientos, adiciones y concentraciones en puntos inadecuados).

Tampoco deben olvidarse otros dos hechos: primero, la teoría de los efectos irritativos, formulada por NERNST, y después, la ley de calorificación, de JOULE.

Ya he dicho que al atravesar el organismo una corriente continua de baja tensión, la intensidad de la corriente y, por tanto, la cantidad de la misma no se pueden elevar a voluntad, porque lo impiden las sensaciones cutáneas y las contracciones musculares, que se presentan más o menos pronto, según la sensibilidad del individuo. En general, el máximum que puede atravesar el cuerpo humano está representado por la cifra de 100 a 200 miliamperios.

Si en vez de la corriente continua, uniforme, empleamos la corriente inducida o la corriente alterna, los músculos y los nervios reaccionan todavía con más intensidad, y ciertos sujetos, aunque sean poco sensibles, apenas soportan más que algunos miliamperios.

Este fenómeno, muy importante desde cualquier punto de vista que se considere, constituye, sin embargo, una manifestación fisiológica; resulta en apariencia más oscuro aún, si se piensa que, elevando la frecuencia o el número de ondulaciones de la corriente, la reacción músculonerviosa va disminuyendo, hasta dejar de presentarse.

Según W. NERNST, puede explicarse esta manifestación de la siguiente manera: al ocuparme de los efectos físicos de la corriente eléctrica, he insistido en que el empleo de una corriente continua origina el transporte de iones, y con él, un cambio de la concentración (traslación de iones). Como este proceso tiene lugar también a través de paredes permeables, como las de las células, se origina un trastorno en la proporción isotónica de éstas (contenido de las mismas) y de los líquidos que las rodean (linfa, suero, sangre), resultando alterado su funcionamiento normal. Pero el transporte eléctrico de los iones no se produce inmediatamente.

Los iones no se movilizan hasta que tiene lugar el trastorno local. Según las mediciones físicas, la velocidad del transporte depende, tanto de la composición atómica de los iones, como de la naturaleza del líquido que tienen que recorrer (resistencia de rozamiento).

Cuando se emplea una corriente alterna, este transporte de iones se verifica una vez en una dirección y en seguida en la contraria, y así sucesivamente. Si las interrupciones son lentas, la mitad de la onda (figura 201) da tiempo suficiente para que se produzca un cambio de concentración, capaz de originar un efecto irritativo, antes de que la otra mitad de evolución contraria le contrarreste. Este es el efecto irritativo que la corriente alternativa produce sobre las células. Si se aumenta, sin embargo, alternativamente la frecuencia, se llega por fin a un punto en que no se presenta el efecto en cuestión, por la rapidísima sucesión de fases antagónicas, dependiente de la escasa velocidad con que se trasladan los iones. Entonces falta también la irritación celular.

NERNST logró demostrar que este efecto, que se presenta de una manera constante y que aumenta a medida que se eleva la intensidad de la corriente, disminuye, si aumenta la frecuencia, proporcionalmente a la raíz cuadrada de la misma. De esto se deduce la siguiente fórmula: R (efecto irritativo), igual a i (intensidad), partido por raíz cuadrada de n (frecuencia). Dicho con otras palabras: si la frecuencia pasa de cierto límite (según GILDEMEISTER, con un mínimum de 200.000 por segundo), desaparece el efecto excitador de la corriente eléctrica sobre los músculos y los nervios y pueden pasar por el organismo humano grandes cantidades de electricidad.

Me ocuparé de la importancia práctica de todos estos fenómenos al describir la ley de JOULE, de gran interés.

Sabido es que de la corriente eléctrica que marcha por un conductor y se pierde en el mismo sólo una pequeña parte se convierte en otras formas de energía y, sobre todo, en calor. Las cantidades de calor (c), expresadas en calorías, según la ley de JOULE, son directamente proporcionales al cuadrado de la intensidad (i), por la resistencia del conductor (w) y por el tiempo del paso de la corriente (t), multiplicados por una constante = 0,24, o sea calor (c), igual a 0,24 por i^2 por w y por t. De esto se deduce que al emplear pequeñas cantidades de corriente, como se puede hacer en la galvanización y en la faradización, el calor obtenido sea muy escaso y su acción casi nula.

Según las investigaciones de BIER y otros autores, el calor posee un gran influjo hiperemiante y, por tanto, curativo. Así lo demuestran también los resultados de su empleo empírico en el tratamiento de los procesos inflamatorios. Utilizando, pues, la circunstancia de que, según ya he dicho, la corriente alterna de alta frecuencia no produce efectos reaccionales sobre los nervios y los músculos, y de que no tiene límite, por tanto, la magnitud de la intensidad de la corriente empleable en esta forma, podemos producir calor con la corriente eléctrica, precisamente en los puntos en que se han desarrollado modificaciones patológicas, lo que resulta de gran importancia y puede ser muy eficaz. El empleo de la corriente eléctrica de alta frecuencia con este fin recibe el nombre de termopenetración o, mejor, de diatermia, siguiendo los consejos de NAGELSCHMIDT.

Voy a ocuparme ahora de las distintas aplicaciones especiales de los

diversos tipos de corriente y de la técnica de su empleo y sus indicaciones.

1. *El tratamiento con corrientes galvánicas constantes.*

Tres propiedades de la corriente galvánica facilitan su empleo con objetos terapéuticos: su acción excitante y sedante sobre el sistema neuromuscular; los efectos electrolíticos y los cataforéticos.

Los aparatos para la producción de esta clase de corrientes consisten en una batería de funcionamiento constante (elementos o acumuladores), que pueden conectarse en mayor o menor número, según las necesidades, para elevar la tensión, y en una resistencia, un conmutador, un miliamperímetro y distintos electrodos. Podemos, pues, por la intercalación de varios acumuladores elevar la tensión y también podemos disminuir la intensidad, interponiendo una resistencia. El conmutador permite la rápida inversión de la corriente, y con el miliamperímetro se sabe la intensidad que pasa; cosa imprescindible en las mediciones cuantitativas.

Un reductor de voltios, convenientemente acoplado, permite la modificación de la tensión. Dicho aparato se basa en el principio de KIRCHHOFF, y con él se pueden hacen regularizaciones de 1,20 a 1,50 voltios.

Los aparatos (cuadros murales, pantostatos, etc.) recientemente ideados presentan una disposición análoga, con la única diferencia de que toman la corriente directamente de la red urbana, por intercalación de una resistencia adecuada, o la fabrican ellos mismos mediante un transformador especial.

En la elección de los electrodos se tendrá en cuenta preferentemente el objetivo que se desea. Los hay en infinito número; pero pocos son los verdaderamente prácticos. Como reóforos indiferentes pueden emplearse placas de plomo, cubiertas de gamuza (para que conserven bien la humedad), con mango y sin mango (fig. 213, a). El reóforo diferente o lábil suele hallarse constituído por una bola, un pincel o una punta. Los vaginales tienen la forma de un pequeño cilindro. También están revestidos de gamuza (fig. 213 b, c, d).

Para el humedecimiento se emplea generalmente la solución de cloruro de sodio. Pero si la corriente ha de actuar durante mucho tiempo, pueden evitarse los efectos irritativos del HCl formado, empleando una solución de carbonato potásico.

La idea de combinar el efecto irritativo de la corriente eléctrica con una excitación mecánica de la piel, ha conducido a la construcción de los electrodos en forma de cepillo (fig. 213 e), que producen muy buenos efectos en el tratamiento del estreñimiento.

En todo caso, resulta muy conveniente adaptar al electrodo diferente un mecanismo de interrupción (fig. 213 f), porque de esta manera se facilita mucho la obtención de pasos de corriente muy cortos.

Al describir el empleo de la corriente galvánica para excitar o calmar las excitaciones neuromusculares, no puede prescindirse de mencionar, aunque sea brevemente, los fenómenos fisiológicos más importantes, desde el punto de vista diagnóstico.

Las distintas fases del paso de la corriente conducen a muy diversos efectos. Ya he insistido en el método de la introducción progresiva de la corriente. Conviene recordar, sin embargo, que de esta manera se puede conseguir que pasen por el cuerpo intensidades relativamente grandes sin que se produzcan violentas excitaciones en los nervios y en los músculos. Muy distintas resultan, en cambio, las cosas cuando el paso de la corriente es brusco. Entonces se contraen determinadios músculos o grupos musculares, según que se exciten los nervios o la masa muscular. Midiendo la intensidad de la corriente y poniéndola en relación con la polaridad de los electrodos y con la clase (corriente de apertura o de cierre), se pueden obtener las siguientes series:

Corriente más débil	K. S. Z.			
↓	K. S. Z.	An. S. Z.	A. O. Z.	
	K. S. T.	An. S. Z.	A. O. Z.	
Corriente más fuerte	K. S. T.	An. S. Z.	A. O. Z.	K. O. Z. (1)

En determinados casos la intensidad de la corriente provocadora de la excitación permanece constante en ciertos puntos.

En las distintas enfermedades, sin embargo, los valores resultan muy diferentes de lo normal. Muy conocida es, aunque sólo interese en casos especiales, la reacción de degeneración. En ella la An. S. Z., aun con intensidades de K. S. Z., no produce contraciones repentinas, sino vermiformes, perezosas.

De la mano con las modificaciones de la excitabilidad galvánica marchan las que se consiguen con las corrientes farádicas, de las que me ocuparé más adelante.

La reacción de degeneración es una prueba segura de que el sistema periférico (nervios y músculos) está separado de su centro trófico (en los músculos del cuerpo, las células ganglionares de las astas anteriores de la medula).

En las parálisis que existen, desde mucho tiempo antes, y que van

(1) K. S. Z. = Cátodo-cierre-contracción; An. S. Z. = Anodo-cierre-contracción; An. O. Z. = Anodo-apertura-contracción; K. S. T. = Cátodo-cierre-contracción; K. O. Z. = Cátodo-apertura-contracción.

acompañadas de simple atrofia muscular (parálisis cerebral, parálisis espinal, sin participación de las astas anteriores, neuritis periféricas), y en las formas miopáticas de la atrofia muscular, se observa una disminución de la sensibilidad para la corriente irritativa galvánica. En cambio, en la tetania, por ejemplo, esta sensibilidad está muy aumentada (ERB).

Análogas modificaciones de la sensibilidad para las corrientes galvánicas ha observado L. SEITZ, cuyo autor ha conseguido demostrar que la K. S. Z. ensayada en el nervio mediano de embarazadas, durante los últimos meses de la gestación, no solamente se produce con intensidades mucho más pequeñas que en las no embarazadas, sino que la

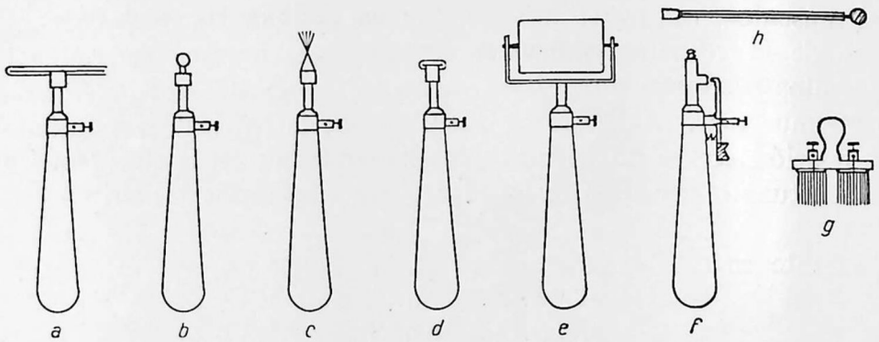


Fig. 213.—*a*) gran electrodo en forma de placa; *b*) electrodo de bola; *e*) electrodo de pincel; *d*) pequeño electrodo en placa; *e*) electrodo amasador en forma de rollo; *f*) mango con interruptor de corriente; *g*) electrodo bipolar en forma de cepillo; *h*) electrodo vaginal esférico (pedículo aislado).

hipersensibilidad se eleva regularmente durante el parto, pudiendo alcanzar la intensidad característica de la tetania, en el 10 por 100 de los casos. El 10 por 100 de las embarazadas se encuentra, pues, durante los últimos meses del embarazo, en un estado subtetánico, dependiente probablemente de una modificación funcional de las glándulas paratiroideas. También parece estar relacionado con esto el trastorno del metabolismo del calcio, característico de las gestantes.

KAHANE, en mujeres no embarazadas, pero afectas de diversos procesos abdominales, logró comprobar asimismo una exaltación local de la excitabilidad galvánica. Utiliza para esto electrodos puntiagudos o en forma de agujas, que tienen la propiedad de localizar admirablemente y de aumentar el efecto local.

En cambio, ALBRECHT no se limita, en sus investigaciones, a encontrar las zonas galvanohiperestésicas, sino que toma mediciones de las cantidades de corriente administradas.

El método por él ideado consiste en colocar, a distancia del territorio cutáneo que se ha de investigar, un gran electrodo indiferente, y

otro mucho más pequeño, activo. Regulando la corriente por medio de una resistencia adecuada, se ve que en todos los puntos indiferentes la intensidad de la misma es, por término medio, de un miliamperio. Ahora bien; para investigar de idéntica manera el territorio cutáneo correspondiente al dolor abdominal, se precisa mayor intensidad de corriente. Estas zonas en que está disminuída la conductibilidad corresponden siempre a los puntos nerviosos llamados de CORNELIUS y a las zonas hiperalgésicas de HEAD. Pero si se dirige la corriente galvánica, en intensidad sensible, pero no dolorosa, por el cuerpo, en tal forma que el cátodo estábil quede aplicado en el muslo y el ánodo activo en el punto en que más disminuída está la resistencia, y se deja pasar la corriente durante cinco o diez minutos diarios, se observa un aumento paulatino de la resistencia de la conductibilidad, y simultáneamente cierto efecto terapéutico, que se traduce por un alivio de las molestias.

Según las investigaciones de ALBRECHT, está indicado este método en los dolores lumbares de naturaleza nerviosa, en el vaginismo, en los trastornos vesicales neurósicos y en las neuralgias del ciático y del obturador. No son tan favorables los efectos en la dismenorrea y en las alteraciones de la motilidad del canal gastrointestinal. Poco se sabe todavía del mecanismo de esta acción. Parece ser que se trata de un aumento de la polarización cutánea (GILDEMEISTER); pero quizá desempeñen también un importante papel las influencias sugestivas.

Algunos otros autores han recomendado igualmente el tratamiento con corrientes galvánicas y, sobre todo, el efecto irritativo de las mismas, en las parálisis del esfínter vesical (cátodo en el orificio de la uretra y ánodo en la sínfisis), en las subinvoluciones del útero (A. B. HIRSCH) y en el estreñimiento (galvanización lábil del vientre, con rollo amasador como cátodo).

Si se desea obtener, por el contrario, un efecto sedante, se debe emplear, siguiendo los consejos de V. REMAK, el ánodo como electrodo activo. Se ha indicado este procedimiento en el vaginismo (el electrodo estábil, cilíndrico, en la vagina (fig. 213 h) y el cátodo en ambos muslos), en los hipertonismos del suelo pelviano y en los casos de excitabilidad de los músculos de las paredes del abdomen. La galvanización produce, en efecto, buenos resultados en muchas de estas enfermedades, a no ser que se interrumpa el tratamiento en cuanto se obsrva algún beneficio.

Para evitar las irritaciones y las reacciones locales en los puntos de aplicación de los electrodos y facilitar, por tanto, el paso de mayor cantidad de corriente por el cuerpo, se puede utilizar el método, hallándose la enferma en un baño (tina de madera) (fig. 214) y aplicando la corriente por dos electrodos, que se fijan en la cabeza y en los pies de la tina. Ahora bien, como la clase del conductor su-

pone que una gran parte de la electricidad circule por el agua en torno de la enferma, conviene limitar la vía de la corriente mediante un diafragma de goma, que la obligue a atravesar por el cuerpo. De este modo, elevando y rebajando cuidadosamente la corriente, se consigue que pasen por el organismo 100 o 200 miliamperios, sin que se produzcan reacciones musculares o nerviosas.

Se halla indicada esta forma de aplicación en los trastornos de naturaleza general, acompañados de hiperexcitabilidad del sistema nervioso y para actuar sobre los vasos periféricos. En los mencionados trastornos, los resultados curativos se traducen preferentemente por un alivio del apetito y del sueño.



Fig. 214.—Tina para la administración del baño hidroeléctrico.

Más cómoda y más fácil de dosificar es la aplicación de la corriente utilizando cuatro o cinco baños celulares. Para ello se han fabricado electrodos en forma de tinas que se llenan de agua: la gran superficie de contacto que representan los mismos permite el empleo de enormes cantidades de corriente.

La acción de este método queda, sin embargo, un tanto limitada a las extremidades, aun cuando se hayan observado también débiles efectos sobre el corazón y el sistema vascular.

Las neurasténicas son las que más beneficios reciben de esta manera de proceder. Cuando se emplean cinco tinas celulares suele obtenerse igualmente algún efecto sobre el bajo vientre.

Como cada electrodo-tina funciona con independencia, pueden establecerse las más distintas combinaciones en la dirección de la corriente.

El efecto electrolítico de la corriente galvánica constituye la base del método de APOSTOLI, poco utilizado en la actualidad. Se funda dicho procedimiento en que, durante la electrolisis, se forman ácidos en el polo positivo y álcalis en el negativo. Como por introducción progresiva resulta posible hacer que pasen por el cuerpo cantidades hasta de 200 miliamperios, bastando para ello pequeños electrodos de forma especial, con tal de que se eviten los efectos locales, lógico parece pensar en la posiblidad de producir efectos cáusticos locales. Antiguamente se utilizó este método, sobre todo para tratar las hemorragias uterinas intensas y en los casos de mioma. Hoy no se emplea tanto, porque resulta más eficaz, más sencilla, menos peligrosa y más segura la radiación roentgen. Solamente debe tenérsele, pues, en consideración cuando esté contraindicada esta última y no deba practicarse una intervención operatoria, por cualquier circunstancia. Su técnica consiste en lo siguiente: el polo positivo (en forma de sonda), convenientemente esterilizado, se introduce en la cavidad uterina. Debidamente comprobada la intensidad de la corriente (fig. 215, *A*) en miliamperímetros, se va aumentando mediante la resistencia (*R*), no dejando pasar en la primera sesión más que de 40 a 60 miliamperios, que deberán actuar de cinco a diez minutos. Las sesiones siguientes (de quince a treinta) tendrán lugar con intervalos de algunos días, y en ellas se irá aumentando, muy poco a poco, la intensidad.

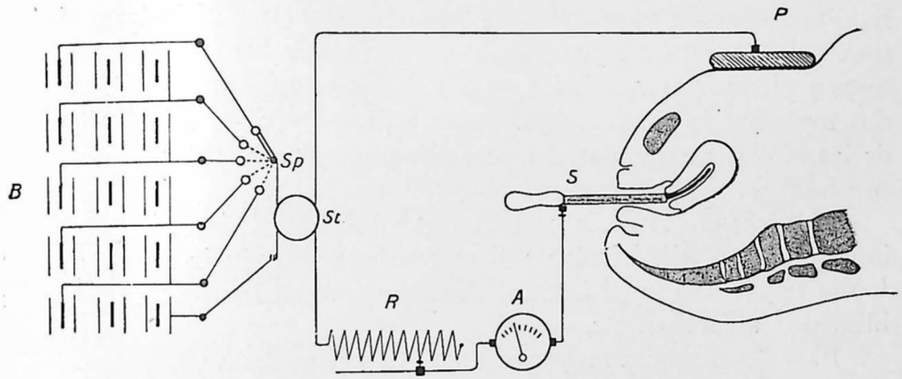


Fig. 215.—Electrolisis por el procedimiento de Apostoli, empleable también para la cataforesis vaginal. *A*, miliamperímetro; *B*, batería (15 acumuladores con dos placas negativas y una positiva); *R*, resistencia reguladora; *Sp*, llave para la conexión de los distintos acumuladores; *St*, aparato para cambiar la dirección de la corriente; *S*, sonda; *P*, electrodo externo en forma de placa.

No creo necesario aportar más detalles. Insisto, sin embargo, en el hecho de que el procedimiento no resulta tan inocuo como antes se suponía, sobre todo en lo que se refiere a la eventual aparición de pelviperitonitis o hemorragias irritativas.

Aun cuando el método de APOSTOLI tenga hoy escaso valor, no quiere decir, sin embargo, que no haya de volver a adquirir gran importancia desde otros puntos de vista. Las investigaciones de L. SEITZ

y VOLTZ permiten afirmar, en efecto, que, por lo menos en los experimentos realizados en animales, resulta posible restablecer la función ovárica o suprimirla, mediante el empleo de debilísimas corrientes galvánicas. Como es probable que el ovario humano reaccione en igual forma, nada tendría de extraño que se lograse producir de este modo la castración. Quizá sean debidos los empequeñecimientos de los miomas tratados eléctricamente a que algunos autores hacen alusión, a las modificaciones que experimenta el ovario ante el paso de la electricidad, pues sabido es que este órgano tiene gran influencia sobre los referidos neoplasmas. Nuevas investigaciones son necesarias acerca de esto, entre otras causas, porque también se han comprobado análogas modificaciones en varias células, que crecen y se multiplican rápidamente. SEYDERHELM, por ejemplo, afirma que los tumores sarcomatosos y carcinomatosos de las ratas y de los ratones pueden ser destruídos mediante la corriente galvánica uniforme (véase la modificación de las células carcinomatosas en el hombre, por el método de la cuprificación).

El tercer efecto de la corriente galvánica es el de la traslación de iones o cataforesis. Mediante él se consigue introducir en el organismo, a través de su piel intacta, determinadas substancias, como el sublimado, la cocaína, etc.

El método resulta muy sencillo. Como el traslado tiene lugar desde el polo positivo al negativo, se pueden utilizar los electrones de placa usuales, empapados en una solución salina correspondiente, o electrodos especialmente construídos para esto. Consisten en una campana de cristal, llena del líquido elegido y ocluída por una membrana permeable (vejiga de cerdo, tapa de arcilla). Para cerrar el circuito se utiliza un electrodo de carbón o metálico. El baño de cuatro tinas puede también emplearse con objetos cataforéticos. En este procedimiento resulta muy escasa, sin embargo, la cantidad de substancia que logra introducirse.

Ultimamente, el procedimiento cataforético-electrolítico ha encontrado nuevo modo de empleo, bajo la forma de la cuprificación, propuesta por SEITZ y WINTZ.

Partiendo de la hipótesis de que la impregnación con metales pesados aumentaría la absorción de los tejidos, frente a los rayos roentgen, se pensó principalmente en el procedimiento, con vistas a la terapéutica del carcinoma.

Si se trata de un carcinoma genital, la aplicación se simplifica, colocando en la vagina un electrodo de cobre de la forma que representa la figura 216, que permite la circulación por su interior de soluciones de cobre y selenio al 1 por 100, por lo cual está siempre húmedo. Este electrodo se conecta con el polo positivo. El negativo, indiferente, se

halla constituído por una placa, colocada sobre el vientre, el dorso o los dos sitios. Como fuente de corriente se utiliza una batería de acumuladores; una resistencia permite variar la intensidad, medible con un miliamperímetro.

Hay que procurar que todo el tejido tratado resulte comprendido en el territorio demarcado por las líneas de corriente, cuya dirección puede variarse, aplicando en distintos puntos el electrodo pasivo.

Cuando se trata de puntos superficiales, de un carcinoma mamario, por ejemplo, pueden utilizarse los electrodos usuales, humedecidos con una solución de una sal de cobre, o electrodos de cobre forrados de gamuza y humedecidos en agua.

La forma de los electrodos puede variar, naturalmente, según el



Fig. 216.—Electrodo para la cuprificación, modelo SEITZ-WINTZ. Está construído en goma endurecida, en cuyo interior hay un tubo de cobre con aberturas, alrededor de las cuales debe arrollarse gasa; la solución de cobre debe pasar continuamente por el tubo.

objeto a que se los destine. Deberá procurarse siempre que se adapten bien a la superficie, para evitar la concentración de la corriente y, por tanto, las alteraciones locales a ella consecutivas.

Suelen dejarse pasar de 40 a 80 miliamperios, o sean de 600 a 700 miliamperios-hora. Ahora bien; como la cantidad de cobre introducida de esta manera en el organismo resulta muy escasa, solamente algunos miligramos, parece natural que la favorable modificación que produce el método sobre la enfermedad, más dependa de la corriente galvánica que del metal pesado. En favor de esta hipótesis hablan los resultados de la galvanización con soluciones de NaCl y los mencionados ensayos de SEYDERHELN y VOLTZ en material biológico (*vicia faba equina*).

La modificación de las células tumorales se produce en la misma forma que en la radiación roentgen o del radium. No se sabe, sin embargo, si se trata de una suspensión del desarrollo o de la aceleración de la desintegración celular. Algunos autores consideran que pueden intervenir los dos procesos.

2. *Tratamiento con corrientes pulsatorias de baja frecuencia.*

Así como en la corriente uniforme los procesos electrocatalíticos son los que más aplicación terapéutica encuentran, quedando muy en

segundo lugar su efecto sobre los músculos y los nervios, en la corriente pulsatoria ocurre lo contrario. Por eso se recomienda esta corriente en los casos en que resulta preciso obtener excitaciones o sedaciones del sistema nervioso, sin utilizar gran cantidad de energía eléctrica.

Puede distinguirse entre las corrientes farádicas (corrientes de inducción), las corrientes alternas propiamente dichas (corrientes sinusoidales) y las corrientes continuas pulsatorias.

Con auxilio de un interruptor electromagnético que se abra y cierre rítmicamente se pueden producir en el circuito primario (fig. 217) oscilaciones de la tensión y con ellas la aparición y la desaparición de líneas de fuerzas magnéticas en el primario y, mejor dicho, en su núcleo de hierro. En el enrollado secundario se forman de este modo co-

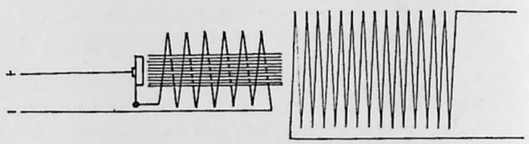


Fig. 217. — Esquema de un aparato de inducción.

rrientes inducidas, corrientes alternas, en las cuales la fase correspondiente a la apertura presenta mayor tensión, y es, por tanto, de más importancia fisiológica que la correspondiente al cierre.

En los casos en que tiene que actuarse enérgicamente sobre los músculos y los nervios, evitando grandes molestias por parte de la piel, se puede obtener también la corriente terapéutica directamente de la corriente primaria interrumpida. Pero la más eficaz, repito, es la corriente secundaria de apertura.

Variando la distancia entre los enrollamientos primario y secundario, así como la longitud y el grueso del alambre del enrollamiento secundario, pueden regularse perfectamente las cantidades de corriente producidas.

Para medir la intensidad que pasa por el organismo puede emplearse un miliamperímetro de alambre incandescente. Pero es preferible hacer la dosificación con arreglo a las indicaciones de los enfermos.

La corriente alterna sinusoidal se obtiene dirigiendo por el enrollamiento primario del transformador corrientes alternas ordinarias (eventualmente puede intercalarse una resistencia de lámparas). La corriente terapéutica se toma del enrollamiento secundario. Variaciones en la distancia de los enrollamientos y en la intercalación de resistencias facilitan la regulación de las cantidades de corriente (fig. 218).

La medición y, por tanto, la dosificación de la corriente inducida no es, sin embargo, tan exacta como sería de desear, porque pueden

medirse la tensión y la intensidad de la corriente, pero no la curva de la misma, extraordinariamente variable. Para obviar esta dificultad, han ideado LEDUC y BORUTTAU un interruptor, que sirve para producir una corriente continua, pura e intermitente al cierre, pudiendo graduarse exactamente por segundos la duración y el número de intermitencias de la misma y ser reproducidos siempre con exactitud.

Aunque los efectos fisiológicos de las distintas corrientes pulsatorias son análogos, existen, no obstante, algunas diferencias entre ellas. No es preciso el empleo de grandes intensidades para el tratamiento con las distintas clases de corriente, sobre todo si se desean obtener efectos sedantes. Este precepto es principalmente aplicable a las corrientes sinusoidales.

Pero como las sensaciones nerviosas y musculares necesitan mucha más intensidad de corriente en estos casos que cuando se trata de la fa-

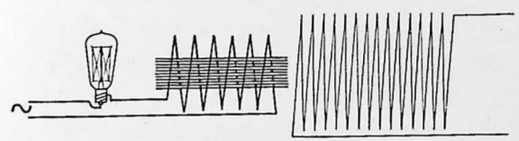


Fig. 218.—Esquema de un transformador.

radización, si el médico se fía para dosificar de las indicaciones de los enfermos, podría ocurrir que se presentaran parálisis cardíacas mortales. BORUTTAU considera, por tanto, que no debe estar permitido el empleo de las corrientes sinusoidales más que estando en el baño los enfermos o con intensidades de corriente que no pasen de 20 miliamperios.

Correspondientemente a las grandes excitaciones de los órganos nerviosos y musculares que se observan en las corrientes intensas pulsatorias, se emplean esta clase de corrientes (cuando se trata de corrientes inducidas o de corrientes continuas pulsátiles, se utiliza el cátodo como electrodo activo), en las parálisis, en la debilidad muscular y en el estreñimiento, no por sí solas, sino combinadas con corrientes galvánicas o con medidas mecanoterápicas.

Muy práctico resulta el procedimiento de BERGONIÉ, que consiste en provocar la contracción de los músculos, sobre todo de las extremidades, del tronco y del vientre, mediante corrientes farádicas, bien dirigidas. Lastrando con sacos de arena bastante pesados, se puede dificultar el movimiento muscular para que se produzca una especie de contramovimiento activo. Siendo entonces muy grande el trabajo muscular, hay gran consumo de energía química, que es tomada de las reservas del organismo, lo que supone una excitación enérgica de todos los procesos metabólicos (tratamiento de la obesidad).

El enfermo se coloca, para esta aplicación, en una silla especial re-

vestida de placas metálicas aisladas unas de otras para facilitar las más distintas combinaciones en la conducción de la corriente, y con ello la actuación, más o menos enérgica, sobre determinadas partes del cuerpo.

Para evitar grandes y bruscas contracciones musculares, que siempre son dolorosas, se han ideado últimamente unos mecanismos que permiten el reforzamiento o la debilitación automática de la corriente excitadora de apertura o de cierre, con lo cual queda suprimido el inconveniente que presentaban los antiguos sillones de BERGONIÉ (HEUNER).

Si se desean obtener efectos sedantes antineurálgicos, resulta más útil emplear el ánodo como electrodo activo en las corrientes continuas pulsatorias, y no se dejarán pasar más que pequeñas cantidades de corriente. Esto último es aplicable, sobre todo, a las corrientes alternas sinusoidales.

Los resultados que se obtienen con las corrientes pulsatorias en los procesos inflamatorios del bajo vientre son puramente subjetivos en la mayoría de los casos, a pesar de las afirmaciones en contra de diversos autores (HUGO SCHMIDT entre otros). En las oforitis, en la anexitis, en las pelviperitonitis, etc., y en los casos de grandes molestias, como lumbago y sufrimientos al defecar y durante el coito, suelen desaparecer los trastornos (efecto sedante) sin que al tacto resulte posible comprobar modificaciones dignas de mención. El tratamiento se halla indicado, por consiguiente, para combatir las manifestaciones neurálgicas del bajo vientre (THEILHABER).

En la actualidad parecen completamente abandonados, en cambio, los métodos en que se utiliza la corriente pulsatoria para producir la interrupción artificial del embarazo (WYGODSKY). Lo mismo puede decirse de las diversas técnicas propuestas para excitar las contracciones durante el parto.

3. *Tratamiento con corrientes de alta frecuencia y manera de obtenerlas.*

En la introducción al capítulo electroterapia he insistido ya en el hecho de que, elevando la frecuencia de una corriente alterna es como únicamente se puede eliminar el efecto irritativo sobre los nervios. Entonces hice también mención de la hipótesis ideada por NERSNST, para explicar este fenómeno.

Empleando corrientes alternas de alta frecuencia, se puede conseguir que pasen por el cuerpo tales intensidades, que resulten eficaces las cantidades de calor producidas en el cuerpo mismo, lo que es de gran interés.

Las corrientes alternas de alta frecuencia empleadas en Medicina

se distinguen, sin embargo, en algunos puntos, de las que se conocerán al tratar de su producción.

Por procedimientos puramente mecánicos no se logra obtener corrientes alternas de tan alta frecuencia como las que deben utilizarse en el tratamiento. Se sabe, en cambio, por las investigaciones de HELMHOLTZ y FEDDERSEN, que en la descarga de un condensador (de una botella de LEYDEN, por ejemplo), el paso de las chispas, a pesar de la enormemente corta duración de este proceso (1/50.000 de segundo), no se produce de golpe, sino que supone gran número de fases aisladas, y con ello de pasos de corriente. La intensidad de estas chispas aisladas, que alcanza su máximum al principio, va disminuyendo después poco a poco. Gráficamente puede representarse, por tan-

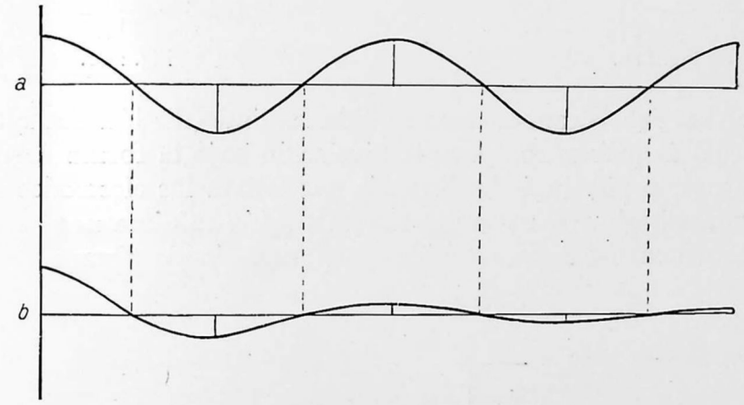


Fig. 219.—*a*) Ondulación no amortiguada; *b*) Ondulación amortiguada.

to, una corriente alterna en la forma que lo hace la fig. 218, b. Denomínase este proceso del chispazo pulsatorio de descarga, con sus manifestaciones, con el nombre mecánico de ondulación, y se distinguen ondulaciones amortiguadas, es decir, cuya intensidad, llamada también amplitud, disminuye con el tiempo y oscilaciones no amortiguadas, en las cuales no se produce la reducción (fig. 219, a). Ambas clases de ondulaciones se utilizan en Medicina y también encuentran su empleo técnico en la telegrafía y telefonía sin hilos.

Dejando, pues, descargar un condensador en un recorrido determinado de chispa (fig. 220), se obtiene una corriente alterna de alta frecuencia, de forma ondulatoria, amortiguada. Si en esta disposición se intercala un enrollado (fig. 221), se desarrollan líneas de fuerza magnética en torno de los distintos conductores, durante las oscilaciones de la corriente. Estas líneas de fuerza, que aparecen y desaparecen, producen en primer término corrientes en el circuito próximo, completamente aislado (corrientes de inducción), y después las ondas magnéti-

cas procedentes de las distintas vueltas de alambre inducen en ellas mismas nuevas corrientes, con lo que en el circuito primario se forman corrientes inducidas, denominadas autoinducidas o extracorrientes.

La cantidad de electricidad nivelable por las chispas depende a su vez de la capacidad de los condensadores. La separación de los electrodos o extensión de chispa es también importante, porque al atravesar

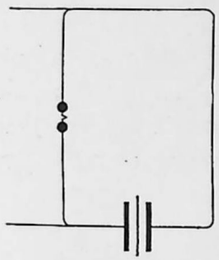


Fig. 220.

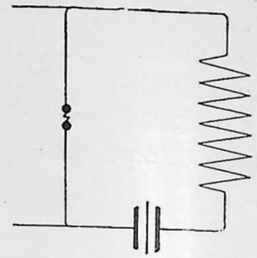


Fig. 221.

por el aire se debe alcanzar cierta tensión mínima (tensión de ruptura), con lo cual después se completa la nivelación bajo la forma de chispa. Al aumentar o disminuir la distancia que separa los electrodos se aumenta o se disminuye, naturalmente, la tensión mínima necesaria. Sin embargo, en cuanto se ha obtenido, para determinada distancia, la ten-

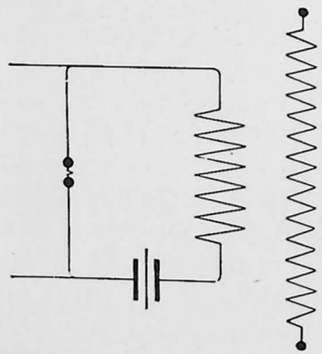


Fig. 222. — Reproducción esquemática de la disposición de TESLA para obtener corrientes de alta frecuencia.

sión de ruptura, se produce la descarga del condensador, con desarrollo de una ondulación no amortiguable, es decir, que a cada descarga del condensador corresponde una serie de chispas. Los tres factores: separación de los electrodos de descarga, capacidad del condensador y autoinducción del enrollado guardan íntimas relaciones y se influyen mutuamente de modo antagónico, por lo que es imprescindible graduarlos combinadamente.

Utilizando la propiedad de un enrollamiento situado en el circuito primario, de producir en otro, aislado de él, corrientes inducidas, tendremos ante nosotros el mecanismo ideado por TESLA (fig. 221).

Para la carga de los condensadores se emplea la corriente de alta tensión de un aparato de inducción o de un transformador. Variando la longitud de los alambres y proporcionalmente su grueso en los enrollamientos primarios y secundarios, se pueden modificar los resultados de tal manera, que se obtengan desde corrientes de relativa baja tensión hasta las de alta frecuencia y alta tensión. No siendo posible la descarga del condensador más que cuando el aire conductor, calentado y, por tanto, ionizado por el paso de la chispa, ha vuelto a enfriarse, lo que ocurre con lentitud, resulta difícil obtener de esta manera más de cien chispazos por segundo. Si las pausas entre los distintos pasos de corriente son muy largas, el rendimiento obtenido será escaso.

Disminuyendo la distancia entre los electrodos y procurando que se haga con rapidez el enfriamiento del aire recalentado, bastan pequeñas tensiones para la producción de una chispa (baja tensión de ruptura en pequeñas separaciones de electrodos). La intensidad de una fase de la corriente descargable del condensador basta a menudo para descargar al mismo tiempo el sistema, es decir, en vez de una pequeña serie de chispas grandes, se produce un gran número de chispas pequeñas. Ahora bien: como para la producción de estas pequeñas chispas se precisan escasas tensiones, las chispas mismas, aisladamente consideradas, resultan menos intensas y, por tanto, de efectos más débiles que la serie de chispas del sistema TESLA.

Si las pequeñas chispas se producen en gran número, su acción general resulta mayor y se aproxima más a la de las corrientes continuas pulsatorias. Los intervalos sin corriente son muy cortos.

Este hermoso hallazgo puede reforzarse si la producción de chispas tiene lugar en una atmósfera de hidrógeno o de alcohol, en vez de en una de aire. Se obtienen entonces de 1.000 a 2.000 chispas por segundo. Las corrientes de esta clase son las que se utilizan en la diatermia.

En la realización práctica existen, naturalmente, diversas diferencias técnicas entre los aparatos de las distintas casas. Me limitaré, por tanto, a describir el funcionamiento de un aparato de diatermia y la corriente adecuada para el mismo, valiéndome del esquema representado en la figura 223.

La corriente alterna, procedente de la red urbana o de un transformador, es conducida, con la previa intercalación de un interruptor, a otro transformador, en el que adquiere una tensión de algunos miles de voltios, capaz de producir la chispa. El verdadero circuito excitador se halla constituído por el condensador del enrollamiento autoinductivo y por el fino graduador de la chispa. El condensador mismo,

para evitar posibles descargas, está segmentado, por lo que no puede pasar de ninguna manera al circuito de excitación la corriente directa del transformador.

El enrollamiento autoinducido puede moverse y aproximarse al enrollado del circuito de lastre existente en muchos aparatos o al del circuito del enfermo para regular la intensidad de la corriente, como en los aparatos de inducción ordinaria.

El circuito de lastre sólo sirve para almacenar las energías proce-

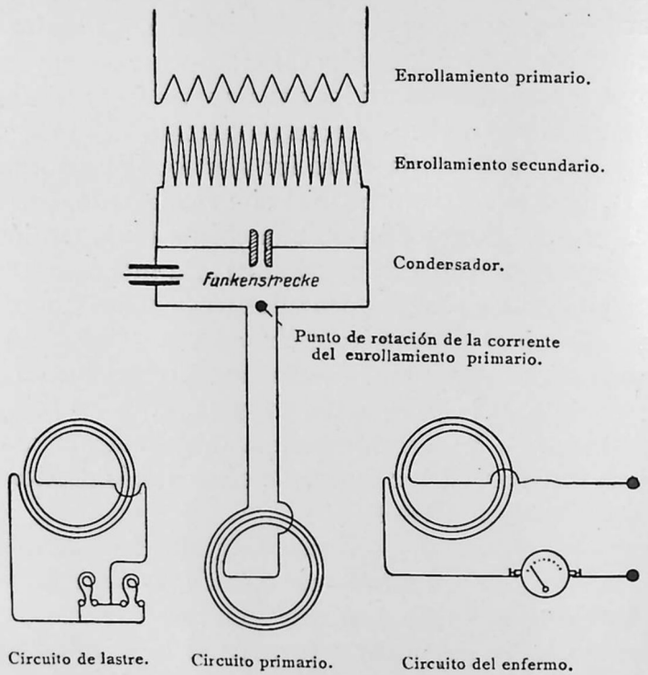


Fig. 223. — Reproducción esquemática de un aparato de diatermia. (*Funkenstrecke* = Extensión de la chispa.)

dentes del excitador, y que se acumulan cuando está desconectado el circuito del enfermo. Con ello se evita el reflujo de las referidas energías, que podrían actuar, de otro modo, sobrecalentando el excitador.

El circuito del paciente se halla formado por el enrollamiento autoinducido receptor y el condensador. Tanto dicho enrollamiento como el condensador deben ser proporcionales al excitador para que no se produzca trastorno alguno en el paso de las ondulaciones (resonancia eléctrica).

Para medir la intensidad de la corriente que pasa por el organismo puede utilizarse un amperímetro de alambre incandescente (figu-

ra 224). Con auxilio de un distributor, intercalado paralelamente a los polos de toma, y en cada una de cuyas ramas posee una resistencia, resulta posible emplear corrientes de distinta intensidad. Además de la mayor o menor aproximación del enrollamiento primario al enrollamiento del circuito del paciente, permite también dicho distributor va-

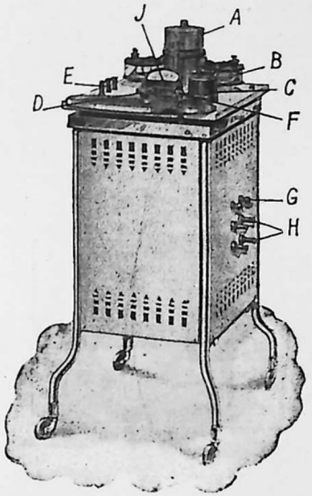


Fig. 224.—Aparato de diatermia de la casa Reiniger, Gebbert & Schall. *A*) Regulador del recorrido de chispa. *B*) Vasos de alcohol. *C*) Interruptor principal. *D*) Palanca para regular la longitud de la chispa. *E*) Bornas. *F*) Llave del circuito primario. *G*) Resistencia graduable del circuito de emisión, paralelamente intercambiable. *H*) Bornas para conectar el circuito de emisión. *I*) Amperímetro.

riar las cantidades de las corrientes secundarias y adaptar a las necesidades el empleo de toda o parte de la longitud del alambre de enrollamiento.

a) *El tratamiento con corrientes de alta tensión y alta frecuencia (arsonvalización.)*

El dispositivo originariamente ideado por TESLA para producir corriente de alta tensión y alta frecuencia (fig. 223) tiene la desventaja de que si se rompe el condensador pueden pasar por el paciente corrientes de baja frecuencia y, por tanto, peligrosas. Por eso D'ARSONVAL segmentó el condensador (fig. 225).

Por lo que antes he dicho, se comprende que para que un aparato de alta frecuencia funcione como es debido, resulta precisa la correlación de sus distintos elementos. Por eso deben estar perfectamente adaptados unos a otros el tamaño del condensador, la distancia para producirse la chispa y el enrollamiento del autoinducido. El tamaño del condensador, en los aparatos usuales, no puede modificarse, porque se emplean botellas de LEYDEN. Tampoco se puede variar la longitud de la chispa, sino a costa de muchas dificultades. En cambio, el acoplamiento del enrollamiento de autoinducción es fácil, porque puede variarse la longitud del alambre del mismo con el empleo de un contacto

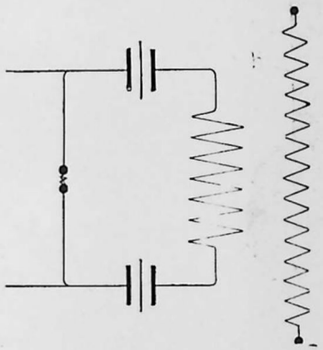


Fig. 225.

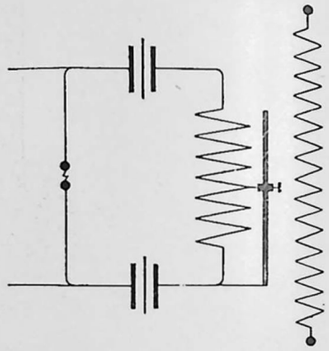


Fig. 226.

de fricción, como el que figura en la mayoría de los aparatos (figura 226).

El efecto terapéutico de la arsonvalisación se hace principalmente ostensible sobre el sistema vásculocardíaco, y puede ser, por tanto, tenido en cuenta en la terapéutica general.

Sin embargo, me ocuparé, aunque sea brevemente, de la arsonvalización, porque la terapéutica general no debe nunca descuidar el tratamiento especial de las enfermedades del bajo vientre y porque muchas afecciones, llamadas internas, originan trastornos de los genitales y reclaman por ello el auxilio de los ginecológos. Por otra parte, la arsonvalización se halla indicada en algunas ginecopatías propiamente dichas.

Los resultados más favorables, con mucho, son los que se observan en ciertas enfermedades de los órganos circulatorios, acompañadas de elevación de la presión sanguínea, como la arterioesclerosis y los estados que la favorecen. También pueden obtenerse beneficios de las corrientes de alta frecuencia y de alta tensión en las hipertensiones climatéricas y en la enfermedad de Basedow. En tales circunstancias, además de cesar las molestias, se traduce el alivio por el descenso de la presión

sanguínea. Según BUEHLER, puede explicarse este descenso por la baja de la tensión en el sistema hipertónico vasoconstrictor. Por eso en las personas sanas no sufre la presión sanguínea variación de ninguna clase.

Es importante el hecho de que los descensos de la presión no sólo

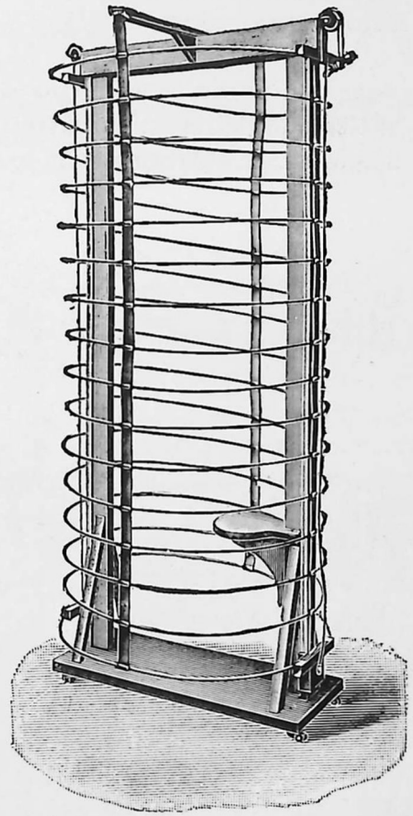


Fig. 227.—Gran solenoide para la arsonvalización de todo el cuerpo.

sean pasajeros, sino que persistan durante algún tiempo y puedan prolongarse por la frecuente repetición del tratamiento.

En cambio, en las elevaciones de la presión sanguínea producidas por un padecimiento orgánico (esclerosis renal), no cabe esperar grandes modificaciones. Lo mismo ocurre con las enfermedades del sistema vascular que han producido ya trastornos irreparables. Sin embargo, como muchas veces se alivian los síntomas subjetivos, no estará nunca de más intentar este tratamiento.

Cuando se produce una verdadera modificación, no sólo mejoran

las molestias (mareos, dolores de cabeza, angustias), sino que va descendiendo poco a poco la presión de la sangre.

El tratamiento (autoconducción) es muy sencillo y cómodo, utilizando un gran solenoide (fig. 227). Consiste este aparato en un enrollamiento de alambre grueso y del suficiente diámetro para que una persona adulta, colocada dentro, pueda permanecer sentada, sin tocar al espiral. Este gran solenoide se intercala en el circuito excitador en vez del pequeño aparato de autoinducción, según se puede observar en la figura 228.

La manera de actuar esta corriente es la que sigue: el cuerpo que se encuentra dentro del solonoide resulta sometido a las ondulaciones del interior del enrollamiento, ondulaciones que, produciendo corrientes en forma de remolino, se transforman, en parte, en calor (SOMMERVILLE) y constituyen, en parte, una descarga eléctrica.

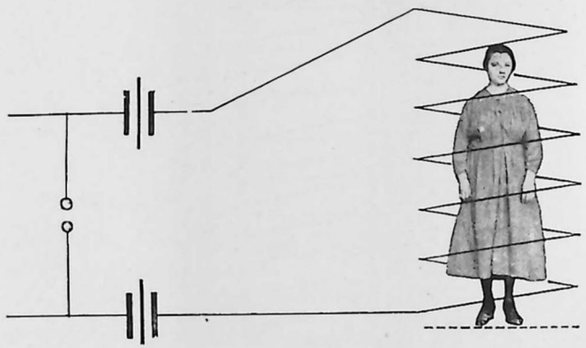


Fig. 228.—Esquema representativo de la arsonvalización general.

En la elección de los casos se tendrá en cuenta que los enfermos que padecen acentuada hiperexcitabilidad nerviosa sufren, generalmente, cierta agravación de sus molestias. Cada sesión no deberá prolongarse demasiado. Tampoco se utilizarán grandes intensidades. Al principio serán sesiones de cinco minutos de duración, que podrán aumentarse hasta veinte minutos, como máximo, en el transcurso del tratamiento. Si al cabo de varias sesiones se ha obtenido algún alivio, podrán aplicarse de 10 a 20, en el espacio de tres a seis semanas.

La intensidad de la corriente que circula por el solonoide debe oscilar entre 0,3 y 1 amperio, medida con el amperímetro de alambre incandescente.

Conviene recordar que el tratamiento por la autoconducción aumenta en muchos casos la sensación de sueño (somnolencia), por lo que puede emplearse en las personas afectas de insomnio, cuya excitabilidad nerviosa no resulte muy acentuada. El insomnio dependiente de

alteraciones arterioesclerósicas, todavía no manifiestas, es el que más beneficios recibe de esta terapéutica.

Análogos efectos curativos se logran en las enfermedades del corazón y de los vasos madiante la arsonvalización general, empleando el lecho condensador propuesto por APOSTOLI. En este método se coloca al paciente sobre una placa de goma endurecida, provista de una plancha metálica en la superficie opuesta, a la que sirve de cama al enfermo. Con sus manos coge éste un mango metálico, unido por uno de sus extremos al enrollamiento de autoinducción del circuito de alta frecuencia, en tanto que la placa metálica se combina con el mismo enrollamiento, utilizando un contacto especial (fig. 229). Con esto el cuerpo del individuo no está en contacto más que con un polo; pero representa la segunda carga del condensador (plancha metálica, placa de goma endurecida, organismo), por lo que se induce en él la corriente. Variando la longitud del enrollamiento intercalado, así como la de la chispa (resonancia), se gradúa la cantidad de la corriente.

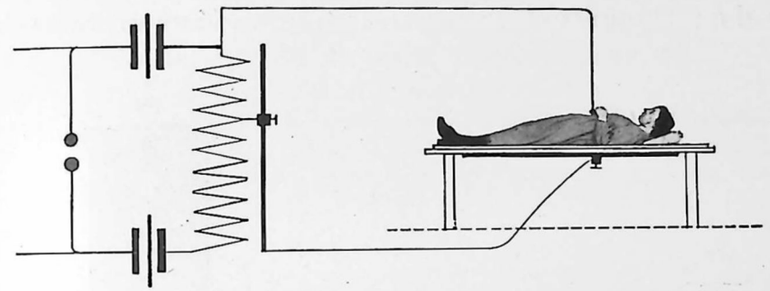


Fig. 229.—Arsonvalización general en el lecho condensador de APOSTOLI.

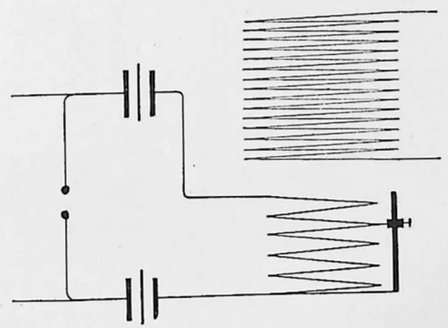


Fig. 230.—Dispositivo de alta frecuencia, ideado por GUILLEMINOT.

Este método no ha tenido (por lo menos en Alemania) gran éxito. En cambio, se utiliza mucho para la aplicación de corrientes de alta

frecuencia y baja tensión (corrientes diatérmicas), de las que me ocuparé más adelante.

Con la idea de aprovechar especialmente la acción del calor de las corrientes de alta frecuencia y de alta tensión, se ha intentado conectar el cuerpo del enfermo directamente al enrollamiento de autoinducción, con auxilio de dos electrodos metálicos, es decir, un procedimiento análogo al que se emplea para practicar la faradización a expensas del en-

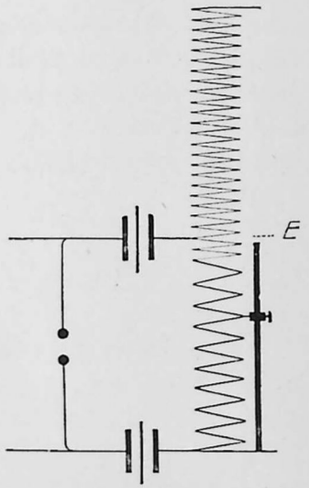


Fig. 231. — Representación esquemática del resonador de OUDIN.

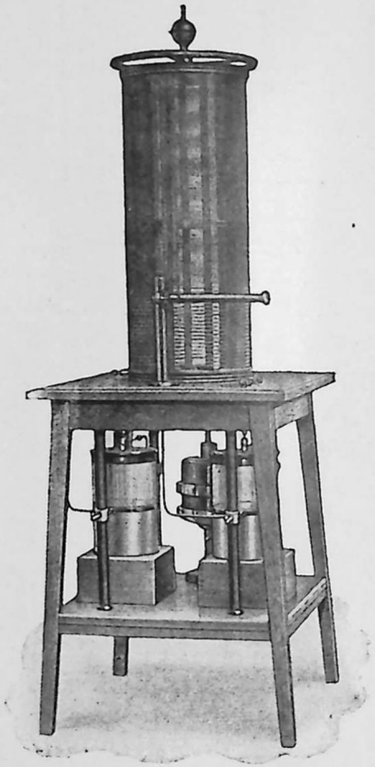


Fig. 232. — Resonador de OUDIN.

rollamiento primario. Se ha abandonado, sin embargo, el procedimiento porque el dispositivo corriente de ARSONVAL originaba corrientes en cuanto no era bueno el contacto de los electrodos con el cuerpo (chisporroteo), y porque las propiedades faradizantes de esta clase de corrientes son muy poco manifiestas, faltando por completo las de las diatérmicas de baja tensión.

Con los métodos de autoconducción, del lecho condensador y de la intercalación directa, se obtiene un efecto general sobre el organismo. Pero si se desea actuar en una pequeña parte del mismo, el problema resulta muy complicado. Podrá recurrirse, no obstante, a los métodos de empleo local, que consisten en aplicar directamente al cuerpo la corriente, utilizando electrodos metálicos o en inducirla en pequeños territorios, valiéndose de electrodos condensadores. La corriente del circuito primario de alta frecuencia no resulta adecuada para esta clase de tratamiento, porque su tensión es especialmente baja; por eso se recomienda que se tome la energía del enrollamiento de un transformador. Estos enrollamientos producen corrientes inducidas como las alternas de baja frecuencia. La tensión de las referidas corrientes inducidas por la concordancia de ambos enrollamientos (escasas vueltas de

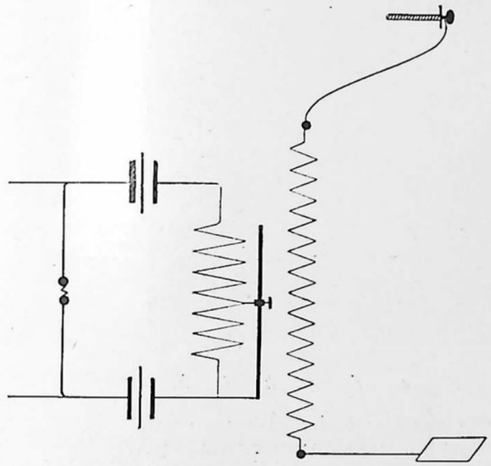


Fig. 233.—Esquema representativo del tratamiento local con corrientes de alta frecuencia y alta tensión.

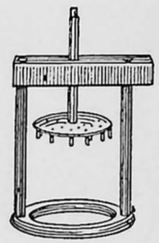


Fig. 234.—Electrodo con mecanismo para la conservación de la distancia en el tratamiento por los efluvios.

alambre grueso en el enrollamiento de autoinducción del circuito de alta frecuencia, y muchas vueltas en el secundario), puede elevarse a varios cientos de miles de voltios (sistema de GUILLEMINOT) (fig. 230).

Esta enorme diferencia en los enrollamientos es, sin embargo, imprescindiblemente necesaria. Hasta puede adaptarse el secundario directamente al enrollamiento excitante de autoinducción (resonador de OUDIN) (fig. 231). En ambos sistemas la manera de actuar es la misma.

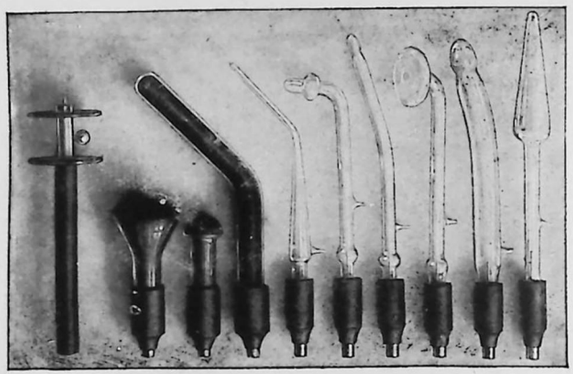
Combinando un electrodo con mango aislador, como los que representa la figura 235, con uno de los polos del enrollamiento secundario y aproximándole al organismo, completamente desnudo, pasan a éste corrientes que, si el paso se realiza estando muy separado del cuerpo el electrodo se producen en forma de efluvios (descarga oscura), en tanto que si la distancia es pequeña adoptan la forma de chispas (fulguración).

En el tratamiento por efluvios sólo percibe el organismo un ligero

cosquilleo. Las chispas, calientes, como es natural, originan, en cambio, fenómenos dolorosos en los tegumentos externos, en tanto que no producen la menor molestia en los órganos internos, como, por ejemplo, en la portio.

Para evitar cualquier descarga involuntaria por chispa, conviene emplear para la aplicación de los efluvios un electrodo que permita mantener fija la distancia (fig. 234).

Este recurso terapéutico es de aplicación muy reducida, tanto porque no resulta fácilmente dosificable, como por las dificultades que



a *b* *c* *d* *e* *f* *g* *h* *i* *k*

Fig. 235.—Electrodos de alta frecuencia: *a*) mango para electrodos; *b*) electrodo grande de grafito; *c*) electrodo pequeño de grafito; *d*) electrodo de grafito, cilíndrico; electrodos huecos para el tratamiento de: *e*) la nariz; *f*) el oído; *g*) el útero; *h*) la piel; *i*) el recto; *k*) el ano.

supone su aplicación en distintas partes del cuerpo (útero, intestino, etcétera). Por esta causa se emplean con más frecuencia los electrodos llamados condensadores (fig. 235). Consisten en tubos de cristal, de forma adaptada al punto de aplicación, revestidos interiormente por una capa conductora de grafito o huecos. El paso de la corriente tiene lugar desde el polo de cierre al revestimiento de grafito, por intermedio de un alambre de platino soldado. Si se trata de los electrodos en hueco, los restos de gas actúan como conductores de la corriente. Aplicando estos electrodos a uno de los polos del enrollamiento secundario y colocándolos sobre el cuerpo, actúan como en el lecho condensador de APOSTOLI, o sea convirtiendo al organismo en una segunda carga del electrodo condensador, es decir, que se producen en el mismo tensiones eléctricas, corrientes.

La regulación de la intensidad durante las aplicaciones locales de la corriente de alta frecuencia se obtiene, en el sistema de OUDIN, variando la intensidad en el primario. La figura 233 representa la colocación del electrodo condensador en el polo libre del secundario.

En el sistema de GUILLEMINOT se consigue la regulación, aproximando o alejando el secundario después de haber conectado el electrodo en el polo libre del mismo. A veces no basta, sin embargo, la intensidad conseguida por esta aplicación unipolar, sobre todo en el tratamiento por los efluvios y la fulguración. En tales circunstancias podrá reforzarse la corriente disponiendo las cosas de manera que el enfermo toque los dos polos, a cuyo fin se le unirá directamente al otro polo del enrollamiento secundario, aislándole por completo de la tierra. En el sistema OUDIN puede hacerse esto en el punto *E* del enrollamiento primario (fig. 232), en el de GUILLEMINOT en el segundo polo del secundario (fig. 233).

En lo que se refiere a los efectos de la arsonzalización local y a las aplicaciones de ellos derivadas, debe tenerse en cuenta lo siguiente: si el paso de las chispas es directo se producen principalmente acciones cutánas, locales, a causa del calor desprendido por ellas. Al principio, la sensación es sólo de hiperemia local; al cabo de algún tiempo se forman hasta flictenas.

Puede utilizarse la fulguración para cubrir de costras los tumores inoperables saniosos (SIMON), para la coagulación de los tumores de la vejiga (V. BLUM) y en algunos casos de tarsalgias y de aquilodinias subsiguientes a artritis gonocócicas (LAQUEUR). También produce buenos efectos en los pruritos locales, lo que se explica por el embotamiento de los nervios cutáneos. En algunas afecciones cutáneas se logra éxito igualmente con esta terapéutica (ALEXANDER, WICHMANN). Según BECKER, las lesiones cutáneas (úlceras y cicatrices) consecutivas a la aplicación de los rayos roentgen pueden modificarse así favorablemente.

El tiempo de duración de cada una de las sesiones dependerá de la reacción de la piel. Bastan, en general, de cinco a diez minutos para producir una intensa hiperemia. El número total de sesiones será de 10 a 30.

El empleo de los electrodos condensadores está principalmente justificado cuando se trata de arsonvalizar la región cardíaca y en las afecciones y debilidades del corazón. El debilitamiento puede ser tan acentuado que se dilate el órgano. La esclerosis incipiente constituye otra de sus indicaciones.

Los electrodos huecos de cristal pueden tener forma plana o de hongo, y se aplican sobre el pecho de modo tal, que solamente se produzcan chispas pequeñas, pero no dolorosas, en los bordes. Si la corriente que se emplea es muy intensa, se observan fácilmente grandes

calentamientos locales, que pueden evitarse cambiando de sitio continuamente el electrodo.

Una cura de 15 a 20 sesiones suele aliviar las molestias, levantando la tonicidad de los músculos cardíacos y haciendo que disminuya o desaparezca la dilatación (HISS, LAQUEUR, BUEHLER). Contraindican esta clase de terapéutica las neurosis vasomotoras y los aneurismas de la aorta.

Los electrodos condensadores suelen producir también buenos resultados en los casos de prurito de la vulva y del ano. La forma más a propósito para esta aplicación es la representada por los dibujos correspondientes a las letras *h, i, k* (fig. 235), porque pueden aplicarse directamente en la vulva o en la entrada de la vagina o introducirse en el ano.

b) *Tratamiento con corrientes de alta frecuencia y baja tensión.*

Me he ocupado ya de la manera de producir las corrientes de alta frecuencia y baja tensión. En lo que a la diatermia en especial se refiere, lo dicho al ocuparme de la acción, de la forma y del tamaño de los electrodos, en la introducción de este capítulo, me releva de aportar aquí extensos detalles.

En la diatermia es muy de tener en cuenta la producción de calor en los tejidos vivos, y todavía lo sería más si se pudiera calcular, en cada caso especial, la magnitud de esta termogenización. Algunos autores, y entre ellos NAGELSCHMIDT, WILDERMUTH, ULLMANN, BERNDT y PREYSS, han practicado en el cadáver y en los animales mediciones de este calor profundo, con objeto de hallar una fórmula sencilla de dosificación. Sin embargo, ninguno de los ensayos ha encontrado verdadero empleo práctico, y la mayoría carece de uniformidad en los resultados. Compréndese fácilmente esto si se tiene en cuenta el número de factores que toman parte en la elevación de la temperatura. Los cuerpos de gran resistencia eléctrica se calientan más, a igualdad de intensidad, que los buenos conductores (ley de la resistencia de JOULE). De las reglas de KIRCHHOFF se deduce, además, que, intercalando paralelamente diversas sustancias, se puede hacer que pasen por ellas corrientes parciales de variable intensidad. A esto hay que añadir que los diferentes tejidos no suelen estar colocados ni paralelamente ni uno detrás de otro, que el calor específico de las sustancias es distinto y que la forma de los electrodos, el tamaño de los mismos y su disposición tienen gran importancia. Por otra parte, tampoco pueden pasarse de lado las condiciones puramente físicas, muy complicadas por el comportamiento del organismo vivo. El cuerpo humano mantiene siempre, en los distintos órganos y sistemas, temperaturas constantes, pero diversas, lo que también es muy de tener en cuenta. Sin embargo, cuando se produce calor, pone en acción todos los mecanismos reguladores posibles, para nivelar las diferencias. Si estos mecanismos no logran éxito, entonces tienen lugar acumulaciones térmicas, quemaduras.

La refrigeración principal corresponde a la sangre, sobre todo si se trata de calorificaciones circunscritas en la profundidad y distribuídas de diversa manera por los tejidos (hiperemia). En la hipertermia general este factor pierde importancia, porque la nivelación se produce, sobre todo, a expensas de la piel, por la secreción de sudor. Interviene, asimismo, pero en mejor grado, en la refrigeración el aire inspirado (aumento en el número y amplitud de los movimientos respiratorios).

Aun cuando no se tuviera de antemano la posibilidad de establecer un cálculo exacto del calor formado, la producción de alteraciones dolorosas, sobre todo en la piel, constituiría un buen protector contra las hipercalorificaciones locales. Insistiré acerca de esto al ocuparme de la manera de dosificar las corrientes diatérmicas.

a) *Manera de actuar la diatermia.*

Antes de describir la manera de actuar las corrientes diatérmicas conviene exponer sus características acciones sobre el cuerpo. Su propiedad más sobresaliente es la falta completa de todo efecto irritativo farádico sobre los nervios. Por eso es posible el empleo de corrientes tan intensas, que produzcan verdaderas cantidades de calor y originen, como consecuencia, un gran aflujo de sangre y de jugos.

De los demás recursos termoterápicos (aire caliente, agua caliente, baños de arena, etc.), se diferencia la producción diatérmica de calor en que en ella se forma éste, precisamente en el sitio en que hace falta, sin necesidad de que se calienten al mismo tiempo ni la piel ni otros órganos.

Dado el reconocimiento general que ha merecido la terapéutica por el calor desde hace muchos años, no creo necesario insistir en la importancia de la hiperemia, porque ya la he expuesto detalladamente al ocuparme de la mecanoterapia.

Además de la calorificación pura, los ensayos de THEILHABER y LIEBESNIY demuestran que las corrientes diatérmicas ejercen un influjo directo sobre las células del cuerpo y, sobre todo, sobre las de naturaleza patológica, sin que se pueda precisar aún con exactitud en qué consiste dicho influjo.

También es muy manifiesta la acción sedante en las neuralgias, las mialgias, las artralgias y las visceralgias. Se logra, aún con las más débiles corrientes diatérmicas. El alivio es tan grande a menudo, que

no sólo puede explicarse por la hiperemia y la formación de calor, sino que hay que admitir la modificación directa de los nervios sensitivos por las corrientes de alta frecuencia (KOWARSCHIK). Análogos efectos sedantes se comprueban en los estados irritativos de los nervios motores, cuyo tono reducen, suprimiendo las contracturas.

El efecto antibacteriano admitido por algunos autores es más bien indirecto. Sin embargo, los gérmenes termosensibles (gonococos, vibriones del cólera, neumococos) sucumben fácilmente, según resulta de las investigaciones de LAQUEUR. Pero el hecho de que la diatermia permita obtener una calorificación local asegura por sí solo al procedimiento una plaza preponderante en la terapéutica de las ginecopatías.

b) *Empleo práctico de la diatermia.*

Para hacer que pasen por el cuerpo, mediante los aparatos de diatermia, las corrientes producidas por el procedimiento descrito, hay que utilizar determinados electrodos. A la penetración de estas corrientes la piel ofrece también algunas dificultades, aun cuando no sean éstas tan grandes como las que se observan en la aplicación de corrientes galvánicas.

Como en la diatermia hay que emplear grandes intensidades, conviene que los electrodos, sean de la naturaleza que quieran, estén aplicados sobre suficiente extensión y bien adaptados a la epidermis. Las superficies de contacto demasiado pequeñas originan condensaciones de las líneas de corriente (fig. 207), es decir, calorificaciones muy localizadas, que pueden dar lugar a temperaturas tan altas que determinen la coagulación de los tejidos o verdaderas quemaduras.

Por el contrario de lo que ocurre con la aplicación de las corrientes constantes o de baja frecuencia, en las diatérmicas no hay por qué tener en cuenta el estado de humedad de los electrodos, porque en este caso disminuye poco la resistencia de la piel por efecto del humedecimiento. Los electrodos secos no sólo carecen, por tanto, de desventajas, sino que hasta resultan preferibles. Se los puede limpiar y esterilizar, en efecto, más fácilmente, y, por otra parte, ofrecen menor resistencia eléctrica que la piel, por lo que se calientan menos que ella, actuando, por consiguiente, de refrigeradores, hasta cierto punto. De esta manera facilitan además el empleo de las máximas intensidades. Según KOWARSCHIK, deben emplearse planchas de plomo de 0,5 milímetros de espesor, o, como aconseja BERGONIÉ, hojas de estaño de 0,1 a 0,2 milímetros. Se recurrirá especialmente a estas últimas cuando se trate de partes muy irregulares. Con objetos ginecológicos, existen electrodos construídos exprofeso para la vagina, la vejiga y el recto.

Conviene dividir la diatermización en general y local. En la general debe procurarse que la corriente penetre por el cuerpo de la manera más uniforme posible, lo que se consigue distribuyendo en debida forma los electrodos o recurriendo al empleo del lecho condensador (fig. 236). Este último método, originariamente llamado de APOSTOLI, ha sido modificado por SCHITTENHELM en la forma en que hoy se emplea (fig. 237). Se coloca a la enferma sobre una manta de goma endurecida, en cuya parte inferior existen cuatro placas metálicas, combinadas generalmente en forma de pares y conectadas al polo del aparato de la diatermia. Fórmanse así en el cuerpo corrientes inducidas, que se transforman en calor en su mayor parte.

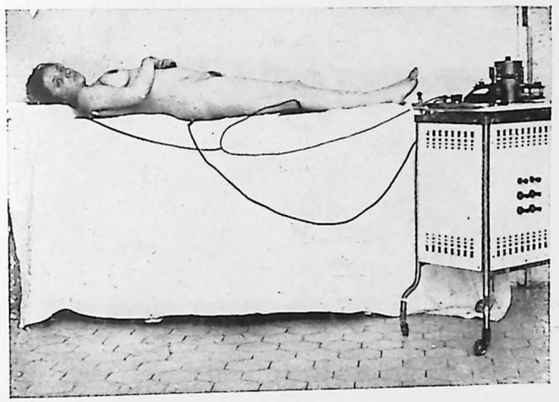


Fig. 236.—Diatermización de todo el cuerpo (método de las tres placas).

Según la intensidad empleada, la calorificación de todo el cuerpo resultará más o menos fuerte.

La calorificación diatérmica, general, débil, además de modificar favorablemente la presión sanguínea hipertónica, origina cierta sensación de sueño, con tranquilización general. Actúa, por tanto, favorablemente en la neurastenia, en los insomnios nerviosos, etc. Los dolores neurálgicos se calman y disminuye la presión sanguínea característica de la arterioesclerosis.

Si la calorificación es intensa, demuestran los experimentos de HIRSCHBERG y SCHITTENHELM que actúa preferentemente sobre la presión sanguínea, sobre el pulso y sobre la frecuencia respiratoria. Por eso no convendrá emplear este último método más que en los casos en que se hallen intactos el sistema vascular y la potencia termoreguladora.

En el tratamiento de las ginecopatías propiamente dichas encuentran poco campo de acción las calorificaciones generales intensas, que

resultan muy útiles, en cambio, en las poliartitis crónicas, en las polineuritis y en las mialgias.

El tratamiento local está, en cambio, especialmente indicado en las ginecopatías y, sobre todo, en las afecciones inflamatorias de los genitales. Tres procedimientos existen para la aplicación local, cada

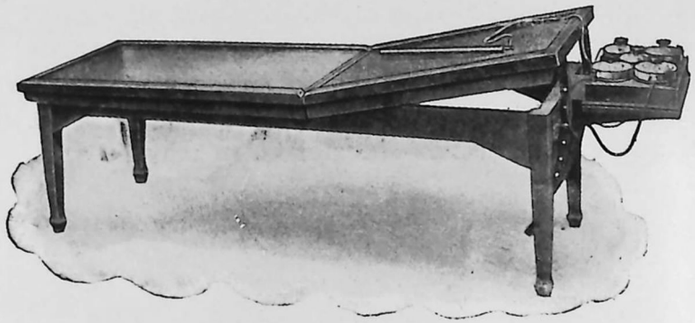


Fig. 237.—Lecho condensador, modelo APOSTOLI SCHITTENHELM.

uno de los cuales tiene sus ventajas y sus características. Los electrodos (placas de 200 a 300 centímetros cuadrados) se aplican sobre el vientre y el dorso. Consíguese así calorificar un amplio territorio, y la temperatura lograda suele ser bastante uniforme (aplicación dorso-abdominal). Las cantidades de calor producidas por este mecanismo no

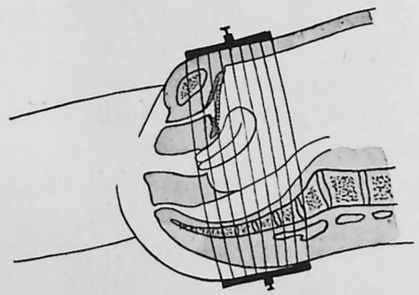


Fig. 238. — Diatermización del vientre (aplicación dorso-abdominal).

son tan elevadas como las que se obtienen con otros métodos. En la figura 238 aparece representada la marcha de las líneas de corriente.

Para concentrar calor en la región del útero debe colocarse un pequeño electrodo activo en la vagina, empleándose como polo indiferente una placa de plomo, aplicada en el vientre o en el dorso (aplicación vaginal).

De los muchos electrodos vaginales ideados, el de THEILHABER,

cuyo extremo tiene la forma de un huevo, es el que mejor parece adaptarse a todos los casos (fig. 239, a). Sin embargo, las líneas de corriente que en él se forman no actúan de un modo favorable sobre los anejos (fig. 240). En cambio el electrodo cervical de LINDEMANN (figura 241) resulta muy útil, desde este punnto de vista.

Si, como ocurre muchas veces, el estado de los genitales exige es-

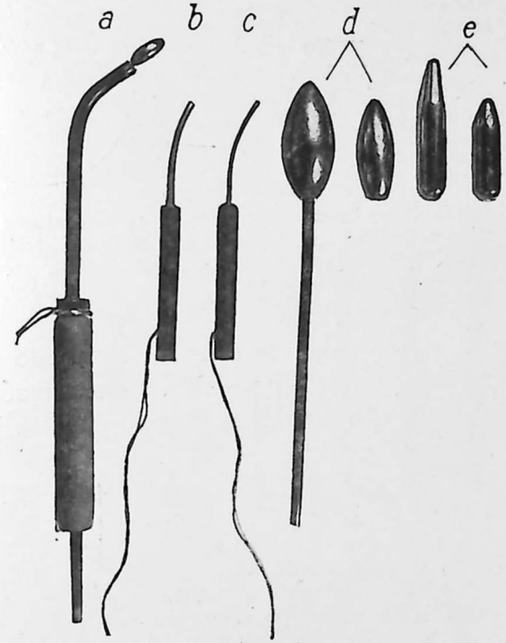


Fig. 239.—Electrodos para la diatermia: *a*) electrodo rectal, modelo LINDEMANN; *b*) electrodo vaginal, modelo LINDEMANN; *c*) electrodo rectal, modelo STEIN (*a*, *b* y *c* contienen termoelementos para la medición directa de la temperatura); *d*) electrodo vaginal, modelo THEILHABER; *e*) electrodo rectal, modelo THEILHABER.

pecialmente una acción sobre ambos anejos, conviene dirigir la corriente mediante dos electrodos externos, aplicados en las caderas (figura 242).

Para que el empleo de electrodos externos sea útil, es indispensable que las líneas o los conos de corriente coincidan en el territorio a tratar. KOWARSCHIK aconseja que se utilicen en lugar de los electrodos externos de placa, otros en forma de cinturón (de 10 × 120 centímetros). De esta manera no sólo se evita cualquier irritación cutánea, sino que se distribuye muy bien la corriente, a pesar de lo cual se produce cierta concentración en el interior.

A los dos procedimientos mencionados puede añadirse la aplicación rectal. A este fin se utiliza un electrodo rectal, tubular, de los ordinarios (fig. 239, e), o, de acuerdo con las prescripciones de THEILHABER, se rellena el recto, valiéndose de un electrodo especial (figura 243, a), con una solución al 3 por 100 de cloruro sódico. Este dispositivo debe constituir entonces el electrodo activo. Se procurará,

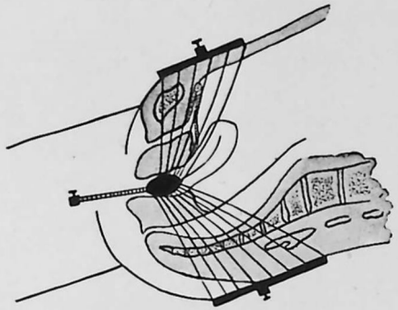


Fig. 240.—Marcha de las líneas de corriente en la aplicación abdomino-vaginal del electrodo de THEILHABER.

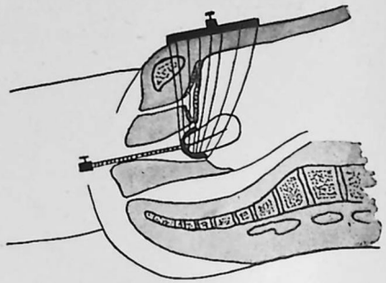


Fig. 241.—Marcha de las líneas de corriente en la aplicación abdomino-vaginal del electrodo cervical de LINDEMANN.

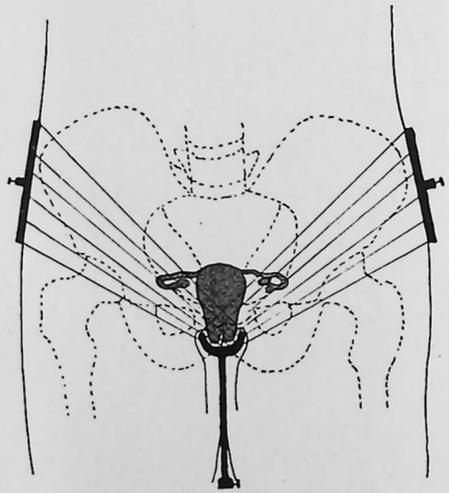


Fig. 242.

como es natural, que quede bien repleto el intestino, a fin de que no se produzcan en algunos puntos concentraciones de corrientes, que podrían lesionar la mucosa del recto. Según THEILHABER, este método produce excelentes resultados. Sin embargo, como la técnica del mismo es algo complicada, la mayoría de los ginecólogos utilizan el electrodo rectal, usual (fig. 234).

El electrodo rectal propuesto por LINDEMANN (fig. 239, a), tiene la ventaja de que abarca bien el territorio a tratar. Su introducción puede ofrecer, no obstante, algunas dificultades a causa del tamaño del segmento final.

La aplicación rectal, como tal, se halla especialmente indicada en los casos en que existen exudados de DOUGLAS y en aquellos en que las inflamaciones anexiales han fijado las trompas y los ovarios al

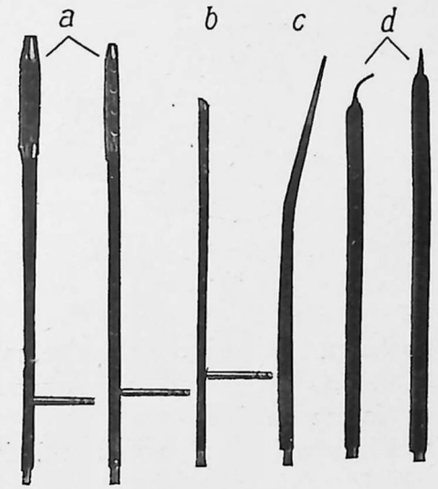


Fig. 243.—Electrodos para la diatermia: *a*) electrodo rectal para la repleción, según el método de THEILHABER; *b*) electrodo para la vejiga femenina; *c*) electrodo uterino, modelo THEILHABER; *d*) electrodo operatorio para la cáustica fría.

DOUGLAS y no se los puede comprender por esta causa, con la aplicación vaginal.

En lo que a la dosificación se refiere, conviene advertir que pueden obtenerse buenos resultados sin llegar hasta el límite de tolerancia del calor. Tampoco ha de olvidarse el hecho de que, manejando corrientes muy intensas, se observan a veces hiperemias cutáneas reactivas, que dificultan o disminuyen la reacción calórica en la profundidad. Estas hiperemias faltan, por el contrario, cuando se emplean corrientes menos intensas, aunque sea mucho más largo el tiempo de aplicación de las mismas. Debe utilizarse, por tanto, en general, una intensidad que, siendo elevada, no produzca sensaciones desagradables de calor. Es útil igualmente no empezar las curas con toda la intensidad a que se puede llegar después. Bastará al principio de 0,8 a 1 amperio para ascender progresivamente hasta 2 amperios. Estará siempre atento, sin embargo, el médico a las indicaciones de la en-

ferma, y, en cuanto ésta le manifieste que percibe dolores en el vientre, disminuirá en seguida la intensidad.

La colocación de los electrodos externos supone ciertos cuidados, no sólo dependientes de la adaptación a la superficie, sino de la sujeción de los mismos, para lo que se emplearán sacos rellenos de are-

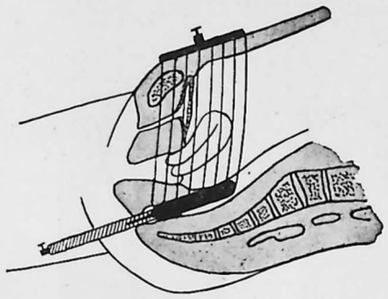


Fig. 244.—Aplicación rectoabdominal.

na. Si hay que aplicar algún electrodo dorsal, se colocará debajo del mismo un cojinete blando, a fin de que, al apoyarse sobre el cuerpo, se adapte aquél a la forma de éste.

La duración de cada una de las sesiones será de veinte a treinta minutos. No tiene objeto prolongarlas hasta cuarenta, porque la ac-

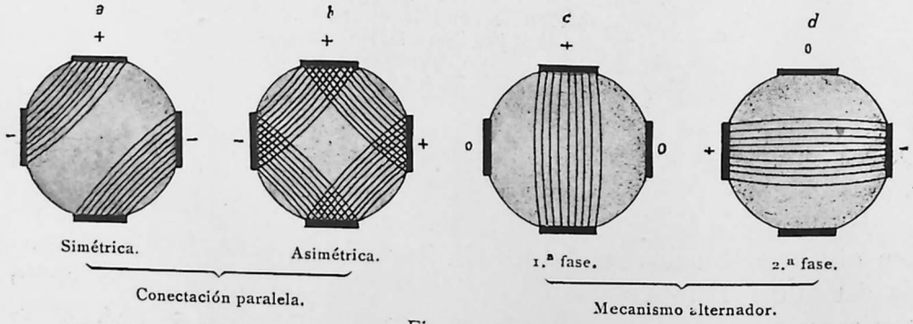


Fig. 245.

ción no aumenta por ello, a causa, probablemente, de ciertas parálisis de los vasodilatadores.

Si no quiere fiarse solamente el práctico de las indicaciones de la enferma, podrá medir, durante el tratamiento, la temperatura mediante un termómetro de alcohol aplicado en el recto o la vagina o utilizando termoeléctricos especiales, como los construídos por SIEMENS y HALSKE, siguiendo los consejos de FUERSTENBERG. Estos aparatos tienen la inmensa ventaja de que sus termoelementos pueden pre-

sentar las formas más distintas (la de agujas para medir la temperatura en los tejidos y las de sonda para el recto, la vagina y la vejiga). También pueden aplicarse directamente en los electrodos activos de diatermia (fig. 238, *a*, *b*, *c*).

Entre los accesorios más importantes, merecen mencionarse igualmente el pulsador y el alternador de Bucky. Consiste el pulsador en un interruptor provisto de un pequeño motor, que interrumpe rítmicamente las corrientes de diatermia y las restablece en la misma forma. El intervalo entre el cierre de la corriente y la pausa sin corriente es regulable. El pulsador permite que la sangre, durante las pausas, refrigere los tejidos rápidamente, con lo que resulta posible utilizar elevadísimas intensidades, sin temor a éstasis calóricos, locales, demasiado excesivos.

En lo que a la ginecología se refiere, es más importante el alternador, con el que se logran inmejorables homogeneizaciones térmicas en la profundidad. Para este objeto, aconsejan algunos autores que, en lugar de dos electrodos abdominodorsales, se empleen cuatro. RUCKY insiste, sin embargo, con razón, en el hecho de que de este modo no sólo no se produce mejoramiento alguno de calor en la profundidad, sino que a veces hasta disminuye. Intercalando dos electrodos, situados uno al lado del otro, conjuntamente en un polo (en la figura están indicados por media onda para facilitar la representación de las cargas momentáneas), las líneas de corriente evolucionan en la forma que se ve en la figura 245, *a*, es decir, por la superficie principalmente. Conectando juntos los electrodos situados en puntos opuestos, la corriente elige también para pasar el trayecto más corto, que es la superficie (fig. 245, *b*). En cambio, si se dirige por el cuerpo la corriente de manera que sólo pase por dos electrodos, obtendremos el entrecruzamiento de sus líneas en la profundidad (fig. 245, *c* y *d*).

El alternador, utilizando cuatro electrodos, permite producir el cambio en la dirección de la corriente, sin que ésta pase nunca más que por dos de los electrodos opuestos. El tiempo necesario para esta alternación es tan corto, que apenas debe ser tenido en cuenta.

Para evitar acciones excitadoras, como las que se observan en el momento de cerrar y de abrir el circuito, cuando se emplean corrientes alternas de baja frecuencia, el alternador interrumpe sincrónicamente la corriente en el aparato de diatermia, cuando realiza la alternación.

c) *Indicaciones y contraindicaciones para el tratamiento por la diatermia.*

Correspondiendo a la manera de actuar la diatermia, este recurso terapéutico encuentra su principal aplicación en los procesos inflamatorios crónicos del útero, de sus anejos y de las inmediaciones (anexitis, parametritis, perimetritis, endometritis, catarros cervicales crónicos). (BLUMREICH, BRUEHL, BUCKY, FLATAU, FRANZ, GIESECKE, LAQUEUR, LINDEMANN, PROCHOWNIK, RECASÉNS, RICHERT, SCHOLZ, SELLHEIM, SPERLING, STEINBRINK, entre otros.)

La diatermia no sólo mejora, en efecto, las molestias de las enfermas (dolores espontáneos, al defecar, durante el coito, al aparecer las reglas), sino que produce también objetivamente rapidísimos resultados. Los enpastamientos y exudados anexiales crónicos, que resisten a los demás métodos físicobiológicos, disminuyen en seguida bajo el efecto de la diatermización. En algunos casos, sin embargo, no se observa reacción alguna o es ésta muy lenta, porque también aquí desempeña un importante papel la capacidad reactiva del organismo, capacidad que, desgraciadamente, hoy por hoy, todavía no podemos medir.

Muy importantes resultan, desde el punto de vista que me ocupa, las observaciones realizadas por LINDEMANN en abundante material clínico. Ha comprobado este autor que una diatermización previa, facilitando la impregnación serosa y el reblandecimiento de las adherencias, hace a veces innecesarias operaciones, que, de otro modo, resultarían imprescindibles. También afirma que la diatermia exalta las fuerzas antibacterianas de los tejidos, debilitando de este modo la virulencia de los agentes microbianos y disminuyendo el peligro de la peritonitis.

En la elección de los casos se debe proceder con gran precaución, porque las calorificaciones diatérmicas constituyen los medios termógenos más enérgicos de que disponemos, y si se las emplea de modo poco adecuado pueden originar perjuicio.

Una antigua comprobación clínica permite asegurar que las simples aplicaciones de calor (una irrigación caliente, por ejemplo) bastan a veces para hacer que florezcan de nuevo procesos latentes. Por esto, todas las afecciones inflamatorias frescas quedarán, desde luego, excluídas de esta clase de terapéutica. En los casos subagudos y crónicos se comprobará también exactamente la temperatura, así como el estado general y local. Si se producen pequeñas agravaciones o hipertermias, se interrumpirá completamente el tratamiento durante algún

tiempo, o se hará más largo el intervalo entre sesión y sesión. También podrá disminuirse la intensidad de la corriente.

Una cosa que tampoco debe ignorar el médico es que las hiperemias consecutivas a la diatermia aumentan y prolongan muchas veces las reglas. Por eso convendrá suspender la diatermización de dos a tres días antes del momento en que haya de presentarse el período y no se reanudará hasta algún tiempo después de haber cesado.

Compréndese que, por efecto de la diatermia, resulten favorablemente influenciados los flujos dependientes de trastornos inflamatorios en el endometrio o en el cuello, y que lo mismo ocurra en los casos de dismenorrea inflamatoria. En cambio, no suelen experimentar alivio alguno las dismenorreas de naturaleza nerviosa y mecánica.

Según THEILHABER, son justiciables asimismo de la diatermización algunas amenorreas por hipoplasia. CH. MÜLLER afirma haber obtenido buenos efectos con la diatermia después de la operación del cáncer. Según él, la hiperemia refuerza las energías defensivas locales, y hasta ejerce cierto influjo perjudicial, directo, sobre las células cancerosas.

Muy interesante es la observación de que las calorificaciones diatérmicas exaltan las funciones del útero grávido. En un caso de *missed labour* descrito por HENKEL, se consiguió de este modo que naciera el niño (muerto), siendo así que habían fracasado los demás recursos a que se acudió para lograrlo.

Según A. SEITZ y VEY, en la hipogalactia, la diatermia permite aumentar la cantidad de leche, quizá porque exalta la capacidad funcional del órgano al impregnarse éste de calor eléctrico. Dicha misma observación la he realizado yo muchas veces. Ahora bien; para que la impregnación calórica de las masas resulte uniforme, es necesario colocar los electrodos paralelamente y comprimir entre ellos los pechos. La figura 246 representa bien esta técnica. En dos trozos de un material aislador se han colocado dos placas metálicas, susceptibles de separarse o de aproximarse una a la otra. La misma enferma puede mantener aplicado sobre sus mamas este mecanismo. La intensidad será de 0,6 a 1 amperio. No debe producirse dolor alguno, y se excluirán del campo eléctrico los pezones, porque son hipersensibles.

Otra de las indicaciones de la diatermia, muy interesante también para los ginecólogos, está constituída por las enfermedades de la vejiga. Los procesos inflamatorios crónicos de este órgano resultan, en efecto, favorablemente influenciados en muchos casos. Los dolores, sobre todo en el momento de orinar, desaparecen en seguida, y se va haciendo cada vez menos frecuente el tenesmo, que tanto molesta a las enfermas. En cambio, la eneuresis no suele aliviarse. Consiste la técnica en aplicaciones abdominovaginales o abdominovesicales, siguien-

do los consejos de IWAN VON BUEBEN. En este último caso, se utilizará un electrodo aplicable en la vejiga (fig. 244, *b*), construído de tal modo, que permita rellenar previamente el órgano con unos 200 c. c. de solución salina.

Para evitar calorificaciones locales, dolorosas, en la uretra, se cubrirá la parte del electrodo correspondiente a ésta con un material aislador. Se dejará pasar de 0,8 a 1 amperio, y el número de sesiones será de 20 a 24, entre tres y cinco semanas.



Fig. 246.—Dispositivo para el tratamiento diatérmico de las mamas, ideado por A. SEITZ.

Resumiendo: puede afirmarse que la calorificación con corrientes de alta frecuencia y baja tensión constituye un medio ideal para producir efectos circunscritos o generales de hiperemia y exaltación funcional, con todas sus ventajas.

Estos favorables efectos dependen, especialmente, de la elevación de la temperatura. Ya he dicho repetidas veces que si en un tejido atravesado por una corriente diatérmica se entrecruzan las líneas de ésta, en el punto de entrecruzamiento puede ser tan enorme la elevación térmica, que lleguen a coagularse los tejidos y a producirse molestias.

En la impregnación calórica, terapéutica, usual, debe prescindirse de estas elevaciones, indicadas, en cambio, para extirpar tumores más o menos grandes, o destruir territorios enfermos, circunscritos. Esta

clase de empleo de las corrientes diatérmicas es la que recibe el nombre de diatermia quirúrgica.

d) *La diatermia quirúrgica.*

Como la intensidad de las lesiones tisulares depende de la temperatura que se desarrolle en los tejidos, resulta posible obtener todos los grados de quemadura, desde la coagulación térmica hasta la carbonización. Si con un electrodo metálico, desnudo, en forma de aguja, conectado a un polo del aparato de la diatermia, tocamos un tejido unido mediante un electrodo de placa al otro polo, la enorme confluencia de líneas de corriente origina tan elevada temperatura en el punto de contacto, que hasta puede formarse un pequeño arco voltaico. El tejido se carboniza así casi momentáneamente. Moviendo la aguja con rapidez y suavidad sobre la superficie, también se forma un arco luminoso. Ahora bien; en este caso, como el movimiento no permite actuar a la corriente el tiempo necesario para producir la carbonización, sólo se consigue un grado menor de quemadura, que basta, sin embargo, para dividir los tejidos. La aguja permanece, no obstante, a causa de su enorme potencia para la conducción eléctrica, casi completamente fría, por lo que algunos denominan, a mi juicio impropiamente, a esta clase de operación, cáustica fría.

Según la clase de movimiento del electrodo operante (los hay de muy diversas formas, como puede apreciarse en la figura 243, *d*), pueden seccionarse los tejidos o producirse en los mismos concavidades o agujeros.

La sección eléctrica no tiene, sin embargo, nada de común con la sección usual originada por instrumentos quirúrgicos. La temperatura desarrollada hace que las células de los tejidos y eventualmente los gérmenes en ella existentes resulten *in situ* destruídos. Al mismo tiempo, se coagulan la sangre y la linfa de los vasos próximos. Se comprende, pues, que la cáustica fría encuentre preferentemente su indicación en los casos en que resulte preciso trabajar sobre tejidos infectados y se tema que, extrayéndolos con el cuchillo, pueden quedar, cosa muy probable, células enfermas, que emigren luego por los vasos y vías linfáticas operatoriamente abiertos. Así ocurre, por ejemplo, con los tumores malignos, contra los cuales han recomendado FOREST, CZERNY, WERNER, ABEL y MEYER la extirpación con el arco voltaico. FORSELL, por ejemplo, amputa de este modo las mamas afectas de carcinoma y deja que cicatrice por granulación y epitelización de la piel sana la pérdida de sustancia resultante.

También se ha propuesto el mismo método como acto preparatorio (incrustación, esterilización) de las operaciones por cánceres ute-

rinos. Esta es quizá la principal indicación ginecológica de la cáustica fría.

Según mi experiencia, la cirugía diatérmica resulta muy útil para extirpar rápidamente y sin hemorragia tumores pediculados, para abrir abscesos de Douglas y para crear vías tubulares en los carcinomas de la portio y del cuello, que permitan la introducción de preparados de radium.

En la apertura de los abscesos de Douglas recomiendo que no se dejen adherir en seguida los bordes de la abertura originada, porque si no se opone el médico a ello se sueldan inmediatamente.

En los casos de carcinoma la aplicación de radium por este procedimiento impide que pasen a los vasos sanguíneos y linfáticos gérmenes o células cancerosas.

Si no hay necesidad de extirpar los tejidos, porque las alteraciones generales y locales consienten abrigar la esperanza de que las partes muertas se delimitarán y eliminarán espontáneamente, será preferible el empleo de la electrocoagulación al de la cirugía diatérmica. La electrocoagulación se diferencia de ésta en que las temperaturas empleadas en ella son mucho más bajas que las que requiere la cáustica fría. Bastan, en efecto, elevaciones de 60 a 80 grados.

Estas hipertermias pueden ser muy amplias, lo que permite aplicar la electrocoagulación sobre voluminosas regiones. La técnica de este método es análoga a la del de la cáustica fría. Puede emplearse, sin embargo, un electrodo activo bastante ancho o dos situados conjuntamente.

Muy de tener en cuenta es que en la electrocoagulación el efecto térmico se manifiesta primero y con más intensidad en las inmediaciones del electrodo activo, desde donde se propaga en profundidad. Aplicando adecuadamente los electrodos o colocándolos repetidas veces en distintos sitios (también puede conseguirse el mismo efecto dejando pasar la corriente durante mucho tiempo, con tal que se eviten las grandes intensidades), se puede obtener la coagulación a distancia. Las figuras 247 y 248 representan la manera de propagarse la corriente en la profundidad de los tejidos, cuando se emplean uno o dos electrodos activos.

Si se trata de tumores movibles, el pedículo constituye para nuestro objeto un conglomerador admirable de las líneas de corriente, y por eso se eleva en él la temperatura más que en el resto. Esta es la causa de que se coagulen los vasos que le atraviesan. Producida la coagulación de estos vasos, el tumor ya no se nutre y concluye por ser víctima de la necrosis.

Se prestan especialmente para este tratamiento los papilomas de la vejiga (BLUM, WOSSIDLO, STEIN) y los de la vagina. Por mi parte también le utilizo para extraer algunos condilomas. Los tumores se desprenden en seguida y la cutificación es rapidísima.

La técnica resulta muy sencilla. El electrodo activo, siempre en forma de una pequeña placa (para la vejiga existen electrodos especiales que pueden ser empleados en combinación con el cistoscopio), se conecta con un polo del aparato de la diatermia. En otro polo, formado por una placa de plomo, se sienta el enfermo. Con auxilio de

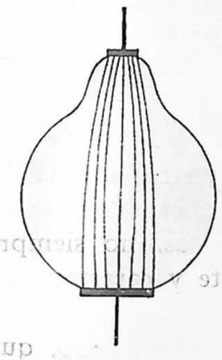


Fig. 247.

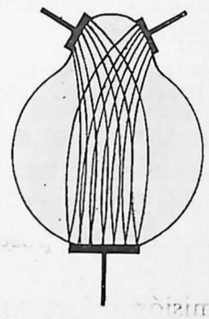


Fig. 248.

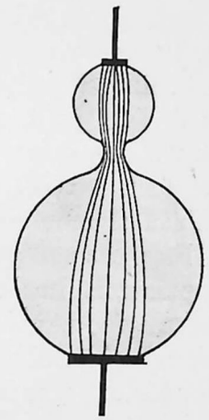


Fig. 249.

una mano o valiéndose de un contacto de pie, puede cerrar y abrir el circuito el mismo operador.

El tratamiento consecutivo, basado en los fundamentos de la terapéutica quirúrgica usual, consiste principalmente en vigilar la eliminación de las masas necróticas formadas y en evitar las infecciones secundarias.

D) TERMOTERAPIA

En el presente capítulo voy a ocuparme de los recursos físicoterapéuticos, que se fundan en la aplicación del calor o del frío. Los procedimientos hidroterápicos que sólo utilizan el agua como vehículo térmico, también serán mencionados. En cambio, la hidroterapia en general será tratada en otra parte de esta misma obra.

Compréndese con la designación de calor una forma de la energía. Según las concepciones todavía hoy en boga, el calor, en su esencia, es un movimiento de las moléculas que componen los cuerpos. Este movimiento resulta tanto más intenso cuando mayor es la temperatura (teoría genética del calor).

La velocidad lineal del movimiento de las moléculas es muy grande en los cuerpos gaseosos, más pequeña en los líquidos y muy poco

manifiesta, puesto que supone cambio de lugar, en los sólidos, en los que se traduce por vibraciones oscilatorias.

La teoría de que el calor es un proceso puramente mecánico de las moléculas, muy seductora, no permite, sin embargo, explicar todos los fenómenos térmicos ni ponerlos en relación con el trabajo (equivalencia mecánica del calor). Supongamos, en cambio, que dos cuerpos que están juntos poseen temperaturas distintas, más o menos altas; sus moléculas oscilarán también con distinta velocidad, siendo las oscilaciones más rápidas en el de más temperatura que en el de menos. Este movimiento de las moléculas de los cuerpos más calientes no queda limitado al punto de contacto con las moléculas del más frío. Las de éste, influídas por el movimiento de las de aquél, se mueven a su vez con más rapidez; entonces la temperatura aumenta en el más frío, en tanto que disminuye en el más caliente, porque en él decrece también el movimiento molecular originario.

Este proceso dura hasta que en los dos cuerpos resulta igual la temperatura. Las cantidades de calor necesarias para calentar, en el mismo grado, idéntica cantidad de sustancias distintas, no siempre es igual, sin embargo. Cada sustancia posee diferente y característico calor (calor específico).

El proceso de la transmisión del calor de un cuerpo a otro, que acabo de describir, recibe también el nombre de termotransmisión o de conductibilidad térmica. Su velocidad, prescindiendo de la calidad del calor y del receptor, depende de la intimidad del contacto y de la potencia termoconductora del transmisor de mayor temperatura. Dejando a salvo los demás procesos biológicos, se comprende que la transmisibilidad térmica de un cuerpo líquido a uno más denso, como ocurre en el cuerpo humano, tiene que ser mejor que cuando el que proporciona el calor es sólido. Un ejemplo de esto, muy demostrativo, es el siguiente: un baño de aire caliente de 50 grados es soportado sin molestias; un baño de vapor a igual temperatura se soporta difícilmente; un baño de agua de 50 grados no es ya soportable.

Además de la conductibilidad térmica, existe una especie de radiación térmica de unos cuerpos a otros. Para explicarla hay que recurrir todavía a la transmisión del movimiento molecular por el hipotético éter. Mencionaré, sin embargo, que los modernos investigadores, en el terreno de la irradiación, admiten la posibilidad de transmisiones por elementos corpusculares, periódicamente desprendidos (teoría de la cantidad).

La transmisión del calor por conducción y la transmisión por radiación no sólo se diferencian teóricamente. En la práctica, resultan también muy distintos sus efectos, tanto en calidad como en intensidad.

Respecto a los recursos terapéuticos usuales, desde el punto de vista que me ocupa, hay que tener en cuenta, además, que el tratamiento puro por irradiación de calor no es posible, porque no es eliminable la transmisión térmica por el aire.

De la producción directa de calor en los tejidos y sus particularidades, he hablado ya en el capítulo dedicado a la diatermia; al ocuparme de la luminoterapia expondré los fundamentos físicos y el empleo práctico de las radiaciones caloríricas. Por ahora no me ocuparé, por tanto, más que de los métodos en que se emplea la conductibilidad térmica.

a) *Efectos fisiobiológicos de la termoterapia.*

El efecto principal de los remedios termoterápicos consiste en modificar la temperatura del organismo, modificación que puede ser general o local, según que los referidos remedios actúen sobre todo el cuerpo o se reduzcan (no exclusivamente) a un determinado territorio del mismo.

Además de esta irritación, puramente térmica, desempeñan un importante papel, en muchos métodos termoterápicos, y, sobre todo, en los hidroterápicos, las excitaciones mecánicas. En algunos otros modos del tratamiento por el calor intervienen igualmente ciertas acciones fotoquímicas.

El cuerpo humano, como, en general, el de los animales de sangre caliente, necesita mantener una temperatura local y general lo más constante posible. Si se expone a la acción del calor o le pierde, automáticamente entran en juego sus defensas naturales.

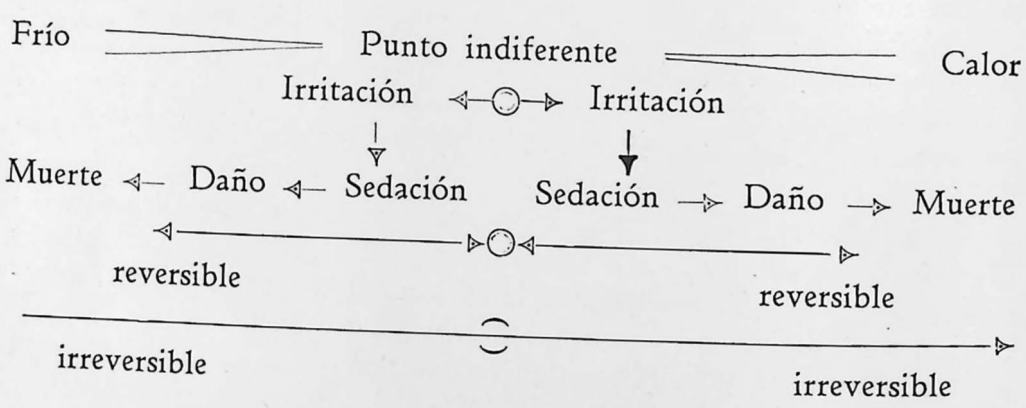
La naturaleza y la intensidad de estas defensas depende, por un lado, de la capacidad reactiva biológica del organismo en general, y por otro, de la intensidad y de la duración de las modificaciones.

La capacidad reaccional biológica de una especie no es nunca igual. En este fenómeno conviene insistir especialmente. Dicha capacidad no sólo varía, en efecto, de un individuo a otro, sino que, dentro del mismo organismo, resulta diferente y depende de las relaciones más o menos íntimas que mantengan los sistemas con respecto a la circulación de la sangre. En el mismo sujeto y, según la predisposición momentánea, excitaciones calóricas o de frío de la misma índole y de la misma intensidad, pueden manifestarse o transformarse de muy distinta manera. Así ocurre, sobre todo cuando la actuación de las excitaciones parte de la piel exterior. También depende este fenómeno del estado general del individuo en el momento de intervenir los métodos termoterapéuticos, del espesor y de la composición de las capas supe-

riores, de la temperatura circunstancial del cuerpo (fiebre) y de la capacidad de adaptación.

En lo que se refiere al influjo de la intensidad y de la duración del procedimiento, compréndese fácilmente que, a distinta duración, correspondan resultados diferentes en intensidad y en manifestaciones. La temperatura del agente que proporciona al calor ocupa, desde este punto de vista, el puesto principal. Después viene su capacidad calórica. Según que el calor se desvíe desde el punto indiferente (es decir, desde la temperatura que no provoca ninguna clase de sensaciones en el organismo) hacia arriba o hacia abajo, mayores serán sus efectos.

De la misma manera que el calor excesivo puede perjudicar y matar a las células, el frío intenso es capaz de producir las mismas consecuencias (muerte por carbonización y por congelación). Las pequeñas actuaciones calóricas o del frío excitan, por el contrario, la actividad de los tejidos. Entre estos dos extremos caben todas las posibilidades. En general, son menos apreciables los efectos sobre las células que los que se consiguen desde el punto de vista biológico (excitaciones y sedaciones). El siguiente esquema resulta muy demostrativo a este respecto:



No se producen, sin embargo, los fenómenos con la simplicidad con que se representan en el esquema. El volumen de las ondas excitadoras, los límites de la tolerancia y la función específica de las células, en unión de otros muchos factores, hacen variar de tal manera el efecto de los métodos termoterápicos, que resulta confirmado el hecho a que antes hice referencia, de que la misma excitación, con la misma intensidad, origina en las distintas células fenómenos completamente distintos.

A pesar de todas estas circunstancias, puede establecerse, sin embargo, una especie de regla para el empleo práctico del tratamiento por el calor y por el frío; la corta intervención de calores o fríos excesivos produce excitación; la actuación larga o el empleo de escasas cantidades de calor o de frío va acompañada de sedación. Esta regla es

aplicable, *mutatis mutandis*, a la mayoría de los efectos que hemos de citar en lo sucesivo. Solamente en cierto sentido experimenta determinada reducción: en las aplicaciones prolongadas de frío local muchos órganos, por ejemplo, el uterino, reaccionan presentando una excitación constante. El fenómeno no es, sin embargo, más que aparente y debe ser atribuído al hecho de que en esta clase de terapéutica se utiliza siempre el hielo, repitiéndose, por tanto, el caso de las excitaciones consecutivas a la intensa intervención del frío.

De igual importancia práctica que la mencionada fórmula es el hecho, recogido por la experiencia, de que cuando se repite a menudo el mismo remedio se produce muchas veces la habituación. Este proceso, con relación al frío, recibe el nombre de "endurecimiento". Pero también se acostumbran al calor los cuerpos y sus órganos. Sirva de ejemplo el caso, observado con mucha frecuencia, de que al principio de un tratamiento local por el calor, sobre todo si no se ha realizado éste con el debido cuidado, se observan más molestias que en las aplicaciones sucesivas de la misma cura.

Considerando el asunto desde el punto de vista de la adición y de la sustracción de un calor que no actúa sobre la célula, sino sobre todo el cuerpo, sorprende que el organismo trate siempre de equilibrar su temperatura general y local. Para esta regulación térmica posee recursos físicos y químicos, que en su mayor parte son de naturaleza refleja. En los últimos años, algunos autores pretenden atribuir al sistema nervioso vegetativo una importancia de primer orden en todos estos procesos. Después del sistema vegetativo interviene el simpático para distribuir el calor; el papel del parasimpático es de mucha menos importancia. En favor de esta hipótesis habla el hecho de que la adrenalina estimula todos los procesos de la calorificación y del almacenamiento de calorías (trabajo muscular, funciones glandulares, contracción de los vasos cutáneos), y se opone al desprendimiento de calor. La atropina actúa de modo completamente opuesto, es decir, dificultando la calorificación (HANS, HORST, MEYER).

Si actúa una mayor temperatura sobre el cuerpo o sobre una parte del mismo, el organismo moviliza sus defensas físicas naturales. Prodúcese, en primer término, una dilatación de los vasos, que contra lo que pudiera creerse, tiene como consecuencia el retardo de la velocidad circulatoria de la sangre. Las observaciones microscópicas de los capilares demuestran, en efecto, que la corriente es entonces más rápida. El aumento en la velocidad de la sangre que circula por la piel hace que ésta se enfríe en seguida y que el enfriamiento resulte tanto más acentuado cuanto mejor irrigado se halle el territorio afecto por el calor. Si no progresa el enfriamiento, se produce una elevación de la temperatura del cuerpo, como cuando se emplea el calor subsigue

a esta maniobra una sudoración general, que resulta reforzada por la evaporación. Es muy importante que se evapore bien el sudor formado. Si no sucede así, si no progresa al máximo la evaporación del sudor (evaporación saturada), se produce la termoacumulación.

Frente a este característico fenómeno de la refrigeración por evaporación del sudor, el aumento y el refuerzo de los movimientos respiratorios produce un efecto mucho menos marcado.

En el empleo de las medidas termoterápicas locales que más nos interesan conviene evitar en todo lo posible la sudoración, por lo menos si se trata de producir casi exclusivamente hiperemia local.

Para la utilización práctica de la termoterapia es necesario tener en cuenta el hecho de que la dilatación vascular consecutiva al calentamiento persiste algún tiempo después de haber cesado éste. Si actúa el calor, lo que casi siempre ocurre, sobre los tegumentos externos, cabe cierto peligro de enfriamiento, porque el cuerpo, a causa de las parálisis reaccionales pasajeras de los vasoconstrictores, no puede protegerse contra el frío eventualmente desarrollado. Evítase este peligro practicando aspersiones frías después de haber dejado actuar el calor durante largo tiempo. El frío así desarrollado, en unión de la irritación mecánica de las fricciones, restablece la capacidad reaccional de los vasoconstrictores y, por tanto, el funcionamiento normal de los vasos cutáneos.

Si, durante la administración del calor, numerosos factores pueden modificar las defensas orgánicas, las condiciones resultan todavía más complicadas, cuando se trata de extraer calor o, dicho en palabras más vulgares, de administrar el frío.

Precisamente con el empleo de este último, la duración y la intensidad tienen enorme importancia, tanto en las aplicaciones locales como en las generales. Si actúa sobre el cuerpo un frío intensivo, pero de corta duración, el organismo responde con violentas retracciones de los vasos, que se hacen extensivas a todos los elementos contráctiles (músculos cutáneos, músculo erector del pelo), en los casos en que la refrigeración actúa sobre los tegumentos externos. Este proceso, perfectamente perceptible a simple vista, se caracteriza por palidez de la piel y por el estado que se denomina vulgarmente *piel de gallina.*

En cuanto cesa la acción del frío, se relajan secundariamente los músculos vasculares, y esto da origen a una impregnación sanguínea muy acentuada. Denomínase a este fenómeno *reacción.* Obtener la *reacción* es el fin que persigue el empleo termoterápico general del frío, bajo la forma de baños.

El fenómeno de la contracción vascular y cutánea acompaña también al principio a las aplicaciones locales frías (bolsa de hielo). Pero si la acción del frío dura mucho tiempo, va cediendo lentamente la

contracción de los músculos de los vasos, y la luz de éstos resulta cada vez más amplia.

Por el contrario de lo que ocurre en la dilatación reactiva, después de breves refrigeraciones, en el proceso últimamente descrito se observa un acentuado retardo de la velocidad de la corriente. La congestión se regula, pues, de tal modo, que dificulta en lo posible la profundización del frío y evita que resulten definitivamente lesionadas las células (congelación), facilitando su nutrición y su calentamiento. En general, estas defensas bastan para oponerse a los grandes enfriamientos consecutivos a las aplicaciones locales. Pero si el frío actúa durante mucho tiempo o con extraordinaria persistencia, o resultan afectas tan grandes extensiones, que no bastan ya estas medidas, entonces intervienen los mecanismos defensivos químicos. Consisten principalmente éstos en el aumento de la combustión de las sustancias orgánicas no nitrogenadas, fácilmente oxidables, como el azúcar, el glucógeno y las grasas.

En los grandes enfriamientos, la exaltación, de origen reflejo, de la actividad glandular y muscular (tiriteo) y la producción de calor a ella consecutiva, sirven también para establecer el equilibrio.

En todas estas regulaciones calóricas está fundada, en parte, la acción de la termoterapia. Pero hay otros muchos efectos sobre las distintas células y órganos, cuya descripción me llevaría muy lejos. Por eso mencionaré exclusivamente los que son de importancia desde el punto de vista de la termoterapia ginecológica local.

Los nervios sensitivos, como los motores, se dejan influenciar claramente por este tratamiento. La manifestación mejor conocida es la que presentan los nervios cutáneos. Las diferencias de temperatura que actúan sobre la piel originan sensaciones psíquicamente perceptibles y procesos reflejos, independientes por lo demás del sistema nervioso o central (cerebro). Pero en tanto que la producción de sensaciones supone la existencia de un sistema conductor periférico intacto, estas reacciones reflejas locales, la contracción de los vasos, por ejemplo, no necesitan, de modo imprescindible, aunque puedan hacer uso de ella, correlación alguna entre dichos procesos (enrojecimiento, secreción de sudor en las excitaciones psíquicas) y el sistema nervioso central.

La estación receptora de las excitaciones que afectan a la piel está constituída por los nervios del sentido cutáneo, de cuya inalterada función depende la sensibilidad epidérmica.

La excitación del tacto es de menos importancia, terapéuticamente hablando, que la excitación a la temperatura y al dolor. El sentido térmico no es único; se descompone en sensaciones de calor y de frío. Los aparatos receptores de ambas excitaciones (el punto calórico y el punto crioscópico) funcionan con independencia y se hallan muy

difundidos por la superficie del cuerpo. Sobre los mismos actúan las más pequeñas diferencias de temperatura (punto de excitación). Si las referidas diferencias son muy marcadas, en vez de la sensación de calor o de frío, se produce dolor. Todavía no se sabe a punto fijo si el dolor es originado por aparatos receptores especiales que existen en la piel (v. FREY y ALRUTZ) o depende de una hiperexcitación de los demás nervios cutáneos (nervio del tacto, del calor y del frío) (GOLDSCHEIDER). En todo caso, para nosotros es de máxima importancia el dolor, porque constituye alarmante síntoma de que se hallan amenazadas de muerte algunas células del cuerpo. Pero no sólo la piel contiene nervios sensitivos. También los poseen los órganos encerrados en el interior del cuerpo, los cuales pueden ser igualmente sensibilizados (dolor orgánico).

En las enfermedades orgánicas ginecológicas aparecen en la piel algunas zonas en que está aumentada la sensibilidad para el dolor. Este es un hecho de gran trascendencia. HEAD, que ha tratado de concatenar el fenómeno, afirma que no se trata de un accidente casual, sino de localizaciones del dolor visceral, de dolores reflejos, de dolores externos, íntimamente unidos a los dolores orgánicos (dolores internos), tanto desde el punto de vista anatómico como desde el punto de vista causal. Este hecho es para la termoterapia de gran importancia, porque explica el porqué muchas veces, sin efectos caloricos a profundidad, se consigue calmar dolores en órganos internos, mediante recursos térmicos aplicados sobre los tegumentos exteriores. En lo que al diagnóstico atañe, es igualmente digno de mención el hecho de que puedan aparecer de modo independiente lo mismo los dolores internos que los externos. En muchos casos, tampoco estos últimos se localizan en la piel (hiperalgesia), sino en territorios más profundamente situados.

Para poder actuar sobre dichos estados hay que producir un dolor en la zona de HEAD, con objeto de impedir la propagación de las excitaciones desde las vísceras a la vía espinal sensitiva (HIGIER), o que disminuir la excitabilidad. En las enfermedades ginecológicas se pueden obtener estos dos objetos por la aplicación prolongada de calor, además de por el tratamiento psicoterápico.

Independientemente de la acción del calor y del frío sobre los nervios sensitivos conviene admitir cierta resonancia de estos agentes sobre los nervios motores, aunque las observaciones realizadas en neuropatía nos obliguen a atribuir todos los procesos que tienen lugar en los vasos y en los músculos a influenciaciones nerviosas primarias. En la modificación de las secreciones también desempeñan seguramente los nervios el papel de intermediarios. Nada se sabe, sin embargo, respecto a la forma en que se verifican estas influenciaciones nerviosas. Algunos autores admiten que el aumento de la circulación, en la hiperemia, tanto en la primaria, en la calórica, como en la reactiva, en la de la refrigeración, congestiona los extremos nerviosos y disminuye de este modo su sensibilidad.

Pero tal explicación no deja de ser una simple hipótesis.

También es de gran importancia el hecho de que, valiéndose de medidas puramente térmicas, se puede actuar sobre los músculos y, por mediación de éstos, sobre los nervios. Cortas aplicaciones de intenso calor actúan, como las de intenso frío, excitando la contracción. En cambio, el prolongado empleo de un calor moderado origina sedaciones capaces de suprimir las contracturas, las cuales persisten, por el contrario, en las largas aplicaciones de frío intenso. Ya me he ocupado antes de esta aparente desviación de la regla general.

El empleo de escasas cantidades de frío durante mucho tiempo sólo es prácticamente realizable, en general, mediante la hidroterapia.

Los fenómenos que sólo se manifiestan cuando se emplea localmente el frío, requieren, a mi juicio, nuevos y detenidos estudios. Con arreglo a lo que hasta ahora se sabe, parece ser que la excitación contráctil ocupa entre ellos el puesto principal. Todos estos efectos se hacen ostensibles, lo mismo en los músculos lisos que en los estriados. En los últimos se exteriorizan por un aumento o una disminución de la conductibilidad muscular, y en los segundos, por una excitación o paralización de sus funciones. Este último fenómeno es de gran importancia en ginecología, porque permite sospechar la posibilidad de actuar sobre el funcionamiento del corazón, del tractus intestinal, de la vejiga y del útero, excitando o atenuando las referidas funciones, según convenga.

Es muy posible que la sedación de los órganos consecutiva al tratamiento por el frío sea también la causa de los buenos resultados que se obtienen con esta terapéutica en las inflamaciones agudas de los anejos.

Los procedimientos termoterapéuticos actúan igualmente de una manera intensa sobre el metabolismo. Esperemos, sin embargo, a que nuevas investigaciones confirmen esta creencia, por lo menos en lo que se refiere al tratamiento local, porque los datos de que hoy disponemos no consienten hacer afirmaciones absolutas. Los resultados obtenidos con la hidroterapia general permiten, no obstante, suponer que en las aplicaciones locales pueden producirse análogos procesos, con sólo llenar las condiciones físicas que requieren (KOCH, DAPPER, WICK). Cierto es que el metabolismo no experimenta la menor variación, cuando el cuerpo está libre de influencias térmicas por encima o por debajo de lo normal; pero no es menos cierto que las acumulaciones de calor aumentan las oxidaciones. Correspondientemente a su más fácil combustibilidad, se queman primero las sustancias exentas de nitrógeno

y luego los cuerpos albuminoideos, sobre todo si se repite con frecuencia el empleo del éstasis calórico.

La idea de que los procedimientos de éstasis calórico constituyen una especie de proteinoterapia no específica, muy seductora, ha sido defendida por algunos autores (GOLDSCHEIDER y LINDIG, entre otros), tratando de explicar este fenómeno.

Lo mismo puede decirse respecto al empleo del frío. Al ocuparme de los mecanismos de regulación de que dispone el cuerpo, ya dije que cuando resulta muy intensa la actuación del frío no bastan las defensas físicas, y el organismo tiene que oponerse a la pérdida de calor, quemando sustancias exentas de nitrógeno. Si se emplea el frío localmente, la pérdida de calor no suele ser, sin embargo, tan acentuada que obligue al cuerpo a utilizar este recurso. Basta entonces el calor existente en las partes no enfriadas para producir el equilibrio.

Según las investigaciones de STRASSER, quizá no sea un disparate suponer que las aplicaciones continuas e intensas de frío originan la modificación del metabolismo albuminoideo local. Nadie ha confirmado, sin embargo, tan genial concepción.

Mucho mejor estudiadas y conocidas resultan, en cambio, las modificaciones que experimentan los vasos y que se traducen por anemia o hiperemia de los mismos.

Según antes dije, hay que distinguir la hiperemia calórica de la hiperemia reactiva que produce el frío. La distinción atañe más, sin embargo, al momento de manifestarse que a su efectividad. Su mecanismo es idéntico, probablemente. Pero, según las investigaciones de ZONDEK, la elevación reactiva de la temperatura por efecto del frío no es tan grande como la que produce el calor. Si a esto se agrega que la acción de la hiperemia no sigue una marcha paralela a la de la elevación de la temperatura, tendremos otro elemento de juicio para poder establecer diferencias entre ambas clases de hiperemia.

También he dicho ya que cuando el frío actúa durante mucho tiempo, origina la dilatación flácida de los vasos, y que este fenómeno debe ser considerado como una reacción defensiva de los tejidos.

Más importante, no obstante, que la distinción entre hiperemia por el calor e hiperemia por el frío es que ambas vayan acompañadas de una congestión activa, muy distinta a la hiperemia pasiva o por éstasis.

Por el contrario de lo que ocurre en cirugía, en la que se pretende obtener con la hiperemia pasiva una regeneración de los tejidos, en ginecología es de más importancia la hiperemia activa, porque con ella se pueden modificar todos los procesos inflamatorios. Hay que añadir que en los genitales es punto menos que imposible obtener la hiperemia pasiva, en tanto que está al alcance de todos los prácticos la

hiperemia activa mediante los métodos de termoterapia, cuya aplicación resulta muy fácil, si se tienen en cuenta las relaciones anatómicas.

También conviene insistir en que la hiperemia activa permite obtener un aumento de la corriente de jugos frescos en el sitio enfermo, por el contrario de lo que ocurre en la pasiva, en la cual, como se sabe, se dificulta la salida de la corriente líquida, siendo ésta normal por lo demás. Uso aquí expresamente la palabra jugos en vez del vocablo sangre, porque entiendo que no es sólo ésta la que ejerce un fuerte poder bactericida. También la linfa desempeña un papel muy importante en los procesos de la hiperemia. Por otra parte, el estado hiperémico no es el único curativo. Constituye a lo sumo uno de los factores eficaces, porque la exaltación de las defensas locales y generales, como el aumento de las sustancias inmunizantes y bactericidas, contenidas en la sangre y en la linfa, y como la excitación de la fagocitosis, interviene en los resultados. Tampoco debe olvidarse que se eliminan igualmente con más rapidez las sustancias de acción nociva (toxinas), y que de esta manera pueden acelerarse y reforzarse los fenómenos curativos de inmunización general. En relación con todo esto, parece estar una consecuencia de la termoterapia, a la que aún no se ha prestado la debida atención. Me refiero al aumento de temperatura. Por las mediciones realizadas en el transcurso de ciertos procesos químicos se sabe que una elevación de temperatura de 10 grados aproximadamente duplica, sobre poco más o menos, la velocidad reaccional. Tratándose, como parece lógico, en parte, en las defensas locales y bactericidas, de fenómenos químicos, nada tiene de extraño que el aumento de la temperatura acelere y favorezca todos estos procesos.

La acción del frío, en cambio, retarda los fenómenos que acabo de describir; pero este retardo puede dificultar el desarrollo de las bacterias, sobre todo si se trata de gérmenes termolábiles y dar tiempo para que el organismo se haga dueño de la infección. Las opiniones discrepan, no obstante mucho respecto a la manera de actuar el frío en los trastornos inflamatorios. Lo mismo ocurre con los resultados de la experimentación. Recordaré, sin embargo, que las infecciones agudas y, sobre todo, la gonococia de las trompas, resultan mucho más favorablemente influenciadas por el frío que por el calor.

Con el comportamiento de los vasos están en relación las manifestaciones cardíacas y las modificaciones de la presión sanguínea (STARSBURGER, O. MUELLER). La intensidad del efecto obtenido depende, desde este punto de vista, de la temperatura empleada.

Al actuar el frío sobre la superficie del cuerpo, aumenta la presión sanguínea; pero vuelve a disminuir, para quedar después estacionada al iniciarse la hiperemia cutánea reactiva. En lo que atañe al trabajo del corazón, resulta más dificultado mientras los vasos están

contraídos; después, al producirse la reacción, los movimientos cardíacos parecen más fáciles.

Cuando se emplea el calor, sobre todo si se trata de temperaturas muy altas, a la intensa dilatación a él consecutiva, corresponde un descenso de la presión sanguínea. Pero, a pesar de esto, aumenta el trabajo del corazón, porque este órgano es el encargado de compensar, con su esfuerzo, el desequilibrio térmico. La circulación sanguínea ha de aumentar, por tanto, lo suficiente para que se refrigere en forma debida la superficie del cuerpo.

Desgraciadamente, todas estas consideraciones sobre el efecto del calor y del frío en el sistema vascular carecen de la exactitud deseable.

Otro de los efectos de mucha importancia, debidos a la acción del calor, es el de aumentar las secreciones. Me refiero, en primer término, a las de la piel. Las experiencias de los últimos años han puesto bien en claro que los tegumentos externos no sólo constituyen una simple cubierta. Representan además un importantísimo papel en la vida, tanto como órganos de protección como de eliminación, de desintoxicación. En el capítulo luminoterapia me ocuparé de nuevo de los procesos serológicos e inmunizantes que se verifican en la piel.

Cierto es que todavía no se sabe de un modo seguro qué clase de productos se eliminan por la piel. Pero no es menos cierto que la respiración cutánea es indispensable para el funcionamiento normal del organismo y que la sudoración modifica las propiedades de la corriente linfática general. Si, merced al tratamiento por el sudor, se evaporan grandes cantidades de líquido, estas cantidades han de ser equilibradas a expensas de los jugos orgánicos o de las sustancias ingeridas.

Me limitaré solamente a consignar el efecto del calor aumentando otras secreciones, como la renal (orina), la hepática (bilis) y la gástrica (DI GASPERO).

En las líneas que preceden he bosquejado, siquiera sea muy brevemente, las modificaciones biológicas que originan la termoterapia. así como cada uno de los efectos de este recurso. Dichas modificaciones biológicas y tales resultados guardan, naturalmente, determinada regularidad y concatenación. Pero en el empleo local de los distintos recursos termoterápicos prepondera, a menudo, uno de los efectos o reacciones por su extraordinaria intensidad, haciendo posible que intervenciones termoterápicas, aparentemente análogas, curen distintas enfermedades y trastornos o los modifiquen por lo menos. A este fin habrá de tenerse en cuenta el influjo de la termoterapia sobre cada órgano en especial, la capacidad reactiva del organismo y la duración y la intensidad del recurso.

Después de haber expuesto los distintos fenómenos que las medidas termoterápicas provocan en los diversos componentes del cuerpo, falta sólo decir cómo se consigue, variando la clase de aplicación, localizar el efecto, dosificarle y hacerle actuar sobre órganos situados en las partes profundas.

Los métodos del tratamiento por el calor y el frío, que extienden su acción sobre todo el organismo, no ofrecen todavía, en el terreno ginecológico, toda la importancia y valor que debieran tener. En ellos poseemos, sin embargo, un excelente medio para tratar no solamente trastornos locales, sino procesos de índole general, síntomas genitales, sin causa orgánica. Entre estos padecimientos constitucionales mencionaré, en primer término, la anemia primaria y secundaria, así como el infinito número de enfermas, consideradas antes como histéricas, psicasténicas, etc., y de las cuales se sabe ahora que sus trastornos reconocen por origen el defectuoso funcionamiento de su bajo vientre (diatesis neuropática de WALTHARD). Los desórdenes del metabolismo que se traducen por alteraciones vasomotoras y muchos trastornos de la menstruación (amenorrea, oligomenorrea, polimenorrea) constituyen, asimismo, un terreno abonado para la termoterapia general.

En todos estos casos puede emplearse el frío, bajo la forma de baños. La descripción de este remedio corresponde al capítulo consagrado a la balneoterapia.

En lo que al calor se refiere, las más indicadas son las aplicaciones secas. Pero estas aplicaciones constituyen más bien el objeto de atenciones en establecimientos adecuados que en las clínicas particulares, porque suelen requerir aparatos de alguna complicación.

Independientemente de la influencia general de la termoterapia sobre las afecciones constitucionales, cabe también la posibilidad de utilizar este recurso sobre los órganos situados en las partes profundas, modificando localmente la circulación de sus jugos.

Según las investigaciones y mediciones practicadas por O. MÜLLER y E. WEBER, la acción profunda de la termoterapia superficial se debe a que los territorios vasculares animados por el esplácnico se comportan, ante las excitaciones directas y físicas, de manera opuesta a como se conducen los vasos cutáneos. Dilatando éstos, se estrechan aquéllos, y viceversa. Sabido es que el frío hace que se contraigan los vasos de la piel. Cuando se emplea este recurso no debe desconocerse, por tanto, que en la profundidad se producirá una dilatación, una hiperemia. Esta manera de desarrollarse la hiperemia local puede explicar por sí sola el hecho de que en la amenorrea bastan a veces algunas refrigeraciones generales cortas para provocar la hemorragia. Por otra parte, nadie debe ignorar que estas medidas sólo actúan de excitadoras, sin influir en la marcha de la maduración ovular.

Dada la íntima correlación existente entre los procesos psíquicos

y la menstruación, no se puede descartar la posibilidad de que desempeñe la psiquis un importante papel.

Frente al empleo general del frío para obtener reacciones locales, la termoterapia general por el calor es de menos importancia, aun cuando permita conseguir más amplias modificaciones en el interior del organismo.

El tratamiento local a base de medidas termoterápicas generales no encuentra, sin embargo, gran terreno de aplicación en la especialidad ginecológica, porque las modificaciones puramente locales del calor o del frío se pueden obtener perfectamente con la aplicación local directa.

Todavía no están bien establecidas, a mi juicio, las magnitudes de las hiper o hipotermias conseguibles. Hasta hace poco, la observación clínica era la única que permitía formarse idea de las acciones a profundidad. Pero recientemente se ha logrado medir con exactitud las temperaturas producidas en los órganos profundos y las modificaciones a ellas consecutivas. La práctica de estas mediciones térmicas es de gran importancia, aun cuando la intensidad no guarde relación con los efectos, porque es el único medio de seguir la evolución clínica del mal y de poder enjuiciar la clase y duración del tratamiento. Para ello resulta imprescindiblemente necesario que las mediciones sean hechas directamente en las partes enfermas. De los resultados obtenidos, midiendo la temperatura en otros órganos (en el estómago, FUERSTENBERG, o en las extremidades, WINTERNITZ), no se pueden obtener datos de valor respecto a lo que ocurre en los genitales. En efecto, la arquitectura anatómica de éstos, sus relaciones circulatorias y la clase y espesor de sus cubiertas y de sus contornos, así como el ciclo mensual, producen en ellos tales modificaciones, que la comparación es imposible.

Según la experiencia actual, y con arreglo a las observaciones hechas por B. ZONDEK, puede decirse:

1.° Que la temperatura a profundidad aumenta, cuando se emplea localmente el calor, tanto más fácil y rápidamente cuanto menos gruesa es la capa de tejidos intercalada (almohadillamiento adiposo). En las aplicaciones de frío, la capa de grasa dificulta la extracción de calor de las partes situadas por debajo. Consecuencia práctica de esto es que, en las enfermas delgadas, el empleo de las mismas medidas produce mejores efectos a profundidad que en las obesas. Para obtener en estas últimas el mismo resultado hay que recurrir a procedimientos de mayor acción a profundidad o prolongados durante más tiempo.

La resistencia a la penetración del calor que ofrece la capa de grasa no tiene valores constantes en todos los métodos; depende de la clase del calor actuante (calor seco, húmedo, irradiado).

2.° Que las diferencias de temperatura obtenibles resultan tanto más escasas cuanto mejor es la impregnación de los tejidos afectos y de los intermediarios.

3.° Que los efectos del calor pueden ser primarios (aplicaciones calientes locales) o secundarios (es decir, obtenidos como consecuencia de la aplicación del frío) (hiperemia reactiva). En cambio, el enfriamiento no es conseguible más que con el empleo del frío.

4.° Que los distintos métodos de termoterapia percutánea producen distintas acciones a profundidad, incluso en los mismos individuos. En las aplicaciones caloricas, por conducción, la temperatura profunda es proporcional, hasta cierto punto, al grado de la temperatura que actúa, a la intimidad del contacto del agente calórico y del receptor y a la conductibilidad calórica de los mismos. Cuando se emplea el calor húmedo, la temperatura profunda obtenible es, por tanto, mayor que cuando se emplea el seco. Todavía puede ampliarse este resultado, impidiendo la evaporación del sudor, o sea mediante el éstasis calórico.

5.° Que el calor irradiado, en la forma en que generalmente se emplea, tiene una potencia calórica a profundidad mayor que el calor seco. De esto volveré a ocuparme al hablar de la luminoterapia.

6.° Que el grado de las diferencias de temperatura actuantes en las aplicaciones percutáneas resulta limitado por la hipo o hipersensibilidad de la piel. Utilizando la superficie vaginal puede bordearse hasta cierto punto este obstáculo. Pero si se traspasa dicho límite, tanto en más como en menos, se producen dolores.

En lo que respecta a la soportabilidad del calor y del frío, presenta amplias oscilaciones individuales. Elevando progresivamente la temperatura pueden aumentarse poco a poco las diferencias térmicas actuantes. El empleo repetido y prolongado suele favorecer el habituamiento a grandes diferencias de calor.

En general, se soportan de 45 a 50 grados de calor húmedo; de 50 a 60 de aire caliente, en reposo; 80 de aire caliente en movimiento (duchas de aire), y de 50 a 60 de calor irradiado (baños de luz). Explícanse las diferencias por la diversa conductibilidad de la sustancia (vapor de agua, aire), y porque en las aplicaciones húmedas no puede producirse la evaporación del sudor con tanta facilidad como en las secas. El frío, en sesiones cortas, puede soportarse hasta cero grados (bolsa de hielo); en las aplicaciones más prolongadas, sobre la piel desnuda, no es raro que se presenten dolores (indicio de inminente congelación). Las temperaturas de cinco a ocho grados se toleran durante mucho tiempo, sin inconveniente alguno.

7.° Que en la medición del momento de producirse y de la marcha de las diferencias profundas de temperatura hay que tener en cuen-

ta dos tipos: uno, en el que dichas diferencias son iniciales, y otro, en el que van aumentando o disminuyendo uniformemente, pero muy poco a poco.

El aumento inicial de la diferencia de la temperatura es tanto más claro cuanto más alta y baja resulta y cuanto más rápidamente se propaga en profundidad. Especialmente manifiesto se muestra en la temoterapia vaginal y en la diatermia. Conviene saber que las defensas necesitan cierto tiempo para desarrollarse por completo. En acciones a profundidad, de larga duración, es más conveniente, por tanto, el empleo de temperaturas de ascenso o descenso paulatino. Entonces las defensas se van adaptando gradualmente a las exigencias.

8.° Que los ensayos efectuados, aumentando o disminuyendo muy lentamente la temperatura, para impedir el desarrollo de las defensas (penetración lenta, por refrigeración o calorificación), han conducido a resultados negativos, por lo que puede concluirse que la regulación de la temperatura se produce también automáticamente en la profundidad.

B) Técnica, indicaciones y contraindicaciones de la termoterapia local.

a) *Tratamiento por el frío.*

Al hablar de las aplicaciones locales de frío en el tratamiento de las ginecopatías se sobreentiende el empleo de la bolsa de hielo.

Puede aplicarse ésta directamente sobre la piel, si se desea obtener una acción profunda, rápida y enérgica; pero no durante mucho tiempo. En estos casos, se intercalará entre la bolsa de hielo y la piel una compresa de paño que, como mal conductor del calor, tiene por objeto proteger a los tegumentos contra la intensa actuación del frío. Si no resulta suficiente esta protección, se presentan en seguida dolores, que hacen necesaria la suspensión del tratamiento. Sin embargo, como las largas interrupciones de éste favorecen el desarollo de hiperemias activas, que en tales circunstancias están contraindicadas, conviene que la protección sea lo más eficaz posible. Por la misma causa se utilizarán vejigas o bolsas de paredes impermeables, porque el agua, que en otro caso se filtra, es capaz de producir hasta necrosis.

Actuando el frío con mucha lentitud, la piel se pone hipoestésica y desaparece, por tanto, la hipersensibilidad que acompaña a las aplicaciones prolongadas. Si, como ocurre en la peritonitis, provoca dolores la simple presión de la vejiga de hielo, debe colocarse ésta en forma que apenas toque a la piel.

La indicación más principal del tratamiento por el hielo en obstetricia consiste en provocar y sostener las contracciones uterinas durante el parto o los abortos. En esta aplicación, además de los efectos térmicos, el peso de la bolsa de hielo puede ejercer también una irritación mecánica.

En ginecología se recurre preferentemente a la bolsa de hielo para oponerse a la progresión de procesos inflamatorios crónicos, como las peritonitis y las infecciones gonocócicas recientes.

Todavía no está bien determinado el modo de actuar el frío en el tratamiento de estas enfermedades. Como la refrigeración origina una anemia, que, según lo que se sabe, debería actuar favorablemente, es probable que la acción del hielo dificulte el desarrollo y la multiplicación de las bacterias o disminuya su virulencia. Así se explica también el efecto del recurso en las afecciones gonocócicas. Pero aquí la hiperemia reactiva es tan eficaz como la anemia, por no decir más.

Al principio de la aplicación de la bolsa de hielo se observa a menudo un aumento de dolores y molestias. Desaparecen, sin embargo, estos fenómenos en seguida, y son reemplazados por una hipoestesia clara y favorable. También resultan influenciados los músculos del útero puerperal, los de la vejiga y los del intestino. No es raro, por esto, observar, sobre todo en las largas aplicaciones, ciertas paresias vesicales e intestinales.

Las breves interrupciones del tratamiento permiten evitar estos trastornos.

Si resulta mal soportado el frío después de varios ensayos, deberá prescindirse de él, reemplazándole por otro sistema.

Cuando la acción del frío no tenga que ser demasiado intensa podrán emplearse tubos metálicos refrigerables y flexibles, que se comuniquen directamente con una fuente. Tienen la ventaja de que suprimen la renovación del hielo de la bolsa, muy molesto la mayoría de las veces, y de que resulta menor la presión que ejercen sobre el vientre.

En general, con estos tubos se obtienen temperaturas de 9 a 12 grados.

Pequeños descensos termométricos permiten conseguir las compresas frías, renovadas con frecuencia, de aplicación muy corriente. Pero si éstas permanecen aplicadas mucho tiempo sin renovarse, el recalentamiento de las mismas, por efecto del calor de la piel, hace que actúen en sentido contrario.

Las refrigeraciones intensivas se reducen a la pulverización con cloruro de etilo, por ejemplo, que, además de permitir el desbridamiento indoloro de abscesos en los genitales, se utiliza a menudo para la extracción de condilomas.

La pulverización produce una intensa hiperemia reactiva en el si-

tio en que actúa, fenómeno que en las pacientes psiconeurósicas, si tiene lugar en las zonas de HEAD, puede interrumpir la conductibilidad para el dolor y producir un alivio de todas las molestias.

La dificultad de cualquier refrigeración percutánea consiste en que es pequeño el efecto a profundidad en la pelvis menor, por ser muy espesas las capas que tienen que atravesarse.

Mayor aproximación a los genitales se logra con la aplicación vaginal, bajo la forma de irrigaciones frías.

Si se trata de obtener por el frío una intensa contracción de los músculos pelvianos (como la que se necesita a veces en el tratamiento ortopédico de los desplazamientos), bastan irrigaciones con uno o dos litros de agua de 5 a 10 grados.

Pero cuando, como ocurre en las enfermedades inflamatorias agudas de los anejos, se desea obtener una refrigeración intensa y prolongada, será lo mejor prescindir del contacto directo del agua con la mucosa vaginal y emplear espéculums cerrados, por los que pueda circular el líquido refrigerador.

Este método, cada vez más empleado, modifica muy favorablemente las anexitis agudas. La refrigeración así obtenida es muy agradable y puede producir, medida en el recto, 10 grados de enfriamiento, con relación a la temperatura originaria, hasta el nivel de los anejos.

Al cesar la refrigeración se presenta una hiperemia reactiva en los órganos internos. Esta hiperemia permite el empleo de cortas irrigaciones vaginales frías para originar una excitación terapéutica en todos los procesos inflamatorios latentes del bajo vientre, como algunas parametritis, pelviperitonitis y anexitis. El mismo fin persiguen las irrigaciones vaginales alternativas, es decir, con temperaturas diferentes.

b) *Tratamiento por el calor.*

También encuentra su indicación en ginecología el tratamiento por el calor en muchas enfermedades y estados especiales. Pero la importancia de la termoterapia es mucho mayor de la que biológicamente se puede esperar de su consecuencia biológica principal, de la hiperemia activa.

Referente a la aplicación, hay que tener en cuenta que el calor (aquí solamente me refiero a la conductibilidad calórica) puede ser conducido a los genitales a través de la piel, de la vagina o del recto.

El método más suave de la termoterapia se halla representado por la autoconservación del calor, especie de termogenización, que se basa, no sólo en la temperatura, sino en evitar el enfriamiento de la piel. Para este objeto se prestan preferentemente las sustancias de escasa potencia conductora calórica, por ejemplo, la lana.

Más acentuado es el efecto profundo, si se administra el calor seco. Para tal fin, los que más se usan son los recipientes de agua caliente. Estos, que no deben ser pesados, se adaptarán bien al cuerpo y poseerán suficiente capacidad calórica. Las llamadas vejigas de agua caliente, de KARLSBAD (fig. 249), llenan perfectamente las dos primeras condiciones y pueden emplearse aunque la enferma no guarde reposo. Su capacidad calórica no es, sin embargo, muy grande, por lo que hay que

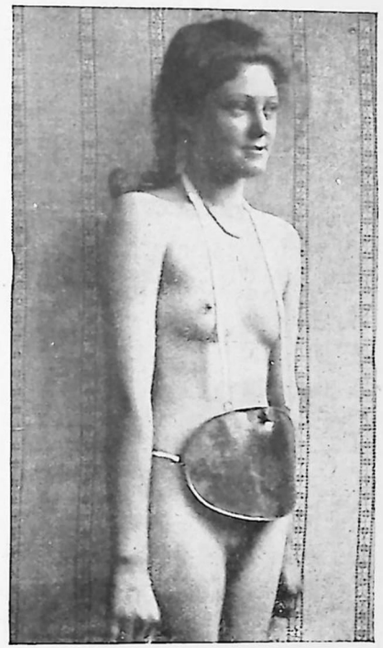


Fig. 250.

variarlas a menudo el líquido y tenerlas siempre cubiertas con lienzos poco conductores.

La capacidad calórica de los termóforos es mayor; trátase de cojines de goma llenos de gran cantidad de masas termógenas, y cuyo desprendimiento de calor se inicia con una pequeña cantidad de agua hirviente. Se adaptan bien a la forma del cuerpo, y por eso la distribución del calor es en ellos muy gradual.

Si se desea administrar un calor continuo y uniforme, será lo mejor recurrir al empleo de mantas termoeléctricas, provistas de mecanismos de cierre y apertura de circuito y de una resistencia mayor o menor, que permite acomodar a las necesidades el calor producido. Pero estos aparatos empiezan a calentar el vientre por un punto, por lo que no pueden ser considerados como de funcionamiento uniforme. Cierto es

que con ellos se puede localizar bien la temperatura; pero como la mayoría de las enfermedades del bajo vientre afectan grandes extensiones, en muchos casos no suelen cumplir bien su cometido. Por eso se han construído los aparatos de aire caliente, de los cuales existen numerosos modelos. Mediante ellos puede calentarse todo el cuerpo o sólo una parte del mismo. En esta clase de termogenización, la distribución del aire caliente, muy uniforme, puede ser renovada, además, con facilidad. Cuando la renovación no se produce, se paraliza la evaporación del sudor y se forma un éstasis calórico. Como el tratamiento por el aire caliente requiere la aplicación en la cama, convendrá alejar toda probabilidad de incendio.

Desde el punto de vista ginecológico, merecen mención especial los aparatos de aire caliente, sistema HILZINGER-REINER, y algunos eléctricos.

Sabido es que, resultando más ligero el aire caliente que el frío, ocupa aquél las capas superiores en los aparatos que se calientan con alcohol o con gas; por eso será conveniente que la corriente se establezca de arriba a abajo. Algunos orificios de desagüe permiten que salga el aire frío o demasiado cargado de vapores de agua (fig. 251). Cubriendo los aparatos con paños de lana, se conserva muy bien el aire caliente.

En los aparatos eléctricos, la circulación no suele ser tan rápida, por lo que se producen fácilmente termoéstasis. En cambio, es más fácil regular en ellos la temperatura.

Desde el punto de vista de los resultados y de las acciones a profundidad, poco importa la forma de obtener el aire caliente. Si ha de actuar éste sobre un gran segmento del cuerpo, como el bajo vientre, la esfera de acción del aparato productor será, naturalmente, proporcional a la superficie que reclama el tratamiento. Cuando se trata de enfermas con procesos cardíacos, se procurará, sin embargo, reducir lo más posible el punto de aplicación. Envolviendo las partes del cuerpo no tratadas con mantas de lana, puede producirse simultáneamente un aumento local de calor, con sudoración también local.

La temperatura máxima a que debe llegarse es la de 80 grados, medidos en la piel. Si se pasa de esta cifra, el enfermo acusa en seguida graves reacciones cutáneas. Conviene, sin embargo, medir siempre la temperatura, porque la hiperemia consecutiva al tratamiento disminuye a veces la sensibilidad cutánea, en tal forma, que pueden originarse graves quemaduras. La precaución será todavía más rigurosa si existen de antemano trastornos de la sensibilidad o se trata de enfermos narcotizados. Sin embargo, de acuerdo con MELCHIOR, considero que en estos últimos casos no debe emplearse el remedio, por lo menos en estado de anestesia profunda.

La duración de las sesiones deberá ser de media a tres cuartos de hora, según la relación entre la temperatura y la enfermedad. Será practicada diariamente o un día sí y otro no. Terminadas las aplicaciones convendrá frotar la piel con compresas humedecidas para restablecer la capacidad reaccional de los vasos.

En lo que se refiere al valor terapéutico del tratamiento por el aire caliente, son de gran interés los estudios de SCHAEFFER.

Ha observado este autor que resultan muy bien influenciadas todas las infecciones bacterianas, tanto por el aire caliente como por la acción del calor húmedo.

Las observaciones químicas demuestran que el calor seco hace que

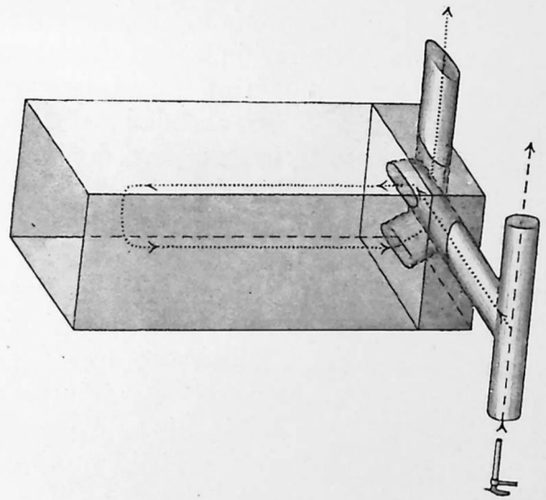


Fig. 251.—Cómodo dispositivo para el tratamiento por el aire caliente.

se reabsorban en seguida los exudados líquidos y las infiltraciones duras, lo que se debe probablemente al gran efecto diaforético del aire a elevada temperatura.

Otra forma del tratamiento por el calor es la constituída por la ducha de aire. El aparato utilizado para ello es un ventilador centrífugo, animado por un pequeño electromotor. El aire acumulado tiene que atravesar una resistencia de alambre incandescente, intercalada en el circuito y puede llegar a la superficie del cuerpo a una temperatura de 100 grados. Ahora bien, el empleo de estas altísimas temperaturas sólo es posible estando el aire en continuo movimiento y produciéndose gran evaporación superficial.

En la actualidad no se usan ya los antiguos aparatos que funcionaban con alcohol, porque, además de ser muy peligrosos, no proporcionan calorificaciones uniformes.

Las duchas de aire caliente se hallan indicadas, sobre todo, para pro-

ducir hiperemias calóricas, locales, circunscritas, en los casos de heridas con defectuosa granulación, de neuralgias, de coxigodinias y, como tratamiento consecutivo, en las operaciones vaginales y en los desgarros del periné. Con estos últimos fines, principalmente, las enfermas le aceptan con agrado, tanto por la sedación del dolor subsiguiente a la hiperemia, como por el desecamiento que produce.

En todas las aplicaciones de calor seco, los efectos a profundidad no suelen corresponder a las reacciones fisiológicas a ellos consecutivas, sobre todo cuando el aire caliente actúa en toda la pelvis.

Las aplicaciones de calor húmedo permiten actuar con intensidad, incluso en grandes profundidades.

Contrariamente a lo que se suponía hasta hace poco, las compresas húmedas sólo producen la refrigeración, según demuestra la termometría, cuando se mantienen continuamente más frías que la piel. Si no ocurre así y continúan actuando durante algún tiempo, se obtiene el efecto contrario, o sea aumento en la temperatura.

Para proteger y mejorar la acción del calor conviene evitar la evaporación, cubriendo todo con tejidos impermeables (gutapercha, batista de Billroth).

Al terminar el empleo de las compresas frías se produce una hiperemia reactiva, acerca de la cual creo haber ya insistido suficientemente.

Con más rapidez que por el empleo de compresas frías se logra la elevación de la temperatura con el de compresas húmedas, calientes. Estas ejercen, sin duda, una buena acción hiperemiante, y ofrecen además la ventaja de que su empleo es muy fácil y muy cómodo, por lo que ha pasado incluso al dominio público.

Los envases de goma para agua caliente significan un gran progreso a este respecto, porque conservan el calor durante mucho tiempo.

Cuando se trata de procesos inflamatorios convendrá observar cuidadosamente la temperatura del enfermo y el estado local, para evitar posibles florecimientos de focos latentes, a consecuencia del tratamiento.

Creo que no encaja en este lugar la descripción de los baños de asiento, de los baños locales de vapor, etc., porque son medidas hidrotermoterápicas de otra índole, muy utilizadas también en ginecología.

Respecto al calor irradiado, sólo diré que su empleo proporciona mayor efecto a profundidad que el seco y que el húmedo (véase el capítulo luminoterapia).

Como en la terapéutica por el frío, en el tratamiento por el calor, podemos utilizar la aplicación vaginal, que también ofrece aquí la ventaja de que actúa más directamente sobre los genitales.

Desde este punto de vista ocupan el primer puesto las irrigaciones vaginales calientes, muy bien soportadas hasta a temperaturas de 45 grados y más. En las partes externas, por el contrario, estas temperaturas producen molestias insoportables, casi quemaduras. Por eso conviene que el agua no circule más que por la vagina y respete los tegumentos externos.

Para dicha clase de irrigaciones se prestan muy bien las cánulas de goma endurecida, representadas en la figura 251. Como las hay de diversos tamaños puede elegirse, para practicar la irrigación, la que más se adapte a la amplitud vaginal, porque así se asegura un buen desagüe. El anillo colocado en la mitad del espéculum evita que penetre éste demasiado profundamente y que escapen por ello a la acción directa del calor grandes extensiones de las paredes vaginales.

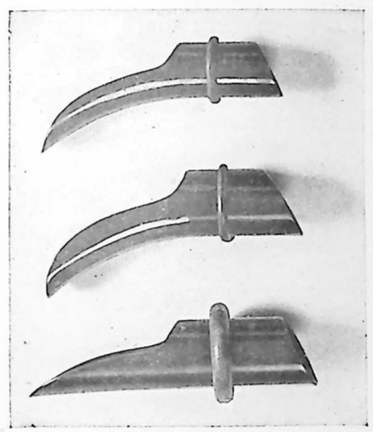


Fig. 252—Espéculum para irrigaciones vaginales.



Fig. 253.

Para que la acción a profundidad se conserve durante algún tiempo, es necesario que en cada irrigación circulen de 10 a 20 litros de agua (figura 252), por lo menos.

Si se desea evitar el contacto directo del agua con la mucosa vaginal se puede recurrir al empleo de espéculums especiales, por cuyo interior pasa el agua caliente (fig. 253). Para ello será útil impulsar el agua por medio de una bomba de motor y que un termostato regule continuamente la temperatura.

Así, como el empleo de las irrigaciones vaginales directas requiere el uso del sillón de reconocimientos, las indirectas pueden ser empleadas

en el mismo lecho de la paciente y combinarlas con otras formas de calor externo; resultan muy cómodas, y aunque se las prolongue durante mucho tiempo, la temperatura puede ser siempre constante. Permiten asimismo que se alterne el calor con el frío.

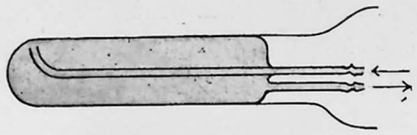


Fig. 254.—Aparato para irrigaciones vaginales indirectas.

En la figura 254 se representa esquemáticamente un dispositivo de gran resultado práctico en esta clase de irrigaciones alternativas.

Además de los espéculums vaginales para agua caliente hay otros eléctricos (FLATAU), que, pareciendo buenos a primera vista, presentan el inconveniente de que elevan a veces la temperatura en exceso y pro-

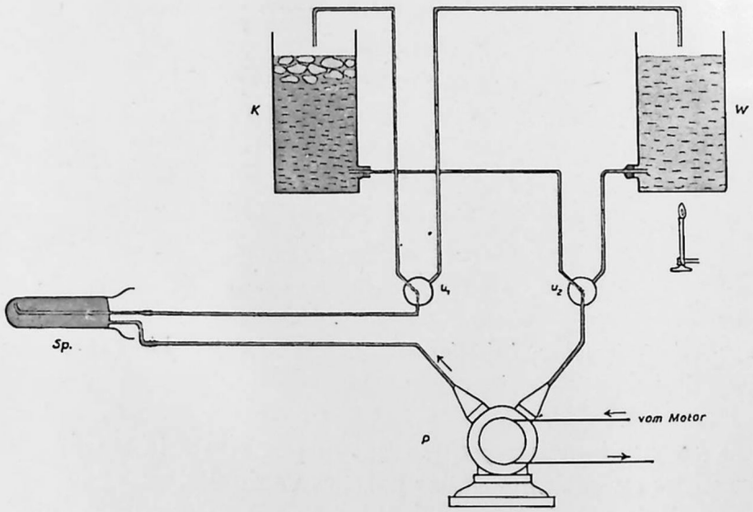


Fig. 255.—Dispositivo del autor para irrigaciones vaginales indirectas alternativas: *O*) bomba; *Sp*) aparato para hacer la irrigación; *W*) depósito para agua caliente; *K*) depósito de agua fría; u_1 y u_2) llaves de alternación.

ducen lesiones en la mucosa, de las que puede no darse cuenta la enferma. Por estas causas es mejor emplear la calorificación con agua caliente o con rayos luminosos, bajo la forma de la lámpara vaginal de SEITZ.

Para commbatir las endometritis, algunas amenorreas, etc., puede emplearse con resultado la sonda térmica, uterina, de SEITZ. Se procurará, sin embargo, que no se produzcan recalentamientos excesivos de la mucosa de la matriz.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA TERMOTERAPIA

Antes de escribir las indicaciones y contraindicaciones de la termoterapia entiendo que deben tenerse en cuenta dos hechos fundamentales para que su aplicación resulte como es debido:

1.° La intensidad y la clase de la reacción biológica-fisiológica subsiguiente al tratamiento.

2.° El minucioso examen de la enferma, que será observada y vigilada durante toda la aplicación.

En lo que se refiere a la clase de las reacciones, creo haber insistido ya suficientemente sobre los distintos efectos y factores que influyen en su intensidad. A pesar de esto, el conocimiento de la siguiente escala de intensidades, correspondiente a los métodos más empleados, puede ser muy útil:

Frío.

Más intenso. ⟵ ▷ Menos intenso.

Irrigación de agua helada. —▷ Bolsa de hielo. —▷ Irrigación fría —▷ Tubos refrigeradores. —▷ Compresas frías.

Calor.

Menos intenso. ⟵ ▷ Más intenso.

Compresas secas. —▷ Aire caliente. —▷ Compresas húmedas. —▷ Calor irradiado. —▷ Diatermia.

La segunda exigencia: la elección juiciosa de los casos y su exacta comprobación merece algunas consideraciones de conjunto.

Adelantaré que en las inflamaciones del bajo vientre el pronóstico suele ofrecer grandes dificultades. Los mayores tumores de los anejos pueden desaparecer, en efecto, en poco tiempo, por el solo reposo en la cama, en tanto que otras veces resisten a toda terapéutica las más pequeñas densificaciones.

Hechas estas advertencias previas, se comprenderá perfectamente lo que sigue.

El dominio principal de la termoterapia es el tratamiento de las modificaciones inflamatorias de los genitales y de los órganos del bajo vientre, sobre todo (POLANO, BUERGER). Mientras se trate de un proceso reciente, agudo, estará indicado, en general, el tratamiento por el frío. Así ocurrirá en las inflamaciones purulentas, recientes, del útero, de los anejos, del parametrio, del peritoneo, del apéndice, del intestino, etcétera. También estarán exceptuadas del calor las enfermedades inflamatorias crónicas con tendencia a la supuración, por lo menos al principio.

Constituirán, sin embargo, una excepción los casos en que no pueda ser soportado el tratamiento por el frío (aumento de los dolores) y aquellos en que no sólo no sea de temer la formación de un absceso, sino que hasta resulte éste deseable.

Desaparecidas las manifestaciones agudas, ¿debe continuarse el tratamiento por el frío o conviene reemplazarle por el calor?

Aun sin meterme en abarcar todo el problema, puedo afirmar que es preferible, en términos generales, la termoterapia, porque con ella la resolución es más rápida. No quiere esto decir, por supuesto, que la crioterapia prolongada no produzca también buenos resultados. Si las manifestaciones inflamatorias del principio han desaparecido y la enferma no tiene fiebre desde ocho días antes, será preferible emplear el calor. Cuando se haya soportado bien el calor seco, sin fiebre, ni agravación del estado local, ni del general, podrá continuarse con las compresas húmedas, el aire caliente, el calor irradiado o incluso la diatermia, que es el más eficaz. Pero no me canso de repetir que durante todo el tratamiento deben hacerse exactas mediciones de la temperatura, porque, en cuanto ésta se eleve, habrá de suprimir radicalmente el calor o emplearlo de una manera menos activa.

Las numeraciones leucocitarias dan también buena idea de la marcha del tratamiento. Las cifras superiores a 10.000 indican, generalmente, que el tratamiento es demasiado enérgico, es decir, que se está formando pus. La fase menstrual exige igualmente determinadas precauciones, porque es lo ordinario que durante la misma tiendan al florecimiento los procesos infectivos. En la referida época deberá limitarse, por consiguiente, la terapéutica al empleo de métodos suaves, como el calor seco. En algunos casos hasta podrá estar indicada la interrupción de la cura al presentarse las reglas, sobre todo si hay fiebre. En tales circunstancias no se volverá a emplear el calor hasta que se haya restablecido la normalidad.

Entre las contraindicaciones para el tratamiento por el calor figuran: los embarazos extrauterinos, recientes, tanto en los rotos como en los intactos; las afecciones pulmonares graves; las insuficiencias cardíacas. Estas, sobre todo, impiden a menudo el empleo del calor intenso (aire caliente, diatermia), porque con él se exige al corazón tanto mayor esfuerzo cuanto mayor es la temperatura actuante, más extenso el territorio tratado y más acentuado el éstasis calórico.

En cambio, resultan muy bien influenciados por la termoterapia, además de los procesos inflamatorios crónicos ya mencionados, la amenorrea (por la hiperimpregnación sanguínea), la subinvolución (reabsorción acelerada), la dismenorrea inflamatoria y espasmódica (efecto sedante y antiespasmódico de la hiperemia), los trastornos vesicales crónicos, como la cistitis y la anuria consecutiva a un espasmo del esfínter y, en términos generales, la mayoría de las molestias dependientes de una hiperactividad de los músculos (útero, intestino, vejiga).

Aunque no se pueda considerar como una panacea el tratamiento por el calor, puede afirmarse que resulta muy útil en múltiples circunstancias. Sintomáticamente cabe recurrir a la termoterapia, incluso en los casos de carcinomas inoperables, porque suele atenuar los dolores. Teniendo esto en cuenta, se comprenderá que hacer una relación de todas las afecciones del bajo vientre justiciables del empleo del calor o del frío me llevaría fuera del marco de este capítulo.

Resumiendo, puede decirse que la termoterapia constituye un excelente recurso paliativo y curativo, con tal de que se fije bien el diagnóstico, se seleccionen los casos, se vigile minuciosamente a las enfermas y se realice una buena dosificación.

c) *Empleo de altas temperaturas.*

A modo de apéndice he de insistir aquí en que en la especialidad ginecológica se emplean algunos métodos (mejor dicho, se empleaban) que requieren altísimas temperaturas, las suficientes para matar a las células afectas.

Dos finalidades perseguían los defensores de esta técnica: la destrucción de tejidos orgánicos normales o patológicos y, por tanto, la de los gérmenes en ellos contenidos. La cicatrización de erosiones y úlceras saniosas, antes de la extirpación total de las mismas, la ablación del apéndice, la resección de los anejos infectados o de tumores con pedículo, etc. En estos casos se emplea el calor bajo la forma de cáustico, que puede ser eléctrico u obtenido con vapores de bencina (termocauterio de PAQUELIN). Como maniobra preoperatoria, también se utilizaba antes mucho la cauterización de los carcinomas genitales (de la portio, del cuello y de la vagina). Ahora se emplea más después de practicada la excocleación.

Como primer tiempo de la aplicación de preparados de radium, se recomendaba la cauterización, hasta hace muy poco. Pero ha caído en desuso, porque las células del tumor se difundían a menudo rapidísimamente por las vías linfáticas abiertas y porque resulta más cómoda y menos peligrosa la formación de costras con corrientes de alta frecuencia y baja tensión (diatermia).

Los resultados terapéuticos de las cauterizaciones son, por otra parte, muy inseguros, aunque se hayan citado algunos carcinomas que evolucionaron favorablemente después del empleo de este método. Sólo para memoria puede alegarse el hecho de haber sido utilizado el vapor para destruir la mucosa del útero y del cuello, según el método propues-

to por PINCUS. Empleábanse vapores a la temperatura de 110 a 115 grados y de modo que actuasen directamente en la cavidad del útero (atmocausis) o por intermedio de una sonda de doble corriente (zestocausis). Las hemorragias del preclimaterio, las de la hemofilia y las miomatosas formaban en vanguardia de las indicaciones de la vaporización. Parece ser que no siempre se lograba destruir toda la mucosa del útero y que solían formarse hemato y piometras al adherirse las paredes de la cavidad.

La vaporización en casos de miomas producía tan a menudo las más distintas complicaciones, que hubo de ser abandonada, sobre todo después de descubiertos los métodos operatorios y radiológicos, mucho más inofensivos y eficaces.

Respecto al actual empleo de la cauterización, consúltese el capítulo "Diatermia quirúrgica".

BIBLIOGRAFIA

Mecanoterapia. Amasamiento.

BUM, Handbuch der Massage und Heilgymnastik. 1902.
FAHRAEUS, Biochem. Zt. 1918, 89.
L. FELLNER, Die Thure-Brandtsche Behandlung der weiblichen Sexualorgane. Kl. Zeit- u. Streitfragen III.
O. O. FELLNER u. WALDSTEIN, Wr. kl. Woch. 1903.
HOFFA, Technik der Massage. 1907.
HOLZKNECHT, Die normale Peristaltik des Kolon. M. med. Woch. 1909, S. 2.402.
LUCAS-CHAMPIONNIERE, Behadlung der Varicen und Venenentzündungen durch Bewegung. J. d'accouchements 1904; Zbl. f. Gyn. 1905, S. 90.
MÜLLER, Lehrbuch der Massage. Marcus & Weber, Bonn 1915.
v. PFAUNDLER, Physiologie des Neugeborenen. Döderleins Handb. d. Geb. 1915, S. 680 ff.
PROCHOWNIK, Massage in der Frauenheilkunde.
ROSENTHAL, Die Massage und ihre wissenschaftliche Begründung. Hirschwald 1910.
E. RUMPF, Die Verwendung der Bestimmung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. XLVI, Nr. 30.
SELLHEIM, Umfrage über das Frühaufstehen nach Operationen und Geburten. Med. Kl. 1912.
H. STAPFER, Technik der Bewegungstherapie. II. Band des praktischen Handbuches der Bewegungstherapie. Paris.
THURE-BRANDT, Lehrbuch der Massage in der Gynäkologie.

Lastroterapia.

AUWARD, Sem. med. 1892, Nr. 46.
CHROBAK, Wr. med. Pr. 1881, Nr. 11.
W. A., Mon. f. Geb. u. Gyn. X, S. 129 ff.
PINCUS, Zt. f. Geb. XXXIX, S. 13; Belastungslagerung, Grundzüge einer nichtoperativen Behandlung chronisch entzündlicher Frauenkrankheiten und ihrer Folgezustände. Bergmann.
SAENGER, Zbl. f. Gyn. 1890, XIV, S. 345.

Tratamiento por estasis y por aspiración.

BAUER, Wr. kl. Woch. 1905.
BIER, Hyperämie als Heilmittel.
EVERSMANN, Die Biersche Stauung in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1905, S. 1.467.

FOGES-FELLNER, Physikalische Therapie in Einzeldarstellung. H. 22.
IBRAHIM, Über Milchpumpen und deren Anwendung. M. med. Woch. 1904, S. 1.056.
v. JASCHKE, Eine neue Milchpumpe. Zbl. f. Gyn. 1909, Nr. 16, S. 536.
KAUPE, Eine Milchpumpenverbesserung. M. med. Woch. 1909, Nr. 7.
MATZENAUER u. WEITGASSER, Saugglockenbehandlung bei chronischer Gonorrhöe des Weibes. Wr. kl. Woch. 1922, Nr. 47.
v. PFAUNDLER, Physiologie des Neugeborenen. Döderleins Handb. d. Geb. I.
SCHERBAK, Eine Vereinfachung der Milchpumpe nach Jaschke. Zbl. f. Gyn. 1910, Nr. 49.
THEILHABER, M. med. Woch. 1911, I, S. 641.
TURÁN, Zbl. f. Gyn. 1906.
ZABLUDOWSKI, Zt. f. phys. u. diät. Th. X, H. 4 u. 5.

Mecanoterapia activa.

BIER, Gymnastik als Vorbeugungs- und Heilmittel. M. med. Woch. 1922, Nr. 27; Die körperliche Ertüchtigung der Jugend. Zt. f. Fortb. 1922, Nr. 18; Über einige wenig oder gar nicht beachtete Grundfragen der Ernährung. M. med. Woch. 1923, Nr. 4 u 7.
EMBDEN (SCHMITZ u. GRIESBACH), Über Milchsäurebildung und Phosphorsäurebildung im Massage und Gymnastik in Schwangerschaft und Wochenbett. Springer 1911; Mon. f. Gyn. 1911, H. 3.
MENGE, Menge-Opitz' Handbuch der Frauenheilkunde. Bergmann.
F. SCHWENINGER, Inaug.-Diss. München 1910; Publ. Zbl. f. Gyn. 1913, Nr. 2.
STRATZ, Die Körperpflege der Frau. Enke.
TAGESSON-MÜLLER, Heilgymnastik während der Schwangerschaft. Zt. f. Phys. u. diät. Ther. 1907/08, Nr. 8.
W. WEICHARDT, Über Ermüdungsstoffe. Enke; Die Leistungssteigerung als Grundlage der Proteinkörpertherapie. Erg. d. Hyg.-Bakt.-Immunitätsforschung u. exp. Ther. 1922, V.
v. WILD, Die Verhütung und Behandlung der chronischen Verstopfung bei Frauen und Mädchen. v. Gräve, Samml. zwangloser Abkandl. a. d. Gebiet d. Frauenkrankh. 1897, II, H. 3.
ZUNTZ, Die Kraftleistungen des Tierkörpers. S. Parey, 1908; Stoffverbrauch des Hundes bei Muskelarbeit. Pflügers A. 1897, LXVIII, S. 191.

Pesarioterapia.

KLEIN, Über Misserfolge der Pessarbehandlung bei mobiler Retroflexio uteri. M. Gyn. Ges. 1904; ref. Zbl. f. Gyn. 1905, Nr. 49.
O. KÜSTNER, Veits Handbuch I. Daselbst auch Literatur.
NEUGEBAUER, Mon. f. Geb. u. Gyn. XX, S. 107.
WALTHARD, Gynäkologie und Allgemeinerkrankungen. Schweiz. med. Woch. 1922, Nr. 9; Über den Einfluss von Allgemeinerkrankungen des Körpers auf den Genitalapparat und umgekehrt. Menge-Opitz' Handb. d. Frauenheilkunde.
ZIEGENSPECK, Über Pessarien. Naturforschervers. zu Stuttgart 1906; ref. Zbl. f. Gyn. 1906, Nr. 44.

Electroterapia.

ALBRECHT, Die umschriebene Herabsetzung des Gleichstromwiderstandes der menschlichen Haut bei gynäkologischen Neurosen. Vogel, 1921.
ALEXANDER, Neue Erfahrungen über das Ekzem und dessen Behandlung. Berl. kl. Woch. 1912, Nr. 16.
APOSTOLI, Travaux d'électrothérapie gynécologique. Paris.
BECKER, Gedämpfte Hochfrequenzschwingungen als narbenerweichendes Mittel. M. med. Woch. 1915, Nr. 31.
BLUM, Die Fulguration un die Elektrokoagulation der Blasengeschwülste. Wr. med. Woch. 1914, Nr. 13.
BORUTTAU, Kl. Woch. 1922, H. 29; Westd. Aerzteztg. 1922.
BÜHLER, Schweiz, Korr.-Bl. 1912, Nr. 13; Erfolge der Hochfrenquenzströme bei Arteriosklerose. M. med. Woch. 1914, Nr. 12.
CORNELIUS, Die Nervenpunktlehre. Leipzig.
FRANKENHAEUSER, Die physiologischen Grundlagen und die Technik der Elek-

trotherapie; Über die Bedeutung und die Messung des Widerstandes der menschlichen Haut gegen den galvanischen Strom. Ther. Mon. 1909.

GILDEMEISTER, Über elektrischen Widerstand, Kapazität und Polarisation der Haut. Pflügers A. 1919, CLXXVI, S. 84 ff.

GILDEMEISTER u. KAUFHOLD' Über das elektrische Leitungsvermögen der überlebenden menschlichen Haut. Pflügers A. 1920, CLXXIX, S. 174.

A. B. HIRSCH, Elektrotherapie in der Gynäkologie. Am. j. of obst. 1915, LXXII, Nr. 1; ref. Zbl. f. Gyn. 1915, S. 858.

HISS, Hypotension und ihre Behandlung mit Hochfrequenzströmen. Zt. f. phys. u. diät. Ther. 1913, Nr. 5.

KAHANE, Über Galvanopalpation. Zt. f. phys. u. diät. Ther. 1912, XVI.

LAQUER, Die Praxis der physikalischen Therapie. Springer; Die Behandlung mit Hochfrequenzströmen. Med. Kl. 1911, Nr. 49.

LEDUC, Narcose électrique. Zt. f. Elektr. 1903; Die Ionen- und elektrolytische Therapie. Leipzig.

W. NERNST, Zur Theorie des elektrischen Reizes. Springer.

REMAK, Grundriss der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie.

HUGO SCHMIDT, Über Heilung entzündlicher Beckentumoren mittels galvanischer Schwachströme. Th. d. G. 1914, H. 12.

L. SEITZ, Über galvanische Nerven-Muskelerregbarkeit in der Schwangerschaft und über Schwangerschaftstetanie. M. med. Woch. 1913, Nr. 16.

SEITZ u. WINTZ, Das Verkupferungsverfahren. Tagung der Bayr. Gyn. Ges. 1920.

SIMON, Die Behandlung der inoperablen Geschwülste. Ther. Mon. Mai 1914.

VOLTZ, Sensibilität und Sensibilisierung in der Strahlentherapie. F. a. d. Geb. d. Röntg. XXIX.

WICHMANN, Über die Behandlung des Schleimhautlupus. D. med. Woch. 1911, Nr. 19.

WYGODSKY, Der elektrische Strom als Mittel zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft.

Diatermia.

ABEL, Die Elektrokoagulation bei der operativen Behandlung des Krebses, speziell des Gebärmutterkrebses. Berl. med. Ges. Jan. 1913.

BERGONIÉ, Die medizinischen Anwendungen der Diathermie. Berl. kl. Woch. 1913, Nr. 39.

BLUM, Intravesikale Operationen. Urologische Operationslehre von Voelcker u. Wossidlo. Thieme, Leipzig.

BLUMREICH, Zur Hochfrequenz- und Diathermiebehandlung bei gynäkologisch-geburtshilflichen Leiden. A. f. Gyn. 1918, CIX, H. 1 u. 2.

BRÜHL, Die Thermopenetration in der Gynäkologie. Russki Wratsch 1910, Nr. 52; ref. Zbl. f. diät. Ther. XV, S. 377.

BUCKY, Intensiv-Diathermie durch den Pulsator und Alternator. M. med. Woch. 1919, Nr. 16; Anleitung zur Diathermiebehandlung. Urban & Schwarzenberg 1921.

v. CZERNY, Über Operationen mit dem elektrischen Lichtbogen und Diathermie. D. med. Woch. 1910. Nr. 11. Über die nichtoperative Behandlung der Geschwülste. M. med. Woch. 1912, Nr. 41.

FLATAU, Über Thermotherapie bei Frauenkrankheiten. M. med. Woch. 1911, Nr. 38.

FRANZ, Physikalische Behandlung der chronischen Entzündungen und Exsudate. Med. Kl. 1913, Nr. 11.

A. FÜRSTENBERG, Das Verhalten der Körper- und Gewebstemperatur des Menschen bei der Thermopenetration. D. med. Woch. 1912, Nr. 38.

GIESECKE, Anwendung der Diathermie bei gynäkologischen Erkrankungen. Zbl. f. Gyn. 1918, Nr. 27.

IWAN v. BÜBEN, Thermopenetration in der Therapie weiblicher Blasenerkrankungen. D. med. Woch. 1922, H. 49.

KOWARSCHIK, Die Diathermie. Springer.

KOWARSCHIK u. KEITLER, Die Diathermie bei gynäkologischen Erkrankungen. Wr. kl. Woch. 1914, Nr. 41.

LAQUEUR, Zur Anwendung der physikalischen Therapie bei gynäkologischen Erkrankungen. Zt. f. Geb. 1913, LXXIV; Zt. f. phys.- diät. Ther. XIII.

LIEBESNY, Experimentelle Untersuchungen über Diathermie. Wr. kl. Woch. 1921, Nr. 11.

LINDEMANN, Diathermiebehandlung gynäkologischer Erkrankungen. Erg. d. Geb. 1916, H. 1; Über die Diathermiebehandlung bei gynäkologischen Erkrankungen. M. med. Woch. 1915, Nr. 2; 1917, Nr. 21.

MEYER, Kaltkauter nach de Forest in der Kosmetik. Handbuch der Kosmetik von M. Joseph. Veit, Leipzig.

CHR. MÜLLER, Kombination von Hochfrequenzströmen mit Röntgenstrahlen. F. a. d. Geb. d. Röntg. XVIII, H. 12.

NAGELSCHMIDT, Lehrbuch der Diathermie. Springer.

PROCHOWNIK, Zur Pelvithermie. Zbl. f. Gyn. 1912, S. 639.

RECASENS, Die Diathermie als Behandlungsmittel bei adnexialen Erkrankungen in der Gynäkologie. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1915, H. 2.

RICHERT, Die Erfolge der Diathermiebehandlung entzündlicher Erkrankungen in der Gynäkologie. Inaug.-Diss. Halle 1917.

SCHITTENHELM, Neuere Untersuchungen des Harzens und der Gefässe nebst Bemerkungen über die Wirkungsweise der Hochfrequenzströme. Zt. f. Fortb. 1911, Nr. 20; Ther. Mon. 1911, 25.

SCHOLZ, Über Erfolge der Behandlung gynäkologischer Erkrankungen mit Diathermie. Inaug.-Diss. Breslau 1920.

A. SEITZ, Die Diathermiebehandlung der weiblichen Brust. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 48.

SELLHEIM. Durchwärmung des Beckens. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1910, Nr. 31.

SPERLING, Erfolge der Diathermie bei gynäkologischen Affektionen. Sitzungsber. d. Gyn. Ges. Breslau, 16. Nov. 1920; Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 20; Mon. f. Geb. u. Gyn. LIV, H. 5.

A. E. STEIN, Zur Anwendung der Diathermie bei Blasengeschwülsten. Berl. kl. Woch. 1913, Nr. 40.

STEINBRINK, Die Erfolge der Diathermiebehandlung chronisch entzündlicher Erkrankungen der Adnexe und Parametrien an der Göttinger Frauenklinik. Inaug.-Diss. Göttingen 1920.

THEILHABER, Die Erzeugung einer akuten Entzündung in den Unterleibsorganen. M. med. Woch. 191, Nr. 32; Der Einfluss der Diathermiebehandlung auf das Carcinomgewebe. M. med. Woch. 1919, Nr. 44.

WERNER u. A. CAAN, Elektro- und Radiotherapie im Dienste der Behandlung maligner Tumoren. M. med. Woch. 1911, Nr. 23.

WILDERMUTH, Experimentelle Untersuchungen über den specifischen Leitungswiderstand und über die specifische Wärme der Gewebe des menschlichen Körpers als Grundlage der Beurteilung des Weges der wärmeerregenden Hochfrequenzströme. Mitt. a. d. Gr. 1911, XXII, H. 4.

H. WOSSIDLO, Diathermie und Elektrokoagulation in der Urologie. Med. Kl. 1914, Nr. 1.

Termoterapia.

O. BÜRGER, Wr. kl. Woch. 1903.

DAPPER, Zt. f. kl. Med. 1893.

FOGES u. FELLNER, Physikalische Therapie der Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane in MARCUSE und STRASSER, Physikalische Therapie in Einzeldarstellunggen. H. 22.

O. FRANKL, Die Hydrotherapie in der Gynäkologie. Handb. d. allg. u. spez. Hydrotherapie. Bergmann.

A. FÜRSTENBERG, Zt. f. phys. u. diät. Ther. 1919, XXIII.

DI GASPERO, Monographie aus dem Gesamtgebiet der Neurologie und Psychiatrie. 1912; Die Grundlagen der Hydro- und Thermotherapie. Graz 1920.

GOLDSCHEIDEfi, Pflügers A. 1916/17.

HEAD, Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Hirschwald.

HIGIER, Vegetative und viscerale Neurologie. Erg. d. Neur. u. Psych. Jena 1912.

KOCH, Zt. f. Biol. 1883.

A. LAQUER, Die Praxis der Hydrotherapie und verwandter Heilmethoden. 1910.

MARCUSE, Technik und Methodik der Hydro- und Thermotherapie in MARCUSE und STRASSER, Physikalische Therapie in Einzeldarstellungen.

O. MÜLLER, Sammlung klinischer Vorträge (Volkmann) Nr. 606/608 u. 630/632. Erg. d. inn. Med. 1908, II.

POLANO, Die Heissluftttherapie in der Gynäkologie. Zbl. f. Gyn. 1901.

J. SCHAEFFER, Einfluss unserer therapeutischen Massnahmen auf die Entzündung. Enke.

L. SEITZ, Über eine thermische Uterussonde. Zbl. f. Gyn. 1910, Nr .50.
STRASBURGER, Einführung in die Hydrotherapie und Thermotherapie. Jena.
STRASSER, Handbuch der klinischen Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie. Berlin-Wien 1920.
E. WEBER, Der Einfluss psychischer Vorgänge auf den Körper. Springer 1910; Zt. f. exp. Path. 1916; Zt. f. d. ges. exp. Med. 1919, VIII..
WICK, Über die physiologischen Wirkungen verschieden warmer Bäder. B. z. Chir. 1894, H. 6.
W. WINTERNJTZ, Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage. Leipzig; Beiträge zur Lehre der Wärmeregulation. Virchows A. LVI.
B. ZONDEK, Tiefenthermometrie. M. med. Woch. 1919, Nr. 46, 48; 1920, S. 255, 810, 1.041.

