



Esta obra es una reproducción digital de un ejemplar propiedad del CSIC y conservado en la biblioteca del Museo de Ciencias Naturales.

Podrá ser utilizada con fines de consulta, estudio o investigación, siempre que se respete la autoría y la integridad de la obra, en los términos previstos por la legislación vigente. No se permite en ningún caso el uso comercial de la obra, ni en todo ni en parte. Cualquier otra utilización deberá ser autorizada expresamente por el CSIC.



---

BONIS

T.

---

CUERPO

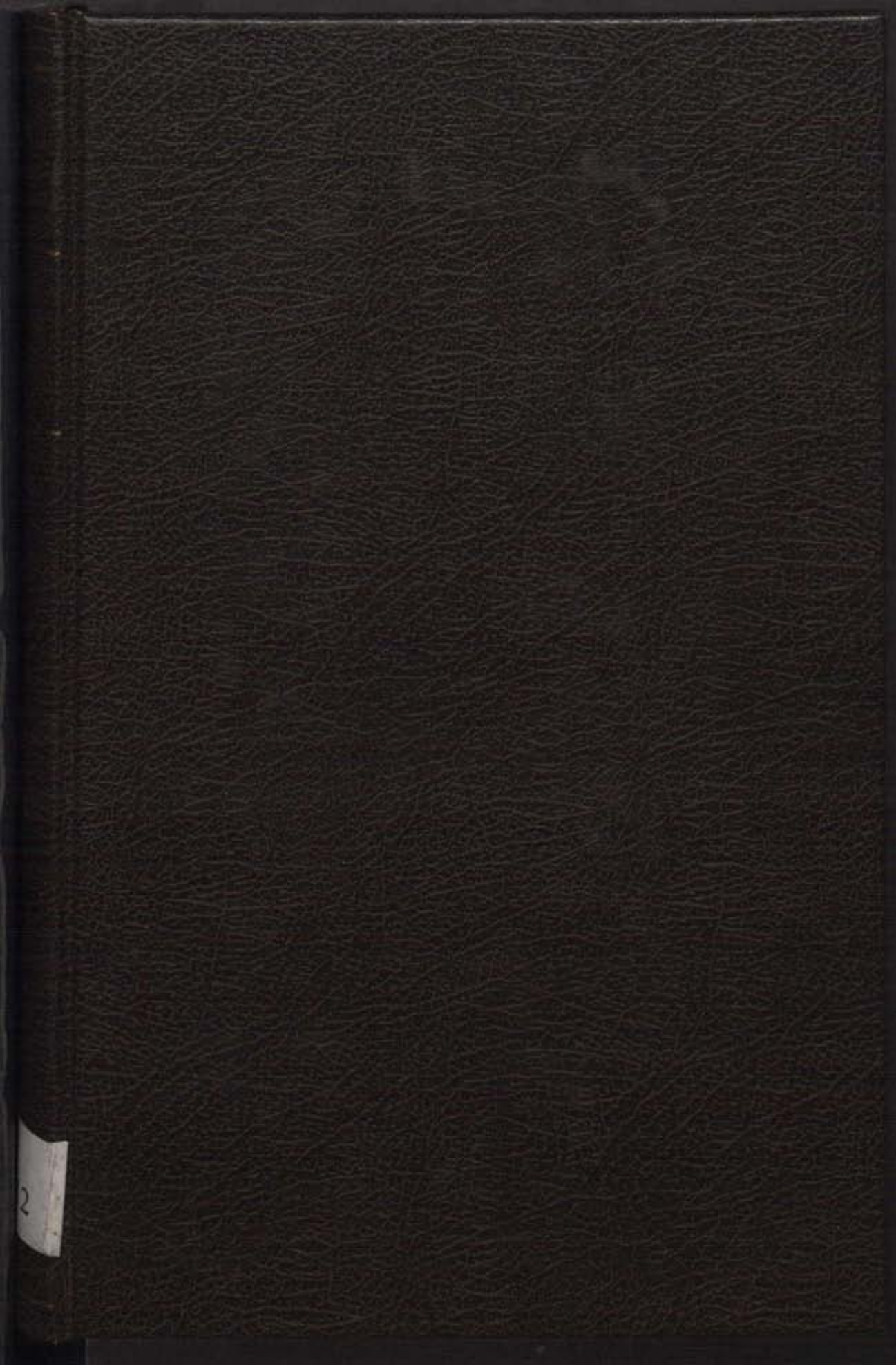
HUMANO

---

1

2612

---



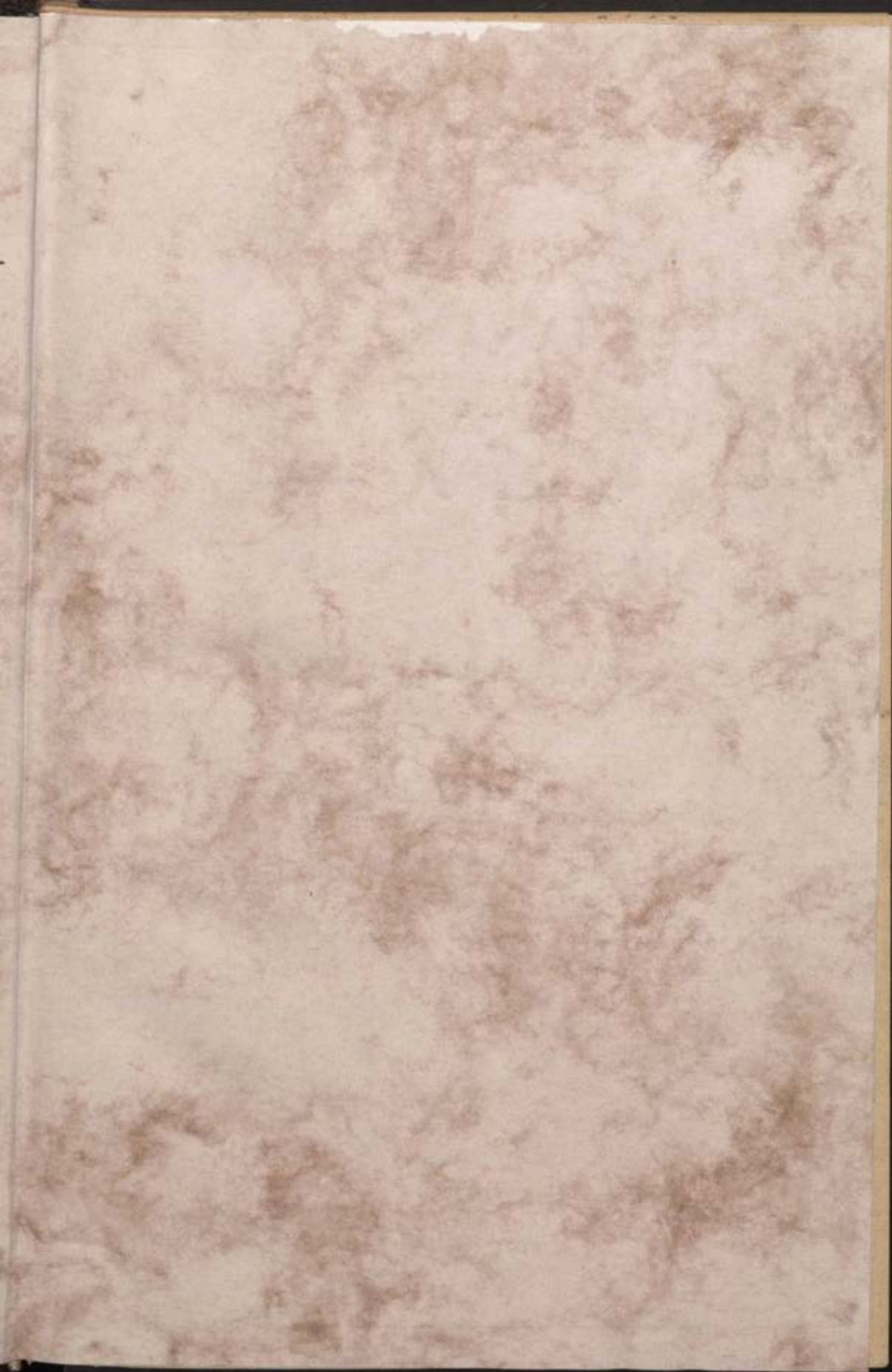
2

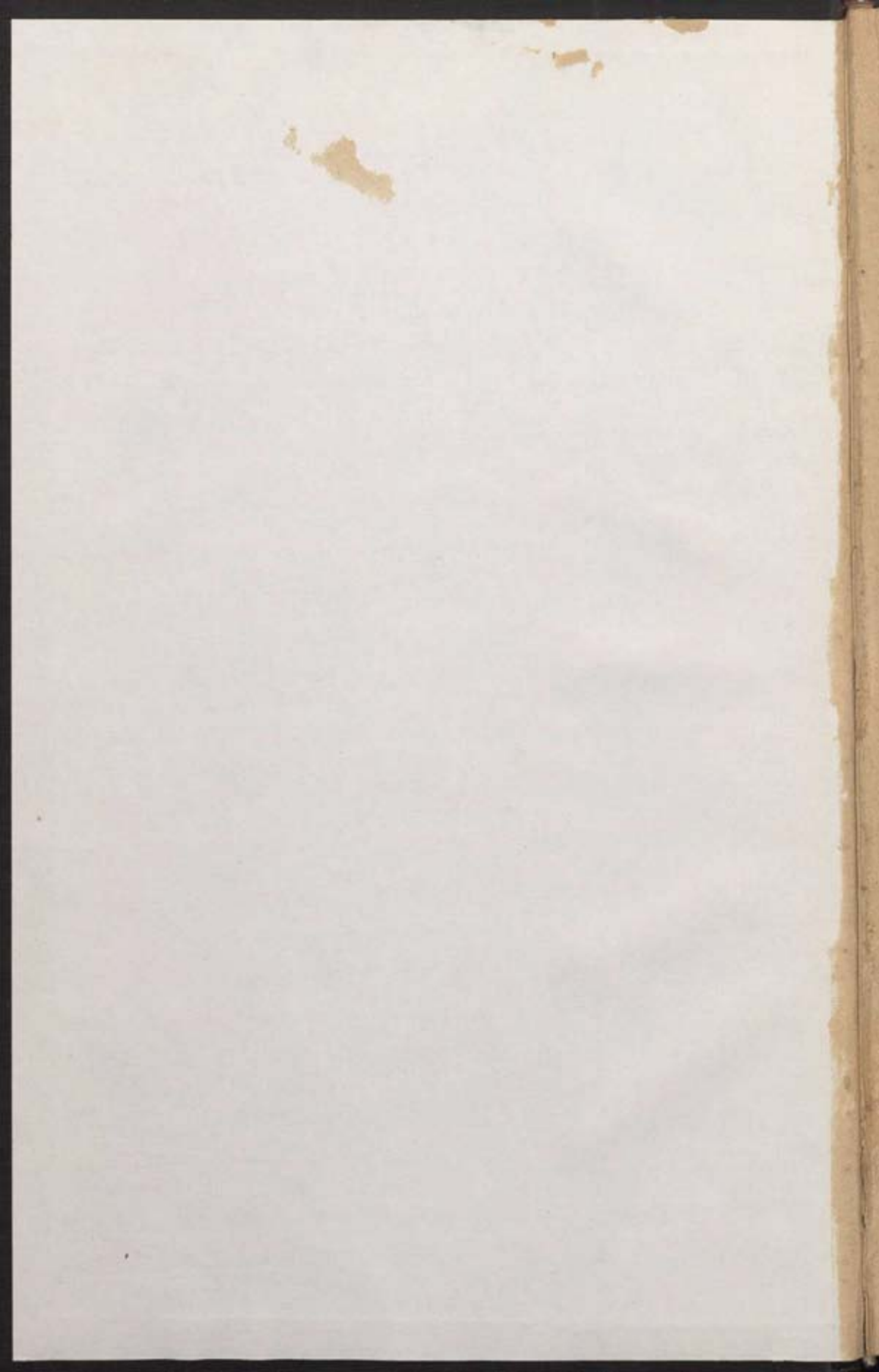


1

2612







LOS PARÁSITOS  
DEL CUERPO HUMANO

EN RELACION CON LAS

ALTERACIONES LOCALES Y GENERALES DEL ORGANISMO



DEL CUERPO HUMANO

LOS TAJIQUES



066221 00101

BIBLIOTECA ESCOGIDA DE EL SIGLO MÉDICO

LOS PARÁSITOS  
DEL  
CUERPO HUMANO

EN RELACION CON

LAS ALTERACIONES LOCALES Y GENERALES DEL ORGANISMO

POR

TEODOSIO BONIS

Profesor agregado de Patología general en la Universidad de Nápoles,  
Médico del Hospital de Incurables, etc.

OBRA TRADUCIDA DEL ITALIANO Y CONSIDERABLEMENTE AUMENTADA  
CON NOTAS Y UN

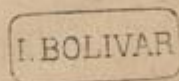
VOCABULARIO DE PARASITOLOGÍA

POR

CÁRLOS MARÍA CORTEZO

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

Con grabados intercalados en el texto y dos láminas litografiadas



MADRID

CÁRLOS BAILLY-BAILLIERE

Librero de la Universidad central, del Congreso de los señores Diputados y de la Academia  
de Jurisprudencia y Legislacion.

LIBRERIA EXTRANJERA Y NACIONAL, CIENTÍFICA Y LITERARIA

Plaza de Santa Ana, número 10.

Paris, J. B. Bailliere é hijo. — Londres, Bailliere.

1882

TEODOSIO BONIS  
CIBERIAE HEMIANO  
DIX PARASITIS



ROMA

1872

AL SR. D. JOAQUIN QUINTANA

DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA

*Una conversacion tenida con Ud., y en la que con su habitual sagacidad y su fuerte argumentacion me comunicaba sus dudas y recelos acerca de la cuestion del parasitismo, hizo nacer en mí el deseo de publicar un libro que pudiera servir como de índice de materias para la discusion que seguramente en nuestra patria, como ya en el extranjero, preocupará á los hombres estudiosos.*

*El libro de Bonis me pareció á este propósito inmejorable; el modesto trabajo de traduccion es lo que de él tan sólo le ofrece su admirador y amigo*

Carlos Maria Cortez



AT THE COURT OF COMMON PLEAS  
IN THE COUNTY OF MIDDLESEX

IN THE MATTER OF THE ESTATE OF

JOHN D. JOHNSON, DECEASED  
The undersigned, the Executor named in the last will and testament of the said JOHN D. JOHNSON, do hereby certify that the said will has been proved to the satisfaction of the Court, and that the same has been admitted to probate, and that the said JOHN D. JOHNSON is deceased.

JOHN D. JOHNSON, Executor.



## PRÓLOGO

---

Difícilmente existirá cuestion alguna que preocupe en los actuales momentos el ánimo de los pensadores con razon más justificada que la cuestion del *parasitismo*. El arte médica ha tenido en todas las épocas de la historia de la ciencia humana el singular privilegio de recibir las modificaciones de las ideas, percibir las, retenerlas y condensarlas, dando cuerpo aparente y convirtiendo en objeto sensible lo que incorpórea y vagamente flotaba en los espacios científicos, no de otra suerte que en la plancha fotográfica se convierte en imágen objetiva permanente el incorpóreo é imponderable rayo de luz que flota desasido por los espacios.

Los estudios sobre los séres organizados microscópicos, que desde hace próximamente un siglo vienen preocupando de una manera preferente la atencion de ilustres naturalistas y de micólogos infatigables, habían de dejar necesariamente impresa la huella de su paso en el campo del arte médica.

El descubrimiento de séres pequeñísimos, que cóndensan en sus cuerpos casi moleculares el complicadísimo *acorde* de la vida, no había de ser una simple curiosidad más ó ménos trascendental; la Biología había de recoger para su rama predilecta, la Medicina, el descubrimiento que de su mismo seno saliera, y nos ha tocado vivir en el solemne momento en que, abierto aún el interrogatorio del proceso, ha de juzgarse el papel que á los conoci-

mientos sobre aquellos seres microscópicos les toca jugar en el progreso de nuestra oscura ciencia.

Los descubrimientos de los Leuwenoeck, los Tyndall, los Klebs, los Davaine y los Crudelli, son hoy por todos conocidos; pero, á decir verdad, más se ha oído de ellos en nuestro país la confusa resonancia, que no percibido el sonido correcto y claro. Las referencias diseminadas en multitud de obras de las que diariamente se manejan, avivan la curiosidad; el enlace de un dato aislado con otro, se efectúa trabajosa y lentamente; y por nosotros mismos, y por el testimonio de muchos prácticos y de muchos cultivadores de nuestra ciencia, hemos sentido la necesidad de una obra que en cuerpo ordenado de doctrina reuniera los adelantos actuales de la Parasitología, siempre bajo el punto de vista obligado de sus aplicaciones á la Patología humana.

¿Quién no habrá echado de ménos un libro de tales condiciones al recorrer las páginas que dedican los tratadistas á tres puntos tan trascendentales como éstos: las enfermedades de infeccion, los entozoarios y las enfermedades cutáneas? Nadie puede seguramente darse por satisfecho con las referencias vagas que necesariamente han de hacer libros cuyo objeto es puramente práctico, y cuyo desarrollo se efectúa dentro de límites que no consienten divagaciones que fueran en ellos inoportunas. Tropiézase á cada paso con hechos que se dan por conocidos y demostrados, y que son luégo base de otras deducciones que conducen á la resolución del problema práctico, y de aquí uno de dos resultados: ó la duda escéptica con su socorrida comodidad, ó el cansancio y el despego á tales estudios, que aparecen revestidos de una dificultad que en realidad no tienen.

Creemos, pues, prestar un verdadero servicio á nuestros habituales lectores aumentando la Biblioteca de EL SIGLO MÉDICO con un volúmen en el que estos interesantes problemas se abordan de un modo científico y metódico; pero como quiera que este libro parece disentir un tanto del carácter de aplicacion práctica que procuramos dar á las obras escogidas, séanos permitido un ligero



razonamiento, ó mejor una ojeada expositiva por el campo de las aplicaciones á la práctica de las conquistas de la Micología moderna.

Es lo cierto que las imposiciones en las costumbres, y sus costumbres tienen la vida científica como la vida vulgar, no siempre vienen de la voluntad de cada individuo, ni emanan siempre de la lógica marcha de las cosas. Sucede muchas veces que la repetición de un acto por todos los que nos rodean hace que resulte ridícula la abstención, siquiera fuera prudente, y cobarde el silencio, aunque fuera hasta entónces juicioso. Las opiniones ajenas vienen á formar atmósfera en las propias, y de la acción y reacción de los motores intelectuales resulta la necesidad de movimiento; pues de la misma suerte que una percusión conmueve en mayor ó menor grado toda una masa líquida, así también en la esfera del pensamiento cada acontecimiento, cada oscilación, aún las negativas en el sentido del progreso, conmueve la masa toda de las inteligencias.

Cuando las percusiones y las ondulaciones emanan de centros de movimiento que se llaman Broussais, Barthez, Virchow, Tyndall y Lister, en vano es querer permanecer indiferente; ó en ondulación positiva ó negativa, ó en ola ascendente ó en depresión honda, toda molécula percibe el movimiento.

Los nombres que á manera de ejemplos he citado en el párrafo anterior, son evidente prueba del aserto mismo; inútil es detallar el grado de conmoción que cada uno, con el impulso dado, produjo ó está produciendo en el terreno del arte.

Pero de generalización en generalización perderíamos de vista la cuestión del parasitismo, cuando sólo nos proponemos justificar el por qué, á pesar de su carácter aún teórico é hipotético, debe preocupar hoy la atención de todo práctico y de todo amante del adelanto y del saber. *Paulo minora canamus.*

Las teorías parasitarias, es decir, aquellas explicaciones que pretenden hallar, como elemento primitivo, productor y necesario para el desarrollo de ciertos estados patológicos, determinados or-

ganismos animales y vegetales de los más ínfimos grados de las escalas de ambos reinos, tienen hoy la pretension, quizás ambiciosa, de constituir un cuerpo de doctrina con arreglo al cual encontrarían su explicacion muchos de los fenómenos hasta hoy oscuros é impenetrables de la ciencia.

Las enfermedades infectivas, ese importantísimo grupo de las fiebres que tan preferente estudio ha merecido en todos los tiempos, el paludismo, los tífus, la difteria, las fiebres exantemáticas, el cólera, la sífilis y el carbunco, están producidos, se dice, por la introduccion de un organismo parásito en la masa sanguínea, de un modo análogo á como se produce la fermentacion de una disolucion azucarada por la presencia en ella del *torula cerevisiae*.

Las complicaciones principales de los grandes traumatismos, esa septicemia, esa erisipela y esa gangrena hospitalaria que tantas veces han malogrado los más bellos y arriesgados intentos del arte quirúrgico, solamente se producen, se afirma, por el contacto con la superficie cruenta de los gérmenes ó los organismos que voltean en el aire que rodea al enfermo.

Las enfermedades principales de la piel, por parásitos se explican.

Muchos de los trastornos de nutricion, algunas perturbaciones secretorias que hasta el día se trataban poco ménos que por azarosos tanteos, tienen ya su explicacion por la presencia de parásitos, y no de los ménos complicados, y tienen, gracias á este descubrimiento, una terapéutica clara y segura.

Y estas aserciones se hacen uno y otro día; y en las más elevadas corporaciones científicas ocupa la discusion del grado de su certeza sesiones, comunicaciones, informes y temas de recompensas y premios prometidos; y los periódicos científicos llenan sus columnas con datos relativos al asunto. ¿Quién podrá permanecer indiferente ante semejante movimiento? ¿Y quién tendrá la vana pretension de poseer de tal manera la fórmula de la verdad que cierre los oidos á toda advertencia y presuma inútil la indagacion del hecho?



Hé aquí por qué hemos creído oportuna la publicación de una obra relativa al asunto, y por qué juzgamos que sería recibida con gusto por nuestros lectores.

Pero aún hay más: no se trata ya solamente de la exposición de una teoría más ó ménos verosímil; se trata del estudio de una hipótesis que aspira á desempeñar en Patología un papel tan importante como muchas otras lo han desempeñado en Física y en Química. Pues es lo cierto que si en algunos casos la comprobación de la relación necesaria entre el parásito y la enfermedad es evidente, como sucede en la sarna con el *acaro*, en la tiña con el *achorion*, ó en los desórdenes generales con la *ténia* ó la *triquina*, en muchos otros casos aún no hemos pasado, es cierto, del grado de las hipótesis, como pasa con las infecciones á que ántes me refería; pero de hipótesis con todos los requisitos científicos y lógicos de tal.

Ningun físico presume que un rayo luminoso se propague por ondulaciones tales como en sus trabajos las describe y formula, ni piensa ningun mecánico que la atracción es una fuerza real que *tira* de los cuerpos unos hácia otros en razón directa de las masas é inversa del cuadrado de las distancias; pero es lo cierto que los hechos en óptica y en mecánica se efectúan *como si* tales explicaciones fueran reales y efectivas, y con tal afirmación se puede llegar á la dilucidación de los problemas de una y otra ciencia. Pues bien; de la misma manera podrá no ser cierto que organismos microscópicos que llegan al contacto de las heridas sean los productores únicos de los fenómenos de infección y de las complicaciones todas del traumatismo; pero es lo cierto que, partiendo de esta premisa, se idea todo un género de medios conducentes á imposibilitar el contacto de los supuestos cuerpos figurados con las superficies heridas, se logra la imposibilitación del contacto y el resultado esperado se comprueba, pues la complicación se evita *como si* realmente el cuerpo parásito suspendido en el aire fuera el elemento solo que la hubiera de producir. Y á decir verdad esto es lo que importa, hasta tanto que el progreso científico, por sus múltiples

vías de exploracion, señale el verdadero valor del hecho observado.

Los contagios, la forma de propagacion de las epidemias, la coincidencia de ciertos organismos en los puntos donde determinadas endemias dominan, todos estos y mil otros puntos de los que diariamente ocupan nuestra atencion, hacen que con calor se acojan siempre los trabajos encaminados á dar solucion á cuestiones tan hondas é interesantes. Y por otra parte, la perseverancia, la inteligencia y la perspicacia que representan trabajos como los de Chauveau, Leuckart, Kuchenmeister, Tyndal, Pasteur, Rudolphy y tantos otros, bien merecen el tributo de ocupar la atencion de las personas estudiosas.

Estas mal ordenadas razones lleváronnos á la publicacion de un libro sobre parasitismo; pero el hallarse la cuestion en periodo de desarrollo y sufrir cada día modificaciones, mejoras ó restricciones, hacía mayor la vacilacion que el deseo de acertar imponía á nuestra eleccion. El libro de Bonis, por su clarísima exposicion, por su discreta mesura, por su orden excelente, pareció el más digno de ser conocido como libro elemental y punto de partida para ulteriores estudios, ó cuando ménos como instrumento para juzgar el actual estado de cuestion tan trascendental. Pero su fecha relativamente antigua (1876) imponía la necesidad de introducir apéndices y notas que dieran una idea más exacta de los últimos adelantos.

Este es el solo objeto de tales notas, que en modo alguno pretenden rectificar, corregir, ni aclarar, una obra que pudiera servir de modelo de exposicion á muchos autores.

Por último, como la Parasitología se vale de términos no de todos conocidos, ó cuando ménos no á todos familiares, ha creído el traductor que no holgaría explicar el sentido en que están empleados y las ideas que significan, tanto más cuanto que cada autor añade en sus libros sobre este punto, más que ideas y descubrimientos, palabras nuevas y enrevesadas, ó cambia el sentido de las que ántes en ciencia corrían con su cuño habitual; por eso se ha agregado un largo vocabulario de todos los términos de significa-

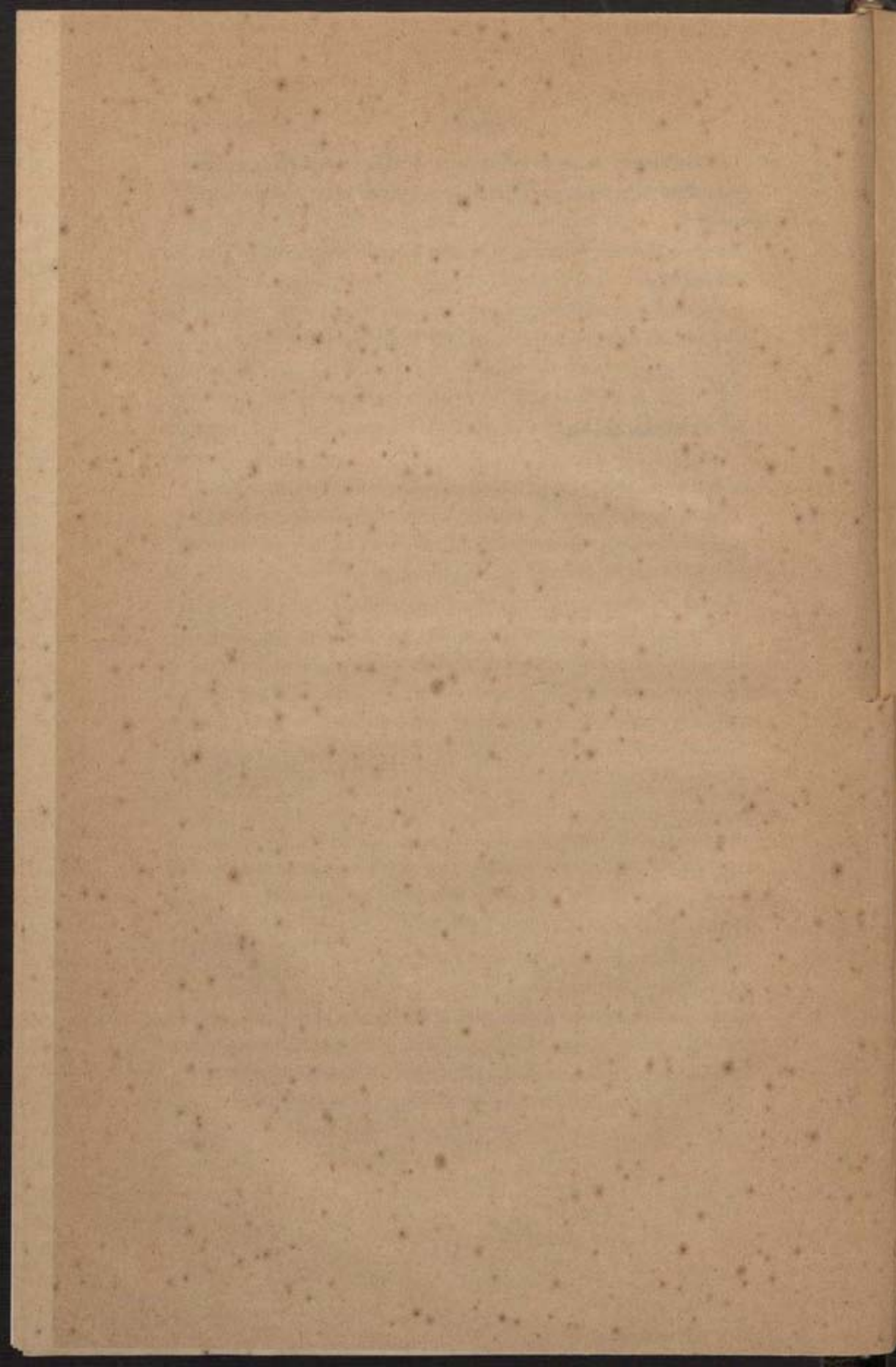


cion dudosa, segun la acepcion en que se ven usados por los autores de más nota, con sus etimologías, sinonimias y acepciones diferentes.

Nuestros lectores juzgarán si hemos logrado acertar en el afan de serles útiles.

CÁRLOS MARÍA CORTEZO.

Diciembre de 1882.





LOS PARÁSITOS  
DEL  
CUERPO HUMANO

---

LECCION PRIMERA

---

SEÑORES:

Al hacer un ligero estudio acerca de los *Parásitos del cuerpo humano*, entramos en uno de los asuntos más palpitantes de la Patología moderna, la que en estos últimos años va con gran provecho cultivando el campo de la etiología.

En los diez últimos años especialmente, con el concurso de excelentes microscopios, se han hecho importantísimas investigaciones acerca de la presencia de los parásitos, no sólo en muchas alteraciones locales, sino también en las principales enfermedades infecciosas, por ejemplo, en el cólera, el tífus, la difteria, la viruela, la septicemia. Y la doctrina patológica del parasitismo no es hoy una doctrina de sola observación clínica, por lo mismo que en la clínica podemos recoger y estudiar los parásitos describiéndolos por su forma y estructura, sino que además es una doctrina experimental. En efecto; la experimentación, que es el método perfectible de toda ciencia de observación, adquiere cada día mayor dominio en la doctrina del parasitismo patológico, llegando á practicar el cultivo artificial de parásitos, á estudiar los caracteres particulares de su vida y evolución, y á trasplantarlos reproduciendo las alteraciones de las condiciones orgánicas de varias partes del organismo que eligen de morada para su desarrollo y nutrición. Tales son las investigaciones acerca de muchísimos parásitos del reino vegetal y de al-

gunos del animal, como especialmente la *trichina* y la *tenia*. Temo que nos falte el tiempo para estudiar todas las observaciones que sobre este asunto se han hecho por eminentes médicos; espero, sin embargo, daros á conocer en pocas lecciones sus nociones principales.

Ahora bien; ¿qué se entiende por *parásitos*, y cuál es realmente su importancia en la génesis de las enfermedades? Hé aquí dos cuestiones que es preciso esclarecer de una manera general ántes de emprender la descripción de estos seres y de las alteraciones que con su presencia se manifiestan.

Es ley de la naturaleza, señores, que muchos individuos vivan á expensas de otros. Esta condicion se halla bastante difundida con relacion á la gran sociedad de los seres organizados, de los cuales viven muchos para asegurar la existencia de otros, los que se unen á ellos, no sólo para encontrar un excelente sitio de morada, sino para utilizar los abundantes jugos nutritivos en beneficio de la propia conservacion. Por consiguiente, restringiendo nuestras ideas al asunto que nos ocupa, llamaremos *parásitos* á aquellos seres vegetales ó animales que pasan, ó toda su existencia ó bien alguna época de ella, pegados al cuerpo humano, del cual extraen los materiales para su nutricion y evolucion.

Es, pues, una importante cuestion el determinar de una manera general la relacion entre estos parásitos y el desarrollo de la enfermedad. Acerca de este punto existe, no solamente una gran laguna, sino tambien una extraordinaria division de pareceres. Así, muchos patólogos han adoptado los términos extremos al establecer la importancia de los parásitos. Existen escuelas que sostienen que todas las enfermedades son producidas por parásitos; otras, por el contrario, creen que éstos son elementos completamente secundarios, casi accidentales de la enfermedad, y sobre la cual ejercen muy poca influencia en su curso. Entre opiniones tan diversas las investigaciones modernas van haciéndose paso, demostrando que en muchas condiciones patológicas los parásitos ni siquiera ejercen accion de presencia, y que, por otra parte, varias enfermedades consideradas como consecuencia de discrasias particulares ó de alteraciones de tejido, son en realidad producidas por el desarrollo de formas parasitarias bien manifiestas.

Acerca de este último punto la patología comparada ha dado un gran impulso á la solucion del problema, demostrando todo el poder que muchas variedades de parásitos ejercen en la produccion de al-



teraciones particulares y hasta de destruccion de organismos. Así, el estudio de las enfermedades epidémicas de las plantas y de los insectos ofrece un interesantísimo punto de apoyo desde que realmente en aquéllas y éstos, gracias á la aplicacion de métodos exactos de investigacion, fué descubierta la presencia de parásitos como causa de la enfermedad. Segun las investigaciones de Gasparrini, Von Mohl y otros, la enfermedad de las uvas, que en algunas comarcas ha producido estragos considerables, está motivada por un hongo particular, el *oidium tucheri*, el que se desarrolla en la uva y la destruye.

Del mismo modo se ha demostrado que la enfermedad de las patatas es efecto de un hongo, el *peronospora infestans*, cuyos esporos llegan á ella al traves de la tierra, introduciendo sus gérmenes en ella, y se desarrollan hasta el tamaño de un *micelio*, que la taladra y destruye. Lo mismo ocurre con semejantes enfermedades epidémicas de los insectos. La *muscardina*, conocida enfermedad epidémica de los gusanos de seda, bastante bien estudiada por Ciccone y Costa, es ocasionada por la vegetacion de un hongo parásito (*botrytis bassiana*) en el animal vivo. Nutriéndose el parásito con la sangre y con las partes tiernas del gusano, éste enferma y muere sin poder conseguir su desarrollo normal de mariposa. Semejante enfermedad se presenta tambien en otros insectos libres, y esto ocurre hace pocos años con las orugas de los pinos (*bombyx pini*) en los bosques de la Alemania del Norte. Igualmente existe una enfermedad epidémica en las moscas, producida por el desarrollo de un hongo particular, el *empusa muscae*; y la enfermedad de los gusanos llamada tambien *gallina*, estudiada cuidadosamente por nuestro compatriota De Martini, depende igualmente del desarrollo de organismos en el interior del insecto vivo.

En todas estas enfermedades de las plantas y de los animales, han sido estudiadas exactamente, por medio de la experimentacion, las formas y la extension de la infeccion, la relacion entre el desarrollo de la enfermedad y el del hongo, y se ha llegado á la conviccion de que los esporos de éste, al llegar sobre una planta ó sobre un animal, crecen allí, viviendo y desarrollándose á expensas del individuo atacado hasta que se haya consumido todo el material nutritivo.

Ahora bien; en las enfermedades infecciosas del hombre y de los animales domésticos tambien se han buscado con gran cuidado semejantes organismos, y especialmente en estos últimos tiempos poseemos una serie de observaciones diligentemente hechas, las que



tienden á establecer el concepto de que los principios infecciosos son en realidad organismos vivos (*contagium vivum*), de los que provienen las diversas enfermedades infecciosas. A su tiempo examinaremos este importantísimo punto de la etiología.

Otro lado de la cuestion es el considerar si es necesaria una predisposicion de las condiciones orgánicas al crecimiento de los referidos organismos, y de ahí si las alteraciones orgánicas son efecto ó bien causa de la presencia de los parásitos. De ordinario los parásitos exigen disposiciones particulares de una parte para que puedan crecer sobre ella. En efecto; la tifa es producida por el *achorion schöenleinii*, y á menudo se han hecho experimentos para propagarla á individuos sanos; pero no siempre se ha conseguido; igualmente es claro que muchos individuos pueden tener contacto con tíficos sin contraer la enfermedad. Además se conoce esto en que no todos los que comen carne con *cisticercos* están sujetos á la *tenia*; y es evidente la disposicion que las varias edades ofrecen para las *ascarides* y el *oxiurus vermicularis*. En qué consista, pues, esa inmunidad y esa disposicion, no lo sabemos. Estriba la explicacion de su *esencia* en el exámen de las enfermedades, las que permanecerán siendo un misterio mientras no se tengan en cuenta las observaciones clínicas y experimentales de todas esas pequeñeces que á menudo escapan al ojo del observador.

Que la disposicion de las partes para el crecimiento de los parásitos consista en un estado patológico de ellas mismas no puede decirse con fundamento, puesto que muchas veces la presencia de parásitos no va acompañada de ninguna alteracion. Así que hay muchos parásitos animales y algunos vegetales, como el alga de la boca, la que casi es constante tambien en el hombre sano. Esto sirve para probar que existen dos especies de parásitos: los que pueden crecer en condiciones normales, y los que suponen un estado patológico, en cuyo caso tienen algunas veces la importancia de causa, y otras, por decirlo así, la de efecto.

Los parásitos vegetales que crecen sobre las membranas mucosas, suponen de ordinario un estado patológico de éstas que favorezca su desarrollo. Así es que el *muguet* no se desarrolla de ordinario sino simultáneamente con una afeccion local de la mucosa oral, y todavía hay una forma llamada por Lebert *muguet de los caquéticos*, la que no sobreviene más que en el período terminal de cierto número de enfermedades, en las que el estado general de la nutricion ha sufrido una profunda alteracion.



Respecto á algun parásito vegetal del dermis es, sin embargo, difícil demostrar la intervencion de un estado patológico anterior. Que si bien para el hongo de la tiña está demostrada, por ejemplo, la necesidad de una predisposicion individual, dista mucho ésta de un estado de verdadera enfermedad, y la opinion de la naturaleza escrofulosa de la tiña ha sido vivamente combatida por Lebert.

La pérdida del epitelio de la piel y de las mucosas parece favorable al crecimiento de algunos parásitos vegetales, cuyos filamentos se desarrollan tan fácilmente sobre las heridas y las ulceraciones.

En general, puede, pues, decirse que si un estado patológico es más particularmente favorable á la evolucion de parásitos sobre un cuerpo vivo, aquéllos pueden del mismo modo desarrollarse en el estado de perfecta salud, como parásitos constantes cerca de las diversas especies de animales y aún en el hombre, y en algunas circunstancias por una predisposicion individual cuya naturaleza nos es desconocida. Finalmente, á su vez los parásitos pueden servir de causa y punto de partida de diversos desórdenes locales de la nutricion y ser tambien verdaderos agentes patogénicos.

El órden que seguiremos en la descripcion de los parásitos será pasar de los organismos más sencillos á los más complicados, comenzando por los parásitos del reino vegetal y estudiando luego los parásitos animales.

#### DE LOS PARÁSITOS VEGETALES

Es notable cómo los parásitos vegetales pertenecen á la ínfima clase, esto es, á las *algas*, á los *hongos* y á una pequeñísima clase considerada en el día como un grupo especial morfológicamente diverso de los hongos, y diferenciado con el nombre de grupo de los *schizomicetos*.

Como al estudio patológico del parasitismo vegetal importa especialmente el conocimiento de la accion que los parásitos vegetales ejercen sobre las partes del organismo, creemos necesario hacer preceder algunas consideraciones botánicas al tratamiento de su aptitud patogénica, convencidos de que el fundamento para un razonable conocimiento de la accion de los parásitos debe ser el estudio de su morfología y de las condiciones particulares de su vida. Es verdad que hoy existe cierto caos en la agrupacion de esos pequeñísimos seres; pero nosotros, sin meternos en las sutilezas de los micrólogos y esperando de ellos la última palabra sobre este interesantísi-



mo punto, diremos lo bastante para tener una guía que sirva para ordenar nuestras pocas nociones y para proceder á mejores estudios.

Todos los vegetales objeto de nuestros estudios son plantas celulares, de las que algunas son *uni-celulares* y en su mayor parte formadas de células dispuestas una junto á otra: tales son las algas. Lo mismo ocurre respecto de muchos hongos, entre los cuales se encuentran los vegetales más sencillos que crecen sobre los animales vivos. Entre las algas y los hongos más sencillos no existe un carácter diferencial marcado, puesto que entre unas y otros se encuentra, en los caracteres morfológicos, una transición tan continua que esta sola base es insuficiente para fundar ninguna distinción, la que solamente es posible considerando la presencia de la clorófila, que establece un límite casi suficiente entre las algas y los hongos; digo casi suficiente, porque en realidad no existe aún un límite preciso. Empero siendo deseable para la inteligencia de los hechos poseer un límite por lo ménos convencional, en nuestro caso el mejor modo de fijarlo es fundarse en la existencia de la clorófila. Todas las algas contienen clorófila, y por eso asimilan directamente los elementos nutritivos del reino inorgánico, mientras que todos los hongos están privados de ella y por eso no puedan extraer su alimento de materiales del reino inorgánico y son verdaderos parásitos de los individuos sobre los cuales se fijan.

Otra distinción en los órdenes no tan sencilla, proviene del estudio de las mismas clases por su sistema vegetativo y reproductor, y especialmente por su manera de vivir.

Las *algas* parasitarias tienen un sistema vegetativo formado por filamentos simples ó ramificados. Estos son cilíndricos, algunas veces articulados á intervalos, correspondiendo á su constitución de células dispuestas en serie. Las células que se reúnen en sentido longitudinal son cilíndricas, pero pueden estar fácilmente aplanadas en un gran número de circunstancias accidentales. Estas contienen una granulación molecular de diferente volúmen y de coloración variable, grisácea en algunas, verde en otras muchas, producido por la clorófila y otros principios colorantes que con frecuencia ocultan el color verde de ésta. Cada una de esas granulaciones es llamada por los micrólogos *gonidio*, y su conjunto ó contenido granuloso de la célula se llama *endocromo*. En algunas, como en el género *merismopoedia*, el sistema vegetativo se halla formado por células cúbicas, reunidas en masas más ó ménos grandes.

Tales filamentos ó células se adhieren directamente á las partes



del organismo sobre el cual se encuentran, y sin embargo, no tienen filamentos capaces de servir de órganos de adherencia ó de fijacion.

La reproduccion de las algas en general no es todavía suficientemente conocida de los botánicos, y en algunas familias en que ha sido estudiada presenta dos formas: una *asexual*, y otra *sexual*. La primera se opera gracias á esporos inmóviles ó movibles llamados *zoosporos*, los cuales son células redondeadas y ovales, reconocibles solamente con grandes aumentos y de volumen variable, formadas por una membrana envolvente y por un contenido finamente granuloso. Proceden de la contraccion y excision del protoplasma de algunas células determinadas; este protoplasma forma en seguida una ó más células nuevas, que quedan en libertad mediante una abertura, ó tambien por la reabsorcion de la célula madre. Los nuevos zoosporos se mueven entónces con un movimiento de rotacion y de traslacion por un tiempo más ó ménos largo, y luégo se fijan á cualquier parte y allí germinan.

Todos los zoosporos tienen una extremidad anterior trasparente, á menudo terminada en punta, y una extremidad posterior más gruesa, redondeada y provista de clorófila. La línea que separa estas dos extremidades constituye el eje de acrecentamiento del zoosporo y de la pequeñísima planta en que se desarrolla. En efecto; cuando el zoosporo se detiene se fija con su extremidad anterior trasparente, miéntras que la extremidad posterior coloreada se hace, por decirlo así, la parte libre y evolutiva de la planta. El doble movimiento parece formado por pestañas vibrátiles, que algunas veces cubren la mayor parte de la superficie del zoosporo.

La reproduccion sexual se efectúa por *conjugacion* ó por *fecundacion*. Se verifica la primera cuando dos células de diferente apariencia se acercan y se funden. El producto de la fusion se rodea en todos los casos de una membrana celular, y recibe el nombre de *zigosporo*, la que de ordinario germina despues de mucho tiempo de reposo.

La otra manera de reproduccion sexual se reproduce por la relacion de contacto en que se ponen órganos de diferente sexo. La célula en que nace la masa protoplasmática hembra (llamada *oosfera*) se denomina *oogonio*; y la célula ó el conjunto de células que produce la sustancia protoplasmática macho, la *anterozoide*, se llama *anteridio*. En algunas especies se ha podido estudiar tambien el modo de efectuarse esta fecundacion, la que tendría lugar por una verdadera penetracion en el oogonio por parte del anteridio, que en



presencia de la oosfera deja salir el anterozoide, el que se mezcla con aquélla haciéndola apta para la germinación.

El cuerpo vegetativo de los hongos, llamado *tallo*, consiste en elementos filamentosos denominados *ifos*, los que están formados de una sola célula alargada, ó bien de una serie de células reunidas por sus extremidades.

El *tallo* del hongo se divide ordinariamente en dos partes distintas en función y dirección: la una, que se llama *micelio*, se extiende por la sustancia nutritiva en la cual vegeta el hongo y sirve para absorber el alimento (*fig. 1.<sup>a</sup>, a*); la otra, denominada *receptáculo*, contiene los órganos de la fructificación, ó engendra los elementos reproductores, y se halla constituida por *ifos* ó filamentos llamados *fructíferos*. (*Fig. 1.<sup>a</sup>, b, c, d.*)

Los filamentos que constituyen el micelio, ó están flojamente entrelazados entre sí, y el micelio se llama simple, nematoideo, ó bien están aparentemente dispuestos como para constituir un fieltro, y entonces el micelio se denomina *membranoso*, *achorion*. No se sabe si los filamentos del micelio yacen sobre su terreno nutritivo sin órganos particulares de absorción; pero en algunos hongos como en el *oidium tucheri*, en el *cystopus candidus*, el *peronospora infestans*, se han descrito verdaderos órganos de succión llamados *austorii*, consistentes en filamentos ampollosos que penetran las membranas del organismo sobre el cual se halla el hongo. Los *ifos fructíferos* son filamentos simples, ó tienen ramos primarios y secundarios (*fig. 2.<sup>a</sup>, b, c*). Los elementos de los hongos están formados de una membrana envolvente y de un contenido finamente granuloso é incoloro.

La reproducción de éstos es también sesil y asésil. La primera no se diferencia de la de las algas. Respecto á la segunda, las células ó esporos destinadas á la reproducción pueden formarse de tres maneras; esto es, por formación libre de células en el interior de una célula agrandada (reunión de esporos, *ascus*), ó por división de una célula agrandada (*sporangium*), y por excisión de una célula simple terminal del ifo (*basidium*).

El *asco* está constituido por un utrículo de forma variable, formado por dilataciones de la célula terminal de un filamento. En los primeros tiempos de su desarrollo se presenta lleno de protoplasma finamente granuloso, con espacios vacíos aislados y con un núcleo en medio bien aparente cuando alcanza determinado desenvolvimiento. Este núcleo en el desarrollo ulterior del *asco* es sustituido



por otros núcleos parecidos, los que parecen proceder directamente del protoplasma, y que no tardan en rodearse de una masa protoplasmática y de una ligera membrana envolvente; formándose de ese modo un número variado de esporos, llamados por su origen *ascosporos*, los que quedan en libertad por la rotura de la membrana celular del asco.

Se llama también *sporangio* un órgano productor de esporos, constituido igualmente, como el asco, por el abultamiento de una célula terminal del ifo. En éste toda la sustancia protoplasmática se divide en porciones iguales, que no tardan en rodearse de una membrana envolvente y en adquirir el carácter de esporos, quedando en libertad por disolución de la membrana de la célula primitiva.

Por último, el *basidio* es otro órgano generador de esporos, formado por una célula alargada y colocada en la extremidad de un filamento. En éste la formación de los esporos se verifica, ó por una separación directa, consistente en que la extremidad del basidio se abulta como una cabeza chica, la cual se va separando del cuerpo de éste mediante una estrangulación, y en seguida se separa de ella, ó bien se producen en el basidio apófisis especiales llamadas *sterigmí*, en cuyo vértice se separan los esporos de la manera dicha. El desprendimiento de los esporos puede ser simultáneo, esto es, que en la extremidad de un basidio ó de un *sterigma* se desprenda sólo un esporo, ó bien es sucesivo; esto es, que se desprendan sucesivamente varios esporos. Este segundo modo ocurre de dos maneras: en una, el segundo esporo se produce muy próximo al punto de intersección del primero, el cual, por consiguiente, es empujado á un lado, y cerca del segundo nace el tercero, y así continúa; en la otra forma, el segundo esporo se desprende inmediatamente después del primero, con el cual queda frecuentemente en contacto, dando lugar con eso á la formación de cadenas de esporos. (*Fig. 2.<sup>a</sup>, e.*)

Además de estos modos de formación de los esporos, muchos hongos pueden producir órganos de propagación en cualquier punto de su micelio. Estos órganos de propagación, que se aproximan á los esporos por la facultad de multiplicarse, se llaman células de fecundación y se producen cuando el hongo no encuentra condiciones de vegetación favorables á la generación de los órganos especiales reproductores.

La estructura de los esporos es distinta, según que se trate de esporos móviles, vagantes, zoosporos, ó bien de esporos inmóviles. Los primeros son cuerpos protoplasmáticos, redondos y ovals, pri-



vados de membrana celular y provistos de pestañas vibrátiles, mediante las cuales se mueven ágilmente. Los esporos inmóviles están provistos de una membrana resistente, y á menudo de una doble membrana, la que en muchos casos presenta varias asperezas.

En la germinación el esporo aumenta de volúmen y envía en una ó dos direcciones algunas prolongaciones, las cuales, segun la especie, forman paredes divisorias y crecen hasta un nuevo micelio, el cual á su vez engendra órganos típicos de reproducción.

Como hemos dicho, hoy se reconoce además una pequeña parte de parásitos vegetales del cuerpo humano, la que ha sido considerada por Nägeli como grupo especial morfológicamente diverso de los hongos, y diferenciado con el nombre de *schizomicetos*. De Bary, en su libro titulado *Morfología y fisiología de los hongos*, acepta la teoría de Nägeli, pero sostiene que los singulares organismos de este grupo pertenecen sin duda á diferentes especies, y que su extrema pequeñez es el principal obstáculo para llegar á adquirir un conocimiento diferencial exacto. Karsten, Cohn y Billroth, sostienen que la clase de los *schizomicetos* pertenecen á las algas, y especialmente á las algas oscilatorias. Empero no parece que tengamos aún muchos datos positivos para asignar el lugar que en la clasificación corresponde á estos seres. Por consiguiente, en el desórden que todavía reina sobre la clasificación de las criptógamas en general, y particularmente de los parásitos, consideramos, hasta tener datos más exactos, los *schizomicetos*, segun Nägeli, como grupo aparte.

El exámen de estos seres exige grandes aumentos, siendo como son infinitesimales. Para tener una idea de su pequeñez, basta compararlos con elementos ya conocidos, por ejemplo, con los glóbulos de la sangre. En la *fig. 3.<sup>a</sup>* se ven dibujados en *a* dos leucocitos, y en *b* dos glóbulos rojos con un aumento de 1,500 diámetros. Ahora bien; comparad en *c, d, e*, el tamaño de los elementos de que nos ocupamos, y que ofrece una diversa gradación segun el líquido en que son recogidos. Consisten estos en células de forma variada, redondas, ovales ó cilíndricas, las que están aisladas ó reunidas en grupos ó cadenas más ó menos largas, sin nunca formar, sin embargo, filamentos desparramados. Su contenido es protoplasmático con pequeños gránulos flotantes y opacos, como igualmente con un simple contorno fuerte, pero sin membrana alguna celular. En su mayor parte no presentan color, pero pueden adquirirlo variado de los materiales de su nutrición. Algunas formas se presentan enteramente inmóviles, otras se mueven en los líquidos en que se observan, sin que



sea posible reconocer claramente la clase de movimiento; en algun elemento más desarrollado se manifiesta como un movimiento de rotacion rapidísimo y tambien de traslacion. En las células cilíndricas se perciben movimientos oscilatorios, y en otras serpentinos. Hasta ahora no se han observado en su superficie pestañas vibrátiles.

Las células movibles pueden permanecer en estado de quietud, y entónces crecen á lo largo y en hilos muy ténues á consecuencia de una sucesiva y continua division celular, ó bien, segregando una sustancia intercelular gelatinosa, se agrupan en masas membraniformes.

En estos organismos no se han encontrado órganos de reproduccion, y su multiplicacion se efectúa por segmentacion de las células preexistentes. Merced á experimentos, se ha probado que la reproduccion se verifica con la particularidad siguiente: con la evaporacion de los líquidos en que permanecen se difunden en el aire, y al caer sobre el terreno que mejor les conviene se multiplican por sucesiva excision, precedida del alargamiento de la célula.

Estas son las principales clases de parásitos vegetales que he podido agrupar brevemente, y de la mejor manera posible, á falta de una distincion exacta. Solamente con el estudio perseverante de las formas iniciales y de las de completo desarrollo será posible una clasificacion natural, científica; de aquí en adelante los micrólogos trabajarán en esta direccion; pero el trabajo es largo y pesado, tanto más cuanto que aún no está resuelta la cuestion del *pleomorfismo* de estos pequenísimos séres. Muchos observadores sostienen vivamente la doctrina de Tulasne, el primero entre los micrólogos que señaló el descubrimiento del *pleomorfismo*, consistente en generaciones alternas, de que estarían provistos algunos órdenes de pequeños vegetales, y en la posibilidad de pasar por diferentes formas. Entre estos ilustres micrólogos figura especialmente Hallier, el que, provisto de excelentes preparaciones de cultura, ha obtenido diversas formas de hongos, segun el diferente medio nutritivo adoptado, y llegó á convencerse de que las varias formas de hongos distinguidas en diferentes géneros y especies no representaban en realidad más que distintos estados de desarrollo de un solo individuo, dependientes de la variedad de las condiciones de vegetacion. Por consiguiente, cree que se podrá llegar por la cultura á la produccion de formas diferentes al microscopio hasta la formacion radical de los mayores hongos. Aun cuándo la doctrina del pleomorfismo pueda parecer atractiva porque simplificaría el intrincadísimo sistema de los hongos, no encuentra muchos defensores entre los botánicos, muchos de los



cuales rechazan las investigaciones de Hallier como inexactas, y creen contrario á la ciencia el método por él adoptado.

Irámos demasiado léjos si quisiéramos seguir todas las discusiones acerca de este punto. Ahora la brevedad del tiempo nos apura, y nosotros tenemos un objetivo muy distinto del de los micólogos, por lo cual pasaremos á ocuparnos algo de la vida de los parásitos vegetales, lo que tiene no poca importancia para las investigaciones de su valor etiológico, y despues pasaremos al exámen de alguna forma particular de alga, de hongo y de schizomiceto.

Las *algas* parece que son los vegetales ménos dañinos para el organismo sobre el cual se encuentran. En efecto; por la clorófila que poseen, la que en presencia de la luz descompone el ácido carbónico, eliminando el oxígeno y fijando el carbono, pueden apropiarse del mundo inorgánico los materiales de su nutrición y asimilarlos á la propia constitucion; de donde resulta que, en rigor, las algas no pueden considerarse como verdaderos parásitos, puesto que la condicion de su vida se funda en el hecho de una asimilacion directa é independiente de los elementos nutritivos del mundo inorgánico. Pero el modo de vegetar de los *hongos* es dominado en sus caractéres esenciales por la carencia de clorófila, y de ahí la imposibilidad de asimilar del mundo inorgánico. De donde la necesidad que tienen por su naturaleza de encontrar *preformado* el material nutritivo, y de absorber las combinaciones del carbono asimilado á otros organismos; esto es, vivir, ó de residuos de organismos en descomposicion (*saprophyti*), ó bien de los materiales nutritivos de los seres vivos (parásitos, en el verdadero sentido de la palabra). Zimmermann probó, por medio de un experimento muy evidente, el poder que los hongos tienen en la descomposicion de las sustancias sobre las que se desarrollan. Cultivó el *mucor mucedo* sobre pan, del cual habfa calculado anteriormente el componente azoado, y encontró que en 17 días el hongo habfa consumido dos terceras partes de éste.

Los hongos necesitan para su alimentacion carbono, oxígeno, hidrógeno y ázoe; ademias algunas sustancias minerales, como fosfatos, carbonatos, etc. Extraen el carbono de las grasas y de los hidrocarburos, y el nitrógeno de las partes azoadas de la sustancia orgánica, á cuyas expensas viven; absorben oxígeno, que fijan para su nutrición, del aire circundante, y exhalan ácido carbónico. El mismo Zimmermann demostró la cantidad de ácido carbónico exhalada por hongos de la manera siguiente: Pone á vegetar *mucor* sobre



una papilla de zanahoria contenida en una pequeña probeta, que coloca debajo de un recipiente de 600 c. c., á través del cual dejaba pasar todos los días una gran cantidad de aire. La probeta no tardó en recubrirse de una vegetacion que tenía cuatro centímetros de altura. Despues que por espacio de dos días no hizo renovar el aire, se destruyó la vegetacion, y el análisis del aire contenido en el recipiente presentó ácido carbónico, en la proporcion de 21 por 100, sin ningun vestigio de oxígeno. De manera que en aquel reducido espacio de aire el *mucor* había consumido todo el oxígeno, y había formado ácido carbónico con el carbono de la sustancia nutritiva.

De la actividad nutritiva de los *schizomicetos* poco se conoce; pero parece que una gran parte de ellos, si no todos, poseen principios químicos que obran como verdaderos fermentos, en virtud de los caales producen en los líquidos donde vegetan descomposiciones y verdaderas fermentaciones. En efecto; con semejantes organismos se puede convertir el alcohol en ácido acético, el azúcar de leche en ácido láctico, y de ellos toman origen y se desarrollan los complicados procesos de descomposicion comprendidos con el nombre de putrefaccion.

Son, pues, importantes para las nociones etiológicas las propiedades químicas y vitales de los *esporos* de los parásitos vegetales. Éstos resisten á la descomposicion y á la accion de los reactivos químicos. Algunos son poco atacados por el ácido sulfúrico concentrado. Segun De Bary, mueren más ó ménos fácilmente por la ebullicion en una disolucion de potasa, lo que, al parecer del referido autor, depende de la coagulacion de las sustancias protéicas á una temperatura elevada; pero la ebullicion debe prolongarse para las varias formas de *schizomicetos*, porque pocos minutos, como afirma Hallier, no bastan; lo que prueba la gran resistencia á las altas temperaturas. Y no solamente soportan sin alterarse las temperaturas elevadas, sino que tambien resisten las de algunos grados bajo cero. Así que De Bary asegura que los esporos del *ustilago*, del *trichothecium roseum*, del *penicillium glaucum*, etc., no sufren menoscabo por el hielo, y el fermento de la cerveza, segun Cagniar de Latour, conserva la facultad de germinar á — 90°.

Las temperaturas medias son, pues, las más apropiadas para el desarrollo de su vida; y cuando á esta oportunidad se añade la del terreno más adaptado á su naturaleza, lo que constituye una condicion importantísima, una vez que no todos los esporos se desarrollan en el mismo abstracto, entónces se tiene una mayor elevacion de



desarrollo y una extraordinaria multiplicación de sus individuos, los cuales pueden elevarse en el aire bajo determinadas condiciones y propagarse de varios modos, llegando á germinar sobre terrenos en donde anteriormente no existían. A esa difusión contribuye esencialmente la extremada pequeñez de tales órganos. Ahora bien; nadie ignora hoy que en la atmósfera hay una infinidad de partículas sólidas que pueden ser trasportadas por las corrientes aéreas y depositarse por medio del reposo sobre cualquier cuerpo. Pasteur, en sus investigaciones sobre las fermentaciones, entrevió en esas partículas los gérmenes-fermentos de los procesos que estudiaba. Pero la prueba más segura de la constitución orgánica de éstos, fué dada por Tyndall en sus indagaciones sobre la determinación de la causa que da su color azul al cielo. En estos estudios necesitaba el aire purificado de la presencia de algunas partículas suspendidas en él; y después de haber apurado en vano todos los medios químicos para la purificación del aire, pensó por fin en hacerle pasar á través de la llama producida por una lámpara de alcohol, ó bien á través de un tubo de platino enrojecido; obtenido así el aire desprovisto de todo vestigio de sustancia sólida, se persuadió de que la atmósfera estaba compuesta en su mayor parte de sustancias orgánicas, y esto le obligó á decir: «Nadie podría, sin experimentar una viva repulsión, acercar sus labios al espacio iluminado por un rayo de luz eléctrica y aspirar las materias sucias que la misma luz pone de manifiesto. Tal impresión de disgusto de ningún modo desaparece cuando se reflexiona que á todas horas del día, á cada inspiración, hacemos pasar semejantes impurezas por nuestros pulmones. No hay tregua para este impuro contacto, y sobre todo debe sorprendernos el no sufrir más en medio de tanta inmundicia.»

A. Smith, para conocer la naturaleza de las materias flotantes en la atmósfera de Manchester, la condensó en un pequeño volumen de agua que dió á analizar al hábil micrógrafo Dancer, y hé aquí, entre otras cosas, lo referido por éste: «Ví numerosísimos esporos. Para determinar lo más aproximadamente posible la cantidad numérica de tales corpúsculos contenidos en aquella agua, agité vivamente el líquido, y en seguida recogí una gotita de él con una pipeta; colocada entre dos cristales planos, adquirió la forma de un círculo de 12,7 milímetros de diámetro. Usando entonces un microscopio cuya potencia alcanzaba una superficie de 254 milímetros, pude observar algunos esporos sobre toda la superficie, cuyo número no bajaba de 100. Por lo tanto, el número medio de estos esporos debía corres-



ponder á 250.000 para cada gota, teniendo un diámetro que oscilaba entre 0<sup>mm</sup>,0025 y 0<sup>mm</sup>,0005.

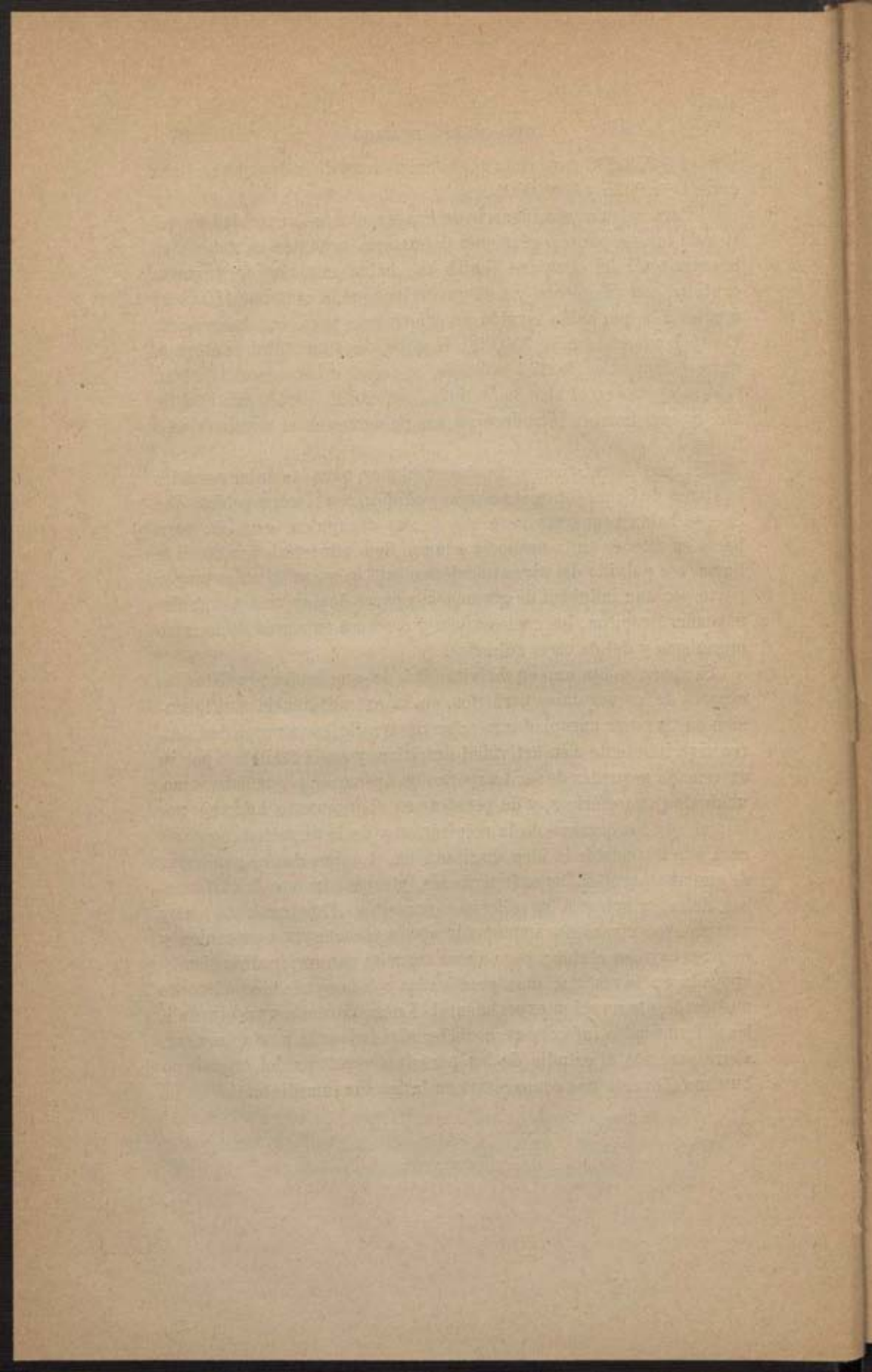
» Para calcular sin incurrir en exageraciones la cantidad numérica de tales esporos ó gérmenes de materia orgánica contenida en la masa total del agua que Smith me había enviado, medí cierta cantidad con una pipeta, y noté que podía aquélla contener 150 gotas iguales á la que había servido anteriormente para la observacion. Conteniendo cada gota 250,000 esporos, la suma total se eleva al número fantástico de 37  $\frac{1}{2}$  millones; y todos estos esporos habían sido recogidos en el aire de la ciudad en 2.495 litros, cantidad de aire que un hombre introduce en sus pulmones en el término de 10 horas.»

He querido referiros estas observaciones, tomadas de las notables lecciones de Selmi sobre el *miasma palúdico*, con el mismo objeto que éste se había propuesto respecto de sus discípulos, esto es, para hacerles retener en la memoria que ese limo atmosférico, como él le llama, ese polvillo del aire atmosférico está constituido en su mayor parte por una infinidad de gérmenes capaces de dar vida á organismos microscópicos, los cuales viven y crecen á expensas de nuestro organismo y del de otros animales.

Si ahora se fija uno en la vitalidad de que están provistos los esporos de los vegetales parásitos, en la extraordinaria multiplicacion en terrenos apropiados para su desarrollo, en la propiedad destructiva inherente á su actividad nutritiva, y en la facilidad, por su extremada pequeñez de ser trasportados á pesar de pequeñísimos movimientos atmosféricos, y de penetrar en el organismo humano por la piel, por los órganos de la respiracion y de la digestion, no parecerá difícil concebir la idea suscitada en el ánimo de los patólogos, de que una parte de las enfermedades, y especialmente las infecciosas, deba atribuirse á los referidos parásitos. Este concepto, muy antiguo, fué vivamente impugnado por la escuela yatro-mecánica y despues cayó en olvido; pero ahora resucita con mejor direccion y apoyada en investigaciones practicadas con la ayuda de poderosos medios de observacion experimental. Luégo daremos una ojeada á las enfermedades infecciosas, consideradas bajo este punto de vista; ahora pasemos al estudio de los parásitos vegetales del organismo humano. De esto nos ocuparemos en la leccion inmediata.

---





## LECCION II

---

SEÑORES:

El exámen de los parásitos vegetales del cuerpo humano comprende, no solamente el estudio de su morfología, sino principalmente el de su acción sobre el organismo que atacan. Bajo el punto de vista botánico, habeis visto que los hemos dividido en algas, hongos y schizomicetos; pero bajo el punto de vista etiológico los dividiremos en parásitos capaces de producir alteraciones locales más ó ménos extensas de las partes, pero nunca alteraciones generales directas, y en parásitos capaces de determinar alteraciones generales, y señaladamente los procesos morbosos designados en la Patología con el nombre de *enfermedades infecciosas*. Llamaremos á los primeros *parásitos infestantes*, y á los segundos *párasitos infectantes*.

### Parásitos infestantes

Estos parásitos pertenecen, por regla general, en una pequeña parte á las algas, y en su mayor parte á los hongos. El sitio de su desarrollo y de las alteraciones que determinan, es la superficie *mucosa* y la *piel*. Rara vez se encuentran en la sangre determinando procesos secundarios.

En el exámen de cada parásito tendremos en cuenta su morfología, su género de vida, las relaciones con las alteraciones locales ó generales del organismo, las principales indicaciones para su destrucción y curación de las alteraciones que producen, y por último, los métodos de exámen.



De la larga lista de parásitos que se encuentran sobre el cuerpo humano, elegiremos para nuestro estudio aquellos que se observan más de ordinario y los que tienen mayor importancia patológica.

#### PARÁSITOS QUE INFESTAN LAS MEMBRANAS MUCOSAS

Los parásitos de las mucosas se distinguen fácilmente, por su asiento ordinario, en parásitos de la *mucosa digestiva*, de la *mucosa respiratoria* y de la *mucosa génito-urinaria*.

Los parásitos de la mucosa digestiva son: el *leptothrix buccalis*, el *oidium albicans*, la *sarcina ventriculi* y el *criptococcus cholerae*.

a) El *leptothrix buccalis* descubierto por Leuwenhoek, y descrito en su obra *Arcana naturae detecta*, fué llamado por Robin *alga filiforme de la boca* y agregada al género *leptothrix*. Se halla ésta representada por filamentos muy finos, rectos ó ligeramente encorvados, con límites claramente distintos, nunca articulados ni ramificados. Estos filamentos son incoloros, elásticos, reunidos generalmente por la base á un substracto amorfo granuloso, y formando haces más ó menos apretados, si no se han deshecho por el método de preparación.

Algunas veces estos filamentos se ven implantados sobre algun cuerpo, del que parecen ramificaciones múltiples en forma de fleco.

Examinándolos con un aumento de 800 diámetros, se pueden percibir en su interior pequeños gránulos redondos esparcidos de trecho en trecho. Hasta ahora no se han podido descubrir esporos ó esporangios. Estos no ejecutan ningun movimiento, y por lo mismo se distinguen fácilmente de los pequeños vibriones, los que están provistos de movimientos muy activos, y que, por otra parte, son muy pequeños.

Esta alga se encuentra en la superficie de la lengua, y especialmente en las materias acumuladas entre los intersticios de los dientes ó en la cavidad de las muelas cariadas. Tambien se puede encontrar en los líquidos del estómago ó del intestino en los casos de diarrea. Sin embargo, estos líquidos no parecen un medio favorable para el desarrollo del vegetal, puesto que los filamentos que en ellos se encuentran son muy cortos y generalmente están aislados; de donde resulta que se encuentran allí más bien accidentalmente trasportados con los alimentos desde la cavidad bucal.

Del Monte encontró el *leptothrix* en el conducto lagrimal superior derecho que había dilatado en un enfermo.

La sustancia que se acumula entre los dientes cuando se descuida la limpieza de la boca, es indudablemente el medio más favorable para el desarrollo de los vegetales que estudiamos; en efecto, en tales condiciones se encuentran los filamentos más desarrollados, de una longitud que ocupa todo el campo del microscopio, y reunidos en haces más ó ménos compactos.

La actividad vegetativa y reproductiva de esta alga es grandísima, puesto que basta solamente una noche ó poco más para observar la desarrollada entre los dientes y en toda la superficie de la lengua.

Parece que los materiales nutritivos son absorbidos del *detritus* alimenticio ó epitelial, y no de una manera directa de los tejidos vivos.

Su modo de reproducción es desconocido, puesto que con los aumentos ordinarios de 600 á 800 diámetros, de que disponíamos, no se han distinguido órganos de la generación, á no ser que queramos considerar como esporos las granulaciones percibidas en el interior de los filamentos, lo que, por lo demás, no está hasta ahora justificado por ninguna observación segura.

Este vegetal no parece tener importancia patogénica, y no es seguro que sirva para determinar la formación del *sarro* de los dientes, como se pretendía por algunos. De todos modos, la limpieza de la boca es un medio bastante, si no para evitar la presencia del parásito, que parece bastante constante en todos los individuos, por lo ménos para detener su desarrollo.

Para examinar los filamentos constitutivos del *leptothrix*, basta someter á la observación microscópica, con un aumento de 600 diámetros, las materias acumuladas entre los dientes del que no guarde una gran limpieza de la boca, ó bien raspar la superficie de la lengua con el dorso de un bisturí, y someter al exámen una porción de la materia recogida. En este último caso el alga se distingue por su forma particular entre el *detritus* de una materia granulosa y una capa de células epiteliales. (Véase *fig. 4.*)

b) El *oidium albicans*, llamado así por Robin, *aphthophita* de Gruby, *stemphylium polymorfum* de Hallier, es un hongo descubierta por Iahn en el *muguet*, y que pertenece al género *oidium*.

Este vegetal se halla constituido por filamentos tubulosos, y por esporos redondos ú ovals en su principio. Los filamentos son tubos cilíndricos, alargados, rectos ó entrecruzados en diversos sentidos,



articulados en largos trechos, de ordinario ramificados, con límites claramente distintos y con un contenido de pocos gránulos moleculares, ó alguna vez de dos á cuatro células muy pálidas y ovales. Tienen una anchura de  $0^{\text{mm}},003$  á  $0^{\text{mm}},005$ , y una longitud de  $0^{\text{mm}},05$  á  $0^{\text{mm}},60$ , segun su período de desarrollo. Nacen de un esporo que emite una prolongacion tubulosa; este esporo conserva su forma, cualquiera que sea el período de desarrollo del vegetal. La extremidad libre se halla ordinariamente formada por una célula corta y abultada, la que á menudo va precedida de varias células ovoideas articuladas.

Los esporos son esféricos ó un poco alargados, con límites marcados, oscuros y centro brillante; contienen un polvo fino, y frecuentemente uno ó más gránulos moleculares movibles, especialmente en los esporos germinados.

A juzgar por el desenvolvimiento de este vegetal, se puede creer que su nutricion se desarrolla con gran intensidad. La germinacion de los esporos se verifica por simple prolongacion de éstos, de donde resulta una célula tubulosa, la que se divide en dos por una estrangulacion transversal, y engendra un filamento articulado constituido por dos ó más células reunidas por su extremidad.

La reproduccion y formacion de los esporos tiene lugar por segmentacion de la célula terminal, abultada en forma oval ó esférica (*sporangium*).

El parásito puede encontrarse en varias partes: boca, faringe, esófago, cardias, y algunas veces en el estómago, intestino delgado, y tambien en el ano. De ordinario vegeta prodigiosamente en la cavidad bucal de los niños de pecho, en donde se manifiesta la afeccion llamada *muguet*, la cual aparece primeramente en algun punto de la membrana mucosa de la boca (labios, lengua, superficie interna de los carrillos, faringe) en forma de pequeños puntos blanquecinos, ó de una placa delgada, y más tarde, en un grado más avanzado, como masas compactas, blanquecinas, caseosas, ó coloreadas por impurezas. Tambien se presenta en los afectados de tabes mesentérica y otras enfermedades consuntivas en sus últimos períodos. La condicion que parece necesaria para el crecimiento y desarrollo del *oidium*, se encuentra en una especie de acidez y de ligera alteracion de la secrecion mucosa, máxime bajo la influencia de un estado caquético. Tales modificaciones se encuentran sobre todo en los niños debilitados por trastornos gastro-intestinales, ó en enfermos con formas catarrales graves de la mucosa digestiva.



El *muguet*, según la demostración de Reubold, se manifiesta solamente en mucosas de epitelio pavimentoso, y desde la cavidad de la boca puede propagarse por un lado á la porción más alta de la laringe hasta las cuerdas bucales superiores, y por otro á las fauces y el esófago, y en este último caso puede algunas veces desarrollarse hasta producir una oclusión del conducto. En las observaciones cuidadosamente hechas, parece indudable que el hongo se desarrolla entre las células epiteliales, perforando su substracto en todas direcciones.

Mucho se ha discutido acerca de la relación entre la presencia del hongo y las alteraciones particulares que constituyen el *muguet*. Lebert hace notar á este propósito que en esa afección se trata de una enfermedad tan particular como la tiña, y que sólo una confusión con las aftas ha podido hacer admitir varias formas de ella y conceder al parásito una importancia demasiado exclusiva ó demasiado secundaria en la producción de las alteraciones locales. En efecto; algunos creen que el desarrollo del vegetal es un epifenómeno de las alteraciones nutritivas y secretorias de la mucosa afectada, y otros que éstas son perfectamente determinadas por el parásito.

Es preciso considerar que, de ordinario, precede á la aparición del *muguet* un estado hiperémico y ligeramente ácido de las mucosas; pero el hecho de que la afección es contagiosa, como resulta de los experimentos de Berg y de las observaciones de propagación de la boca de los niños de pecho al pezón de las nodrizas, demuestra que el parásito no es un epifenómeno. Y en efecto, ¿cómo pensarlo si aquél se desarrolla entre las células epiteliales, cuyas capas perfora? Con todo, las alteraciones determinadas por el hongo de ordinario no pasan de ser hiperemias irritativas, ó ligerísimas y superficiales inflamaciones con el solo exudado fibrinoso que constituye las pequeñas placas blanquecinas esparcidas sobre la mucosa. Algunas veces, sin embargo, las alteraciones pueden llegar hasta las ulceraciones sanguinolentas, pero superficiales, según observó Bamberger.

No olvidemos que los elementos del *oidium* pueden emigrar con la corriente sanguínea y llegar á puntos distantes, produciendo embolias y abscesos. Así, en un caso de *encefalitis difusa* observado por Zenker, se encontró el hongo, en muchísimos pequeños abscesos, diseminados en la sustancia cerebral de un individuo afectado en la lengua y faringe de grandes masas de *muguet*.



En los niños de pecho, su excesivo desarrollo puede comprometer la succión por la irritación que aquél determina en la mucosa de la boca; en los adultos hace dolorosa la masticación.

El examen del oidium es fácil en los casos de muguet, puesto que basta desprender con una pinza ó la punta de un bisturí la membranilla poco adherida de la capa blanquecina y someterla luego al microscopio. A la simple vista sólo se percibe un estado hiperémico de la mucosa. El examen microscópico permite reconocer, entre los elementos epiteliales y un detritus fino, los tubuli y los esporos característicos del hongo. (Fig. 5.)

Simples colutorios con agua alcalina y la ablación con un pedazo de lienzo, bastan en las formas ligeras para desprender las membranillas de muguet. A veces es necesario recurrir á medios algo astringentes, como los toques con una disolución de clorato potásico ó de borato sódico.

c) La *sarcina*, ó *merismopaedia ventriculi*, fué descubierta por Goodsir en 1842. La naturaleza vegetal de este parásito en varias ocasiones ha sido discutida; pero en la actualidad nadie la pone en duda, y generalmente se clasifica en el día entre las algas en el género *merismopaedia*. A la observación microscópica se manifiesta, bajo el aspecto de masas cúbicas, prismáticas, alargadas ó irregulares, compuestas ordinariamente de 8, 16 y hasta 64 células cúbicas, divididas por ligeros surcos dispuestos en cruz (fig. 6) y cuyo diámetro varía de  $0^{\text{mm}},004$  á  $0^{\text{mm}},008$ .

Las masas de este vegetal poseen una consistencia coriácea y alguna elasticidad; se presentan con un ligero color de orin, y algunas veces verdoso ó del todo incoloras; todas son bastante transparentes y refractan débilmente la luz.

El iodo colorea las masas sarcínicas de pardo ó amarillo sucio; el alcohol les hace contraerse; bajo la acción de los ácidos nítrico y sulfúrico, ó de los álcalis, las células que componen las masas se separan unas de otras, y solamente por el tratamiento con el ácido clórico y la combustión, la sarcina pierde su forma y se disuelve, quedando por residuo una ceniza transparente y vítrea, lo que hace creer que la dureza de la sarcina depende de una capa mineral probablemente silícea.

Las células están compuestas, ya de una sustancia del todo homogénea, esto es, sin granulaciones y núcleos, ya de una masa con dos, tres y ordinariamente cuatro núcleos. Tampoco es raro observar células representadas por cuatro núcleos contiguos ocupando la



mayor parte del contenido celular; también existen masas constituidas por núcleos solos próximos y contiguos, con ó sin células ordinarias.

Los *núcleos* tienen una forma cúbica ó prismática, alargada y con ángulos redondeados del tamaño de dos á seis milésimas de milímetro, y sin nucleolos. Tienen un color pardo amarillento ó de orin; algunas veces, como yo he tenido ocasion de observar, su color es verdoso. Refractan fuertemente la luz.

No se han comprobado órganos especiales de reproducción y el vegetal se desarrolla por división. Se puede estudiar el desenvolvimiento de la sarcina por el método indicado por Frerichs, que consiste en practicar en perros una fistula gástrica por la cual se pueden extraer á capricho los materiales del estómago. De este modo consiguió Frerichs observar células anucleares, primeramente redondas, de ordinario, aisladas y á veces agrupadas de dos en dos; y estas células, trasparentes al principio, presentaban poco á poco un surco medio, entrecruzado en seguida por otro surco, apreciables como dos líneas que se extendían del centro á la periferia hasta que la célula no adquiría la apariencia de estar dividida en cuatro partes. Cada lóbulo adquiría la propiedad de la célula primitiva, pudiendo subdividirse, como ella, en cuatro lobulillos, y así sucesivamente. Este hecho parece justificar las ideas de Hallier, que sostiene que la sarcina es un fermento compuesto, fundándose en su manera de reproducirse ya descrita, y propia de los fermentos compuestos por él estudiados.

La sarcina se encuentra en varias enfermedades del estómago, y este sitio parece ser su morada de eleccion, creciendo allí especialmente en condiciones catarrales. Segun Itzigsohn, el vegetal (que él no considera como organismo existente por sí) llegaría allí en las aguas de pozos, en las cuales se encuentran bajo la forma primitiva de la oscilaria.

Se desconocen del todo las relaciones que tenga la sarcina con las alteraciones gástricas; pero muchos patólogos se inclinan á creer que carece de toda importancia patogénica. Sin embargo, no podemos concebir cómo con su vigoroso desarrollo no sirva para producir algun cambio químico entre su propia sustancia y los materiales del estómago; por lo que estamos inclinados á creer que la sarcina toma parte en las fermentaciones, tan fáciles en los catarros del estómago. El asunto, por lo tanto, merece un estudio ménos superficial del practicado hasta ahora, y la solución del problema queda



encomendada á la investigacion experimental, la que por hoy no existe.

Entre tanto no quiero dejar de decir que ademas del estómago y del conducto intestinal, en donde la sarcina fué encontrada en abundancia, especialmente en los casos de cólera, segun me ha asegurado mi distinguido amigo el profesor Armanni, esta alga puede invadir otras partes del organismo. A este propósito es interesante un artículo de Virchow titulado *Pneumonicosis sarcínica*. En la autopsia del cadáver de un hombre de 70 años, fallecido á consecuencia de una enfermedad consuntiva, encontró sobre el borde antero-inferior del lóbulo superior del pulmon izquierdo una zona del tamaño de medio duro, de color negro, y sobre la cual estaba levantada la pleura en forma de cristal de reloj. La abertura de este abultamiento dejó salir un gas fétido y puso de manifiesto una cavidad llena de masas rojo-oscuras, las que, vistas al microscopio, resultaban compuestas de una gran cantidad de células de sarcina, de elementos de tejido pulmonar, de glóbulos sanguíneos y de gránulos adiposos. Las células de sarcina eran completamente incoloras, regularmente formadas, y la division llegaba en algunas hasta 64 partes. Cómo las células de sarcina habían llegado á aquel punto, no lo sabemos.

Análogas son las observaciones de Cohnheim, el que en varios puntos del pulmon de individuos afectados ya de enfermedades pulmonares encontró numerosas células sarcínicas, considerándolas como causa de algunas alteraciones patológicas de los órganos de la respiracion; no ménos importantes son algunas observaciones de De Martini, quien en dos casos de gangrena pulmonar halló numerosísimos elementos de la sarcina en los pequeños focos gangrenosos, considerándolos como generadores de las alteraciones nutritivas del pulmon.

Friedreich, por último, ha encontrado en los esputos de un enfermo del pecho pequeñísimas células de sarcina. Este mismo autor demostró que no es raro en el hombre el encontrar éstas en la mucosa de la boca y de las fauces de modo que produzcan una *faringomicosis sarcínica*, y que las células del vegetal pasen de las fauces á los pulmones.

No es, pues, difícil observar la sarcina. Esta se encuentra ordinariamente en las sustancias vomitadas por individuos afectados de catarro gástrico. Basta dejar reposar un poco esas sustancias para que las masas de sarcina caigan por su peso específico al fondo de



la vasija. Luégo se somete al exámen microscópico una pequeña porcion de la sustancia depositada, usando un aumento de 600 diámetros. Inmediatamente, por la resistencia que bajo el porta-objetos ofrece la masa empleada, se puede asegurar la presencia del vegetal, el que por una observacion atentamente hecha aparece con los caracteres descritos.

Por ahora no se conoce ningun procedimiento á propósito para destruir directamente el parásito de que nos ocupamos. Parece sin embargo, teniendo en cuenta su presencia en el estómago, que la curacion de las alteraciones gástricas, que ordinariamente se verifica con una dieta regular, tomando alimentos de fácil digestion, y con el uso interno de los astringentes y de los anti-fermentativos, baste para destruirlo, evitando de este modo su trasmision á otros. Pero no sabemos la manera cómo esto tiene lugar.

d) El hongo del cólera, *cryptococcus cholerae* segun refieren eminentes observadores, se desarrolla en algunas gramíneas del Asia, y Griesinger notó que en las primeras epidemias de cólera de las Indias se creyó como causa de la enfermedad una alteracion particular del arroz, por lo que Tytler la designó con el nombre de *morbus oryzeus*. Este hongo no llega en Europa á su perfecta fructificacion en nuestras gramíneas, y parece que su completo desarrollo puede efectuarse solamente en algunas condiciones peculiares de elevada temperatura, de humedad y de exhalaciones pútridas, como las que se encuentran en las Indias, especialmente en las riberas del Ganges. De todos modos, en el día convienen todos los patólogos en que el origen de ese azote se halla en las riberas de ese río de la India, y que los viajeros (particularmente los famosos peregrinos de la Meca), los cuales son los primeros atacados, lo trasportan de allí á Europa, diseminándolo por medio de las evacuaciones alvinas, una vez que el hongo encuentra en el intestino humano condiciones favorables para su incremento.

El Dr. Gietl, como dice Hallier, fué el primero en considerar la causa del cólera de naturaleza vegetal. Parkes, en 1849, y despues otros observadores ingleses, encontraron en las deyecciones de los coléricos corpúsculos y granulaciones particulares. Pacini, en 1854, describió las moléculas puntiformes esparcidas sobre el epitelio intestinal é infiltradas en la mucosa y en las vellosidades, y añadía que esas moléculas destruían el epitelio, determinando la caída de las vellosidades en el ileon, y produciendo ulceraciones superficiales en la mucosa del cólon. En 1866, Klob y Thomé encontraron igual-



mente pequeños gránulos que referían al género *zooglea*, comprendido hoy entre los schizomicetos, y que en 1867 Hallier reconoció como idénticos á los micrococos.

Hallier refiere, en su Memoria sobre el *Contagio del cólera*, las observaciones practicadas sobre deyecciones coléricas recibidas en Berlin en 1866 y en Eberfeld en 1867.

Este distinguido micrógrafo asegura que tales deyecciones estaban bien conservadas, y aduce para probarlo lo bien tapado de las sustancias en frascos esmerilados, la carencia de olor del contenido, la falta de otros elementos que no fueran los específicos de las referidas deyecciones, y por último, el cultivo emprendido con estas sustancias, en las que no apareció nunca un hongo extraño á las modificaciones propias del desarrollo del hongo colérico.

Describe en las deyecciones alvinas: 1.º Masas de color amarillo de oro, rara vez rojo oscuro ó pardo, de forma á primera vista irregular. (*Fig. 7, a.*) 2.º Quistes esparcidos de forma redonda ó alargada y de diferente tamaño, en los que se encuentra un número determinado de esporos de un color amarillo, brillante, y además de dimensiones variables. (*Fig. 7, b.*)

Los quistes se encuentran ordinariamente en estado de destrucción, porque su pared adquiere un aspecto gelatinoso y se deshace gradualmente. Es necesario evitar la confusión de los quistes con las masas grasosas, las que son redondas y con límites muy oscuros.

Los esporos libres tienen gran brillo, y cuando están hinchados aparecen como globos gelatinosos aislados ó reunidos. (*Fig. 7, c.*) La división continuada del núcleo de los esporos coincide con un engrosamiento progresivo de los mismos; su contenido se transforma en un montón de esporulos muy delgados, y las paredes de los esporos se deshacen en masas gelatinosas, como sucede con las paredes de los quistes, permaneciendo libres los esporos, pero en *colonias*, según dice Hallier. (*Fig. 7, d.*) Estas colonias de micrococos correspondientes, ora á un espora, ora á un quiste, pueden aumentar por subdivisión continuada de sus elementos; pero ordinariamente se disocian, diseminándose en los residuos alimenticios, en los gránulos de almidón, y sobre todo en el epitelio de la mucosa intestinal. Los micrococos tienen á veces una coloración amarillenta ó parda, otras son incoloros. Entre estos algunos crecen y dan lugar á la formación de células distintas con núcleo, ora aisladas, ora reunidas en series lineales monoliformes, y que, según Hallier, son una



forma vegetal no fructificante, la cual puede provenir de micrococos de diferentes especies.

Por la cultura de micrococos en diversos substratos obtiene Hallier formas de tórula, cadenas leptotricas, cocus diversos, micelios separando en la punta filamentos fructíferos, y por último, una forma de hongo semejante al *urocystis occulta*, y que denominó *urocystis cholerae asiatici*. (Fig. 9, e.)

El hongo colérico fué encontrado en sus formas iniciales, y estudiado generalmente en las deyecciones coléricas y sobre la mucosa intestinal.

Se tienen hoy varios datos respecto de la difusión del hongo en la sangre y en la linfa de los coléricos. Klob ha observado en los vasos quilíferos de los atacados de cólera la existencia de esporulos dotados de movimientos activos; Semmer refiere haber encontrado en la sangre numerosos micrococos de color amarillo pardo, diseminados en el suero y también pegados á los glóbulos; y yo mismo he podido convencerme de la presencia de micrococos libres ó en colonias en algunas preparaciones hechas con sangre recogida, y observada antes y después de la muerte, durante la epidemia colérica última, y que me fueron presentadas por mi excelente amigo el Dr. Mafuccia.

Supuesto este conocimiento de la presencia del hongo en las materias del vómito y de la diarrea, en la mucosa del intestino delgado, en la linfa y sangre de los coléricos, surge naturalmente la cuestión etiológica más importante; á saber: ¿Existe una relación necesaria de causa á efecto entre este hongo particular y la enfermedad llamada *cólera asiático*?

La patología experimental se ha enriquecido con investigaciones practicadas con el objeto de explicar esa relación. Namias, Calderini, Novati, Freschi y otros, hicieron varios experimentos y obtuvieron muchas veces los síntomas coléricos y la muerte de los animales sujetos á inyecciones de sangre y otros diferentes materiales de los atacados de cólera. Bertini asegura haber visto perecer seis perros expuestos á la inhalación de los efluvios de las deyecciones coléricas; Muller y Meyer observaron la reproducción del cólera en perros á los cuales habían hecho tragar los mismos materiales excrementicios. Análogos son los experimentos de Thiersch y Pettenkofer, que emplea papeles porosos impregnados de materias diarreicas, que mezcla con porciones de sustancias alimenticias y las da á comer á los animales. Pero mucho más importantes son los experi-



mentos practicados en 1871 por Popoff en San Petersburgo. De sus investigaciones deduce una diferencia entre la acción de las deyecciones alvinas frescas y de las entradas ya en putrefacción, y saca de sus indagaciones las conclusiones siguientes: 1.<sup>a</sup> El virus cólico no obra repentinamente sobre los animales, sino después de uno á tres ó cuatro días. 2.<sup>a</sup> Las excreciones (como materias fecales, orina y vómitos) tienen un poder infeccioso en relación directa con el estado de su frescura. 3.<sup>a</sup> Las excreciones entradas en putrefacción sirven para producir fenómenos pertenecientes más bien á la forma de infección séptica que á la propia del cólera. 4.<sup>a</sup> La infección cólica puede determinarse inyectando directamente en la sangre los materiales frescos de las excreciones.

Después de esta rápida exposición, no puede dudarse de la relación entre los parásitos (observados constantemente en los materiales excrementicios, en la mucosa intestinal y en la sangre de los cólicos) y la génesis de la enfermedad. Pero no faltan algunas objeciones á esta manera de ver, pues hay quien cree que la acción infecciosa pueda pertenecer más bien á sustancias químicas contenidas en las materias dichas, que á los parásitos, cuya acción no solamente se pone en duda por algunos, sino hasta su presencia en todas las enfermedades infecciosas.

Aunque estamos muy inclinados á la teoría parasitaria, y que además, por varias investigaciones propias, estemos, por decirlo así, convencidos de ella en la génesis de diversas formas de infección, debemos confesar que hasta ahora no conocemos ningun medio para separar los materiales cólicos de los parásitos contenidos en ellos, lo que ya se va practicando respecto á otras formas infecciosas. Sin embargo, por los datos que al presente tenemos acerca de esto se puede decir por analogía que la acción infecciosa de los materiales cólicos se encuentra en las formas vivas de parásitos, y mejor aún en la actividad nutritiva de éstos.

Pero esa acción nociva en el cólera, ¿está en relación con alteraciones locales capaces de determinar hechos generales de una manera secundaria, ó sucede lo contrario? Hémos aquí en la parte más difícil del problema acerca de la patogenia del cólera. Para poder interpretar ésta de algun modo, es preciso tener presentes las principales lesiones anatómicas que se observan en los cólicos, y tratar de ponerlas en relación con los principales síntomas de la enfermedad.

Los hechos más visibles de las investigaciones anatómicas, son las alteraciones nutritivas de la mucosa intestinal, los disturbios de



la hidráulica, y de la descomposicion de la sangre. Los primeros se pueden resumir en la hiperplasia del tejido adenoideo, especialmente de las glándulas solitarias y arracimadas de Peyer, en la descamacion del epitelio, en placas más ó ménos extensas, y en la hiperemia activa de la mucosa subyacente. Los segundos consisten en hiperemias pasivas y éxtasis de los órganos parenquimatosos, y en un espesamiento de la sangre. Recordaremos ademas la presencia de los elementos parasitarios descritos, los que principalmente infiltran los epitelios de la mucosa intestinal, y que se encuentran esparcidos en la sangre y en la linfa.

Los síntomas están dominados por fenómenos dolorosos de los órganos abdominales, por la diarrea, variando entre la leve mucosa y serosa y la abundante é incoercible, y por los fenómenos de la hiperemia mecánica y de los éxtasis múltiples.

No pretendo ciertamente daros la interpretacion completa de todos los síntomas de la enfermedad; en ulteriores cursos de patología especial y de clínica la aprendereis con distinguidos profesores de estas ramas de la medicina. Intentaré solamente decir algo que os baste para comprender la génesis de la enfermedad por la accion del parásito específico. Este estudio á la verdad debería hacerse por la vía experimental, para seguir gradualmente el desarrollo de las alteraciones y el de los gérmenes coléricos. Esto está reservado al porvenir.

Ahora bien; por lo que respecta á nuestro propósito, diremos que existen dos teorías: una que hace depender todo el desarrollo de la enfermedad de la accion ejercida por el hongo colérico sobre el tubo intestinal, y la otra que cree que el hecho más importante consiste en la accion general ejercida por el mismo sobre la sangre y el sistema nervioso.

La primera teoría es sostenida por Pacini, de Florencia, y nosotros la admiramos porque tal vez ha colocado á los patólogos en buen camino para la interpretacion de la patogenia del cólera. Comprenderéis cómo este distinguido patólogo (el cual no habia visto las formas de quistes y esporos, sino solamente las moléculas puntiformes colerígenas, los micrococos) haya llegado á creer que las moléculas puntiformes observadas primero por él, y despues por otros, infecten el epitelio y lo destruyan; y que despues del desprendimiento epitelial derive todo el proceso patológico del cólera, esto es, el flujo diarréico y el espesamiento de la sangre, y de ahí las alteraciones hidráulicas y el resto de los fenómenos morbosos.



La otra teoría, por el contrario, cree que el hongo del cólera, mientras tiene su foco de incubación en el epitelio intestinal, y probablemente de preferencia en el epitelio de los elementos glandulares, penetra en la sangre y allí se multiplica, determinando, no sólo profundas alteraciones de este líquido, sino también, lo que es más importante, parálisis extensas del simpático, y especialmente en su distribución abdominal. De aquí las hiperemias neuro-paralíticas que pueden llegar hasta el éxtasis en los órganos abdominales, especialmente en el intestino delgado, y la diarrea consecutiva.

Con esta misma parálisis vendría á desarrollarse también el enfriamiento hasta la algidez de los coléricos.

Que la parálisis del simpático representa un papel importantísimo en la patogenia del cólera no puede ponerse en duda, puesto que, en realidad, ella sola puede determinar algunos éxtasis parciales, acerca de los cuales mi compañero De Martini llamaba mi atención en diferentes casos de cólera al principio de la última epidemia, los cuales ocupaban algún miembro ó la mitad de la cara y del tronco mientras existía la pequeña diarrea de curso *periódico*. Su sola resolución puede explicar, como observa Niemeyer, la desaparición de los éxtasis y la cianosis en poquísimos tiempo, en cuyo caso no se puede suponer que el espesamiento de la sangre (del que hacen depender solamente algunos el éxtasis) pueda ser compensado por la absorción de líquidos; como igualmente explica los buenos resultados que el método excitante, particularmente el externo, produce en la resolución de los mismos éxtasis.

Que con la parálisis manifiesta del simpático se pueda comprender el frío hasta la algidez de los coléricos, tampoco se puede dudar conociendo el valor de la falta de actividad del simpático, y especialmente de su porción abdominal, sobre la temperatura externa del cuerpo. En efecto; la extirpación del ganglio celiaco en los conejos va seguida de un descenso de la temperatura hasta 23° y acompañada de un aumento de ella en las cavidades (por hiperemia de los órganos centrales) como de ordinario se encuentra en el período algido del cólera, según las observaciones termométricas de Guterbogk.

Por lo tanto, creemos que en la forma compleja del cólera, teniendo además en cuenta la recíproca relación de las alteraciones orgánicas, estas dos teorías sobre la acción de los parásitos se pueden completar recíprocamente, y nos inclinamos á creer: 1.º, que la actividad nociva de los parásitos puede desplegarse tanto sobre las



mucosas, las que representan su sitio de incubacion, ocasionando en ellas, por decirlo así, una infestacion colérica, cuanto sobre la sangre privándola del oxígeno (para el cual tienen una gran voracidad, como ya es sabido) y de las propiedades plásticas y excitantes; 2.º, que estas alteraciones de la sangre sirven para producir la parálisis del sistema nervioso, y especialmente del simpático, el que por su mayor actividad en el proceso de la vida necesita tambien de mayor reparacion; de ahí las fases neuro-paralíticas de los centros del simpático, entre las que se notan las del ganglio celiaco y la de los ganglios vasculares y cardiacos; 3.º, que de la accion local de los parásitos y de la hiperemia neuro-paralítica de la mucosa intestinal procede la forma irritativa y catarral del tubo intestinal, violento en comparacion con las condiciones graves y persistentes que la determinan; 4.º, que de la fase neuro-paralítica del simpático y de los nervios vaso-motores que de ella dependen, y no del espesamiento de la sangre por las continuas pérdidas de suero, provienen los éxtasis clásicos en la circulacion de los coléricos; 5.º, que de las condiciones dichas, así como de la parálisis del ganglio celiaco, creído con fundamento centro de la calorificacion por las relaciones que tiene con la hidráulica, procede el extraordinario enfriamiento de los enfermos; 6.º, que, finalmente, las profundas alteraciones nutritivas de los centros ordinarios de la vida — especialmente centros nerviosos vegetativos, órganos de la circulacion y de la respiracion — ocasionan la muerte.

Acerca de la vida de los parásitos del cólera, se empieza á saber alguna cosa.

Conocemos por los trabajos de Thompson, de Raincy y otros, los que han hecho estudios sobre el aire de las salas de los hospitales de coléricos, que sus elementos se difunden en éste; por las investigaciones practicadas primeramente por Pettenkofer, sabemos que las materias excrementicias del vómito y de la diarrea son los vehículos ordinarios de los gérmenes coléricos, los que fácilmente se adhieren á terrenos húmedos y sucios; y por numerosas observaciones se sabe que siguen el camino del individuo infectado, que se propagan por los excrementos del mismo, que penetran en el organismo por los órganos de la respiracion y de la digestion, y que las condiciones catarrales del conducto gastro-intestinal son las más á propósito para su crecimiento y desarrollo. Verdaderamente, no deja esto de ser interesante por lo importantes que para la higiene pública y privada pueden ser los corolarios, que, bien interpretados por los



gobiernos y los individuos, podrán impedir ó detener la propagacion de la enfermedad.

No conocemos ningun medio á propósito para producir directamente la destruccion de los parásitos. Aprovecho entre tanto esta ocasion para daros á conocer una cosa muy importante en la práctica : me refiero á algunas observaciones sobre el curso *periódico* de la diarrea prodrómica y sobre la eficacia de la quinina para combatirla. En varias epidemias el profesor De Martini estudió el curso periódico de la diarrea colérica, é invitó á muchos médicos á que fijaran en esto su atencion. Por éstos y aquél fué observado en grande escala el hecho de que la diarrea de los primeros días suele aparecer á una hora determinada, y especialmente en las primeras horas de la mañana, de la tarde y de la noche. Continuando la diarrea se hace frecuente é incoercible, pero con la particularidad de que siempre el máximo de las evacuaciones diarreicas guarda relacion con los primeros paroxismos. Convencido por una *larga y severa* práctica clínica de que los preparados de quinina sirven para combatir la mayor parte de las formas paroxísticas, si no todas, administró este agente á la dosis de uno á dos gramos del sulfato, obteniendo siempre un feliz éxito cuando se ha empleado á tiempo.

En el apogeo de la enfermedad los mejores efectos se obtienen por los métodos excitantes, especialmente externos, entre los cuales merece la preferencia el frío.

Para estudiar el hongo capaz de producir el cólera, conviene recoger los materiales de la diarrea y de los vómitos en frascos de tapon esmerilado, previamente lavados y calentados para privarlos de gérmenes accidentales. Llenos estos frascos se ponen boca abajo, porque los micrococos, que tienen un peso específico mayor que el líquido, se reúnen á lo largo del cuello del frasco; por consiguiente, destapando éste con precaucion se puede recoger el depósito, que contiene una considerable cantidad de ellos, y someterlo á la observacion microscópica. Si, pues, se desea conocer los diversos estadios de vida de los micrococos se emprenderá su cultivo, que debe fundarse en dos principios: 1.º Suministrar á los micrococos materiales privados de gérmenes extraños y capaces de mantener su actividad nutritiva. 2.º Hacer llegar á ellos aire privado de gérmenes extraños. Con cuyo objeto, para efectuar el cultivo, se deposita el hongo del cólera sobre una sustancia alimenticia, sometida primeramente á la ebullicion, esto es, sobre una pasta de almidon ó carne, ó sobre una disolucion de azúcar ó de albúmina; el todo se coloca



bajo un recipiente bien limpio, del que se puede extraer el aire por medio de una máquina pneumática, y hacer llegar despues otro puro, para lo cual se le hace pasar ántes á través de tubos con filtros de amianto puestos incandescentes. Es de notar que cuanto más azoadas son las materias y contienen más hidratos de carbono, ó son alcalinas, más la temperatura del recipiente se mantiene, entre 30° centigrados ó poco más, y mayormente es perceptible el desarrollo del hongo. Esto explica el fácil crecimiento del hongo en el conducto digestivo del hombre, máxime en condiciones catarrales.

Algunas veces se han encontrado vegetales particulares sobre la mucosa de los *órganos respiratorios* y la de los *génito-urinario*s; pero no son constantes en determinadas afecciones, y parecen en general de poca entidad, por lo que solamente hago indicacion de ellos.

En los pulmones con cavernas tuberculosas de un hombre afectado de pneumo-tórax y en los esputos, ha encontrado Bennett un hongo denominado *aspergilo del pulmon*. Se halla éste formado por largos tubos articulados á intervalos iguales con diversos ramos, y por esporos redondos ú ovals unidos á la extremidad de las ramificaciones. Segun Bennett y Remack, que más tarde observó la misma forma, parece que esta vegetacion tiene su origen en los bronquios.

Algunas indagaciones practicadas sobre tubérculos miliars en el estadio de crudeza han puesto de manifiesto en ellos la presencia de micrococos especiales. Pero por ahora no puede darse ninguna importancia á la presencia de estos séres en la génesis de los tubérculos.

Sobre la mucosa del cuello uterino, y principalmente sobre una granulacion separada para hacer su exámen microscópico, Lebert encontró un alga constituida por tubos pálidos más ó menos largos, entrecruzados, cuyas células tenfan una longitud variable, y á veces tambien ramificadas, terminando por esporos en diferente grado de desarrollo, más ó menos granulosos y de diversa forma, esférica, oval y alargada. La última célula ó receptáculo, conteniendo los esporos, está ordinariamente abultada y es un poco granulosa.

Un parásito análogo es el encontrado por Wilkinson en el moco uterino, y compuesto de filamentos primarios y secundarios, y de esporos ovals ó esféricos. Su descubridor le ha designado con el nombre de *lorum uteri*.

Sobre la superficie interna de los grandes labios, de los peque-



ños, del clítoris y de la vagina, por seis veces encontró L. Meyer una alga formada de filamentos incoloros, brillantes, articulados, ramificados, de tamaño uniforme, con abultamientos colocados en las extremidades ó en el centro. Rara vez estos filamentos están aislados, sino más bien reunidos é interpuestos á las células epiteliales para formar capas membraniformes, por lo comun fáciles de desprender, análogos á los del muguet y perceptibles á simple vista como puntitos de color blanquecino ó amarillento, recubriendo á veces extensas superficies. Los esporos son redondos ú ovals, aislados ó reunidos en hilera, y algunas veces acumulados en montones de extraordinario volúmen.

La presencia de este parásito sobre ó entre las capas superficiales ó profundas del epitelio, va acompañada de hiperemia é hipersecrecion, y á menudo de vivo prurito y hasta dolor de las partes.

Traube demostró el primero que frecuentemente por el cateterismo se introducían gérmenes de schizomicetos en la vejiga urinaria, convirtiendo con su ulterior desarrollo y multiplicacion un simple catarro en una supuracion pútrida. A lo largo de los uréteres estos parásitos llegan á las pélvis renales, multiplicándose allí prodigiosamente. Despues determinan una pielítis purulenta y penetran hasta los tubuli renales, destruyendo el epitelio y produciendo intensas flegmasías intersticiales, y supuraciones con ulteriores y graves consecuencias para el organismo. En los riñones se encuentran abscesos múltiples, muchos confluentes, y en los cuales existen numerosísimas bacterias. Esta afeccion puede muy bien llamarse con Klebs *nefrítis parasitaria*.

Indicaremos ademas el *cryptococcus cerevisiae*, llamado tambien *torula cerevisiae*, *cryptococcus fermentum*, el que es una alga consistente en células incoloras redondas ú ovals del tamaño de 0<sup>mm</sup>,004 á 0<sup>mm</sup>,002 con uno y á veces dos corpúsculos transparentes semejantes á gotitas de grasa, representando casi otros tantos núcleos (*figura 8.<sup>a</sup>*). Su reproduccion se efectúa por segmentacion celular, y las nuevas células á veces están dispuestas en series sin constituir filamentos. Esta alga se encuentra en el catarro vesical, donde probablemente determina la fermentacion del moco, y en la diabetes, produciendo entónces una rápida fermentacion pútrida.

## LECCION III

### SEÑORES:

Despues del exámen de los parásitos vegetales de las mucosas, daremos una sumaria descripcion de varios

### Parásitos vegetales que infestan la piel

No guardaremos una distincion topográfica de estos parásitos, como hemos hecho para los otros, puesto que de ordinario ocupan diversos sitios.

Los parásitos de la piel más importantes son: el *achorion Schöenleinii*, el *trichophyton tonsurans*, el *trichophyton de la plica polaca*, el *microsporon Audouinii*, el *microsporon mentagrophytes*, el *microsporon furfur*, el *trichophyton ulcerum*, y el *chionyphe Carteri*.

a) El *achorion Schöenleinii*, llamado tambien *oidium Schöenleinii*, *micoderma de la tiña*, fué descubierto por Schoenlein en 1842 entre las costras de la tiña, y por Gruby y Wedl en los pelos de los afectados de esta enfermedad, y más tarde colocado por Lebert en el género *oidium*. Muchas opiniones se han suscitado sobre si este hongo debía considerarse como una entidad por sí, ó bien como un estadio de otro hongo. Así, Hallier, Baumgarten y otros lo hacen proceder del *penicillum glaucum*, Hoffmann del *mucor racemosus*, y Lowe del *euotium aspergillus*. Además, mientras Hallier asegura haber reproducido la tiña favosa con el ingerto del penicilio, Koebner, Peyritish y otros afirman haber obtenido resultados negativos reproduciendo aquellos experimentos. La cuestion está, pues, todavía por resolver.



El *achorium* está constituido por esporulos y filamentos. Los esporulos tienen una forma redonda, ó más frecuentemente oval, con contornos muy marcados y un contenido homogéneo ligeramente opalino; los mayores tienen  $0^{\text{mm}},005$  de diámetro, ofreciendo los más desarrollados, sobre esta anchura, una longitud de  $0^{\text{mm}},005$  á  $0^{\text{mm}},0125$ . Muchos de estos esporos se ven agrupados, y además un número de otros muy alargados presentando una estrangulación en su parte media; algunos tienen una forma casi triangular con ángulos redondeados. Muchas veces diferentes esporos se reúnen en hilera y constituyen filamentos, cuyas paredes de intersección denotan la separación primitiva de los esporos. Los filamentos son tubos cilíndricos articulados á trechos irregulares, simples ó ramificados dicotómicamente, de un diámetro variable entre  $0^{\text{mm}},063$  á  $0^{\text{mm}},04$ , con un contenido finamente granuloso. Los filamentos llegan á su completo desarrollo, terminando en receptáculos que contienen una cantidad mayor ó menor de esporidios. Alrededor de los filamentos y de los esporulos se encuentra una multitud de granos moleculares, los que probablemente no son más que esporulos muy poco desarrollados. Algunos esporos bien formados parecen poseer una doble membrana envolvente, y casi todos ofrecen en su interior la apariencia de un núcleo (*fig. 9.<sup>a</sup>*).

El asiento del *achorium* es ordinariamente el cuero cabelludo; pero también se observa en otras partes, como en la piel de la frente, el pabellón de la oreja, el tronco, los miembros, y también el glande y el pene, según una observación de Lebert. La capa de la piel que invade es la blanda, el retículo de Malpighio, pero se extiende á la superficie epidérmica, interesando á la vez los pelos.

Las alteraciones que acompañan al hongo son las de la enfermedad particular de la piel denominada *tiña favosa*, la que está caracterizada por la presencia de costras ordinariamente redondeadas, con una depresión en el centro. La enfermedad principia por una hiperemia circunscrita de la piel afectada, y por una descamación de la epidérmis; al cabo de 10 ó 12 días, sobre los puntos de esta manera modificados comienzan á percibirse pequeñísimos corpúsculos amarillos semejantes á pequeños granos de azufre, los que se introducen en el dérmis y se hallan atravesados por los pelos. Estos corpúsculos están constituidos por masas de hongos desarrolladas en el orificio infundibuliforme de los folículos pilosos y elevan la epidérmis alrededor de los pelos.



Los mismos corpúsculos aumentan gradualmente de volúmen, y forman costras ó favus que pueden alcanzar el tamaño de una moneda de cinco céntimos. Al principio de su desarrollo, las costras presentan algunas depresiones en la piel; pero á medida que crecen se elevan sus bordes, ofreciendo el aspecto de una serie de anillos concéntricos. Las costras tienen primeramente un color amarillo uniforme, pero despues su depresion central adquiere un tinte más claro y se trasforma en una masa granulosa, que se eleva tomando el aspecto de una costra convexa. En general, una zona inflamatoria rodea la costra, la que poco á poco se deshace y produce un olor desagradable, parecido al de la orina de los gatos. A menudo, al deshacerse las costras, se establece una supuracion ulcerativa con derrame de un líquido icoroso de un olor insoportable.

Ordinariamente los bordes de las diferentes costras se unen y se deforman recíprocamente, hasta que, comprimiéndose entre sí, adquieren una figura exagonal como la de los panales de la miel, de donde reciben el nombre de *tiña favosa*. Si las costras son numerosas, al extenderse se tocan una á la otra. Las formas son, ó la confluyente (*favus confertus, sive confluens*), cuando las costras se reúnen en una extensa superficie, ó la escutiforme (*favus scutiformis*), cuando las eflorescencias se desarrollan aisladamente, de modo que no resultan costras bastante características, redondeadas, discoides ó en forma de escudo, las que en su cara superior presentan bordes elevados y una depresion central. Las costras fávicas están compuestas de una cápsula sin estructura, y estrictamente unida á la capa epidérmica por filamentos y esporos de *achorium*. Impedido el desarrollo normal de los pelos por la excesiva multiplicacion del hongo, que altera los folículos pilosos, se decoloran, y se ponen secos y frágiles.

La enfermedad suele terminar en algunas semanas cuando la superficie afectada está desprovista de pelos, pero dura mucho tiempo en el caso contrario. Con la caída de las costras se perciben placas, sobre las que la piel está atrofiada; los pelos no se reproducen allí, y el cuerpo papilar, extraordinariamente atrofiado, produce solamente una ligera capa epitelial; así quedan, particularmente sobre el cuero cabelludo, placas de calvicie lisas y deprimidas, en cuyas inmediaciones se encuentran, por lo demas, costras fávicas de reciente formacion.

Respecto á la dependencia de esta forma morbosa con la accion del parásito especial que le acompaña constantemente, casi ningún



patólogo se atreve hoy á dudar de ella. La reproducción de la enfermedad con el injerto del hongo, ó con la trasplantación de masas fávicas de un individuo enfermo á uno sano, es bastante convincente para hacer sostener que la presencia del vegetal no es sólo una cosa fortuita, sino que es la causa esencial de la enfermedad. Y los casos en que no se ha conseguido la propagación de la enfermedad no prueban más sino que faltaba la condición favorable para el desarrollo de los esporos, la cual en gran parte se halla constituida por la suciedad, que en algunos individuos llega hasta determinar condiciones catarrales de la piel. No es siempre posible, sin embargo, comprobar la procedencia de los gérmenes que se desarrollan sobre la piel, pero es probable que sean transportados por la atmósfera. Importantes son los conocimientos que se tienen acerca del contagio directo de los animales, como perros y gatos, al hombre; pero numerosas investigaciones han demostrado de una manera evidente que era el *raton*, sobre todo, el origen de esta afección. Con esto se ha hecho posible seguir la manera de efectuarse la transmisión del favus del raton al hombre, sirviendo el gato de intermedio.

La cura de la tiña es extraordinariamente difícil.

El conocimiento de la fácil resolución de las costras fávicas en los sitios de la piel privados de pelos, ha sugerido la idea de la extirpación de éstos, lo que se consigue por medio de una pinza depilatoria, dando, en efecto, buenísimos resultados. A la depilación, que es el método más eficaz de todos, se acostumbra añadir algunos remedios parasiticidas, entre los que se encuentran la pomada de cal y carbonato de sosa, las disoluciones débiles de sublimado (10 á 20 centigramos por 360 gramos de agua ó alcohol), el aceite esencial de trementina y la disolución muy diluida de creosota. Cantani y el malogrado Timermans, de Turin, obtuvieron sin la depilación excelentes resultados del empleo de cataplasmas de harina de linaza, dejadas por espacio de muchos meses sobre la piel afectada.

El método para estudiar el parásito consiste en desprender un pedacito de costra fávica y someterla al microscopio. Se distinguen en ella fácilmente los elementos del hongo en medio de las células epiteliales y sobre los pelos. En la fig. 9.<sup>a</sup> podeis ver dibujado el achorium, en las diferentes épocas de su desarrollo, entre las células epiteliales de la costra (a) ó sobre un fragmento de pelo (b).

Para transportar el hongo á la piel de los animales es preferible hacer preceder al depósito de la sustancia fávica una irritación por medio de frías, y luégo sostener la sustancia que contiene el pa-



rásito con aglutinante y algodón, dejándola permanecer así por espacio de varios días. De este modo se ha conseguido muchas veces trasplantar la tiña á perros pequeños, y especialmente sobre ratones.

b) El *trichophyton tonsurans* fué descubierto por Gruby en 1844, y denominado así por Malmsten. Se halla caracterizado: 1.º Por esporos redondos, transparentes, incoloros, de superficie lisa y contenido homogéneo (*fig. 10, a*). Su tamaño varía entre 0<sup>mm</sup>,003 y 0<sup>mm</sup>,005 de longitud por 0<sup>mm</sup>,003 y 0<sup>mm</sup>,004 de anchura. 2.º Por filamentos compuestos de células alargadas ó cortas que se ramifican (*b*). 3.º Por filamentos ramificados, no bien limitados, ó bien compuestos de células de una longitud doble ó triple de la indicada más arriba. 4.º Por filamentos muy finos, los que se encuentran particularmente sobre las masas de células del folículo piloso (*c*). 5.º Por filamentos bastante largos que envían prolongaciones, apareciendo como tubos, y á menudo formando una especie de micelio introducido en la sustancia del pelo (*d*).

Existen varias opiniones acerca de si este hongo constituye una especie vegetal distinta de la correspondiente á la tiña favosa, ó bien si ambas no son más que una variedad de una sola y misma especie. Robin ha hecho de ella, no solamente dos especies, sino tambien dos géneros diferentes. Hebra considera el *trichophyton* como un estadio de desarrollo del *achorion*. Koebner no admite dicha identidad, y de esta manera de ver participan otros muchos observadores. Lo que en esta cuestion, sin embargo, no debe olvidarse, es: 1.º La diferencia bastante clara que se observa por el exámen microscópico entre estos dos hongos. Los esporos del *trichophyton* son pequeños, iguales y regularmente esféricos; los del *achorion* son mayores, de diámetro irregular y de forma variable. Los filamentos existen en las dos criptógamas, pero los del *trichophyton* son raros y siempre en pequeñísima cantidad; no se encuentran sino en las afecciones recientes, más tarde faltan completamente, y los esporos son entónces la sola característica del parásito. Los filamentos del *achorion* existen en todos los períodos y se encuentran en igual proporcion que los esporos. 2.º La manera de conducirse relativamente á los pelos. El exámen microscópico demuestra fácilmente la existencia de esporos y filamentos alrededor de la raíz de los pelos y en su vaina hinchada; pero, á pesar de toda la atención al observar los pelos en gran número de favus, en diferentes períodos, no se llega á comprobar una infiltracion del cuerpo del pelo por esporos que vayan á interponerse en su sustancia medular y



lleguen á dividir la laminilla de la periferia. En el *herpes tonsurante*, que es una forma de alteracion cutánea determinada por el trichophyton, las lesiones son diferentes. Si se arranca un pelo en la periferia de la placa herpética, se encuentra una vaina ligeramente hinchada, conteniendo en su superficie y en su interior los esporos del trichophyton sin filamentos; el bulbo comienza ya á estar infiltrado por aquéllos; pero el cuerpo del pelo, aunque está ya frágil, permanece todavía sano. Este es el tipo de las alteraciones de los pelos al principio. Entre tanto, si cogemos uno de los pelos rotos cerca de su nacimiento, los que se encuentran en gran número hácia el centro de la placa, vemos que difícilmente se extrae con su bulbo, que está encogido, atrofiado; el exámen microscópico demostrará la existencia de gran número de esporos en el bulbo, en la sustancia medular y entre las laminillas de la sustancia cortical que permanecen disgregadas de las masas de aquéllos. 3.º La forma clínica diferente, y el encontrarse á veces en el mismo individuo atenuadas las alteraciones, sin caracteres transitorios y claramente distintos. 4.º Por último, el resultado de las investigaciones experimentales, que jamás han producido formas diferentes de las propias á cada parásito, y ántes haber conseguido poder hacer desarrollarse al achorion sobre el raton con la reproduccion de la tiña favosa, y nunca el trichophyton.

El trichophyton se sitúa, ora entre las células epidérmicas, transformándolas en un polvo blanco, ora en los pelos y en los folículos pilosos, determinando allí una inflamacion más ó ménos intensa.

Las formas patológicas que éste determina sobre la piel, son principalmente las conocidas bajo la denominacion de *herpes tonsurans* ó *tonsurans*, y ademias algunas formas de *liquen circunscrito*, de *herpes circinado*, de *impetigo figurata*, etc.

Estas formas morbosas no ofrecen diferencias esenciales, y dependen solamente de la diversa intensidad de la inflamacion que el desarrollo del hongo provoca en los folículos pilosos. En los grados leves del proceso flogístico se forman pápulas y nodulos cónicos del tamaño de un grano de mijo, de color rojo-amarillento en su mayor parte, y reunidos en grupos circunscritos sobre algun punto de la superficie cutánea (liquen circunscrito). En esta forma de dermatitis el exudado infiltra toda la piel y produce una tumefaccion circunscrita, en tanto que sobre la superficie libre exuda algun líquido que hincha las células de la red de Malpigio y reblandece la capa córnea que las recubre, y de ahí la descamacion consecutiva. En los



grados más intensos de la flegmasía se desarrollan vesículas ó pústulas, las que, rompiéndose, dejan salir un exudado líquido, de donde resulta un exantema herpético ó impetiginoso. Las alteraciones mencionadas tienen todos los caracteres visibles cuando dependen de los elementos del trichophyton, esto es, son de forma circular extraordinariamente exacta, con bordes de un color rojo muy vivo, sembradas de nódulos, vesículas ó pústulas atravesadas por pelos, mientras que el centro es pálido, plano y como cubierto de harina. Con estos caracteres se puede ordinariamente establecer el diagnóstico de la presencia del parásito, aun prescindiendo de la observación microscópica (la que, por lo demás, no debe descuidarse nunca), y máxime cuando se puede probar que el sujeto examinado ha estado en contacto con individuos afectados de trichophyton.

Pero las alteraciones más importantes son las que el hongo determina en los pelos, cuando se sitúa en el cuero cabelludo.

Si se examinan pelos no del todo invadidos por el parásito, se percibe que solamente el interior de la raíz del pelo es al principio la morada del hongo, el cual se encuentra bajo la forma de un grupo de esporos redondos que desarrollan filamentos en el interior del pelo en la dirección de su eje. Por el desenvolvimiento progresivo del huésped incómodo en la porción intra-dérmica del pelo éste se engruesa, se pone gris, pierde su elasticidad y dureza, y se rompe dos ó tres milímetros por encima de la piel, cubierta de escamas secas; esta alteración se presenta en placas redondas, muy parecidas á la corona de los curas, de donde la enfermedad recibe el nombre de *herpes tonsdens* ó *tonsurante*. Las raíces están deshiladas y aparecen como flecos; entre las fibras se distingue una gran cantidad de esporos y filamentos del parásito, los que, como un collar de perlas ó un rosario, se extienden á lo largo del pelo. Los fragmentos de pelos están también llenos de los mismos hongos. Algunas veces el pelo se rompe antes de su salida de la piel, y entonces la epidermis y la materia sebácea llenan la extremidad del conducto pilífero, se condensan, y son elevadas por el pelo en forma de pequeñas prominencias opalinas y semi-transparentes, las que se han confundido con pus desecado ó con pequeñas pústulas, pero que están formadas por las materias antedichas y por dos ó más pelos llenos de esporos. Por estas prominencias y por la hinchazón de los pelos el cuero cabelludo toma el aspecto de la *piel de ganso*, característica en tal afección.

El trichophyton se trasmite de hombre á hombre, pero más



especialmente por los animales, máxime del caballo, del buey, del perro y del gato al hombre. Rara vez se encuentra sobre el cuero cabelludo de los adultos, sino que ordinariamente se manifiesta sobre otras partes del cuerpo, bajo la particular alteracion de herpes circinado, de *impetigo figurata*, etc.

La *depilacion* seguida de una locion parasiticida da resultados satisfactorios; pero no siempre puede practicarse la primera condicion á causa de la gran fragilidad de los cabellos. Es necesario combatir el mal en su principio y depilar todas las vesículas herpéticas lavándolas despues con una disolucion de jabon de potasa, seguida cada vez de una untura con pomada de precipitado blanco. Aun sin la depilacion estas sustancias prestan servicios en muchos casos.

La observacion del trichophyton se verifica sometiendo al microscopio, con 500 ó 600 diámetros de aumento, algun pelo arrancado de la zona afectada, ó bien fragmentos de escamas epidérmicas, en medio de las cuales suele propagarse tambien el hongo (1).

c) El *trichophyton de la plica polaca*, llamado tambien *tricoma-fito* (esto es, hongo de los cabellos), fué descubierto en 1843 por Gunsberg, y parece, si no idéntico, por lo ménos muy análogo al precedente. Está formado de escasos filamentos articulados y de numerosos esporos, redondos ó alargados, de superficie lisa, y á veces reunidos por puntos que parecen umbilicados. Con más frecuencia estas células están aisladas ó acumuladas en grandes grupos, y alguna vez se ven suspendidas por una especie de tallo muy finamente fibroso. Estas células no experimentan ningun cambio por la accion del ácido acético y de la potasa cáustica, pero la tintura de iodo las disuelve completamente. Los esporos aislados tienen el tamaño de 0<sup>mm</sup>,002 á 0<sup>mm</sup>,005, un contenido molecular puntiforme, y rara vez núcleos desarrollados.

Las alteraciones que este hongo produce sobre los cabellos, se re-

(1) Bizzozero recomienda en su *Microscopia clinica* el procedimiento siguiente:

«El trichophyton del herpes circinatus se estudia fácilmente raspando la epidérmis correspondiente á los puntos enfermos, despues de haberla reblandecido con agua de jabon ó con una ligera disolucion de potasa. Las masas epidérmicas obtenidas de este modo se dislaceran en glicerina, y luego se conservan en glicerina adicionada con creosota.

» Los esporos del hongo prevalecen en los pelos y en sus vainas, siendo fácil el reconocerlos aqui como en la epidérmis. En los casos dudosos de herpes tonsurante, se arrancan ocho ó diez pelos de la parte enferma y se examinan en glicerina acidulada con ácido acético; en alguno de ellos se presentará el parásito. Si la grasa dificulta la operacion, se lavan en trementina y despues en alcohol. Deben preferirse los pelos claros.» — (N. del T.)



súmen del modo siguiente: 1.º Engrosamiento de la vaina de la raíz del pelo. 2.º Replecion y dilatacion fusiforme del eje del cilindro. 3.º Alejamiento ó separacion de las fibras irregulares en que puede subdividirse el pelo. 4.º Simple hendidura del cabello, sobre cuya superficie vegetan los esporos. 5.º Separacion de las fibras del resto del cabello, las cuales se conducen como los *granos* de una espiga. 6.º Division de la extremidad del pelo en forma de pincel. 7.º Engrosamiento de la envoltura epitelial del pelo. 8.º Hendiduras de muchos cilindros de pelo. 9.º Adherencia de uno con otro de estos cabellos. La masa que los aglutina se compone de una materia de color oscuro, viscosa y blanda, formada de células epiteliales y sebáceas, de esporos de hongo reunidos en grupo y de materias extrañas.

Las alteraciones del dérmis se reducen á diferentes formas de dermatitis circunscrita.

En estas afecciones son útiles las lociones con jabon de potasa, la depilacion y las embrocaciones con la tintura de iodo.

d) El *microsporon Audouinii*, así llamado por Gruby, que fué el primero que lo describió detalladamente, ó denominado tambien *trichophyton decalvans*, se halla caracterizado por pequeños esporos de 0<sup>mm</sup>,001 á 0<sup>mm</sup>,005 y de filamentos finísimos, ondulados, ramificados y colocados á lo largo del pelo, alrededor del cual forman una vaina continua.

El cuero cabelludo es su asiento más frecuente, pero todas las partes provistas de pelos pueden ser atacadas por él. Los pelos y los cabellos invadidos pierden su brillo, adquieren un color grisáceo y presentan en toda su longitud algunos nudos ó abultamientos, aparecen torcidos y se rompen fácilmente. Además, el bulbo de los pelos se hace más sutil, pierde su forma olivar y la consistencia, y en su consecuencia caen los cabellos á mechones. Esto produce una calvicie que se desarrolla poco á poco sin decoloracion de las partes enfermas y sólo con descamacion epitelial.

Aquí tambien son útiles la depilacion y las lociones con jabon de potasa.

e) El *microsporon mentagrophytes*, ó *critogama de la mentagra* y de la *sicosis parasitaria*, fué descubierto por Gruby en 1842. Está formado por numerosos esporos redondos, pequeños, que se acumulan y adhieren tenazmente á la superficie interna de la vaina del pelo y al pelo mismo por filamentos ramificados, que, segun el dibujo de Kuchenmeister, están entrecortados y terminan por la punta en



una masa de esporos, ó tambien en un abultamiento del cual se separan. Segun la descripcion dada por Neumann, el hongo, en la sustancia del pelo, está constituido por filamentos entrecortados que se conducen precisamente como los del *trichophyton*, y de los cuales parecen ciertamente una variedad; Sovinson los considera como idénticos. Para Hallier, el hongo de la mentagra no es más que un estadio del *penicillium*.

Este difiere del *microsporon Audouinii* por el mayor volúmen de los esporos y filamentos, que son tambien más ramificados, y por el sitio; pues éste ocupa la profundidad del folículo piloso hasta la raíz del pelo, la que rodea como una vaina sin penetrar en la sustancia misma de la porcion del pelo situada en el folículo, como hace el *trichophyton tonsurans*, y sin ocupar la porcion libre de éste próxima al dérmis, como constantemente sucede con el *microsporon Audouinii*.

Las regiones que ordinariamente infecta el hongo son, en general, las que están provistas de pelos, y especialmente los labios, el menton, los carrillos y el cuero cabelludo.

Las alteraciones que produce están caracterizadas al principio por un proceso inflamatorio de los bulbos pilíferos, el que se propaga á las diversas capas del dérmis, y se manifiesta con la apariéncia de algunas pápulas rojas, infiltradas y del tamaño de una lenteja ó de un guisante grueso. Despues de algunos días, en el vértice de estas pápulas se forman pequeñas pústulas atravesadas por pelos, las que despues de algun tiempo se rompen, expelen su contenido, y al secarse éste se forman costras parduzcas. Las pápulas se multiplican gradualmente y se aproximan, y esta alteracion con la infiltración de los espacios intersticiales de la piel hace tomar á ésta un aspecto de higo-pasa característico, y de ahí el nombre de *sicosis* dado á esta afeccion.

Los pelos pierden primeramente su brillo, luégo tambien su color, que se torna grisáceo, y por último, caen determinando una calvicie permanente.

Neumann cree que la sicosis parasitaria ó mentagra va casi siempre precedida en el hombre por el herpes tonsurante, contagiado por los perros ó caballos afectados de este padecimiento. Tambien en esta afeccion la depilacion seguida del empleo de una disolucion de sublimado (1 ó 2 gramos por 500 de agua destilada) ofrece ventajas. Pero el mejor método fuera de la depilacion, especialmente en los casos rebeldes, consiste en limpiar todos los días las pústulas que aparecen, y tocarlas por medio de un pincel con una gota de



ácido acético concentrado ó de una disolución alcohólica de sublimado (un gramo de sublimado por dos de alcohol).

El exámen del hongo se practica, como en los casos precedentes, sometiendo á la observación microscópica un pelo arrancado de una pústula formada por encima de la pápula.

f) El *microsporón furfur* fué descubierto por Eichstedt en 1846. Se halla formado en parte por filamentos entrecortados y ramificados, y en parte por esporos que refractan la luz. (Fig. 11.) Estos esporos tienen un tamaño de 0<sup>mm</sup>,005, refractan fuertemente la luz y presentan con un mayor aumento un núcleo brillante en su centro (a).

Este vegetal se encuentra las más de las veces sobre la piel del pecho y del vientre, entre las manchas amarillentas más ó menos extensas que caracterizan la afección designada con el nombre de *pityriasis versicolor*, y que están constituidas por el hongo y por células epiteliales disgregadas. Tales manchas son asiento de un ligero prurito y se descaman continuamente.

No se tienen datos precisos acerca de la relación entre el hongo y la alteración local. Sluyter y Eichstedt refieren la observación de uno que, atacado de pitiriasis por haberse acostado en la misma cama con otro individuo afectado de este padecimiento, transmitió del mismo modo la afección á un hermano suyo. Este hecho y la constancia del hongo en la pitiriasis, hacen pensar con razón á los citados autores que existe una relación entre el parásito y las alteraciones de la piel.

La pitiriasis se trata con unturas de jabón verde repetidas un par de veces al día, y seguidas, como hace Cantani, de embrocaciones con la tintura de veratrum.

g) El *trichophyton ulcerum*, ó *micoderma de las úlceras*, fué encontrado y descrito por Lebert, en 1845, en las costras de una úlcera atónica de la pierna. Estas costras presentaban en varios puntos manchas amarillas, secas, de 1 á 2<sup>mm</sup> de extensión, y revistiendo la apariencia de moho. Estas se componían de esporos pequeños, redondos ó ligeramente elípticos, y provistos de uno ó dos núcleos; en alguna se percibía una doble membrana envolvente. Entre los esporos se distinguían algunos más voluminosos y provistos de granulaciones. Los esporos se reunían en series moniliformes, de las que algunas eran ramificadas. Se podía seguir toda la gradación entre los simples esporos y los hilos moniliformes y ramificados.

Se desconoce la importancia de este hongo.



h) El *chionyphe Carteri* fué descubierto por el ingles Carter en 1865. Es un hongo de un marcado interes, por lo mismo que ocasiona alteraciones tan graves que exigen importantes operaciones quirúrgicas. Se halla constituido por hilos de micelio muy ramificados y por esporos. Los hilos están formados de células dispuestas en series, las que aparecen bastante alargadas y presentan una membrana celular dura con un protoplasma que ofrece espacios vacíos y gotitas de grasa. Por los hilos del micelio suben ramos con esporangios negruzcos (fig. 12.<sup>a</sup>, b, c, e), los cuales tienen un forma esférica con superficie vellosa, desigual, y á menudo están rodeados por un entrecruzamiento de finísimos filamentos que parecen salir de los esporangios. Los esporos son ovales y llevan en cada extremidad una pequeña gota de grasa.

La formacion de los esporangios parece ocurrir por mayor desarrollo de la célula terminal (a). No se conoce todavía exactamente su proceso vegetativo y reproductivo.

El hongo ataca casi exclusivamente á los piés, particularmente de los que andan descalzos, y sólo rara vez las manos, ocasionando el *micetoma* conocido con el nombre de *Pié de Madura* (*Madurafus*), enfermedad endémica en algunas partes de las Indias.

Sobre los puntos indicados el hongo prospera, sobre todo en el tejido celular subcutáneo, el que se engruesa por medio de exudados flojísticos é infiltraciones. Poco á poco penetra en las partes blandas más profundas, las que igualmente se hinchan á medida que los piés y las manos se hacen masas informes. Más adelante sobreviene una abundante supuracion, á la que sigue la abertura del absceso en uno ó varios puntos del abultamiento. Por la abertura se penetra en anfractuosidades y senos fistulosos excavados entre la partes blandas y hasta entre los huesos. Por estos senos fluye un líquido purulento que contiene en suspension cuerpos redondos y negruzcos, más ó ménos numerosos, los cuales, del tamaño de un guisante y áun el triple, se encuentran entre los tejidos blandos y hasta en la médula de los huesos, y están compuestos de elementos del hongo.

## LECCION IV

---

SEÑORES:

En las anteriores lecciones hemos hecho un rápido exámen de los principales parásitos infestantes, y hemos visto que las principales alteraciones por ellos producidas no pasan de hechos locales más ó ménos importantes, y sólo á propósito del hongo del cólera hemos reconocido la propiedad de determinar tambien trastornos generales. Ahora diremos algo acerca de los

### Parásitos infectantes

Aunque sea muy difícil establecer una clasificacion de esta segunda seccion de parásitos vegetales; por inmensas que, por la novedad y dificultad de su estudio, parezcan las lagunas que existen no sólo respecto á los conocimientos botánicos de estos seres, sino tambien relativamente á su agrupacion, y principalmente teniendo en cuenta la relacion con las alteraciones que en ellos se encuentran, no obstante intentaré daros una idea por lo ménos de su esencia y de su actividad, ya que no de los estudios tan útiles que con verdadera ansia febril van practicándose por eminentes micrógrafos, así como por patólogos ilustres, entre los cuales designaré marcadamente á Billroth y Klebs, cuyos nombres serán siempre tenidos como una ilustracion de nuestra ciencia.

La brevedad del tiempo y la dificultad del asunto no me permiten hacer una exposicion muy detallada, por lo que me limitaré á decirlos lo suficiente para que pueda servir de guía á ulteriores estudios.

En general, podemos decir que la seccion de los *parásitos infec-*



tantes se halla representada por los *schizomicetos*. En este grupo especialmente se encuentran reunidos los *micrococos*, los *espóruos*, los *vibrones*, etc., los que á su vez se comprenden hoy en la clase de las *bacterias*, que es la mejor estudiada del grupo.

Profano en los estudios de botánica, y principalmente de micrología, debo atenerme completamente á la obra de uno de los más distinguidos micrólogos del día; á saber: Cohn, el que recientemente ha publicado un trabajo importantísimo con el título de *Estudios sobre las bacterias*.

Los caracteres que Cohn da como distintivos de estos seres, se reducen á los siguientes: Las bacterias son células de forma esférica, oblonga, cilíndrica y á veces contrahecha, que se multiplican exclusivamente por segmentacion transversal (excision), y vegetan ó aisladas ó en familia. Tienen un protoplasma dotado de poder contráctil, las más veces incoloro, opaco y conteniendo glóbulos semejantes á la grasa, si no son verdaderamente grasosos. El protoplasma no es siempre contráctil, pues algunas bacterias poseen una membrana envolvente muy dura, la que pone obstáculos á los movimientos protoplasmáticos. El movimiento es de naturaleza oscilatoria, esto es, adelante y atras, fundado en la rotacion del eje longitudinal. Este movimiento se extingue acabándose el oxígeno.

Poseen la propiedad de enturbiar los líquidos que invaden, y ese enturbamiento puede considerarse como señal de la multiplicacion de las bacterias.

Al multiplicarse las bacterias se alargan mucho, el protoplasma se estrangula hácia la mitad de la célula alargada, y las dos porciones quedan, finalmente, divididas en dos nuevas bacterias. Continuando la division se llega á una multiplicacion infinita, y para que podais formaros una idea os haré notar que una sola bacteria (como asegura Cohn), cuyo peso podrá ser de 0,000,000,0015 miligramos, en 48 horas, encontrando condiciones oportunas, podría elevarse al peso de una libra, y en tres días al de siete millones y medio de kilogramos, lo que por lo demas no puede verificarse en la naturaleza por la ley de destruccion comun á todos los seres organizados.

Con frecuencia las nuevas células permanecen por largo tiempo reunidas en hileras de varios individuos. Las bacterias esféricas se encuentran muchas veces aglomeradas en una masa gelatinosa (*zoogloea de Cohn*), la que está producida por la hinchazon de la membrana celular de aquéllas, y cuyas células permanecen entónces inmóviles.



Un segundo grupo de bacterias no forman nunca zoogloea, y se encuentran ó aisladas ó reunidas en legiones, teniendo las más veces mucho movimiento. En los líquidos se encuentran además bacterias en forma de sedimento pulverulento, en cuyo caso la mayor parte están muertas. Por último, Cohn dice que es probable que las bacterias puedan desarrollar gonidias y esporos, y de ahí la forma de algunos cuerpos esféricos provistos de ifos fructíferos, que fueron encontrados en líquidos pútridos y moscas muertas.

Segun Cohn, las bacterias más conocidas pueden dividirse en cuatro grupos ó tribus.

a) El primer grupo comprende las llamadas *esfero-bacterias* ó *micrococcos*. Consisten en pequeñas células esféricas ú ovales de doble contorno y de un *micro-milímetro* de diámetro. Estas células se encuentran aisladas, reunidas en cadenitas rectas ó curvas, que Cohn denomina *formas de torula* de las esfero-bacterias, ó bien en colonias, formando, merced á una sustancia gelatinosa intercelular, masas globulosas y membraniformes, del mismo modo que acostumbran á encontrarse en los procesos infecciosos. (*Fig. 3.<sup>a</sup>, c, d, e, f.*)

Su movimiento más bien se parece á un movimiento molecular. Se multiplican por division, de modo que la célula adquiere la forma de un 8 ántes de excindirse.

Una particularidad digna de notarse, y que Cohn señala en oposicion con Rindfleisch, es que las esfero-bacterias son inactivas en el proceso de la putrefaccion. «Estas combaten, dice Cohn, con las bacterias cilíndricas de la putrefaccion en el mismo campo, por la propia existencia, y sus productos son destruidos por estas últimas cuando sucumben.»

Entre las esfero-bacterias Cohn enumera las bacterias redondas generadoras del pigmento (*micrococchi cromogeni*) bien descritas por Schröter. Estas se encuentran siempre en gran número sobre alguna sustancia orgánica nutritiva, están reunidas en colonias por medio de una masa gelatinosa (zoogloea), y provienen del aire, en donde se hallan diseminadas. La actividad cromógena de que están provistas no es accidental ó extrínseca, sino que es una propiedad fisiológica de su protoplasma. Schröter hace observar que en la génesis del pigmento debe haber desarrollo de un ácido, miéntras que la presencia de sustancias alcalinas parece ser la causa de la decoloracion.

Las bacterias cromógenas se dividen, por la solubilidad de su pigmento, en dos órdenes, de los cuales uno comprende las que tienen



pigmento soluble en el agua y que colorea la sustancia nutritiva, y el otro las de pigmento insoluble. A este segundo orden pertenecen el *micrococcus prodigiosus*, ó monas prodigiosa de Ehreberg, el *micrococcus luteus*, el *micrococcus aurantiacus*, el *micrococcus cloricus*, el *micrococcus evaneus* y el *micrococcus violaceus*.

También entre otros grupos de bacterias existen probablemente generadores de pigmento, y en efecto, Cohn enumera entre las bacterias cilíndricas los organismos generadores de la materia azul turquí y amarilla.

Otra familia de las esfero-bacterias es la de las bacterias zimógenas, que Cohn coloca entre las bacterias cromógenas. Entre ellas encontramos el *micrococcus ureae*, que posee la propiedad de transformar la urea en carbonato de amoníaco, y los gérmenes fermentos hallados en algunas enfermedades contagiosas en la sangre y en la linfa de los enfermos. Tales son: 1.º El *micrococcus diphtericus* encontrado en la difteria, y consistente en células ovales del diámetro de 0,35 hasta 1,1 milésima de milímetro, aisladas ó reunidas de dos hasta seis en serie lineal, ó bien en colonias de masas esféricas y cilíndricas. 2.º El *micrococcus variolae* observado en la viruela, y consistente en células pequeñísimas de 0,3 á 0,5 milésimas de milímetro, inmóviles, aisladas ó unidas dos á dos, en cadena de dos á ocho individuos, y también en montones de colonias. 3.º El *micrococcus septicus* hallado en la septicemia y piemia, caracterizado por células esféricas del diámetro de 0,5 milésimas de milímetro, aisladas ó reunidas en dos ó más.

b) El segundo grupo comprende las *micro-bacterias*, ó bacterias propiamente dichas, las que consisten en pequeñas células cilíndricas ó elípticas, de ordinario aisladas, movibles las más veces, reunidas en dos ó en cuatro, y también en masas de zoogloea. Su multiplicación se efectúa por segmentación transversal.

Observamos en este grupo: 1.º El *bacterium termo*, que parece el fermento de la putrefacción puesto que se encuentra en todos los líquidos pútridos, y que consiste en células cilíndricas cortas, oblongas, con membrana de fuertes contornos y con un diámetro de 1<sup>mm</sup>,5 de largo y 0<sup>mm</sup>,5 á 0<sup>mm</sup>,8 de ancho. Están dotadas de un movimiento rotatorio sobre su eje, las más veces lento, pero en ocasiones muy rápido. A menudo este movimiento es también de progresión. Las células están ordinariamente reunidas en colonias esféricas de zoogloea. 2.º El *bacterium lineola*, que se encuentra en los líquidos aún no sujetos á la putrefacción, y que tiene una forma se-



mejante al precedente, pero es mayor, teniendo sus células una longitud de  $3^{\text{mm}},8$  á  $5^{\text{mm}},25$ , y una anchura de  $1^{\text{mm}},5$ . Sus células se presentan aisladas ó apareadas, rara vez en número de cuatro; tienen un movimiento trémulo rapidísimo y otro de progresión en línea curva, girando á menudo sobre una extremidad fija de su cuerpo. Forman igualmente zoogloea.

c) Otro grupo es el de las *desmobacterias*, ó *bacterias en forma de hilos*, las que consisten en células cilíndricas alargadas, de  $5^{\text{mm}},0$  de longitud y de  $0^{\text{mm}},2$  á  $1^{\text{mm}},5$  de ancho. Estas células se ven aisladas ó reunidas en forma de cadenas y de hilos seguidos; de ellas algunas son movibles y otras no. No forman nunca zoogloea.

Se dividen en dos órdenes; á saber: *bacillus* y *vibriones*.

El primer orden se halla caracterizado por hilos rectos, y á él pertenecen: 1.º El *bacillus subtilis*, que es el fermento del ácido butírico, y está representado por hilos muy tenues formados de células de casi seis milésimas de milímetro de largo y de una anchura casi incommensurable.

Estos elementos tienen un movimiento rápido de vaiven y de rotación alrededor de su eje, ó bien de péndulo. Cohn supone en estos hilos la formación de gonidias que puedan germinar. A este bacilo pertenece: 1.º El bacilo del ántrax (*bacillus anthracis*). 2.º El *bacillus ulna*, constituido por hilos cortos, cilíndricos, tensos y doblados, formados de diversos miembros, algunos de los cuales tienen 10 milésimas de milímetro de longitud y dos de anchura. Toda la cadena es giratoria, pero cada uno de los miembros puede dividirse y tener por sí un movimiento oscilatorio.

El segundo orden está caracterizado por hilos ondulantes, y comprende: 1.º El *vibrio rugula*, constituido por gruesos hilos, de curva sencilla ó doble para cada miembro, de 8 á 10 milésimas de milímetro de largo y una de ancho, con movimiento á menudo serpenteante. Las más de las veces se encuentra en grandes colonias. 2.º El *vibrio serpens*, formado de hilos tenues, con tres ó cuatro curvas onduladas para cada miembro, y de 11,5 á 25,7 milésimas de milímetro de longitud.

Al moverse, ofrece el aspecto de tres ó cuatro movimientos ondulatorios.

d) Finalmente, el último grupo es el de las *espiro-bacterias*, constituidas por hilos en forma de espiral regular y estrecha, y además dotados de movimiento en espiral. En algunas especies el movimiento se produce en forma de látigo.



Hay dos especies de espiro-bacterias: la de los *espirilos*, y la de los *espirocetos*.

La primera está caracterizada por espirales cortos con vueltas extensas, y comprende tres órdenes; á saber: 1.º El *spirillum tenue*, finísimo y largo de 4 á 15 milésimas de milímetro, con vueltas espirales de 2 á 3 milésimas de milímetro de altas y 2 á 5 de largo, dotadas de movimiento espiral muy rápido y reunidas en colonias y masas esféricas, y á veces lineales. 2.º El *spirillum undula*, constituido por hilos más gruesos que el precedente, con vueltas más anchas y largas, y dotado de un movimiento espiral rapidísimo, ó bien con una extremidad fija y la otra con movimientos circulares. 3.º El *spirillum volutans*, muy grueso, de 25,4 á 30 milésimas de milímetro de largo y 1,5 de ancho, con vueltas también grandes, dotado de movimiento en espiral, ora ligero, ora lento, y provisto en cada extremidad de un hilo de la forma de fusta y con movimiento también de látigo, ó en forma de arco.

La otra especie está caracterizada por una espiral larga, muy flexible y de vueltas estrechas. Comprende un solo orden muy raro, el *spirochaete flexilis*, caracterizado por rotaciones muy rápidas y fenómenos variados de movimiento.

He querido daros esta ligerísima reseña acerca de las formas de estos pequeñísimos organismos, para que tengais una idea de las principales variedades con que podeis encontrarlos. Su actividad nutritiva es notable bajo el punto de vista de la descomposicion y fermentacion que determinan en las sustancias orgánicas con que se ponen en contacto.

No puedo ahora detenerme sobre otras particularidades, porque el tiempo apremia; mucho siento no poder siquiera daros un resumen del clásico trabajo publicado hace un mes por Billroth acerca de este asunto, y especialmente sobre una forma denominada por él *coccobacteria septica*. El volumen del libro y la variedad de las nociones que contiene, exigen un estudio atento ántes de creerme en el caso de poder emitir mi opinion sobre él. Sin embargo, en otro trabajo espero referiros toda la importancia de los conocimientos y de los métodos excogitados por el ilustre patólogo y cirujano de Viena.

Ahora voy á daros á conocer algunas opiniones emitidas respecto á la naturaleza de estos séres. Muchos naturalistas opinan que los organismos en cuestion, ántes que al reino vegetal, pertenecen al reino animal, y propiamente al género de los infusorios.



Sobre este punto no se ha pronunciado aún la ciencia de una manera definitiva. En efecto; vosotros sabéis cómo ha sido necesario crear en la ciencia natural una clase para los organismos de dudosa naturaleza, esto es, la clase de los *protistos*. Ahora bien; las pequeñas células que llamamos micrococos, como igualmente algunas formas de bacterias, podrían, á lo más, colocarse en un orden de aquella clase; á saber: en el orden de las *moneras*, mientras que las bacterias que tienen en su periferia una envoltura más fuerte, y que deben su movimiento á uno ó más hilos ó hilachos en movimiento, podrían colocarse en el orden de los *flagellati*. Pero los botánicos, los que reclaman para sí la clase en cuestion, creen erróneo el tomar los micrococos y las bacterias por infusorios ó gérmenes de infusorios, considerando que aquéllos existen por sí, que se multiplican por segmentacion, que tienen una organizacion sencillísima, y no como la de los infusorios puros, los cuales poseen siempre una membrana envolvente provista de pelos, de conducto digestivo, y ademas de muchos órganos sexuales. Yo me declaro incompetente del todo en esta cuestion; creemos que todo dictámen es prematuro, y nos limitamos á esperarlo de la contienda científica entablada entre zoólogos y botánicos; respecto de estos últimos, para ser justo es necesario hacer notar que la cultura de varios micrococos y bacterias en cuestion ha ofrecido ya formas indudables de vegetacion; á este propósito, la vegetacion de la coco-bacteria obtenida por Billroth y otros eminentes experimentadores en el campo de la Micrología, señalan un gran paso en la solucion del problema á favor de los botánicos.

La importancia de estos seres parece más notable si se tiene en cuenta la actividad fisiológica y patológica del organismo.

Por los clásicos estudios de Pasteur, comenzados en el año 1857 y continuados con constancia hasta nuestros días, se conoce que la fermentacion depende de la presencia de aquellos pequeñísimos organismos, los cuales producen el referido proceso apropiándose el oxígeno del cuerpo fermentescible, ó apropiándose por algunos instantes todo este cuerpo, y desdoblando luego á manera de secrecion los productos fermentados. Demostró ademas éste, experimentalmente, que los gérmenes fermentos son conducidos por el aire, y aisló de la atmósfera ese maravilloso mundo microscópico, entrevisto ya por un antiguo filósofo, afirmado por Spallanzani y confirmado por Astiepi, y cuyo estudio promete á la Medicina los más útiles y brillantes descubrimientos. Aunque Piria, en su *Tratado sobre las fermentaciones*



taciones, considera los fermentos como seres orgánicos pertenecientes al reino animal y al reino vegetal, los divide en dos categorías: los de la primera, viven en el aire y emplean el oxígeno libre para transformar los cuerpos orgánicos de que se alimentan en agua, ácido carbónico y amoniaco (*micoderma* ú *hormiscium aceti*, las monadas, las bacterias, las mucedíneas, etc.); los de la segunda, viven sin oxígeno y hasta mueren con el aire (las diversas especies de vibriones que se producen en la fermentación butírica y en la putrefacción de las sustancias albuminosas). Pero Hallier es el que ha difundido los conocimientos sobre la dependencia de la fermentación de pequeños vegetales, demostrando estar constituidos los fermentos por micrococos, bacterias, tómulas, *oidium*, etc., formas todas que, según su doctrina, comprende el *penicillum glaucum* en los diversos líquidos en que llega a vivir.

Ahora bien; no sólo en la fermentación de la materia amorfa, sino también en la fermentación fisiológica de los organismos superiores, los schizomicetos desplegarían, según varias investigaciones, su actividad de gérmenes-fermentos. Perfectamente conocéis por la fisiología normal que en el organismo se efectúan varias fermentaciones, como la fermentación gástrica, la pancreática y salival, la intestinal, y probablemente la hepática. Pues bien; se admite hoy por muchos observadores la presencia de pequeñísimos organismos como agentes activos de la fermentación fisiológica, lo que constituiría un *parasitismo fisiológico*. Esta idea, sin embargo, no ha obtenido la sanción de muy detenidos estudios; pero todavía no se ha dicho la última palabra respecto a esto.

Mayor interés ofrecen para nosotros los descubrimientos que de pocos años acá se van haciendo sobre la presencia de schizomicetos en un gran número de enfermedades conocidas como infecciosas.

Trataré de exponeros los principales trabajos.

Después de las observaciones de Pollender, Brauel y Delafond, acerca de la existencia de numerosos cuerpos bastonciformes en la sangre de los animales atacados de una infección aguda, llamada por los franceses *sang de rate* y por nosotros *inflamación del bazo* (muermo) (la cual cree este último observador depender de aquellos organismos enumerados entre las algas), los trabajos que más llamaron la atención de los patólogos fueron los de Davaine sobre esta misma enfermedad del bazo. Este patólogo francés, que ya había observado aquellos organismos en la sangre de los animales muertos de inflamación del bazo, sin atribuirles ninguna importan-



cia, despues de los descubrimientos de Pasteur acerca de la parte que los organismos inferiores toman en los diversos procesos de fermentacion volvió de nuevo sobre sus observaciones, ilustrándolas con numerosas pruebas experimentales. Primeramente comprobó el hecho de la presencia de aquellos organismos en la sangre de los animales afectados, ántes y despues de la muerte, y la falta de ellos en la sangre de los animales sanos ó muertos de otras enfermedades; luégo trató de seguir el desarrollo de estos parásitos en el organismo de animales sanos, en los cuales fueron inoculados líquidos que los contenían. De este experimento resultó que hasta 18 horas despues de la inoculacion no se presentaron aún más que corpúsculos en la sangre del animal inoculado, y sí aparecieron solamente al manifestarse los síntomas comunes de la enfermedad, multiplicándose extraordinariamente hasta la muerte del animal; de modo que existía una relacion directa entre su multiplicacion y la agravacion de la enfermedad.

Davaine considera estos organismos como afines al *bacterium termo*, pero no idénticos, asegurando que con la putrefaccion de la sangre desaparecen por descomposicion y son sustituidos por bacterias y vibriones. Cree ademas que ellos son la causa especifica de la enfermedad, y que á causa de su vegetacion se operan en la sangre procesos análogos al de la fermentacion, y establece las conclusiones siguientes: 1.<sup>a</sup> Que solamente la sangre que contiene bacteridias, como él llama á los organismos observados, tiene la propiedad de comunicar la enfermedad, para lo cual basta una cantidad muy pequeña. 2.<sup>a</sup> Que cuando se emplea la sangre de un animal inoculado, pero no conteniendo aún bacteridias, no se reproduce la forma de la infeccion. 3.<sup>a</sup> Que el efecto de la inoculacion es nulo cuando se emplea sangre en vía ya de putrefaccion, y en la cual han desaparecido las bacteridias por la presencia de las bacterias. 4.<sup>a</sup> Que la sangre desecada conserva por espacio de meses su propiedad infecciosa, porque las bacteridias se conservan de ese modo bien en ella.

Davaine demostró tambien la relacion de la pústula maligna del hombre con la inflamacion del bazo. Despues de haber probado perfectamente la presencia de bacteridias en la pústula y en la sangre de sujetos muertos de esta enfermedad, inoculó la sustancia de una pústula en los animales y obtuvo en ellos la inflamacion del bazo. Parece que el contagio se verifica porque las bacteridias permanecen en el *reticulum* de Malpigio, se multiplican allí, y por medio de los vasos linfáticos, ó penetrando directamente en los vasos sangui-



neos, llegan á la circulacion y al bazo, que se hace su centro de infeccion.

Estas importantes observaciones, á las que no faltó ántes desconfianza y objeciones, han sido nuevamente confirmadas por investigaciones de otros patólogos. Así, Münch, en un gran número de casos semejantes, lo mismo en el hombre que en los animales, con localizaciones externas ó no, ha observado las mismas afecciones intestinales que desde ya largo tiempo se conocían en los animales atacados. Estas se manifestaban como focos más ó ménos grandes de hiperemia é infiltracion hemorrágica. Probablemente los casos de afecciones descritas por Buhl, Waldeyer, Vahl, Recklinghausen, Burkart y otros como micósis intestinal, deben referirse á la enfermedad que nos ocupa. En tales casos se ha encontrado por diferentes observadores, en los sitios de la mucosa afectados de focos hemorrágicos, numerosos hilos semejantes á las bacteridias, los que continuaban hasta el interior de los vasos linfáticos y sanguíneos, miéntras que en la sangre se encontraban, sobre todo, numerosos cuerpos cilíndricos más cortos. De donde se deduce que la *inflamacion del bazo* depende de la presencia de organismos vegetales en la circulacion, los cuales determinarían una descomposicion de la sangre semejante á los procesos de fermentacion.

Muy recientemente, E. Wagner, fundándose en notables estudios de muchos casos de micósis intestinal, se cree autorizado para sostener, con otros observadores, que los varios casos de micósis intestinal examinados en estos últimos tiempos por los autores citados representaban una especie de infeccion carbuncosa. Especialmente en un caso Wagner encontró, juntamente con la afeccion intestinal, una pústula maligna clara, y en casi todos los casos se podía comprobar el origen del mal por el contacto de pieles de animales infectados. Las afecciones intestinales anatómicamente presentaban analogías características con la pústula maligna de la piel, puesto que, especialmente por la emigracion de abundantes parásitos, las alteraciones de las vellosidades eran de un modo evidente análogas á las de las papilas cutáneas. Las masas de los elementos semejantes al *bacillus anthracis* de Cohn y á las mesobacterias de Hoffmann, fueron encontradas en todas las tunicas intestinales, inclusive la serosa, en las venas procedentes del punto afectado, y algunas veces tambien en los vasos linfáticos.

Leube y W. Müller recientemente han llegado casi á los mismos resultados, bajo el punto de vista de las localizaciones del virus de



la pústula maligna en el intestino con la forma de micosis intestinal. Las lesiones anatómicas correspondían á los resultados de Wagner, solamente que la mayor parte de los parásitos no estaba representada por bacterias filamentosas, sino por formas punteadas. Lo que, pues, prueba la identidad de las dos formas, es el resultado de las inyecciones de sangre y de porciones de pústula en los conejos; por los experimentos se ha obtenido una notable infiltracion local y una muerte rápida de los animales, en cuya autopsia se encontraron numerosas bacteridias en la sangre, con la cual podía hacerse despues otra inoculacion activa. Un caso presentó una importancia especial, en cuanto que el uso interno y externo del ácido fénico y de la quinina fué seguido de curacion. Pero el animal sucumbió tres meses despues de curada la infeccion de tuberculosis miliar, cuyos síntomas existían ya ántes de la infeccion.

No ménos importantes son los numerosos y notables trabajos clínicos y experimentales practicados por Coze y Feltz sobre las enfermedades infecciosas (septicemia, fiebre tifoidea, viruela, escarlatina, sarampion, septicemia puerperal) y especialmente bajo el punto de vista del estado de la sangre y de la presencia de los fermentos. Para este estudio, los dos autores han empleado los diferentes medios que la física, la química y la experimentacion podían suministrar. No pudiendo resumir todo lo contenido en su excelente monografía, os referiré las conclusiones á que han llegado. Los datos suministrados por cada uno de los métodos de análisis conducen á afirmar de la manera más absoluta las profundas alteraciones de la sangre en las enfermedades llamadas *infecciosas*. El microscopio revela la alteracion de los glóbulos rojos y blancos, y la aparicion de séres infinitamente pequeños; el análisis químico y espectroscopio demuestran la disminucion del agua y los cambios de proporcion tan característicos de la urea, del oxígeno y del ácido carbónico; la experimentacion (practicada con inyecciones é inoculaciones) hace resaltar la propiedad eminentemente tóxica de la sangre examinada.

El análisis comparativo entre las diferentes alteraciones de la sangre de varias afecciones, y el estado de esta misma normal, permite establecer que los profundos cambios encontrados en la sangre de las infecciones no dependen únicamente del aumento de la combustion intraorgánica, sino que ademas existe allí otra fuerza, otro factor, al cual, por la presencia de organismos inferiores, Coze y Feltz no dudan en llamar un *fenómeno de fermentacion*, del que procede la *especificidad general*, y creen dar un principio de prueba de



la existencia de diversas variedades de fermentacion intraorgánica, y de ahí la *especificidad particular*.

Aunque de las últimas investigaciones en la *difteria* resulta bastante probable la influencia de semejantes organismos vegetales, Buhl ha hecho observar el primero que en las placas diftéricas se encuentran pequeñas moléculas celulares redondas y reunidas en masas. Hueter encontró los mismos organismos en las placas diftéricas de las heridas y en los tejidos adyacentes, aunque éstos aparecieran sanos. Más tarde, los mismos parásitos fueron descubiertos por Hueter y C. Tomasi en la difteria de la laringe y faringe, y en la sangre de los mismos enfermos. Inoculando las pseudo-membranas en la tráquea, y bajo la piel de varias partes del cuerpo, obtuvieron siempre procesos diftéricos, en los cuales encontraron también los referidos organismos, difundidos tanto en las pseudo-membranas como en los tejidos adyacentes, así como también en la sangre del animal inoculado. De sus investigaciones experimentales dedujeron los citados autores la consecuencia de que la materia infecciosa de la difteria reside probablemente en aquellos organismos que ellos describen como pequeñísimos corpúsculos, redondos ú ovoides, de contornos oscuros, dotados de vivos movimientos y enteramente semejantes al *monas crepusculum*.

Casi al mismo tiempo que los trabajos indicados, Oertel publicó sus investigaciones sobre la *Relacion de estos organismos con el proceso diftérico*. Demostró éste que la mucosa diftérica es invadida por micrococos, y considera la difteria como una inflamacion de la mucosa, cuya superficie se encontrara en un proceso de putrefaccion, la que, por último, penetra en el interior del tejido. Inoculando masas diftéricas que contengan muchos micrococos en animales sanos, se consiguen primero alteraciones locales y despues generales. Los sitios afectados eran invadidos por masas de micrococos que se multiplicaban inmensamente en el tejido submucoso y en el conjuntivo subcutáneo próximo al sitio de la puncion, la que se practicaba sobre la tráquea. El autor siguió la propagacion de los micrococos en los vasos y ganglios linfáticos y en los vasos sanguíneos. Las fibro-células musculares se hallaban destruidas por la vegetacion de los parásitos. En los riñones se encontraban masas de éstos, y la sangre aparecía llena de micrococos en colonias. Oertel concluye de este modo: « la afeccion local en la laringe y en la faringe es la primera, y está determinada por la presencia y desarrollo de los pequeños organismos; la afeccion general de la difteria es se-



cundaria, y se halla producida por la difusion de los parásitos en la masa de los humores y de los órganos internos.»

Nassiloff confirmó las investigaciones de Oertel, y especialmente la presencia constante de los referidos organismos en las membranas diftéricas. Trató de examinar la cuestión con la mayor escrupulosidad posible por la vía experimental, la importancia de ellos en el proceso de la enfermedad. Inoculando la córnea, se presentaba constantemente como primera modificación una prodigiosa multiplicación de micrococos en el punto operado; llenaban todos los conductitos linfáticos, dilatándolos además mucho en gran número. En la proximidad de este punto, las lagunas linfáticas aparecían llenas de corpúsculos purulentos. Nassiloff se ha convencido por una serie de investigaciones del paso de los micrococos á los linfáticos y á la circulación sanguínea, y de su fijación hasta en los cartílagos y los huesos. De sus observaciones experimentales deduce que el desarrollo de pequeños organismos es el primer tiempo en el proceso de la difteria.

A los mismos resultados llegó Eberth, demostrando por una serie de experimentos muy exactos que en el proceso diftérico los micrococos se desarrollan primeramente sobre las capas superiores del epitelio de las respectivas mucosas, penetrando luego en las capas inferiores, y sucesivamente en la mucosa, en los tejidos adyacentes, y, por último, en los huesos y los cartílagos. Mediante la destrucción de los tejidos se dirigen á los vasos sanguíneos y linfáticos, intoxicando los líquidos de la economía y produciendo con sus masas embolias capilares en los glomérulos renales, en el hígado, el corazón y otros órganos, con abscesos consecutivos, determinando de ese modo la forma general de la difteria. Además invaden también los conductitos uriníferos.

Eberth ha practicado experimentos comparativos entre la inoculación de materias diftéricas filtradas á traves de un vaso de arcilla y la de materias no filtradas, y ha reconocido que las inoculaciones de las primeras son siempre negativas, mientras que las otras reproducen constantemente la forma diftérica. Por lo que se cree autorizado á concluir que los micrococos de la difteria no son, como muchos creen, simples acompañantes de la enfermedad, sino los verdaderos generadores de ella.

A propósito de la difteria y de su manera de propagarse á lo largo del tejido conjuntivo y de los linfáticos, es de una importancia manifiesta un caso observado en la práctica privada por Palas-



ciano y De Martini. Tratábase de un muchacho atacado de difteritis, limitada á las fauces en pequeñas placas. A pesar de ser canterizadas profundamente por Palasciano, el mal no se detuvo, sino que, en pocas horas, la tumefaccion ya existente en el cuello aumentó de una manera extraordinaria en los ganglios cervicales y en el tejido conjuntivo peri-ganglionar, extendiéndose á lo largo de todos los linfáticos del cuerpo, y especialmente de los miembros inferiores, sobre cuya piel de preferencia aparecían muy pronto placas diftéricas diseminadas, del tamaño de una lenteja las más veces, ó de una semilla de calabaza. La fiebre altísima y la extension del mal, determinaron la muerte del enfermo en cerca de 28 horas. No fué posible hacer la autopsia, ni ninguna observacion especial, por consideraciones á la familia. Pero es probable que se habrían encontrado los micrococos de la difteritis extraordinariamente multiplicados como causa de la enfermedad.

En la forma diftérica de la fiebre puerperal, Waldeyer demostró la presencia de infinitas bacterias, principalmente en los vasos linfáticos de la placenta y del útero, así como en los exudados peritoneales y en los glóbulos de pus. Tambien Birch-Hirschfeld observó formas de micrococos en la fiebre puerperal, como igualmente en el bazo y en el hígado de púerperas muertas á consecuencia de esta infeccion.

Reklinghausen encontró en la piemia, el tifus y el reumatismo articular agudo grupos de micrococos en los órganos de los individuos afectados. En esta enfermedad estaban los riñones principalmente, invadidos de parásitos, á los que muy probablemente eran debidas las alteraciones características de los tejidos. Esta observacion hace posible la existencia de un reumatismo infeccioso.

Respecto á la etiología de la *erisipela errática*, comienza á hacerse alguna luz. Principalmente Orth, despues de haber observado durante una epidemia de erisipela numerosas bacterias esféricas, ordinariamente dispuestas en cadenas en el contenido de las vesículas erisipelatosas, practicó muchísimos experimentos con el objeto de determinar la importancia de estos parásitos en la patogenia de la enfermedad. Estos experimentos están agrupados en tres series:

La primera serie fué hecha para probar la trasmisibilidad de la erisipela en general, siendo inoculada, especialmente en conejos, una pequeña cantidad del contenido de la vesícula, como tambien los productos locales de la inflamacion desarrollados en los animales inocuiados y la sangre de éstos. Los resultados consistieron en el



desarrollo de una afección que Orth, por sus caracteres esenciales, considera idéntica á la erisipela humana. Después de 12 á 24 horas, en el lado del abdómen, correspondiendo al punto de la inoculación, aparecía una rubicundez y una tumefacción de la piel más ó menos extensa. Al mismo tiempo se presentaba la fiebre con una temperatura que pronto llegaba á 41°,5 y 41°,8. La rubicundez y la tumefacción se extendían en diferentes sentidos sobre toda la superficie del abdómen, del pecho, de la espalda y de las extremidades.

La autopsia revelaba un edema más ó menos intenso en los puntos atacados, una hiperemia manifiesta que se extendía hasta los más gruesos vasos de la piel, y una gran hinchazón de los elementos conjuntivales subcutáneos: juntamente con ésto, se observaban en algunos casos abscesos microscópicos en el tejido conjuntivo. En los órganos internos se encontraba ordinariamente una degeneración grasosa incipiente de los riñones y de las células hepáticas. En las diferentes capas de la piel y en el líquido del edema existía una enorme cantidad de bacterias en forma de celulitas ovoideas, ó también en forma de gránulos pulverulentos inertes. Sin embargo, en la sangre nunca había una gran cantidad de bacterias.

La segunda serie se practicó para conocer el poder de las bacterias en la producción de la erisipela. Fueron empleadas bacterias cultivadas en líquidos afines al edema, y se produjo una alteración del todo semejante á la descrita, pero sin formación de abscesos.

La tercera serie fué practicada con líquido del edema mezclado con ácido fénico, considerado como parasiticida. Se produjo la misma rubicundez y tumefacción de la piel y edema, pero sólo en las inmediaciones de los puntos inyectados. El edema no contenía bacterias. De cuatro animales sujetos al experimento, dos curaron completamente.

Las conclusiones de Orth son las siguientes:

1.<sup>a</sup> La erisipela epidémica es producida por un veneno contenido así en la sangre como en los líquidos del punto afectado.

2.<sup>a</sup> La erisipela puede inocularse, por medio de estos líquidos, del hombre á los animales, y de un animal á otro.

3.<sup>a</sup> El desarrollo de las bacterias sigue paso á paso al de la erisipela.

4.<sup>a</sup> Las bacterias tienen una íntima relación con el veneno, pudiendo reproducirse los síntomas característicos de la enfermedad aun con bacterias artificialmente cultivadas. \*

5.<sup>a</sup> Las bacterias, sin embargo, no son más que una causa indi-



recta de la enfermedad, no encontrándose en gran cantidad en la sangre infectada; y además de esto, destruidas las bacterias, se disminuye la fuerza del veneno, pero no se destruye.

6.<sup>a</sup> Las bacterias se reducen probablemente al grupo de los *microsferos* ó *schizomicetos* de Cohn.

7.<sup>a</sup> Debe creerse que las bacterias observadas en las diferentes formas de enfermedades son también distintas, pero hasta ahora no puede darse de ello una prueba segura.

También la *viruela* fué reconocida en estos últimos tiempos como enfermedad parasitaria producida por formas de micrococos. Chaveau y Sanderson separaron, mediante filtraciones, los micrococos del suero, y vieron experimentalmente que el suero inoculado no reproducía la viruela, mientras que los organismos separados del suero producían una distinta forma de viruela cada vez que se practicaba su inoculación. Kœber filtró igualmente la linfa de la viruela humana y de la vacuna, y practicó múltiples experimentos, por los que llegó á convencerse de que solamente la linfa que contiene células de micrococos no alteradas por procesos de putrefacción ó descomposición química tiene el poder de propagar la infección. Lugi-büll ha estudiado últimamente con gran detenimiento la presencia del micrococos de la viruela en los tejidos cutáneos afectados de esta enfermedad.

Es sabido que el doctor Margotta, con un método especial de lenta desecación de la linfa vacuna, prepara unos *polvos variolosos* que conservan por mucho tiempo el poder infeccioso, puesto que basta en todos los casos coger una pequeñísima cantidad y disolverla en algunas gotas de agua destilada para reproducir la forma de la viruela vacuna.

El exámen atento de estos polvos disueltos en agua destilada, en la cual no se observaban formas de micrococos, permitía ver al doctor Maffucci, pocas horas después, la aparición de activos micrococos.

Solamente os indicaré que también en la *rabia* y en el *tétanos* se han descubierto formas de micrococos esparcidos en esta última enfermedad, de preferencia en las fibras musculares. Con todo, estas investigaciones merecen un estudio más atento.

Empero una infección en la cual se ha estudiado la influencia del parasitismo de tal modo que no puede ponerse en duda, es la *septicemia*. De esto nos ocuparemos en la lección inmediata.

## LECCION V

---

### SEÑORES:

A Klebs debemos el primer estudio atento sobre las enfermedades infecciosas de las heridas. Este eminente patólogo, partiendo de la distincion de los antiguos cirujanos entre el *pus bueno ó loable* y el *pus maligno*, se había convencido por sus estudios que por necesidad debían separarse los fenómenos generales (*fiebre purulenta primaria*), que ordinariamente acompañan á la aparicion de la supuracion de los fenómenos tambien generales que se presentan más tarde, y que comunmente duran mucho más (*fiebre secundaria de infeccion*). La primera es producida por la penetracion en la sangre de materias flogísticas, que se originan en toda supuracion, y que probablemente son idénticas al vehículo del ozono encontrado por el mismo patólogo en el pus y en la leche. Esta infeccion termina cuando está impedida la penetracion de las materias flogógenas en la circulacion.

De otro modo se conduce la infeccion secundaria, ya que aparece junto con la supuracion ó despues de cesar ésta. Para ella es característico el hecho de que su desarrollo es independiente del estado de las heridas, las cuales pueden encontrarse en buenas condiciones de granulacion en tanto que el proceso febril de infeccion verifica sus progresos. La posibilidad que éste tiene de manifestarse con ó sin supuracion secundaria, y con ó sin trombósis y embolia, demuestra claramente que su causa debe encontrarse en un agente que acompañe á menudo á la supuracion y á la trombósis, sin que por eso esté necesariamente unido, y que, una vez desarrollado en el organismo, pueda multiplicarse allí á manera de un fermento.



Klebs practicó investigaciones acerca de esto durante la última guerra franco-alemana, teniendo á su disposición una gran cantidad de materiales, y ha podido comprobar la presencia de un schizomiceto, que denominó *microsporon septicum*, como agente de las alteraciones locales y generales de las heridas.

El *microsporon septicum*, que mejor sería llamarlo *bacterium septicum*, está constituido, según la descripción de Klebs, por filamentos que tienen una gran semejanza con el *leptothrix buccalis*, del que, sin embargo, se distingue por su mayor delicadeza. Estos filamentos se agrupan en su base sobre el tejido desorganizado en forma de copos compactos, en cuya extremidad se produce, sin saber de qué modo, una capa más ó ménos ancha de pequeñísimos esporos, los cuales se multiplican extraordinariamente sin adoptar la forma de filamentos. Comúnmente no se encuentra más que acúmulos de esporos ovoideos y de diferente tamaño. Rara vez están dispuestos en forma de cadena, y hay corpúsculos movibles que probablemente son esporos errantes.

Los esporos y los filamentos están constituidos por una sustancia homogénea, la que no refracta la luz como las células de grasa; pero es muy brillante, no tiene la apariencia de las gotitas de grasa porque no está rodeada como éstas por una areola más ancha y oscura. Los álcalis cáusticos, los ácidos minerales diluidos, la ebullición con potasa cáustica, con alcohol, éter, cloroformo, etc., no la destruyen. El iodo la colora de amarillo, y el carmin no es absorbido más que por la sustancia gelatinosa interpuesta entre los esporos y los filamentos.

Todas estas condiciones morfológicas y químicas permiten diferenciar de una manera evidente la naturaleza de las formas vegetales de los albuminatos granulosos y de las gotitas de grasa.

En las *enfermedades de las heridas* la existencia del *microsporon* fué comprobada:

- 1.º *Entre las secreciones de las heridas.*
- 2.º *Sobre la superficie de los tejidos.*

El terreno más á propósito para el *microsporon* es la superficie de los tejidos medianamente húmedos. No crece sobre partes ya muertas, como, por ejemplo, sobre la extremidad de los huesos fracturados y denudados de su periostio, como tampoco sobre granulaciones muy vascularizadas. Vegeta principalmente sobre superficies cartilaginosas, y sobre las heridas algó antiguas cubiertas por la llamada membrana piogénica. Dificilmente penetra los epitelios.



Sobre superficies granuladas más bien extensas el *microsporon septicum* puede implantarse, á pesar de una irritación pasajera, con sustancias desinfectantes, cuando la superficie se ha puesto lisa, pálida, consistente en tejido conjuntivo débilmente vascularizado y en gran parte engrosado. Ordinariamente la vegetación empieza en pequeñas excavaciones ó pliegues que hacen difícil la penetración de los medios desinfectantes. Parece que el parásito se desarrolla con gran actividad en los puntos en que puede ponerse permanentemente un tubo de drenaje sobre huesos fracturados, sobre superficies seccionadas y entre las granulaciones de la sustancia medular.

3.º *En los tejidos y en los vasos.* La penetración del *microsporon* no se efectúa sino difícilmente, y podría decirse casi nunca, en los tejidos resistentes como los cartílagos, los huesos y los tendones. El tejido más á propósito es el medular de los huesos. Las excavaciones y surcos en la afección llamada por Cruveilhier *osteoflebitis* son producidas por la propagación de los hongos, y se puede seguir muy bien en las paredes de éstos la apertura sucesiva de las lagunas, llenas de líquido gelatiniforme mediante las masas de esporos. El tejido conjuntivo intermuscular es otro bastante favorable. Sus conductos nutritivos próximos á la úlcera inficionada se llenan de esporos, los que se multiplican allí gradualmente y distienden los conductos estrechos de modo que formen surcos anchos anastomosándose, y separados solamente por delgadas trabéculas de tejido intermedio.

La penetración en los vasos sanguíneos, y especialmente en las pequeñas venas, fué observada por Klebs, con más particularidad en los conductos de la médula de los huesos.

Las túnicas exteriores, la adventicia y la muscular, pueden ser destruidas totalmente ó en parte. En su lugar se encuentran capas gruesas de esporos ó de micelios. La pared vascular queda reducida á una ligerísima capa de la interna, á la que se sobrepone otra delgada de esporos y de fibrina, estando ocupado el resto del volumen del vaso por coágulos sanguíneos. En muchos casos, á causa de esto se produce una hemorragia.

*En el sistema vascular sanguíneo* la propagación se verifica de modo que los esporos de los hongos contenidos en las masas de los coágulos se detienen como émbolos de mayor calibre en las ramas de la arteria pulmonal; las masas más pequeñas de hongos, por decirlo así *fluentes*, se propagan como tales en las vías circulatorias, fijándose en distintos puntos en los capilares, y produciendo, segun



Reklinghausen, foquitos purulentos; éste parece ser el modo de propagación más común. Otras veces se manifiestan inflamaciones difusas más ó ménos extensas en los pulmones, riñones é hígado; éstas, á medida que los montones de esporos se acumulan en los capilares vasculares llenándolos y dilatándolos, se convierten en abscesos.

Klebs deduce de sus investigaciones las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> La propiedad *infecciosa* del pus, como igualmente la infección general que acompaña á la supuración, se halla determinada por la presencia de elementos organizados, á los que por ahora se les puede llamar *microsporon septicum*.

2.<sup>a</sup> El *microsporon septicum* crece y se multiplica sobre las úlceras recientes y que supuran, como también sobre las que tienen mamezones; penetra en los tejidos, los desorganiza, y por último, llega al torrente circulatorio perforando las paredes de los vasos.

3.<sup>a</sup> La supuración y la inflamación secundarias son determinadas por la importación del *microsporon* en órganos distantes de la parte lesionada.

4.<sup>a</sup> El haber encontrado el *microsporon septicum* tanto en las formas *piémicas* como en las *septicas* puras, autoriza á pensar que debe desaparecer la diferencia entre la piemia y la septicemia.

Los experimentos practicados con De Martini en nuestro Gabinete de Patología general, empleando la sangre recogida de un septicémico á causa de una amputación del húmero, dieron siempre por resultado la reproducción de la forma morbosa sobre conejos, en los que la sangre ha sido inyectada en el tejido conjuntivo subcutáneo en la proporción de 0,01 c. c. de la jeringuilla de Pravaz. La sangre empleada contenía una inmensa cantidad de esfero-bacterias esparcidas, agrupadas en acúmulos esféricos ó en placas membraniformes unidas á los glóbulos rojos, y contenidas también en el protoplasma de los glóbulos blancos. Al segundo día la temperatura, que normalmente en los conejos oscilaba entre 36°,5 y 37°,2, llegó á 39° por la mañana y 39°,5 por la tarde. Al tercer día la temperatura se mantuvo á 40°,6 por la mañana y 41°,8 por la tarde. Al cuarto día el animal estaba muy débil, y la temperatura bajó por la mañana á 36°,2; el animal presentaba un temblor general, y con mucho trabajo se sostenía apoyado sobre su cuarto posterior; hácia el medio día la temperatura había bajado á 34°,1, y por la tarde murió.

En la autopsia se encontró un vasto flemón supurado alrededor de la ingle, en donde había sido practicada la inyección con un esfacelo difuso de los tejidos más próximos al punto de la inyección;

y en el líquido del edema, en el pus y en la sustancia esfacelada de los tejidos, un extraordinario acúmulo de esfero-bacterias y demobacterias. En la sangre se encontraron micrococos en gran número, y con la acostumbrada particularidad de permanecer unidos á los glóbulos rojos y de infiltrar los glóbulos blancos. Los órganos internos estaban algo hiperemiados. Solamente el bazo se hallaba muy hiperemiado y tumefacto. La observacion microscópica permitía ver en la pulpa esplénica un número extraordinario de micrococos en colonias más ó menos extensas y en acumulaciones de tamaño variable; igualmente se notaba un enorme acúmulo de leucocitos infiltrados de micrococos y una gran cantidad de detritus finamente granuloso, procedente tal vez de la destruccion excesiva de los glóbulos rojos.

La inyeccion de la sangre del conejo ántes y despues de la muerte reprodujo en otros varios conejos la forma de la septicemia con caractéres anatomo-patológicos casi idénticos, pero con un poder infeccioso creciente con las sucesivas inoculaciones de conejo á conejo.

No habiendo podido obtener buenos filtros de arcilla, no fué posible extender las investigaciones á una factible separacion de la parte líquida de la sangre de los elementos parasitarios en ella contenidos, ó por lo ménos á determinar el poder infeccioso de los líquidos sépticos filtrados ó no; y ocupados luégo en otros trabajos, dejamos relegadas á mejores tiempos nuestras investigaciones.

No quiero, sin embargo, dejar de decir que se han hecho varios experimentos para determinar si el agente infeccioso debe considerarse como de naturaleza química, ó bien si consiste precisamente en los parásitos de las varias infecciones.

Particularmente, respecto á la sustancia de la septicemia se han hecho los estudios más detenidos. Parece que Panum fué el primero en considerar el veneno pútrido de naturaleza química, y fundándose en sus experimentos, opinaba que el referido veneno no se destruía con la coccion continuada por 11 horas á una temperatura de 90 á 100°, que era soluble en el agua é insoluble en el alcohol.

En los numerosos experimentos hechos en Dorpat por Raison, Bergmann, Weidenbaum, Schmitz, Schmiedeberg y A. Schmidt sobre sustancias pútridas, igualmente se partió de la idea de que éstas estaban representadas por un cuerpo soluble en el agua, al que se trató de presentar bajo una forma cristalizada. La *sepsina* de Schmiedeberg (cuerpo cristalizado en forma de agujas) sería la verdadera materia eficaz en cuestion. Pero habiendo visto el mismo



observador que estos cristales, obtenidos á fuerza de presion en un líquido de consistencia siruposa, no siempre obraban en las inyecciones, pensó que podría tratarse de dos preparados distintos: en uno, los cristales estarían mezclados por impureza con la verdadera materia eficaz, la que faltaría en el otro á causa de la mayor pureza de los mismos cristales.

En el día parece abandonada en Dorpat la idea de que el veneno pútrido sea un cuerpo cristalizado. Por lo ménos Bergmann, que era uno de los principales sostenedores de esa doctrina, ha demostrado últimamente que por la congelacion de los líquidos pútridos se obtienen dos capas, una superior amorfa, y otra inferior, conteniendo micrococos, y que el poder infeccioso pertenece á esta última.

Despues de las investigaciones de Klebs sobre la septicemia y bajo su misma direccion, fueron practicados por su ayudante Tiegel varios experimentos *sobre la cualidad febrigena del microsporon septicum*. Se empleó una sustancia viscosa obtenida del pulmon inflamado de un septicémico, y compuesta casi exclusivamente de capas de esporos. La inyeccion subcutánea de tres centímetros cúbicos de ella en un conejo produjo al final del tercer día una fiebre altísima, seguida de muerte al quinto día. La autopsia reveló en el tejido conjuntivo del tronco foquitos purulentos esparcidos con numerosas bacterias.

Una porcion de aquella sustancia fué filtrada por vasos de arcilla, y la inyeccion con cinco centímetros cúbicos del líquido obtenido produjo en la primera hora un descenso de temperatura, y despues una elevacion á 40° á las tres horas. En los siguientes días hubo oscilaciones entre 37 y 39°,2. Nunca se manifestaron supuraciones locales, y la fiebre desapareció siempre en pocos días.

Tiegel deduce de sus varios experimentos que las bacterias que no atraviesan la arcilla, por su actividad originan probablemente una sustancia idéntica á la sepsina, y capaz de dar á los líquidos filtrados el poder de determinar alguna fiebre, miéntras que el microsporon introducido en el cuerpo del animal produce una fiebre continua hasta la muerte de él, formando siempre *sepsina*.

Recientemente Zahn practicó, tambien bajo la direccion de Klebs, varios experimentos *sobre la doctrina de la inflamacion y supuracion*, y ha podido ver que el líquido séptico que contiene microsporos sépticos tiene mayor energíá que el privado de ellos para producir la peritonítis. En las infecciones con el microsporon se produjo casi siempre la muerte. La autopsia demostró abscesos en



el pecho y vientre, extensas putrefacciones y colonias de hongos en la sangre y en los órganos. Empleando líquidos filtrados á través de arcilla se obtuvo una débil inflamacion, pequeña elevacion de temperatura, y excepcionalmente la muerte. La inyeccion de una disolucion (2 por 100) de amoniaco, en la que se habían cultivado microsporons, produjo rápidamente la muerte.

Por esto y otras investigaciones de la misma naturaleza Klebs y sus discípulos adoptaron la opinion de Panum, aceptada por la escuela de Dorpat; esto es, que el veneno pútrido es un cuerpo soluble en el agua, pero considerándolo como un producto de secrecion de los parásitos particulares de la septicemia. No obstante, en una publicacion reciente *Sobre el conocimiento de los micrococos*, el mismo Klebs demuestra todavía sus dudas acerca de la esencia del veneno pútrido, y cree por el momento poco importante la cuestion de saber su naturaleza.

En este estado de cosas, Kehrer emprendió una serie muy extensa de investigaciones *sobre el veneno pútrido*. Hace notar que la cuestion no debe considerarse como enteramente resuelta por los experimentos practicados hasta aquí con los líquidos filtrados, porque el hecho de que el líquido filtrado á través de arcilla determina una reaccion local y general ménos intensa que la ocasionada por el mismo líquido pútrido no le parece una demostracion, ni que el mismo líquido filtrado produzca el efecto en cuestion por el veneno pútrido que contiene, y no por una mezcla de otra materia flogógena y pirógena.

La carencia de flemones en el sitio de la inoculacion de simples líquidos filtrados, aún á dosis notables, obliga á guardar una gran reserva en las conclusiones. Además, el hecho de que dos volúmenes iguales de líquido pútrido y de filtrado producen un efecto local muy distinto, positivo en el primer caso y negativo en el segundo, ha parecido á Kehrer, como es natural, que no correspondía á la idea de la solubilidad de la sustancia pútrida eficiente, la que, si realmente fuese soluble, debería pasar con el líquido filtrado y no quedar suspendida con los residuos del filtro.

Las investigaciones de Kehrer fueron hechas con el objeto de reunir otros datos para esclarecer la cuestion acerca de la naturaleza de la sustancia pútrida, y las dividió en tres series. La primera se ocupó de un exámen comparativo entre los efectos del humor pútrido y los del filtrado á través de la arcilla. La segunda se ocupaba de la accion de la temperatura al grado de ebullicion y congelacion



sobre los humores pútridos. La tercera versaba sobre el estudio de las dosis mínimas eficaces.

Los resultados de estos experimentos pueden agruparse, segun cada serie, de la manera siguiente:

1.º La inyeccion de líquidos pútridos en sustancia produce efectos locales y generales bastante marcados (flemones difusos, fiebre alta, trastornos gastro-intestinales de forma catarral, y alguna vez hemorrágica), y en pocos días la muerte en la proporción de 36 por 100.

La inyeccion, aun á dosis crecida, de líquidos filtrados á través de arcilla y libres de todo elemento morfológico, fué seguida á todo más de tumefaccion, que desaparecía en pocas horas, ó á lo más tardar en algunos días. En ningun caso se produjo la muerte de los animales operados.

Los líquidos filtrados producen tambien fiebre, pero ésta es mucho más ligera que la que se manifiesta con los líquidos pútridos en sustancia; así que, con el uso de aquéllos, el aumento de la temperatura aparece solamente en el primer día, observándose inmediatamente despues una temperatura del todo ó casi normal. Bajo este concepto, las temperaturas medias difieren en una serie de días solamente 0,11º despues de la inyeccion de líquidos filtrados, y 0,89º despues de la inyeccion con humores pútridos.

2.º La *ebullicion* de los humores pútridos proporcionalmente á su duracion, impide el efecto infeccioso. Dosis de estos mismos, que crudos producen flemones difusos, y á menudo mortales, con la ebullicion por espacio de 10 á 15 minutos determinan una ligera tumefaccion, la que desaparece con la reabsorcion del exudado.

Experimentos comparativos entre las inyecciones de sangre fresca hervida, y sangre pútrida hervida igualmente, ofrecieron diferencias, consistentes en que la tumefaccion producida por esta última era mayor que la determinada por la primera.

El humor pútrido conservado por muchos días en hielo, no pierde de ningun modo su eficacia.

3.º El efecto de pequenísimas dosis (en los perros 0,16 c. c., en los conejos 0,25 c. c.) de humor pútrido inyectado hipodérmicamente, es el de una rubicundez pasajera y de una ligera tumefaccion, que desaparece ordinariamente entre el primero y segundo día.

Dosis medias de cerca de 0,4 c. c., producen una inflamacion á la manera de los forúnculos en el tejido conjuntivo subcutáneo. El pus en esta infiltracion se endurece pronto; la dureza disminuye de

volúmen, y queda aún por algun tiempo una callosidad bascularizada. Solo excepcionalmente estas dósís producen la muerte.

Dósís de 0,8 c. c. y más, ocasionan con seguridad un flemon difuso. El tejido subcutáneo está infiltrado de un cuerpo rojizo gelatinoso; los músculos inmediatos se hallan tambien de una manera difusa rojizos y reblandecidos. En estos tejidos se encuentran numerosas bacterias.

De los diversos resultados se puede ahora deducir:

1.º Que las sustancias infecciosas no están disueltas en el agua del humor pútrido, sino suspendidas en éste.

2.º Que estas sustancias pierden su energía por la ebullicion por espacio de un cuarto á media hora.

3.º Que con el hielo no pierden su eficacia.

4.º Que producen efectos locales y generales en proporcion á la dósís empleada. Pero como fácilmente se puede apreciar, la cuestion de la esencia de las sustancias infecciosas no está en modo alguno resuelta por estos experimentos. El mismo Kehrer lo confiesa, y juzga imposible por ahora, con los actuales medios, llegar á separar los pequenísimos organismos de otras moléculas próximas.

Drayer ha publicado muy recientemente sus diferentes experimentos acerca de la *virulencia creciente del veneno pútrido*. Hé aquí sus conclusiones:

1.<sup>a</sup> Los conejos, despues de una inyeccion de una á más gotas de sangre pútrida, morían en cerca de las cuatro quintas partes de los casos (la dósís mayor mortal es de una gota).

2.<sup>a</sup> En los perros es necesaria una dósís mayor del mismo líquido para matarlos.

3.<sup>a</sup> La sangre septicémica es absolutamente más dañina que la simple sangre pútrida. Se ha podido notar (como Davaine, Coze y Feltz ya habían observado, y como nosotros tambien por nuestras pocas investigaciones) que la fuerza infectiva crece con las sucesivas inoculaciones de un animal á otro. Drayer, en oposicion á Huetter, no cree que esto debe atribuirse á la mayor multiplicacion de las bacterias, porque nunca se ha llegado á demostrar que la sangre septicémica de la octava inoculacion tuviera más bacterias que la de la segunda ó tercera.

4.<sup>a</sup> Para matar conejos en una continua trasplatacion bastan tambien dósís mínimas (todavía menores que las de Davaine). La mayor dilucion empleada en los conejos y seguida de muerte, fué de 1/10000,00000.



Lo mismo se efectuó también respecto de los perros; pero es conveniente emplear inyecciones más fuertes correspondientes al tamaño creciente. (La extrema fué de media gota.)

5.<sup>a</sup> Los conejos inoculados con sangre pútrida viven por término medio 12 días.

6.<sup>a</sup> La vida de los conejos inoculados con sangre septicémica es mucho más corta; trasplantada dicha sangre, la vida dura á lo más 72 horas. En los perros es, por término medio, de cuatro días.

7.<sup>a</sup> No existe una relacion constante entre la cantidad de sangre septicémica inoculada y la duracion de la vida.

8.<sup>a</sup> Inoculando la sangre septicémica de conejos á perros, tanto en grande como en pequeña dosis, no ha dado resultado, mientras que los conejos mueren siquiera sea con pequeñas dosis de sangre septicémica de los perros.

9.<sup>a</sup> Las inyecciones de sangre normal del hombre y de animales en los conejos, no producen, ni la muerte, ni indisposicion.

10. En las inyecciones de sangre de la enfermedad piémica los conejos no se han infectado (aun con dosis regulares), mientras que morían despues de inyecciones mínimas de la secrecion de las heridas de la misma enfermedad.

11. La sangre septicémica pierde de su virulencia por la putrefaccion.

12. La sangre de animales infectados de septicemia, pero todavía vivos, inoculada á otros animales no produce ni la muerte ni fenómenos de infeccion.

13. Las alteraciones patológicas de los conejos muertos de septicemia, son las más veces las siguientes: peritonitis, pleuresía, infarto del bazo, pneumonia, hiperemia renal, ictericia y catarro intestinal.

14. En los perros las afecciones intestinales son las primeras, y más rara vez se presentan la pleuresía, la peritonitis y el infarto del bazo.

15. En la sangre de todos los animales muertos de septicemia las alteraciones son las siguientes: alteracion de forma y granulosis de los glóbulos rojos (forma espinosa), aumento y enturbiamiento de los glóbulos blancos, gránulos aislados y agrupados (bacterias esféricas), y formas de bastoncillos aislados, pero más raras.

16. Lo mismo ocurre en los exudados, en el tejido hepatizado de los pulmones, y una vez se observó también en el infarto del bazo. En la orina hay siempre numerosas formas de bastoncillos.



Pero por más que fuera de desear una rigurosa demostración acerca de la esencia de la materia infecciosa, con todo, echando una mirada á todas las investigaciones hasta ahora conocidas, debemos complacernos de los resultados obtenidos. Estos marcan, efectivamente, un gran paso dado en la etiología, y sirven de apoyo importante á la teoría zimótica de las enfermedades infecciosas, la que sólo presentaba anteriormente ideas confusas y una vaga analogía con el proceso de fermentación. Si esta teoría no está del todo probada, ha llegado por lo ménos á un grado de gran probabilidad.

La doctrina de un principio organizado como sustancia infecciosa entrevista por las antiguas escuelas, y enunciada por Varro-ne, Von Gielt, Cordwel, Kircker, Ruischio, Vallisnieri, Redi, Linné, Henle, etc., fué confirmada grandemente por los estudios modernos, los que ofrecen datos muy importantes para apreciar sin exageraciones la gran probabilidad de un *contagium vivum* como agente de las infecciones.

En efecto; conocemos:

1.º Que las sustancias infecciosas pueden producir con dosis infinitesimales efectos proporcionalmente extraordinarios. De los estudios de Delafond sobre la enfermedad conocida con el nombre de *sang de rate* (sangre de bazo), se sabe que un 40<sup>mo.</sup> de gota de la sangre de un animal afectado tiene el poder de transmitir la enfermedad á otro animal sano. Davaine sostiene también que se puede inocular con éxito un líquido en que se contenga una milésima de gota de sangre infectada. Las investigaciones de Drayer han dado á conocer la dosis mínima capaz de reproducir la septicemia; los vacunadores saben perfectamente que basta humedecer simplemente la punta de la aguja para reproducir la forma morbosa en un individuo sano, y para propagarla de éste, por medio de sucesivas inoculaciones, á millares y millares de individuos. Ahora bien; no conocemos ningún veneno capaz de producir intoxicaciones en dosis tan exiguas, de reproducirse en el organismo y de transmitir sus efectos con los líquidos de éste.

2.º Que las materias infecciosas poseen una *tenacidad* particular, la cual es más explicable admitiendo que su esencia reside en seres vivos pequeñísimos, y no en su composición química. Verdaderamente, sabemos que los seres de que nos ocupamos no sufren alteraciones de esa naturaleza con el uso de diferentes medios físicos y químicos. Ahora bien; ¿qué sustancia química podría permanecer



inalterable bajo la acción de los reactivos y de una temperatura extrema?

3.º Que casi todas las enfermedades infecciosas tienen un *período de incubación*. Así que es sabido que desde la introducción de una materia infectiva en el organismo de un individuo sano hasta la aparición de la enfermedad transcurre un tiempo determinado, que algunas veces es bastante largo, como sucede, por ejemplo, en la rabia, la que puede manifestarse pasados 40 ó 50 días, y aún más.

Es cierto que varias intoxicaciones, como, por ejemplo, la producida por el fósforo, necesitan de cierto tiempo para la manifestación de sus síntomas tóxicos; pero este período no es comparable al de las sustancias infecciosas, y en efecto, nunca ningún clínico le ha dado el nombre de *período de incubación*.

4.º Que hasta ahora todos los medios químicos han sido infructuosos para aislar algún principio químico. Que si realmente éste existiese, podría obrar sólo en virtud de su solubilidad en los líquidos orgánicos; mientras que por las investigaciones practicadas con el método de las filtraciones sabemos que, en realidad, los pretendidos principios químicos no son en modo alguno solubles, y que el poder infeccioso está más en relación con los elementos organizados que quedan sobre el filtro. Por lo que es preferible deducir que la potencia infecciosa reside en la actividad y en los productos de estos elementos.

No vale decir que ya se ha dado un paso para el descubrimiento de los principios químicos con el aislamiento de la sepsina, pues ya hemos visto las diferencias que hay entre la acción de esta sustancia y la de las materias pútridas, y sabemos que la sepsina, libre de las materias infecciosas, es inerte.

Pero muchos objetan que no se puede explicar la especificidad de las infecciones porque no se ha llegado aún á distinguir exactamente tales organismos por su forma, y no se ha podido atribuir á organismos especiales las infecciones particulares. Pero no debemos extrañarnos de que actualmente no se pueda dar la explicación de todo, puesto que los estudios del parasitismo y de los organismos microscópicos apenas si se han empezado. Por otra parte, observamos que la diferencia de los parásitos de las varias enfermedades reside, más que en sus efectos, esencialmente en la manera de propagarse en el organismo por ellos atacado y en el modo de dividirse. Así, Klebs demostró en 1882 que la división de los micrococos en una disolución de sepsina, en la viruela y en la peste bovina, ofrece tales

diferencias que debe deducirse una diversa especificidad de los parásitos productores de estas enfermedades.

Recientemente, Beale, después de haber combatido la teoría moderna de los *gérmenes vegetales*, estableció su nueva doctrina sobre la naturaleza de los *gérmenes morbosos*, la cual es vivamente defendida por mi querido amigo Borrelli, el que en su apreciable trabajo *Sobre la fiebre* da de ella el siguiente resumen:

En todo organismo hay una materia que solamente puede llamarse *viva* en cuanto que ella sola tiene actividad nutritiva y proliфера. A esta materia *viva, germinal*, Beale llama *bioplasma*, lo que, en sustancia, no difiere de lo que todos los histólogos modernos llaman *protoplasma*.

La sangre es rica en *bioplasma*, representado, no solamente por los *leucocitos* ordinarios, sino también por un número determinado de pequeñísimas partículas, perceptibles sólo con un aumento de 5.000 diámetros; tal vez los leucocitos proceden de estas pequeñas masas por aumento progresivo. Los *bioplastos* (bioplasma de la sangre) están dotados de una maravillosa actividad formativa, á la que acaso se deben los procesos de reproducción de los tejidos. Aquéllos salen fácilmente de los estómatas de los capilares por la excesiva distension de éstos.

Cuando el bioplasma de cualquier tejido, por condiciones insólitas, entra en una fase de creciente multiplicación, tiende á modificar sus propiedades originarias, se *degrada*. Y mientras en el estado de salud cada bioplasma no puede dar origen más que á su propio tejido, en condiciones patológicas los bioplasmas especiales *dan origen á una forma común que tiene propiedades diferentes de cada uno de ellos* — el *pus*. El *bioplasma degradado* adquiere mayor *resistencia* contra los agentes destructores y mayor *vitalidad*.

El *pus* que ordinariamente se describe *está muerto*. El *pus vivo* no tiene forma, cambiándola continuamente bajo el microscopio; no tiene paredes celulares, no es más que una masa de bioplasma vivo de cuya superficie parten prolongaciones en varios sentidos, las que se desprenden de cuando en cuando, y así se forman nuevos corpúsculos. Las temperaturas extremas, algunos gases y vapores los matan, mientras que el aire templado les permite vivir por algun tiempo; y si llegan á un sitio en donde encuentren condiciones propicias para su vida, crecen y allí se multiplican; en tanto que, llegando en condiciones contrarias, pierden el movimiento, adoptan una forma circular, la parte externa se endurece á manera de mem-



brana, el contenido se hace granuloso; por último, mueren y son invadidos por gérmenes de bacterias.

Ahora bien. ¿Qué es un *gérmen morbos* según Beale?

Los *gérmenes proceden del organismo sano, del bioplasma normal*, á la manera que el pus. Cuando el bioplasma normal de la sangre no puede, por condiciones exteriores, alcanzar su perfecta evolucion, se detiene en un estado imperfecto de desarrollo, y el producto que de él procede puede, aún despues de nacido, continuar modificándose y seguir así hasta formar uno muy distinto del primitivo, y que tiene nuevas cualidades propias. Parece que las condiciones propicias á tal *aberracion evolutiva* son á propósito para favorecer el rápido desarrollo y la modificacion del bioplasma.

Los gérmenes así formados primitivamente pueden salir del organismo y continuar viviendo en donde encuentren condiciones oportunas; y, en una palabra, adquirir luégo todas las propiedades de *existencia* y de *tenacidad* que hemos dicho corresponden á los organismos vegetales microscópicos, así como la propiedad de transmitir la infeccion bajo cuya influencia se han producido.

Beale encontró gérmenes parecidos en la parte bovina, en el cólera, en la linfa vacuna y en otras varias infecciones. Ha visto además pequenísimas partículas apenas perceptibles con un aumento de 2.000 diámetros.

Sin embargo, esta doctrina no es á mi juicio aceptable. Sin meternos en la cuestion del origen del pus, que Beale resuelve de una manera muy distinta á la de las recientes doctrinas experimentales sobre la génesis de este producto flojístico, debemos explicarnos este concepto del bioplasma. Si esto es en resúmen lo que todos reconocen hoy con el nombre de bioplasma, sepamos que sus propiedades están bastante determinadas y que se extingue bajo la accion de poderosos agentes químicos y de temperaturas extremas. Ahora bien; ¿qué autoriza á Beale para sostener que mientras en condiciones normales ese bioplasma es vulnerable á la accion fisico-química, en condiciones patológicas adquiere *tenacidad* y *virulencia*?

Creemos que hay grandes razones para no participar de la doctrina de Beale.

1.<sup>a</sup> Porque la resistencia de las materias infecciosas á los medios químicos poderosos, á las temperaturas extremas, á la desecacion, es una propiedad que, mientras es reconocida como condicion particular de la vida de los gérmenes vegetales, no se puede de ningun modo reconocer al protoplasma normal ó patológico de los tejidos



del organismo animal. Y conocemos cómo la vida del protoplasma se destruye por la acción de los ácidos enérgicos y de las temperaturas muy bajas ó muy altas.

2.<sup>a</sup> Porque los experimentos practicados con líquidos en los que se contienen formas parasitarias pertenecientes á las diversas infecciones, reproducen las correspondientes formas morbosas, y se puede demostrar una relacion entre la evolucion de la enfermedad y la multiplicacion de los gérmenes vegetales.

3.<sup>a</sup> Porque los *gérmenes morbosos* que Beale describe como pequenísimas celulitas, perceptibles con un aumento de 2.000 diámetros, no se parecen á otra cosa más que á formas de *micrococos*.

Creemos, pues, que la *doctrina de los gérmenes morbosos* de Beale no puede en modo alguno, por el momento, ser preferible á la de los *gérmenes parasitarios*. Esta última reúne grandes probabilidades, ya por el conocimiento de la *tenacidad* de los gérmenes vegetales, que fácilmente se sobreentiende por la de las materias infecciosas, ya por las múltiples investigaciones experimentales, en las cuales se ha podido establecer una relacion bastante íntima entre las formas infecciosas y la manera de desarrollarse de estos seres microscópicos.

Sólo queda un problema por resolver, y es el de la *manera de obrar* de los parásitos.

Mucho se ha dicho respecto á los efectos de los organismos encontrados en las enfermedades infecciosas. Primeramente, es de creer que produzcan descomposiciones cuando llegan á los humores del organismo, de la misma manera que obran los gérmenes de la fermentacion y de la putrefaccion. Pueden, por lo tanto, representarse como *agentes de la reduccion* tan importantes que afectan al organismo con los procesos infecciosos, particularmente en los enflaquecimientos, de donde la rápida anemia de las enfermedades infecciosas acompañada de extensas degeneraciones, las que probablemente guardan relacion con el gran consumo de oxígeno que resulta de la actividad respiratoria de estos pequenísimos organismos. Y es ya sabido que éstos, además de infiltrar varios tejidos, circulan pegados á los glóbulos rojos y también á los blancos, y los infiltran á menudo haciéndolos extraordinariamente activos, como dice Hueter, el que quería también hacer depender la emigracion inflamatoria de los leucocitos del estímulo que los micrococos producirían en ellos. Ahora bien; con los conocimientos que hay respecto á la actividad nutritiva de tales gérmenes, es fácil deducir que su acción reductiva



debe ser notable sobre los puntos en que se encuentran para vivir y multiplicarse.

Además de esta acción directa, es probable que así como Cohn y Schröter han demostrado la existencia de bacterias generadoras de materia colorante, así también existan bacterias generadoras de sustancias tóxicas especiales.

De todos modos, no podemos por el momento avanzar nuestras deducciones hasta resolver todos los problemas que pueden presentarse en la discusión de la patogenia de las enfermedades infecciosas. Sin embargo, creemos que su etiología comienza á esclarecerse, y que la *teoría parasitaria* señala con la dirección de los modernos estudios experimentales un paso adelante en nuestros conocimientos. Es preciso alegrarse, como dice Billroth, de que el tiempo trabaje incesantemente; siempre vamos mejorando, y nos aproximamos eternamente por mil diversos caminos á la verdad.

Demasiado comprendo que á esta teoría pueden oponerse parecidas objeciones, las que no faltan ciertamente á ninguna teoría que se funda en estudios todavía incompletos, y por decirlo así, nuevos. En verdad que ésta no puede satisfacer á aquellos que quisieran conocer *matemáticamente* la esencia de las enfermedades miasmáticas y contagiosas. Pero el *rigorismo matemático* está muy distante de nuestra ciencia, y esto depende justamente de la mayor complicación del problema patológico comparado con el matemático, pues éste se funda en datos inmutables, mientras que aquél gira sobre la mutabilidad constante de las condiciones de la vida. Por lo demás, la patología está obligada á deducir sus conocimientos mediante miles de experimentos variados de distintos modos, y éstos son los que precisamente fundaron los métodos y las teorías hoy existentes.

No habría hecho tales consideraciones si no conociera demasiado que existen escuelas invadidas por el escepticismo científico, y las cuales, para vivir en su propia inercia, tienen siempre una sonrisa de burla para esa actividad de las inteligencias privilegiadas, verdaderos obreros del progreso científico.

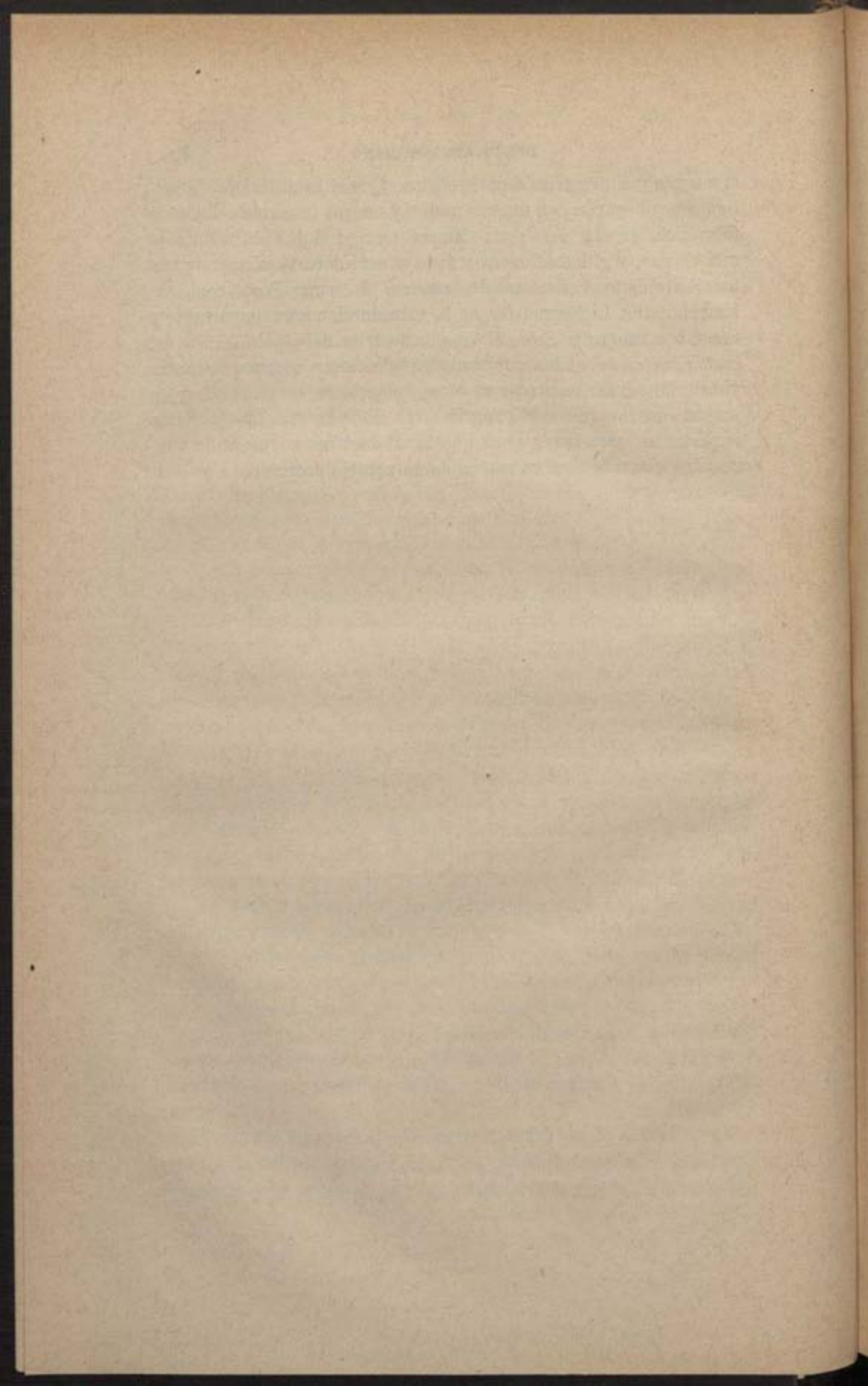
Admito que exista un *escepticismo* para dudar, pero no el que ciertamente conduce al *nihilismo* y á la *inercia*, sino aquel que por medio de argumentos positivos trata de combatir la doctrina de que se duda.

Hay, pues, que trabajar de varios modos por lo que respecta á esta teoría del parasitismo, la que es ya objeto de muchos estudios; el trabajo debe consistir en atentas observaciones de los hechos en

si mismos y sin espíritu de prevención. Que si las ulteriores investigaciones llegaran con nuevos medios y nuevos inventos á declarar falsa dicha teoría, esto sería siempre merced al descubrimiento de una verdad, y el haberlo ocasionado se consideraría siempre como un mérito de los defensores de la actual doctrina. Pero, como sabiamente dice Liebermeister en la introducción á su importante y reciente monografía *Sobre el tífus*, la doctrina del *parasitismo* y del *contagium vivum* en las enfermedades infecciosas, después de tantas vicisitudes experimentadas en otros tiempos, se encuentra hoy en su justo medio, que es el experimental. Este ha ofrecido ya datos importantes para hacer creer que la tal doctrina no caerá de nuevo, sino que más bien va marcando un notable progreso.

---





## LECCION VI

---

SEÑORES :

Después de la rápida enunciaci3n de los trabajos hechos, respecto á las diferentes infecciones, bajo el punto de vista de la doctrina parasitaria, no parecerá extraño que ponga término á lo referente al *parasitismo vegetal* con los importantes trabajos hace aún poco tiempo realizados sobre los agentes del *miasma palúdico*; y al referirlos, experimento una verdadera satisfacci3n por la parte que á los italianos corresponde en esta cuesti3n.

Moscatti, Boussingault, Rigaud de L'Isle y otros varios autores, habían ya reconocido en el aire de los pantanos una materia orgánica como causa de las *fiebres palúdicas*; pero solamente las modernas investigaciones de Salisbury, de Hallier, de Balestra y de Selmi, quitaron toda duda respecto á la naturaleza de este miasma.

Salisbury estudió en los valles americanos del Ohío las fiebres miasmáticas que reinan allí endémicamente, y recogía con el rocío, sobre cristales, muchísimas palmelas, que encontraba también constantemente en la saliva, en el moco expectorado, en las materias del vómito, en el sudor y en la orina de los afectados de fiebres palúdicas. Describe esas formas palmeloideas como pequeñas células oblongas, aisladas ó conglomeradas, con núcleo distinto, con membrana celular lisa, y con un punto mucho más claro, semejante á un espacio vacío, situado entre la pared celular y el núcleo.

La vegetaci3n de estas formas se manifiesta vigorosa en los sitios insalubres, después de la evaporaci3n de las aguas, en terrenos ricos en materias orgánicas en putrefacci3n, como son los de los pantanos, los estanques y las charcas, y después que á la sequía sucede



la lluvia. En tales condiciones, un número inmenso de esporos y micrococos se elevan en el aire durante la tarde y la noche á una altura no mayor de 35, 60 y 100 piés sobre los terrenos bajos, volviendo á caer al suelo despues de la salida del sol.

Si el terreno es calcáreo y las aguas dulces, las palmelas tienen un color blanco ó con un ligero tinte amarillento, y tambien verde. Las fiebres que producen son benignas.

Si el terreno es calcáreo, y el agua densa y está estancada, las palmelas tienen un color rojo de clavel, rojo de ladrillo, amarillo sucio y verdoso. Las fiebres son más graves.

El transporte de tierra limosa llena de palmelas y la producción rápida de las fiebres intermitentes, como la detencion del desarrollo de estas algas en las disoluciones de quinina, no dejaron en la mente del observador ninguna duda sobre la verdadera naturaleza del miasma palúdico.

Para Hallier, la forma más elemental del principio activo del miasma palúdico que se encuentra en la sangre de los enfermos es el micrococo.

Balestra, en sus *Investigaciones y experimentos sobre la naturaleza y génesis del miasma palúdico*, practicadas en los pantanos de Ostia y en las lagunas Pontinas, observaba el desarrollo de una alga *cladophora endiviaefolia*, la que, con un aumento de 250 diámetros, se presenta bajo la forma de filamentos á manera de largas y finas hebras, de las cuales algunas se dividen en otras dos, ó mejor salen otras dos hebras sobre cada una. Cuando el alga se envejece, desaparecen las articulaciones de los filamentos. El contenido está formado de sustancia trasparente llena de gránulos; los esporulos aislados semejan á pequeños gránulos ovoideos de cerca de  $\frac{1}{100}$  de m. m., amarillentos, transparentes en el centro, con una especie de núcleo, las más de las veces poco manifesto. Los esporangios ó esporocistos están llenos de esporos algo ovaes, de un color amarillo verdoso, de contornos á menudo sinuosos y del tamaño de  $\frac{1}{200}$  á  $\frac{1}{200}$  de milímetro.

Cuando esta alga se encuentra sumergida en el agua no vegeta de hecho; para germinar y propagarse, además del aire, del agua y de una temperatura bastante elevada, se necesitan materias orgánicas en estado de maceracion.

Los varios experimentos practicados por Balestra le han llevado á la conclusion de que, en realidad, los esporos atmosféricos desarrollados en los pantanos eran la causa principal de las fiebres

miasmáticas, y él mismo, ocho horas despues de haber aspirado el aire de un frasco conteniendo agua palúdica en plena fermentacion y recubierta de una gruesa capa de la referida alga, fué atacado por dos veces de paroxismos característicos de la fiebre intermitente.

Pero los estudios más minuciosos son los hechos en 1869 y 1871 por Selmi, el que, continuando las indagaciones sobre las fermentaciones tan felizmente iniciadas por Pasteur, se propuso determinar de una manera científica la naturaleza morbífica del miasma palúdico. La importancia de los métodos y de las conclusiones á que ha llegado, y que señalan un verdadero progreso científico, me obligan á daros un resumen de su Memoria *Sobre el miasma palúdico*.

Selmi partió de la demostracion dada por Pasteur y Tyndal de la presencia en el aire atmosférico de numerosas partículas, pertenecientes á organismos microscópicos capaces de producir procesos determinados, como son precisamente los de la fermentacion, y naturalmente, se suscitó la sospecha en el ánimo de los médicos de una posible relacion entre aquellos elementos y las enfermedades infecciosas, especialmente la fiebre palúdica, cuya exclusiva aparicion en sitios próximos á pantanos había sido ya, desde hace mucho tiempo, observada y apreciada.

Trató aquél de demostrar primeramente cuáles eran los organismos que se desarrollan en los lugares pantanosos, y qué relacion (lo que al principio no era más que una simple sospecha) realmente existía entre ellos y la fiebre específica.

Para resolver este problema y otras cuestiones á él inherentes, Selmi se sirvió primeramente de un método sencillísimo, empleado ya por Moscati en el análisis del aire de las salas de los hospitales y de los arrozales.

Consiste este método en exponer, en los sitios donde emanan los vapores acuosos de los pantanos, grandes matraces llenos de hielo. Sobre su superficie externa, enfriada continuamente en comparacion con el aire que la rodea, condénsase una gran cantidad de vapor, que se manifiesta en gotitas de agua, las cuales caen al fondo, en donde debe haber un recipiente bien limpio para recoger el producto.

Durante la noche fué de ese modo colocado un gran matraz de cerca de 40 litros de cabida en las mesetas que dominan las vertientes de Mantua (sitio eminentemente miasmático), despues de haberlo llenado de hielo y lavado cuidadosamente al exterior con



potasa cáustica caliente, con agua destilada y con ácido nítrico, procedimiento de lavado usado con todos los recipientes que habían de emplearse.

Recogido el rocío que se había condensado alrededor de la pared del matraz, y dejado reposar el líquido por algun tiempo, se le separó en varias porciones. En 100 centímetros cúbicos de éste fué disuelto, hasta consistencia de jarabe, azúcar cande, y el todo (metido en un frasco bien tapado, cuyo interior estaba en comunicacion con el aire por medio de un tubo introducido en el corcho y lleno de algodón en rama) mantenido á una temperatura de cerca de 25°. Pasados tres días se produjo en la superficie una membrana que fué aumentando diariamente, mientras que alrededor de las paredes se formaba una especie de materia mucosa. No tardaron, entre tanto, en presentarse los fenómenos de la fermentacion que tenía lugar en el líquido sujeto al exámen, el que adquiría reaccion ácida y la propiedad de coagular la leche y la albúmina. Selmi se convenció de que esa propiedad estaba representada por el ácido láctico, el que era producido por la accion de los gérmenes palúdicos sobre la sustancia azucarada; creyó que probablemente ésta podría ser la causa del desarrollo excesivo de ácido láctico en los individuos afectados de fiebres palúdicas, ácido láctico al cual se debe quizá la postracion de fuerzas de los individuos que viven en lugares pantanosos y que padecen de fiebres palúdicas, tanto más cuanto que conocida es la accion eminentemente nociva de este ácido sobre la fibra muscular.

Mediante una serie de análisis Selmi estableció que en dicho rocío existía, además de las formas de algas apreciadas por otros, una sustancia análoga, por su constitucion química, á las albuminoideas.

Considerando además que la quinina es el remedio soberano contra las fiebres palúdicas, este hábil observador pensó que si la sustancia miasmática existía en el rocío, debía reaccionar especialmente sobre la quinina. Y para probar esta accion recurrió al exámen de los líquidos por medio de la *fluorescencia*, ó sea aquella propiedad que tienen algunos cuerpos de iluminarse aún en la parte invisible del espectro, trasformando los rayos invisibles en rayos visibles. El sulfato de quinina expuesto á los rayos violetas ó ultra violetas adquiere un color azul brillante, fenómeno descubierto y estudiado por Stokes; para obtenerlo basta, según Bence Jones, la infinitesimal cantidad de 262000.<sup>mo</sup> La disolucion de quinina con el rocío perdía en el ingenioso experimento de Selmi la coloracion



azul despues de una semana de reposo, miéntras que la disolucion en agua destilada conservó su coloracion sin la más mínima alteracion.

En estas investigaciones se sacó tambien partido de la existencia de la *quinoidina* animal descubierta por Bence Jones en los humores del ojo, del hígado, en los riñones, y en el corazon principalmente, así como en el cerebro, músculos, nervios, etc., y de la fluorescencia que esta sustancia posee. En efecto; Selmi intentó saber si el rocío de los lugares pantanosos reaccionaba sobre la *quinoidina* animal. Para ello administró á un conejo una dosis determinada de rocío; pasadas seis horas mató al animal y dirigió sus indagaciones sobre el hígado, considerando que precisamente este órgano es el que sobre todo padece en las comarcas pantanosas. Siguiendo el método de Bence Jones se dividió en pedacitos, y despues se trató segun el procedimiento indicado por este autor. El efecto obtenido fué el de una débil fluorescencia, miéntras que el hígado de otro animal de la misma raza y casi de idéntico peso, tratado del mismo modo, presentó notables efectos de coloracion azul. Y para ser más exacto, el experimentador hizo todavía un nuevo ensayo; á saber: cortó el hígado de un animal perfectamente sano en pedacitos, dividiendo éstos en dos porciones, una de las cuales la puso en infusion en agua destilada, y la otra en el rocío; el todo se dejó en reposo el tiempo indicado por Bence Jones. El resultado fué que miéntras la infusion en el rocío no era más fluorescente, la otra conservaba su coloracion.

De donde Selmi deduce de sus investigaciones las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> Que en el rocío que se condensa por la noche en los lugares pantanosos existe una sustancia organizada acompañada de otra orgánica capaz de suscitar en los glucósidos la fermentacion láctica y de excitar la formacion de micodermos, así como su multiplicacion.

2.<sup>a</sup> Que ademas estas sustancias poseen la propiedad de alterar la quinina y de quitar los efectos fluorescentes á la *quinoidina* animal descubierta por Bence Jones en varios tejidos.

Despues de estos experimentos, por decirlo así, preliminares, Selmi trató de estudiar más íntimamente la esencia del miasma palúdico, y se propuso especialmente indagar: 1.<sup>o</sup> Si los elementos organizados de éste se encontrarían solamente en el rocío ó si aparecerían tambien libremente en la atmósfera. 2.<sup>o</sup> Cuáles, de entre los millares de esporos que revolotean en la atmósfera, serían los capa-



ces de producir la fiebre palúdica. 3.º Cual sería la hora más á propósito para poder encontrarlos.

Selmi, para resolver estas diferentes cuestiones, ideó analizar el aire directamente, haciéndolo pasar á través de un aparato adaptado á las circunstancias. Se sirvió de un aspirador, á cuyo conducto superior añadió un tubo de goma, comunicando con otro tubo de vidrio refractario lleno de porciones de amianto destinadas á detener las materias sólidas contenidas en el aire palúdico. Tales materias, sin embargo, permanecieron indistintas de las pequeñas partículas de amianto; pero despues de la filtracion del aire, al reaccionar aquéllas en una disolucion azucarada anteriormente calentada hasta la ebullicion, y guardada con cuidado en un frasco tapado, se obtuvo al cabo de pocos días en la superficie del líquido la formacion de una membranita que, sometida al exámen microscópico, resultó formada de una vegetacion particular consistente en filamentos articulados muy delicados, mezclados con granulaciones moleculares y entrecruzados de diverso modo. Selmi y Manganotti creyeron que esta vegetacion debía clasificarse entre las algas y no entre los penicilos, como suponían Schiff y Lewier.

Los experimentos, en número de tres al día, fueron continuados por espacio de dos meses seguidos, desde el 15 de Julio al 8 de Setiembre, y del 26 de Setiembre al 2 de Octubre; las observaciones fueron practicadas desde las nueve de la mañana, entre la una y dos de la tarde, y entrada ya la noche.

Contemporáneamente al uso del aparato de amianto ideado por Selmi fué empleado tambien el de Moscati, y se ha podido notar que si por el día se obtenían ménos gérmenes con este último, por la noche sucedía lo contrario. Selmi explica estas diferencias por la calefaccion del aire en contacto de la tierra por el día, y de ahí se establece una columna de aire que asciende y arrastra consigo á capas algo superiores estos gérmenes, miéntras que por la noche sucedería lo contrario á causa de la abundante irradiacion del calor que parte del suelo.

En todo experimento, y siempre que en dichas condiciones se formaba una membranita, se encontraba constantemente la misma alga. Tambien se formó una vez, sobre una disolucion nitrosa dejada casualmente un mes en el laboratorio, una película que, ademas del *penicillum glaucum*, contenía la referida alga.

Esta alga es considerada por Selmi como semejante á la *nodularia incurvata* de Chevalier, esto es, estaría formada « por filamen-



tos de  $\frac{1}{200}$  de milímetro de ancho, de nódulos que miden dos tercios de su longitud, cerrados ó unidos entre sí por las extremidades; son regularmente encorvados como dos hemisferios distantes entre sí  $\frac{1}{100}$  de milímetro y en línea paralela por el intersticio que pasa entre los dos hemisferios. »

Como resúmen de las diferentes investigaciones practicadas por Selmi, podemos deducir las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> El alga recogida especialmente en la segunda quincena de Agosto es siempre la que se presenta bastante más fuerte. En ese período se manifiesta en condiciones de fructificación (*fig. 13*). Las sustancias que germinaban en el rocío de la primera quincena aparecían bastante más vivas, algunas se separaban y nadaban en el líquido, el cual ofrecía una reacción ácida en un grado doble á los demas rocíos y un olor cadavérico muy pronunciado. A fines de Agosto, mientras los filamentos de la alga se vuelven más delicados, se encuentra en el líquido mayor abundancia de esporangios, algunos de los cuales, abiertos, aparecen como una célula con compartimientos, rodeada de una cubierta de color más oscuro. A últimos de Setiembre el número de los esporos es menor, y la membranita blanquecina que se forma sobre el líquido presenta á la observación microscópica una serie de glóbulos desprendidos con un punto negro en el centro, y teniendo una forma diversa de los esporangios. En el líquido sobre el cual se desarrolla la membranita, Selmi encontró ácido láctico en alguna abundancia y un ácido volátil que posee la singular propiedad de dar, con algun vestigio de nitrato de plata, un abundante precipitado blanco, el cual se ennegrece á los pocos momentos y permanece soluble tanto en el amoniaco como en el ácido acético concentrado. El olor que produce tal ácido es de lo más nauseabundo, y se asemeja mucho al del sudor de los piés.

En cuanto á la facultad de absorber directamente el ázoe, y á la propiedad de los esporos de esa planta, Selmi notó una maravillosa resistencia á la acción de los álcalis cáusticos diluidos y de la barieta, así como de las sales amoniacaes, por otra parte nocivas á la vegetación de las plantas acuáticas.

2.<sup>a</sup> Los esporos de esta alga se encuentran sólo en los lugares dominados por las fiebres palúdicas, y la robustez de la planta que se desarrolla está en relación directa con la intensidad de las fiebres dominantes. Faltan absolutamente en las comarcas inmunes de ellas.

3.<sup>a</sup> Los esporos producen constantemente ácido láctico en los líquidos azucarados.



¿Pero qué influencia pueden ejercer los esporos penetrados en el organismo por las vías respiratorias, y principalmente, según Selmi opina como más posible, por la piel? ¿Son capaces de producir en el organismo plantas semejantes á la alga febrígena, ó bien obran ellas mismas sobre la economía animal alterando profundamente sus funciones y obrando como un veneno? Selmi cree ante todo que no pueden obrar como un veneno: 1.º Por su exigua cantidad; porque, fundando su razonamiento en el cálculo de Dancer respecto al análisis del aire de Manchester, en 10 horas no podría un hombre respirar más que 0,00015 de gramo, y en esta cantidad ningún veneno produce daño de esa especie. 2.º Porque con el concepto de veneno no podría explicarse el período de incubación más ó menos largo que, como á cualquiera otra infección, corresponde también á la palúdica. Por lo que cree que estos esporos se desenvuelven en el organismo, originando aquella misma alga que mediante ellos se desarrolla en las disoluciones azucaradas, y produciendo directamente la fermentación láctica en contacto con el azúcar del organismo. Comprobó esta opinión con el análisis de la orina de los enfermos de fiebres palúdicas recogida en frascos químicamente limpios, durante los tres períodos de frío, calor y sudor. Ahora bien; la orina expulsada en el primero de estos períodos no presentaba el más mínimo vestigio de copos febrígenos; comenzaban á manifestarse en el segundo, y en el tercero los contenía abundantemente, así como también el sudor. De lo que Selmi deduce, de acuerdo en esto con Salisbury, que tales productos excrementicios son el vehículo de eliminación de los organismos febrígenos, y que el estadio del sudor representa un proceso de terapéutica natural muy digno de tenerse en cuenta para la terapéutica artificial.

En este punto Selmi trata de interpretar el fenómeno de la *periodicidad*, y su razonamiento puede resumirse del siguiente modo: Después de penetrar el miasma febrígeno en el organismo, permanece en estado de incubación mientras que el grado de fermentación que aquél determine sea mínimo y se halle neutralizado por la correspondiente dosis de quinoidina animal que naturalmente se produce en los órganos; pero si estas dosis son insuficientes ó se agotan, el proceso fermentativo se despierta, el paroxismo febril se desarrolla y decae cuando por la actividad reparadora de los órganos se forma una nueva dosis de quinoidina, la que nuevamente tendrá el poder de suspender la vitalidad de los elementos febrígenos, y así sucesivamente. Si la acción de la quinoidina animal es ayudada por dosis



suficientes de quinina vegetal, entónces la accion anti-fermentativa es más manifiesta y más duradera, hasta llegar á la completa curacion. De donde, á juicio del autor, la periodicidad sería la expresion de una lucha permanente entre la quinoidina, que representaría la accion de la terapéutica natural, y los elementos de la alga, que representarían el principio morboso.

Convencido por el conjunto de las investigaciones de Balestra, de Salisbury y suyas, de que la accion infectante del miasma palúdico se debe á la *alga febrígena*, Selmi pasó á estudiar la vitalidad de ella bajo la accion de varios remedios *febrífugos*, tales como las *sales de quinina*, el *ácido arsenioso* y los *sulfitos alcalinos*, siendo sus deducciones las siguientes: solamente el arsénico quita la vitalidad al alga palúdica; el bisulfito altera el alga sin matarla; de modo que, si se cambia en sulfato, puede aquélla desarrollarse nuevamente; el sulfato de quinina tambien altera el alga temporalmente, pero á la larga ésta modifica la sal quitándole la fluorescencia, y se desarrolla si bien no tan robusta como en las disoluciones azucaradas. Estas deducciones concuerdan con los resultados clínicos y con las ideas ya expuestas por Salisbury acerca de este punto. De donde los sulfitos serán buenos febrífugos si se convierten pronto en sulfatos; la quinina obra poderosamente contra las fiebres palúdicas, pero se necesitan grandes y continuadas dosis de ella. El arsénico es el mejor antiperiódico; pero como á la vez es tambien un veneno para el organismo se recurre primeramente á la quinina, y sólo en los casos rebeldes se usa el arsénico, y siempre con precaucion.

Ademas, Selmi ha estudiado la accion de otras sustancias sobre el rocío miasmático: los ioduros y bromuros alcalinos, así como las sales de hierro, especialmente los cloruros y el sulfato de protóxido de hierro, y ha deducido que estos compuestos son nocivos á la vitalidad de la alga. Por el contrario, favorecen su germinacion el fosfato de sosa, el de amoniaco, los sulfuros alcalinos, y más aún el cloruro de sodio. Fundado en esto, se comprende el carácter maligno que tienen las emanaciones miasmáticas en las orillas del mar, así como en los pantanos con mezcla de aguas dulces y saladas.

El ácido cafetánico, el cocimiento de corteza de encina, el extracto etéreo de nueces de agalla, como todos los compuestos tánicos, son desfavorables á la vitalidad de la alga. Por esta razon Selmi explica por qué á veces, como Torti ya había observado, la quina en sustancia (la que, como es sabido, contiene una buena proporcion de ácido quinotánico junto con muchos principios inmediatos que en



ella abundan) se manifiesta más activa que el sulfato de quinina, y por qué el café con limón (formándose citrato de cafeína y ácido cafetánico libre) es recomendado por los higienistas como preservativo contra los efectos de la malaria.

Y á propósito de la quinina, Selmi hace notar que mientras para curar una fiebre palúdica se necesita, por término medio, un gramo de sulfato de quinina en sustancia, basta una onza de quinina. Ahora bien; del análisis del contenido de quinina en todas las especies de quinina, resulta que una onza de

Quina calisaya amarilla real contiene. . . . .	0,750 gr. de sulfato de quinina.		
— rojo pálida. . . . .	0,500	—	—
— roja viva. . . . .	0,500	—	—
— naranjada de Muhis. . . . .	0,362	—	—
— loja gris viva. . . . .	0,420	—	—

De donde resulta que la mejor quinina no contiene en una onza más que 75 centigramos de sulfato de quinina, y á pesar de eso basta para curar una fiebre palúdica; lo que contribuye á demostrar cómo una parte de la acción de la quinina se debe también al ácido tánico, que es uno de sus principales componentes.

Después de estos diferentes experimentos, de los cuales se deducen hechos notables bajo el punto de vista de la etiología y terapéutica de las fiebres palúdicas, Selmi se ocupa de los preceptos higiénicos.

Respecto á éstos, tiene en cuenta *sanear las comarcas pantanosas y preservar al individuo de la malaria*. No se fija él en la necesidad de *dar libre curso á las aguas estancadas* ó en la *bonificación de los pantanos*, obras que corresponde hacer á los Gobiernos. Insiste especialmente en el hecho, para todos indudable, de que las plantaciones, sobre todo de árboles altos, son capaces en sumo grado de sanear el aire de un lugar; sus observaciones acerca de esto las apoya en opiniones de tanto valer como son las de Marsh, Maury, Hoenstein y Becquerel, de los cuales, especialmente el último, ha comprobado que el aire húmedo cargado de miasmas se despoja de ellos pasando á través de un bosque. Esto fué confirmado por muchas observaciones. Así, en la India las aldeas de los indígenas y los campamentos de las tropas europeas establecidos en medio de los campos y de los bosques se ven libres del cólera; esto se observó también en Alemania el año 1854, en cuya época reinaba allí esta epidemia. En América, los grandes pantanos de la Carolina y de la



Virginia, en climas casi iguales á los de Italia, son salubres mientras se hallan rodeados de bosques, pero cambian cuando los asolan.

Por lo que toca á la razon señalada por Selmi para la interpretacion de este hecho, recuerda que hace algun tiempo Sennevier demostró con toda evidencia que las plantas, bajo la influencia de la luz, tienen la propiedad de descomponer el ácido carbónico existente en el aire, fijando el carbono necesario para su nutrición y dejando en libertad en la atmósfera el oxígeno; que Schouttetten, y más tarde De Luca con sus experimentos sobre las tierras, notaron que estaba *ozonizado* el oxígeno exhalado por las plantas. Por lo que no le parece improbable que el *ozono*, considerado por los químicos como un agente de primera fuerza, pueda *desorganizar los esporulos de las algas* que flotan en la atmósfera palúdica. Selmi trató el rocío pantanoso con el oxígeno ozonizado, y observó que el olor característico de éste cesaba muy pronto, y que, añadiéndole azúcar cande, no se percibía indicio de fermentacion, lo que claramente probaba la total desaparicion de todo material orgánico y organizado. De donde concluye: «Si la accion del oxígeno ozonizado es tan poderosa sobre la materia miasmática, resultaría que, hallándose un origen perenne del mismo en la naturaleza, sería éste un medio pronto eficaz y poco costoso para conseguir sanear una localidad.»

Pero estas deducciones de Selmi fueron impugnadas por Cloëz, que niega que el oxígeno exhalado por las plantas sea ozonizado. De aquí la polémica científica entre este autor, apoyado en Italia por Mantegazza, y Schnouttetten, que se adhiere á las ideas de Selmi. A estos últimos, á quienes se atribuye hoy la victoria, se agrega la autoridad de De Luca, de Michel, de Jacquot, de Gattoni, de Macchulloch, de Cassan y de Tyrrel, los últimos de los cuales sostienen que la mayor potencia febrígena del miasma por la noche es debida, en gran parte, á que en esas horas las plantas no exhalan oxígeno ozonizado.

Para evitar toda ulterior controversia, Selmi hizo el siguiente ingenioso experimento: Puso á vegetar algunas plantas de habas (*vicia faba*) en una atmósfera limitada por una campana de vidrio, y vió la cinta de papel ozonométrico colorearse de azul cuando la ponía en un tubo de vidrio por el cual hacía pasar el aire contenido en la campana, en la cual las plantas retenían todo el ácido carbónico exhalando otro tanto oxígeno, mientras que otro papel ozonométrico colocado en la parte externa del tubo, al aire libre, no se alteraba de ningun modo.



Después de haber reivindicado para el ozono el poder antimiasmático, Selmi se detiene poco respecto al *cloro* y *ácido sulfúrico*, considerándolos como los mejores sucedáneos del oxígeno ozonizado, puesto que gozan igualmente de la propiedad de quitar al rocío pantanoso el *olor de pantano*, de destruir los esporulos de la alga y de impedir la fermentación láctica que el azúcar cande suele provocar en el referido rocío.

Por último, pasa á los preceptos higiénicos individuales reproduciendo los de Gasparini: 1.º, evitar el rocío (ó sea no ponerse al ambiente en lugares pantanosos por la noche); 2.º, resguardar la piel; 3.º, comer bien y beber cosas saludables.

En cuanto á la primera parte, ya es sabido por antigua experiencia clínica, y además por las consideraciones ántes expuestas, lo peligroso que es el permanecer por la noche en una atmósfera pantanosa. Para ilustrar el segundo precepto, Selmi ha practicado investigaciones comparativas sobre el poder absorbente de los diferentes tejidos. Con este objeto tomó tres pedazos de tejido de igual peso; uno de lana, otro de hilo y el otro de algodón, y después del más cuidadoso lavado químico, los dejó toda una noche en lugares pantanosos. Por la mañana el peso de la tela de lana había aumentado 1<sup>er</sup>,42, el de la de algodón 0<sup>er</sup>,835 y el de la de hilo 0<sup>er</sup>,430. Sometidas estas telas así impregnadas del rocío, á una disolución de azúcar, se efectuó una fermentación láctica, casi violenta con la tela de lana, ménos viva con la de algodón y casi nula con la de hilo. Por lo cual Selmi recomienda suprimir los vestidos de lana en los lugares pantanosos, ó á todo más concede el uso de una almilla de franela, con tal que encima de ella se pongan ropas de hilo. En cuanto al tercer precepto, respecto de aquellos que tienen que permanecer en sitios pantanosos, se proscriben de una manera absoluta los alimentos hidro-carbonados (entre ellos especialmente la harina de trigo, las menestras de vegetales y las frutas), los cuales favorecen la glicogenénesis animal, la fermentación láctica; de ahí la debilidad de la fibra muscular y la infección palúdica. Además hace consideraciones sobre el agua potable, con la cual se bebe á menudo el *alga febrigena* en los lugares pantanosos, y hace notar que es preciso prestar mucha atención á este hecho. El *agua potable*, dice Selmi recordando lo que á Arago dijo un ingeniero inglés, *debe estar como la mujer de César, lejos de toda sospecha*, y tener los caracteres indicados por Hipócrates en su aforismo: *Aquae optimae sunt si hieme calidae fiunt, aestate vero frigidae.*



Ahora bien; resumiendo los estudios hechos sobre el miasma palúdico bajo el punto de vista etiológico y de la teoría parasitaria, se puede llegar á las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> El miasma palúdico es de naturaleza vegetal y está representado por esporulos imperceptibles á simple vista, flotando en la atmósfera de los lugares pantanosos y siendo capaces bajo determinadas condiciones de germinar y constituir una planta particular que puede llamarse *alga febrígena*.

2.<sup>a</sup> La vitalidad de los esporulos está suspendida, agotada ó aumentada por muchas sustancias con las cuales reaccionan, y la propiedad que poseen es especialmente la de determinar una fermentación láctica en las sustancias azucaradas, lo mismo libres que formando los tejidos del organismo, en cuya fermentación consistiría la esencia de la infección palúdica.

Lo cierto es que este concepto patogénico respecto á la infección palúdica se puede decir que no está todavía apoyado sobre una base sólida, pero el concepto etiológico es por ahora bastante seguro (1).

---

(1) Posteriormente á estos trabajos citados por Bonis, han visto la luz, entre otros, los de Klebs y Tomassi Crudelli. En una nota dirigida á la Real Academia de los Linceos resumiendo estos autores sus trabajos, afirman que las verdaderas causas del paludismo deben buscarse en el suelo; que cuando éste se seca se levantan de él y suben á alturas diferentes, bajo la influencia de las corrientes del aire; que estas sustancias no se desarrollan igualmente en todos los terrenos áun en paridad de condiciones, por lo que puede creerse que consiste en un organismo específico que necesita para su desarrollo, no tan sólo algunas condiciones exteriores favorables, sino la presencia de un germen.

El método empleado por Klebs ha consistido en ensayar la acción sobre el organismo de varios terrenos, del aire y del agua de los lugares pantanosos; luego en la separación de las partes líquidas y sólidas de las sustancias capaces de sufrir la infección malarica, para ensayar separadamente la acción morbífica de unas y otras. Colocando las sustancias que contenían el agente malarico en condiciones análogas á las que favorecen al desarrollo de los organismos parasitarios; sometiéndolas á cultivos en líquidos artificiales y ensayando despues su acción morbígena; finalmente, separando mecánicamente las partes microscópicas sólidas de los flúidos de los líquidos naturales y de los artificialmente cultivados, han llegado estos autores á las dos siguientes conclusiones:

4.<sup>a</sup> El veneno malarico se encuentra en una gran extensión del terreno de los países palúdicos, áun durante aquella estación del año en que no se resiente el organismo humano de su influencia;



Si entre tanto dirigimos una mirada retrospectiva á los estudios hechos sobre el *parasitismo*, no podremos ciertamente desconocer su actividad y la importancia de los resultados obtenidos.

No conocemos aún el mecanismo de las alteraciones que los pequeñísimos organismos patogenésicos producen sobre la economía animal en los procesos infecciosos; pero podríamos creer que su acción se reduce, como ya hemos visto, á una reduccion directa de las materias azoadas, y principalmente de los glóbulos rojos, á los que se sustrae una gran cantidad de oxígeno, ó mejor á una aumentada

2.<sup>a</sup> También se encuentra en las capas de aire que están en contacto con el suelo;

3.<sup>a</sup> Las aguas estancadas en esta estacion no contienen el veneno aunque se muestren ricas en organismos inferiores.

4.<sup>a</sup> Inyectando los líquidos directamente recogidos del terreno de los cultivos artificiales ó los residuos sólidos de éstos, se produjo siempre en los animales una fiebre de marcha regularmente típica, con intermitencias que algunas veces duraron hasta 60 horas y con aumento de calor de 2°5. Los líquidos filtrados empleados en cantidad cinco veces mayor que los sólidos, sólo produjeron pequeños aumentos de temperatura ó una febrícula efímera; parece, pues, que las partículas activas de los líquidos que contienen veneno malárico se retienen en el filtro mejor que los de otras infecciones (carbunco, septicemia). En todos los animales en que se experimentó se encontró el bazo tumefacto, y en las formas graves pigmentado como en los estados melánicos del hombre en la caquexia palúdica.

Dicen por último: «Los organismos que, según nuestras observaciones, deben considerarse como verdadera causa de la malaria, puesto que se encuentran en los líquidos infectantes obtenidos del terreno, del aire y de los cultivos artificiales como del cuerpo de los animales infectos, pertenecen al género *bacillus*. En el suelo de las regiones maláricas se encuentran, bajo la forma de esporos, numerosos cuerpos móviles que refractan fuertemente la luz; tienen figura oval prolongada, de un diámetro máximo de 0<sup>mm</sup>,095, se desarrollan en el interior del cuerpo y en los aparatos de experimento bajo la forma de filamentos largos, que al principio son homogéneos; más tarde estos filamentos presentan divisiones transversales que les dan aspecto articulado, y en su interior se desarrollan nuevos esporos. La primera formación de estos esporos es parietal, luego se llena toda su cavidad. Estas propiedades morfológicas no parece que corresponden á una especie particular de *bacillus* que proponemos sea llamado *bacillus malariae*, pues le hemos visto desarrollarse también dentro del cuerpo de los animales infectos de malaria.

Hablando luego de las condiciones del *bacillus malariae*, dicen que es *acrobio* que no se desarrolla en el agua y sí en los líquidos ricos en materia nitrogenada, y que se desarrolla preferentemente en el bazo y en la médula ósea, por ser éstos los órganos en que más alteraciones anatómicas produce el paludismo. — (N. del T.)



y tumultuaria fase regresiva de la actividad nutritiva, en lo que propiamente consiste el proceso llamado *fiebre*, la cual en las infecciones en general representa el hecho más importante, alrededor del cual se agrupan las diferentes modalidades de la forma clínica particular de cada infección.

Otro hecho también importante en la mayor parte de las enfermedades infecciosas es la *tumefacción del bazo*, la que se presenta aislada ó unida á la tumefacción de los ganglios linfáticos. El valor de esta alteración no se halla aún establecido de una manera exacta. Birch-Hirschfeld ha tratado de dar una interpretación experimental de ella. Dice éste que el bazo, tan parecido á los ganglios linfáticos, se hace, como éstos en las infecciones, *órgano de impedimento contra la difusión ulterior de la materia infecciosa, ó bien asiento de parada de la misma* (atrio de la incubación).

Birch-Hirschfeld encontró una enorme cantidad de micrococos en los ganglios axilares tumefactos de un sujeto afectado de erisipela traumática. En los caballos con muermo los ganglios cervicales presentaban acumulaciones de los mismos micrococos encontrados en la sangre de los animales afectados. Nosotros mismos hemos encontrado constantemente en la septicemia experimental el bazo lleno de pelotones y colonias de micrococos observados en la sangre septicémica.

Los experimentos de Birch-Hirschfeld con las inyecciones de líquidos pútridos, dieron los resultados siguientes:

1.º Introduciendo en la sangre líquidos conteniendo una regular cantidad de micrococos, los leucocitos son los primeros invadidos, y sólo después de cierto tiempo, y progresivamente hasta la muerte, hay un aumento de micrococos libres.

2.º El bazo detiene en su pulpa una parte de los micrococos, y la tumefacción del órgano se halla en relación con su número.

3.º Inyectando líquidos pútridos en las cavidades serosas se produce una inflamación local, y el animal puede sucumbir de ella antes que los micrococos sean muy numerosos en la masa sanguínea, y en este caso no existe ningún tumor del bazo.

Los tumores del bazo más ó menos voluminosos encontrados en los borrachos palúdicos, en el tifus, en la viruela hemorrágica, en la piemia y septicemia, etc., dependen tal vez exclusivamente de la detención de los parásitos en el bazo, y probablemente, no sólo de la lentitud de la circulación (hiperemia por la disminución de fuerza del corazón á consecuencia de la altura de la fiebre), sino también



de la actividad aumentada del órgano como reductora de hemátides ya agotados.

Segun Birch-Hirschfeld, los tumores del bazo pueden considerarse como saludables, y á este propósito se observa que la extirpacion del bazo hace á los perros ménos resistentes para las infecciones. Se sabe que el frío (hidroterapia) determina la contraccion del bazo, y la saludable influencia de este medio en las enfermedades infecciosas sería, segun Mosler, debida á la contraccion del órgano, el cual lanzaría las bacterias en la corriente sanguínea, para luégo ser expulsadas con las excreciones (1).

---

(1) Refiriéndose á los trabajos de Klebs y Tommasi-Crudeli, dice E. Peroncito (*I parassiti dell' uomo e degli animali utili*. Milán, 1882): « Este bacilo, en sus diversas formas, constituye la esencia del miasma palúdico, ó en otros términos, el veneno de la malaria. Se desarrolla y multiplica en terreno cultivable, y cuando algunas formas suyas penetran de cualquier modo en la sangre del hombre y de los animales, hallando predisposicion necesaria para ello producen, ora las fiebres intermitentes, ora las perniciosas.

» Tanto en el terreno como en la sangre, en el bazo y en la médula de los huesos de los enfermos de malaria, se presentan bajo formas muy diferentes. Asi, frecuentemente se observan en estado de micrococos ó de esporos, de cadenillas micotrices, de verdaderos bacilos.

» Klebs y Tommasi-Crudeli, que tanto ilustraron esta cuestion, demostraron tambien las diversas formas de transicion y de proliferacion del bacilo. Comenzaron sus estudios en los terrenos pantanosos del Campo Romano, continuándolos luégo Tommasi-Crudeli en Sicilia; en los animales y en el mismo hombre, en distintas regiones, fueron ademas continuados por Tommasi-Crudeli, Marchiafava, Ferraresi y Sciamanna, y por mí con los Dres. Peletti y Malinverni.

» La naturaleza de estos trabajos no me permite extenderme mucho sobre las investigaciones practicadas acerca de esto. Me limitaré á citarlos, remitiendo á los estudiosos á los trabajos más extensos ya indicados. Solamente recordaré que el método empleado ha sido el de Klebs, es decir, el de los cultivos parciales.

» Las formas más simples del *bacillus malariae* proceden de filamentos homogéneos, á menudo tortuosos ó ensiformes, que, cuando son cultivados en la cola de pescado, en la albúmina del huevo y en la orina, se dividen en articulaciones y producen esporos en su interior. Estos esporos, puestos en libertad y cultivados, reproducen el *bacillus*; una de las extremidades se alarga en forma de apéndice, que, poco á poco, se convierte en un bastoncillo. A veces se ve en los esporos recientes preceder el aclaramiento de la sustancia de una de las extremidades á la formación del apéndice. Otras veces, la formación del bastoncillo procede á un tiempo de ambas extremidades de los esporos, siguiendo á la formación de dos apéndices.

» Alargándose los bastoncillos, producen luégo filamentos homogéneos. A

Después de la exposición de los más importantes trabajos llevados á cabo sobre la naturaleza de los agentes de varias infecciones, ¿cuál es el concepto que podemos formarnos de éstos bajo el punto de vista de la teoría parasitaria?

Lo cierto es que los principios infecciosos se dividen en *miasmas*, *contagios* y *miasmato-contagios* ó *miasmoideos*.

1.º Los *miasmas* son parásitos vegetales que se producen sobre

veces se desarrollan en el interior de los mismos dos esporos terminales, ó bien uno medio; en algunos casos los esporos están dispuestos en su interior de modo que pueden hacer creer que están producidos por divisiones ocurridas en el sitio que ocupaba un espora precedentemente formado.

» En ocasiones, ántes que la división de los filamentos ya desarrollados ocurra y se produzcan los filamentos articulados, se ve formarse en el interior de los mismos algunos corpúsculos ovales brillantes, y crecer tan rápidamente el filamento que puede á simple vista seguirse su crecimiento, llenándose de pequeños gránulos brillantes, mientras que los esporos ovales desaparecen.

» *Bacillus malariae* en sus diversas formas. Se encuentra en los líquidos infectantes obtenidos del terreno, del aire de los lugares pantanosos y de los cultivos hechos á propósito, así como también en el cuerpo de los animales infectados. En el terreno de los lugares pantanosos se encuentran indistintamente los esporos y los bacilos infectantes, estando demostrado por las más recientes observaciones de Tommasi-Crudeli que el *bacillus malariae* es apto para reproducirse por esporos en el terreno, sin necesidad de pasar al organismo humano para fructificar. De este modo se explica cómo en lugares desiertos desde mucho tiempo pueda continuar y crecer la producción de la malaria.

» Los esporos, tal como se desarrollan en los terrenos pantanosos, se presentan bajo la forma de corpúsculos ovoideos alargados, móviles, que refractan fuertemente la luz y con un diámetro máximo de 0<sup>mm</sup>,00095. En el interior del cuerpo y en los aparatos de cultivo se desarrollan en largos filamentos, que, al principio, son homogéneos; más tarde éstos experimentan divisiones transversales que los hacen articulados, desarrollándose en el interior de sus articulaciones nuevos esporos, como ya hemos dicho.

» El *bacillus malariae* exige para desarrollarse la presencia de oxígeno libre, perteneciendo por lo tanto á la clase de los *aerobios*. No se desarrolla en el agua y sí en los líquidos ricos en sustancias azoadas, como las disoluciones de gelatina y albúmina, la orina y demás líquidos del organismo. También es interesante la observación de que la malaria no se desarrolla en todos los lugares pantanosos, mientras que puede ser originada abundantemente en terrenos que nunca hayan sido palúdicos.

» Penetrando el *bacillus* en el organismo humano ó en cualquier especie de animales domésticos (caballo, vaca, cerdo, perro, conejo), produce la fiebre malarica. El desarrollo más abundante del bacilo en el cuerpo de los animales infectados, tiene lugar en el bazo y en la médula de los huesos.



la superficie de la tierra; por medio del aire penetran en el organismo animal, determinando en él un proceso de reduccion tumultuaria análogo al de la fermentacion, y completan su movimiento de evolucion en el organismo infectado sin tener la propiedad de transmitirse del individuo enfermo al sano (por ejemplo, el miasma palúdico).

2.º Los *contagios* son parásitos vegetales que tienen su origen,

---

» En algunos casos, Klebs y Tommasi-Crudeli encontraron filamentos largos y homogéneos que median  $0^{\text{mm}},060 - 0,084$  de longitud, y  $0^{\text{mm}},0006$  de diámetro.

» El Dr. E. Marchiafava hizo las primeras observaciones de diversas formas del *bacillus malariae* en cadáveres muy frescos de tres individuos muertos de pernicioso. En la sangre de los individuos palúdicos se encontraron *bacillus* con distintas formas, segun Tommasi-Crudeli, abundantes al comenzar la fiebre, esto es, al principio del periodo algido. Sin embargo, en Pavia, en la clinica de Orsi, Golgi, Bassini, Stefanini y yo hemos encontrado las mismas formas, más ó ménos numerosas, indistintamente en individuos febriles y en otros aparentemente sanos; además, en los primeros eran quizá más raras que en los últimos. No obstante, la manera como fueron practicadas las diferentes pruebas no permite atribuir á estos resultados la mayor importancia.

» El año pasado dominaba una forma especial de pernicioso en las vacas del Canavese. Los bacilos eran muy parecidos por la forma á los de la malaria, no encontrándose en gran número más que en el bazo, el higado y á veces el corazon, rara vez en las yugulares.

» No es posible todavía precisar los límites geográficos de la produccion de la malaria. Alcanza su mayor grado en las regiones tropicales, pero puede ser muy comun tambien en las zonas templadas, y manifestarse igualmente en climas bastante frios. En el hemisferio boreal, por ejemplo, la malaria puede producirse en todas las latitudes comprendidas entre el Ecuador y los  $60^{\circ}$  N., y algunos hechos estudiados en Suecia por Bergmann tenderian á demostrar que puede desarrollarse en regiones hasta ahora inmunes en circunstancias tales que harian suponer una importacion.

» La raza negra resiste mejor que las demas á su accion. Aunque la intensidad de su accion no determine una gran mortalidad humana, la endemia malarica produce, sin embargo, una decadencia progresiva de las razas humanas.

» En los terrenos palúdicos la produccion de malaria es nula ó escasisima, aunque la temperatura sea bastante elevada, á no ser que el fondo palúdico se halle separado de la atmósfera por capas de agua bastante ligeras. Crece gradualmente en la estacion seca á medida que la evaporacion disminuye las capas de agua, y alcanza su máximo cuando una gran parte del fondo pantanoso queda al descubierto, ó solamente separado de la atmósfera por una capa de agua de poquísima profundidad. Entonces se eleva del suelo una

como los miasmas, en el exterior; pero llegados al organismo animal, allí se multiplican, y pueden comunicarse desde éste á los organismos sanos (*virus séptico, varioloso, etc.*).

3.º Los *miasmoideos* corresponderían á la categoría de los contagios.

gran cantidad de veneno malárico que por muchos es, áun hoy, designado con el nombre de miasma palúdico. La cualidad de palúdico asignada á este veneno ó miasma y á la fiebre por él producida, debe, sin embargo, abandonarse, porque la malaria no se desarrolla en todos los lugares pantanosos, mientras lo puede hacer abundantemente en terrenos que nunca fueron palúdicos.

» La malaria puede producirse en terrenos de composición muy diversa, mientras que otros de igual composición y en iguales condiciones físicas á veces son aptos para su generación y otras no. Esto prueba que el desarrollo de la malaria no está sujeto á una composición química particular del suelo; pero es probable que las modificaciones introducidas en la composición química del terreno por cultivos racionales puedan en algunos casos disminuir su aptitud para la producción de la malaria. Además, los experimentos hechos por Lanzi y Terrigi en 1873, y repetidos por ellos en grande escala en los años sucesivos durante los trabajos practicados en el Coliseo, hacen muy probable que la cal y sus sales solubles, añadidas á algunos terrenos maláricos, disminuyan ó áun suspendan la producción de la malaria en los mismos.

» A menudo los focos subterráneos de infección malárica no tienen origen palúdico, son muy pobres en *detritus* orgánicos y pueden encontrarse á notables alturas en colinas y montes. La conservación de la humedad en las capas inferiores de esta especie de terrenos, es comunmente debida á la escasa permeabilidad del subsuelo y á la regular inclinación de su superficie, que impide la corriente de las aguas contenidas en ellos. Numerosos ejemplos de tales terrenos se encuentran en muchas partes de Italia, especialmente en el Campo Bomano y en Roma. El estudio de las tierras de Selinunte y de Campobello (Sicilia, regiones de malaria), y los cultivos artificiales practicados por Tommasi-Crudeli con los mismos métodos usados con Klebs para las tierras maláricas romanas, vinieron á confirmar los hechos ampliamente demostrados en los primeros experimentos; esto es, el desarrollo y la vida del *bacillus malariae*. Además pudo comprobarse que el *bacillus* es apto para reproducirse en la misma tierra sin necesidad de albergarse en el organismo humano para fructificar, explicando de este modo cómo en los lugares desiertos pueda continuar y crecer la producción de la malaria.

» Con el objeto de obtener una indemnidad del organismo humano que permita habitar impunemente los lugares maláricos, Tommasi-Crudeli emprendió una serie de experimentos comparativos en animales con el ácido arsenioso, habiendo dado buenos resultados. Por lo cual, durante la grave epidemia malárica que recientemente ha invadido á Caserta, se ha usado mucho el ácido arsenioso como medio curativo, en gránulos de 2 á  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{4}$  de miligramo, según la edad de los individuos sujetos á este régimen.»



¿Pero cuál es la terapéutica de las infecciones bajo este nuevo punto de vista?

Fácilmente se comprende que la terapéutica debe proponerse dos objetos: el de *matar* los parásitos infectantes, y el de eliminarlos de la economía. Pero, respecto á la primera parte, la terapéutica se halla todavía en una gran oscuridad. Hasta ahora no se conoce de fijo más que la acción de las sales de quinina, del arsénico, de los sulfitos, y otros remedios como capaces de paralizar ó extinguir la vida de los gérmenes del miasma palúdico. Tocante á las demás infecciones, no se sabe nada de fijo. En este caso la higiene es la que por el momento debe representar la única garantía de inmunidad.

Existe una terapéutica natural, puesto que muchas infecciones, como, por ejemplo, las exantemáticas agudas, curan por sí, por las propiedades fisiológicas del organismo. Pues bien; esta terapéutica será en todo caso, por ahora, el solo fundamento de la terapéutica artificial. Sostener las propiedades fisiológicas del organismo, y en muchos casos reanimarlas: hé aquí todo lo que puede y debe hacer el médico después de haber colocado al enfermo en las mejores posibles condiciones higiénicas.

A este propósito recordaré que la limpieza de las habitaciones, la renovación de un aire saludable, la hidroterapia, la alimentación apropiada á las fuerzas del enfermo, los medicamentos tónico-excitantes, los activadores de las excreciones, constituyen siempre el repertorio actual, muy poderoso además por nuestra actividad en la clínica.

---

## LECCION VII

---

SEÑORES:

Al sumario estudio de los parásitos vegetales, haremos seguir el

### De los parásitos animales

La historia natural de estos seres y las doctrinas etiológicas referentes á ellos, se hallan en el día basadas sobre cuidadosas observaciones. Por fortuna la antigua hipótesis de la generacion espontánea (*generatio aequivoca*) con desarrollo de los helmintos en el moco intestinal, acumulado y alterado, apoyada por Valisnieri, Rudolphi, Bremser y otros, ha desaparecido del campo de la ciencia. La idea manifestada por Redi (el cual en el siglo XVII publicó una obra especial de helmintología), de que la generacion de los parásitos se efectúa del mismo modo que la de los demas animales, y que algunos de ellos son machos ó hembras, se halla en la actualidad apoyada por los trabajos de Siebold y Thompson, Steenstrup, Eschricht, Davaine, Van Beneden, Küchenmeister, Leuckart y otros muchos. Así, el aforismo *Omne vivum ex vivo eadem evolutione praedito* domina la generacion de los seres organizados y se corrigen muchos errores de la antigua etiología. Es, pues, hoy evidente que todos los entozoos, exceptuando pocas especies que se multiplican por division y germinacion (como los equinococos), tienen órganos sexuales, y con gran probabilidad se puede admitir que los huevos y las larvas de los mismos, por emigracion particular, llegan finalmente al organismo humano con los alimentos y las bebidas, desarrollándose despues allí. Además, el hecho siempre gene-





ralmente admitido de la generacion alterna constituye, no solamente uno de los progresos más notables de la zoología y fisiología modernas, sino que ha abierto el campo al estudio particular de la vida, y sobre todo de la emigracion de los parásitos animales en sus distintos grados de desarrollo. La experimentacion ha venido á añadir numerosos elementos de un gran valor á las nociones que se poseían sobre los helmintos; de ese modo se ha llegado á demostrar la afinidad más directa entre géneros en apariencia completamente diferentes, y la gran tribu de los vermes císticos ha quedado reducida á constituir una de desarrollo progresivo de los cestoides.

La ley de la generacion alterna, ya entrevista por Chamisso, Beer, Siebold, fué claramente establecida por Steenstrup en 1842. En virtud de ella un animal puede producir embriones que permanecen siempre desemejantes de su propia madre; pero á su vez dan lugar á una nueva generacion en que ella misma ó sus descendientes vuelven á la forma primitiva del animal madre. Esto se observa especialmente en los vermes, los que para completar todo su desarrollo están obligados á ejecutar en los diversos estadios de su vida verdaderas emigraciones; así, ellos habitan sobre diferentes séres segun el estado de *embrion* ó el de animal en el que se verifica la otra generacion desemejante, y en la cual reciben el nombre de *nutricios*; y por último, segun el estado de perfecta evolucion, en la cual el vermes puede dar origen á embriones idénticos á aquellos á quienes debe su origen. Los óvulos fecundados que contienen estos embriones están envueltos por una membrana muy resistente, la que permite esperar por mucho tiempo una ocasion favorable á su desarrollo. Como los embriones, los *nutricios* están igualmente desprovistos de órganos reproductores, y por una especie de germinacion es como se verifica esta segunda generacion.

Nada más instructivo bajo este concepto que el desarrollo de las *cercarias*. Estos animales pequeñísimos, provistos de una larga cola, llegan al agua encerrados en tubos alargados, y flotan en ella libremente segun varias observaciones, y particularmente una muy buena de Panceri. Esos pequeños animales, desarrollados en el interior de estos tubos, toman origen de corpúsculos particulares, á los cuales se ha dado el nombre de *corpúsculos germinativos*. El tubo que los contiene procede, segun Siebold, del *monostoma mutabile*, cuyos pequeños embriones están rodeados de pestañas vibrátiles. Pasado algun tiempo estos embriones mueren y su cuerpo se disuelve en la superficie, dejando constantemente en su lugar un cuerpo



cilindroideo, percibido ya durante la vida del embrión á través de su cubierta trasparente. Cuando éste ha quedado en libertad, se introduce en el tubo digestivo de diferentes vertebrados y se desarrolla ulteriormente, haciéndose verdadero *monostoma*. Llega á los vertebrados introduciéndose primeramente en las larvas de los insectos acuáticos, en las que se enquistá; estas larvas son luégo comidas por los pájaros, reptiles y peces; digerida la larva, la cercaria queda en libertad y se desarrolla, de llegar al solo medio favorable á su evolucion, despues de una emigracion larga.

Esto mismo se aplica á muchos vermes del cuerpo humano; pero su historia natural no es aún completa. En efecto; se encuentran en los músculos del hombre dos especies de parásitos, de los cuales la *trichina spiralis* vive en estado quístico, muere y se calcifica, sin que hasta ahora se haya llegado á descubrir de dónde procede y á qué se reduce su ulterior destino.

Respecto de la otra especie constituida por el *cisticercus*, gracias á los experimentos de Kuchenmeister, y despues de Siebold, se ha demostrado categóricamente lo que hace tiempo se suponía, esto es, que este verme no es más que una forma inferior de desarrollo de la *ténia*, y que, llegado á un medio favorable al conducto digestivo de los vertebrados, no tarda en trasformarse en *ténia*. Si ahora se desea saber de dónde procede el cisticercos, es preciso admitir que el embrión de pequeñas dimensiones, provisto de sus seis ganchos, se haya introducido en uno de los vasos capilares, tal vez del tubo digestivo; que circulando con la sangre haya llegado á salir de los vasos por un mecanismo idéntico; y, por último, que llegado á un músculo, al cerebro ú otro punto, se ha enquistado dando origen al individuo en cuestion. Y éste, cuando en el estómago de otro animal que lo ingiere encuentra las condiciones oportunas para romper la envoltura tan resistente que lo encierra, da lugar á la formacion de la *ténia*. Hé aquí una importante ley de algunos séres vivos, dominada por el hecho bastante curioso de que la aparente destruccion de un animal por otro que lo ha devorado es condicion esencial de vida y de desarrollo para el parásito comido con el animal en el que había fijado su morada.

Entre los helmintos del hombre, las ténias son principalmente las que ofrecen esos notables fenómenos de generacion, y á su debido tiempo nos ocuparemos particularmente de ellos.

El hombre sirve de asilo á un gran número de parásitos animales comprendidos en las clases de los *infusorios*, *insectos* y *articula-*



*dos*; éstos fijan su morada, ó solamente en el tegumento externo del organismo humano (ecto-parásitos, epizoos, parásitos externos), ó sólo en los órganos internos (ento-parásitos, entozoos, parásitos internos). Los *epizoos* son las más de las veces animales estacionarios que pasan la vida parasitaria durante toda su existencia; los *entozoos* llevan vida parasitaria tan sólo en algunos estadios. Los primeros están, en general, provistos de aparato locomotor y masticador más fuerte ó de órganos prensiles; los segundos no poseen ordinariamente aparatos bucales particulares, ó tienen solamente chupadores, por donde absorben á todo más los principios nutritivos de la superficie externa del cuerpo.

En general, el asiento de predilección de los parásitos animales reside en la piel y en los intestinos; pero casi todos los órganos pueden ser transitoria ó permanentemente el sitio de su morada. Algunos de ellos viven solamente en determinados tejidos y órganos, como, por ejemplo, la *trichina spiralis*, que se fija en el tejido muscular; el *strongylus gigas*, que elige su asiento en los riñones. Otros se encuentran en varias partes, como el *cisticerco*, que puede hallarse en el tejido intersticial de los músculos, en el cerebro, en el hígado, etc.

Más importante que la cuestión de asiento es la de la *etiología* de los parásitos animales.

Por lo que se refiere á la *disposición* al parasitismo animal, puede decirse que es general, y las diferencias que se notan en la edad, sexo y nacionalidad, dependen principalmente de circunstancias accidentales, favorables á la importación de los gérmenes de los parásitos. Entre éstas, respecto á la helmintiásis, debe ante todo hacerse notar la calidad de las aguas potables. Recuerdo que en mi país, en Basilicata, cesaron las formas muy frecuentes y hasta graves de helmintiásis, especialmente de lombrices, cuando la población dejó de usar las aguas insalubres de una antigua fuente á causa de la traída de nuevas aguas.

No poca importancia tiene la calidad de los alimentos. Así los hebreos y mahometanos rara vez tienen la ténia, porque no comen carne de cerdo, mientras que es muy frecuente en los pueblos que hacen mucho uso de esas carnes, y especialmente en los pueblos del Norte.

Respecto á los parásitos cutáneos, la falta de aseo contribuye no poco á su desarrollo; pero no puede decirse que la limpieza les sea absolutamente contraria, puesto que ellos, una vez llegados sobre la



piel más limpia, muy bien pueden fijar en ella su residencia con tenacidad y multiplicarse allí de una manera extraordinaria.

El valor etiológico de los parásitos no se puede en algunos casos referir al de los *agentes infectantes*, pero sí muy bien al de los *agentes infestantes*. Ofrece éste las mayores diferencias entre la inocuidad más perfecta y el peligro de muerte inminente. Así, las lombrices pueden permanecer en gran número en el intestino de los niños sin dar lugar frecuentemente á fenómenos apreciables, mientras que alguna vez, subiendo á lo largo del esófago, pueden invadir los bordes de la glótis y ocasionar graves peligros de sofocacion. Un gran número de cisticercos en el cerebro ó en las paredes del corazon pueden tambien producir accidentes gravísimos. En este sentido, el daño que ocasionan al organismo por su invasion se reduce á las clases siguientes:

1.<sup>a</sup> *Sustraccion de materiales nutritivos*. — De esta manera los parásitos cutáneos y la mayor parte de los ento-parásitos no producen sino rara vez perjuicios, y á causa de su gran número. Pero de otro modo se efectúan las cosas respecto al *anchylostoma duodenale*, que ocasiona daños al organismo por la sangre que sustrae utilizándola para su nutricion, y por las hemorragias que siguen á las picaduras sobre la mucosa intestinal. De ahí la cloro-anemia de los árabes, la que tambien puede ser ocasionada por el *distoma hepaticum*, que produce la disentería tan frecuente en Egipto.

2.<sup>a</sup> *Accion mecánica*. — Tanto los grandes parásitos, como los pequeños, reunidos en masas pueden ejercer sobre los tejidos en que fijan su residencia verdaderas compresiones, determinando su atrofia. Esto se efectúa, principalmente, por los cisticercos en varios órganos, en particular en el cerebro y en el bulbo del ojo, y de una manera especial cuando el parásito se fija bajo la retina. Lo mismo puede suceder respecto á la *trichina* en los músculos, del *equinococcus* en el hígado, y del *strongylus gigas* en los riñones.

De estas alteraciones pueden resultar perturbaciones funcionales más ó ménos importantes, segun el valor fisiológico de los órganos alterados. Así, la presencia de cisticercos en el cerebro puede determinar fenómenos nerviosos, consistentes en parálisis, convulsiones y enajenacion mental, mientras que los cisticercos del globo del ojo pueden dar lugar á la ceguera. El equinococo del hígado puede ocasionar la supresion de la funcion específica del órgano.

Grandes perjuicios pueden producir los parásitos que llegan al torrente circulatorio, ocasionando á veces verdaderas embolias,



como Uhle y Vagner han tenido ocasion de comprobar en algunas vesículas de equinococos, las cuales habían llegado desde el hígado á la arteria pulmonal, fijándose sobre un punto de bifurcacion de este vaso.

Otros daños mecánicos son las oclusiones intestinales producidas por los helmintos, y en particular las lombrices reunidas en masas y ovillos de gran volúmen.

Entre los fenómenos producidos por la presencia de parásitos se notan síntomas directos, como el prurito de la sarna, los dolores musculares (triquinosis), los dolores cólicos (helmintiásis) y síntomas reflejos. Estos últimos no son todos igualmente frecuentes; los más comunes en la helmintiásis son las náuseas y los vómitos alimenticios y mucosos, coincidiendo con fuertes ataques de cólicos, el aumento de la secrecion salivar, la dilatacion de la pupila, el prurito de la mucosa nasal, de donde la costumbre de los enfermos de llevarse los dedos á la nariz; por último, el insomnio y un estado manifesto de irritabilidad moral. Fenómenos reflejos excepcionales son las convulsiones coreiformes ó epileptiformes, y más rara vez aún ocurren parálisis reflejas transitorias de la motilidad ó de la sensibilidad.

Estos variados síntomas no tienen valor patognomónico; por su complejidad pueden hacer suponer la presencia de parásitos cuando faltan lesiones apreciables. Sin embargo, adquieren gran valor cuando se efectúa la expulsion natural ó producida por el arte de helmintos enteros (lombrices, oxiuros, trichinas), ó de algunos anillos (ténia), ó bien de sus huevecillos (lombrices y oxiuros). Otras veces, para confirmar el diagnóstico hay necesidad de examinar la materia contenida en las pústulas ó en los forúnculos (trichinas), ó por último, practicando alguna operacion, será necesario examinar la parte separada (trichinas y cisticercos). El exámen por el método de la percusion y auscultacion, como, por ejemplo, se practica en los casos de equinococos; sólo da por resultado un diagnóstico bastante ménos seguro.

Expuestas estas ligeras consideraciones generales, vamos ahora á tratar de las diferentes clases de parásitos animales.

De cada uno de ellos se tendrá en cuenta su carácter anatómico y biológico, su punto de residencia en el organismo humano, su valor etiológico, su distribucion geográfica y su terapéutica oportuna.

## I. — DE LOS INFUSORIOS

La clase de los infusorios ofrece muy poca importancia; por lo tanto, sólo enumeraremos el *trichomonas vaginalis* y el *paramecium coli*.

a) El último fué descubierto por Kalmestein en el pus recogido sobre una pequeña ulceracion del recto, y en el moco segregado por esa misma porcion del intestino en un marinero que habia conservado, consecutivamente al cólera, una alteracion en las funciones digestivas, con los desórdenes propios de la enteritis.

Este infusorio tiene en general los caractéres del orden de las paramecias, esto es, el cuerpo de forma oval ó piriforme muy variable, aplanado y blando, con el tegumento reticulado, y numerosos apéndices dispuestos en series alrededor de la boca.

El mismo observador encontró luégo este infusorio en una mujer afectada de inflamacion crónica del intestino grueso. En la autopsia comprobó que los parásitos existían en gran número en los puntos en que la membrana mucosa estaba poco alterada, mientras que escaseaban sobre las ulceraciones intestinales y en el pus.

Fuera de los intestinos, este animal muere en seguida; por consiguiente, para examinarlo es preciso someterlo al microscopio inmediatamente, ó poco tiempo despues de haberlo extraido.

b) El *trichomonas vaginalis* está formado por una sustancia glutinosa, contráctil, de forma oval más ó ménos alargada. Tiene en cada extremidad de uno á tres apéndices, en cuya base hay algunas pestañas cortas y vibrátiles. Una ligera excavacion cerca de estas pestañas podría ser considerada como la abertura de la boca. En la extremidad opuesta del cuerpo se ve un abultamiento inmóvil, cuya longitud puede ser igual al diámetro del cuerpo. Esta monada carece de vesícula contráctil. Fué descubierta por Donné en el moco vaginal alterado, y fué estudiada ademas por Scanzoni y Kölliker.

Se encuentra en muchas mujeres embarazadas ó no, sanas ó afectadas de leucorrea; pero no se manifiesta en el moco vaginal privado de glóbulos purulentos, y adquiere su desarrollo máximo cuando la secrecion es verdaderamente patológica (1).

---

(1) E. Perroncito, *loc. cit.*, describe entre los infusorios, ademas de éstos, los siguientes:

*Monadinos* (Dujardin). — Tienen una forma determinada redonda ú oval;



De mucha mayor importancia que los infusorios es la clase

## II. — DE LOS VERMES

I. *Vermes*, como recordareis por la zoología, son invertebrados, cuyo cuerpo está á menudo segmentado en una serie de articulaciones distintas, otras veces solamente en forma de anillos, ó tambien desprovisto de todo vestigio de division exterior. La forma de su cuerpo es cilíndrica ó aplanada, alargada ó corta. Los apéndices exteriores faltan á menudo casi enteramente, y cuando existen cons-

no son proteiformes, sino variables por su cuerpo flexible, aparentemente homogéneo, sin tegumento distinto, y susceptible de aglutinarse á los objetos que le rodean y de extenderse mas ó ménos; carecen de boca y de intestino perceptible; están provistos de uno ó más filamentos filiformes que le sirven de órganos de locomocion.

El número de los filamentos sirve de base para la formacion de los géneros monadinos. Sin embargo, la dificultad que se presenta para la numeracion exacta de los filamentos hace que reinen á propósito de esto sensibles confusiones. El Dr. Grassi, al ocuparse de los monadinos parásitos del hombre y de los animales, recomienda el uso del iodo para distinguir los filamentos, habiendo empleado ventajosamente la siguiente fórmula:

Ioduro potásico. . . . .	4
Agua. . . . .	3
Iodo. . . . .	Hasta saturacion.

Propone ademas el siguiente cuadro de clasificacion:

GEN. I. — Monocercomonas	(de cola sencilla).
Subgen. 1.º — Monocercomonas	(pelado).
2.º — Trichomonas	(con pelo).
3.º — Retortamonas	(cuerpo en forma de retorta).
4.º — Schedocercomonas	(casi sin cola).
GEN. II. — Dicercomonas	(de cola bifida).
Subgen. 1.º — Monomorphus	(se presenta bajo una sola forma).
2.º — Dimorphus	(se presenta bajo doble forma).

Los principales y más interesantes géneros y especies, son los siguientes:

Género *monas*. — Cuerpo pelado, de forma redondeada ú oblonga, sin expansion variable; un sólo filamento filiforme; movimientos algo vacilantes.

Repetidas veces fueron encontrados *monas* en la orina de los coléricos. Durante la epidemia de cólera en Londres en el año 1874, hicieron observaciones de esto Thomas Richardson, Willian Stevens, Jhon Braudon y Patrick Reilly en varios hospitales de aquella capital.

Davaine descubrió una especie de él en el intestino del ánade doméstico.

Género *cercomonas*. — Cuerpo pelado, de forma redondeada, discoidea ú oval, con un filamento filiforme anterior, una prolongacion posterior en for-

tan, ora de órganos prensiles (chupadores ó ventosas y ganchos), ora de pelos distribuidos regularmente sobre cada segmento del cuerpo.

Hay vermes provistos de aparato digestivo con una ó dos aberturas, de aparato circulatorio (pero incompleto) y de sistema ner-

---

ma de cola más ó menos larga, filiforme y variable, aglutinándose algunas veces á los cuerpos inmediatos y fijando momentáneamente al animal.

#### CERCOMONAS DEL HOMBRE

*Cercomonas hominis* (Davaïne). — 1.<sup>a</sup> Variedad. — Cuerpo piriforme, variable, de 0<sup>mm</sup>,010 á 0<sup>mm</sup>,012 de largo; extremidad delgada terminada por un filamento caudal, á menudo tan largo como el cuerpo; filamento filiforme anterior situado en la extremidad obtusa, opuesto al precedente, muy largo (dos veces tanto como el cuerpo) y sutil, siempre en movimiento y muy difícil de verse, con una línea longitudinal hácia la extremidad anterior, ofreciendo el aspecto de un orificio bucal; ningun núcleo bien apreciable. Locomoción bastante rápida, algunas veces suspendida por la aglutinación del filamento caudal á los cuerpos próximos; entónces el animal oscila como un péndulo alrededor del filamento.

Este cercomonas se encuentra á veces en número considerable en las deyecciones recientes de los coléricos.

2.<sup>a</sup> Variedad. — Más pequeña que la precedente; cuerpo ménos piriforme, de contorno ménos redondeado y de 0<sup>mm</sup>,008 de largo; dos filamentos, uno anterior y otro caudal, situados algo lateralmente; longitud de los filamentos no determinada; locomoción rapidísima. Segun Davaïne, esta variedad, encontrada en gran número en las deyecciones de un tifoideo, se aproxima al *amphimonas*.

Sin embargo, estos infusorios no serían reconocibles en las deposiciones recientes por su pequeñez, la continuidad y rapidez de sus movimientos, condiciones que hacen tambien difícil una observación exacta para el estudio de su constitución.

En el perro se observa tambien un cercomonas análogo al del hombre. El de las gallinas difiere algo de éste.

#### PARAMECIUM DE LOS PULMONES

En la reunión de 6 de Marzo de 1873 comuniqué á la Academia el caso de una oveja de cerca de 15 meses de edad con los pulmones sembrados de pequeños nódulos miliariformes, particularmente en su borde superior. Tales nódulos se observaron entre las células purulentas en cierto número de paramecios idénticos al *paramecium coli* de Malmsten, y una especie de rotífero en diversos grados de desarrollo.

Análogas especies parasitarias se encuentran en el contenido del estómago de los ruminantes, por lo cual se comprende su origen. — (N. del T.)



vioso, y otros que están desprovistos de ellos. Los órganos sexuales son el aparato dominante y general de estos parásitos, y se encuentran, ora separados sobre dos individuos, ora reunidos en uno sólo. En algunos grupos se observa también una generación alterna.

Ya nos hemos ocupado del hecho importantísimo de la metamorfosis de los vermes en relación con su emigración. Ahora bien; antes de entrar en el exámen de cada uno deseo detenerme un poco sobre otra particularidad de la fisiología de estos parásitos, esto es, sobre la tenacidad de sus huevos.

Este hecho se funda en una serie de observaciones de diferentes naturalistas. En el Congreso de naturalistas habido en Bonn el año 1857, Leuckart enseñó huevos de *ascaride lumbricoides* metidos desde hacía seis meses en un frasco lleno de agua en putrefacción, y que contenían embriones perfectamente vivos, los cuales parecían agitarse en el interior del huevo como si se encontraran en las mejores condiciones.

Huevos de vermes colocados por mucho tiempo en alcohol, después de haber estado meses en agua, han dejado ver, pasados algunos días, embriones vivos. Lo mismo se ha observado en los huevos sacados de las preparaciones anatómicas disecadas desde muchos años, ó también conservadas en ácido crómico.

Estas diversas observaciones demuestran que la cáscara del huevo es completamente impermeable aún para el alcohol y algunos ácidos, y se opone á la alteración de su contenido. Ahora bien; ¿quién puede decir por qué número de años se conservarán vivos estos huevos en medio de circunstancias naturales diferentes, y á pesar de las variaciones de temperatura y de la acción de los agentes destructivos, á la cual no pueden resistir tantos otros cuerpos.

Las observaciones publicadas en 1858 por Davaine, practicadas en huevos del *trichocephalo del hombre* y del *ascaride lumbricoides*, sirven para dar una respuesta á esta pregunta. Los huevos de estos animales, expelidos con los excrementos del hombre, fueron buscados por aquél con todo cuidado, y ha visto que no comenzaban á desarrollarse sino después de trascurrido un tiempo considerable, ocho meses para los de la primera especie, y seis para los de la segunda; y añade que en este largo intervalo de tiempo tales huevos pueden, sin ninguna duda, ser trasportados por las lluvias en los arroyos, ríos y pozos, cuyas aguas sirven para beber ó se utilizan en la preparación de los alimentos. Estos huevos, completamente desarrolla-





## 4.º — DE LOS NEMATOIDES

Los vermes de este primer orden, según expresa su misma denominación (de  $\nu\tilde{\eta}\mu\alpha$ , hilo, y  $\epsilon\tilde{\iota}\lambda\omicron\varsigma$ , forma), tienen las más veces la apariencia de un hilo, ó mejor de un cuerpo cilíndrico fusiforme, alargado, sin segmentos y apéndices, y cubierto de una cutícula densa y elástica. La abertura bucal está situada en la extremidad anterior del cuerpo, con labios ora blandos, ora provistos de particulares apéndices córneos. El tubo digestivo se extiende á todo lo largo de la cavidad del cuerpo para abrirse á poca distancia de la extremidad posterior sobre la superficie ventral.

Los sexos están siempre separados en diferentes individuos, y en muchas especies los individuos machos difieren de las hembras por sus menores dimensiones y también por su menor número.

Los órganos sexuales, tanto masculinos como femeninos, consisten en largos tubos, cuyas partes no pueden siempre distinguirse bien.

Estos helmintos no sufren exactamente verdaderas metamorfosis, y su generación se llama directa. Sus huevos son numerosos, y con frecuencia están rodeados de una capa dura. En general, los embriones se enquistan en su primera edad y no continúan desarrollándose sino cuando pasan de un primer huésped á un segundo.

Los principales parásitos pertenecientes al orden de los nematoides, son: la *filaria medinensis*, la *filaria oculi*, la *filaria lentis*, la *filaria de la cámara anterior del ojo*, la *filaria de los párpados*, la *filaria bronquialis*, la *filaria sanguinis hominis*, la *spiroptera hominis*, el *anchylostomo-duodenale*, el *strongilus gigas*, el *strongilus longeva-ginatus*, el *ascaride lumbricoides*, el *oxiurus vermicularis*, el *tricocephalus dispar* y la *trichina spiralis*.

a) La *filaria medinensis*, llamada de otro modo *vena medinensis* ó *saniosa*, *gusano cutáneo de Guinea*, *dragon*, *dragoncillo*, etc. (lámina II, fig. 1.<sup>a</sup>), está caracterizada por un cuerpo blanco, redondeado y de una excesiva longitud (de 40 á 75 centímetros y aun un metro). La gordura del cuerpo es de casi dos milímetros, calibre que aproximadamente conserva en toda su extensión, ó que se encuentra algo más adelgazado hácia la parte posterior. La boca es redonda, y está provista de cuatro apéndices espinosos dispuestos en forma de cruz.

Es dudosa la existencia de un tubo digestivo, que, por lo demás, se supone deba recorrer el cuerpo en toda su longitud.

El cuerpo termina en gancho. Hasta ahora no se conoce más que el individuo hembra, la cual es vivípara.

Los embriones poseen, según Mac-Clelland, una gran vitalidad. Este ha visto embriones vivos semejantes á la madre. Sumergidos en el agua estos recientes vermes, viven mientras su cuerpo permanece envuelto en sus mucosidades. Una gota de éstas llena de vermes fué completamente desecada, y cuando, pasadas 24 horas, fué reblandecida en agua tibia, los vermes revivieron rápidamente, aún antes que todo el cuerpo estuviere empapado de líquido.

Este vermes es originario de las regiones inter-tropicales del viejo continente, sobre todo de algunas partes del Africa, como Guinea y el Senegal. Si se encuentra en los europeos ó en los habitantes de las colonias americanas, es debido al transporte de los gérmenes á las regiones dichas. La raza blanca no es tan atacada como la negra (1).

Los médicos franceses del Senegal atribuyen la infeccion á la permanencia prolongada en los sitios pantanosos próximos á los ríos. Por esto, según ellos, no son atacados los marineros.

No se conoce con certeza el modo cómo el vermes se introduce en el organismo, si con las bebidas ó directamente por la piel. Pero esta última opinion parece tener el apoyo de muchas observaciones, hechas especialmente en individuos infectados por la filaria despues de una larga marcha descalzos sobre la arena caliente.

El parásito fué encontrado en diversas regiones del cuerpo: en el tejido subcutáneo del muslo, de la pierna, del brazo, del escroto, del pecho, etc., pero más frecuentemente en el tejido subcutáneo del pié.

La presencia de este huésped determina, despues de algunos meses, la formacion de grandes tumefacciones, que algunas veces producen atroces dolores, los que solamente se calman con la extraccion de aquél. Ordinariamente se forman abscesos, y entónces el vermes se encuentra en medio del pus, del cual se extrae arrollándolo alrededor de una barilla cilíndrica con precaucion para sacarlo entero. Se han citado diversos accidentes ocasionados por porciones

(1) En 1879, en Sanah (Africa) se desarrolló en forma epidémica; y Renzo Manzoni, que se hallaba allí como explorador, en carta dirigida al profesor Emilio Cornalia contaba que como unos 440, entre soldados y oficiales, ingresaron en los hospitales y en los cuarteles afectados todos de filaria. Manzoni, además de los interesantes informes publicados en los periódicos italianos, envió al Sr. Cornalia varios ejemplares de filaria. — (N. del T.)



de filaria que habían permanecido en los tejidos. Si el absceso tarda en formarse se recomienda incindir la piel para extraer pronto el vermes, el que, según los autores, es visible á través del dérmis y también sensible al tacto digital.

b) La *filaria oculi* se encuentra con mucha frecuencia en los negros, entre la conjuntiva y la esclerótica, en donde ofrece la apariencia de una vena varicosa. Es un vermes dotado de movimientos vivos, filiforme, amarillento ó blanco, que puede alcanzar la longitud de 1,50 á 2 pulgadas; su presencia puede ocasionar vivísimos dolores. Guyot, que observó por primera vez este parásito, dice que los negros le llaman *loa*. Para extraerle es necesario hacer una incision, y después cogerlo con una pinza ó con una aguja.

c) La *filaria lentis* ó del cristalino, es un vermes que tiene 15 milímetros de longitud y 0,5 de ancho, no conociéndose más que la hembra. Diesing da como caracteres de ella una boca orbicular y desnuda ó sin armadura, con un cuerpo lineal y arrollado en espiral, ligeramente abultado en un lado y terminando en la extremidad caudal por una punta aguda. Este nematoide fué encontrado tres veces por Nordmann en la lente cristalina de hombres afectados de catarata, y siempre en el humor de Morgagni; dos de estos vermes tenían 1<sup>mm</sup>,63 de largo, y el tercero 13 milímetros. Gescheidt observó otros tres encontrados en una misma lente extraída á consecuencia de catarata; uno de ellos tenía 1<sup>mm</sup>,63 de largo y los otros dos 4<sup>mm</sup>,30.

d) La *filaria de la cámara anterior del ojo* fué descubierta por Quadri, de Nápoles, el que presentó en el Congreso oftalmológico de Bruselas el dibujo de un ojo humano conteniendo en dicho sitio un vermes nematoide. Sin embargo, no conocemos descripción de él (Fasce) (1).

---

(1) El Dr. Fano ha visto un caso análogo, con la diferencia de que la filaria se encontraba en la *cámara posterior*. Se trataba de un jóven de 12 años que se quejaba de perturbaciones en la vision del ojo derecho. Por el exámen oftalmoscópico se observó en el humor vitreo un filamento negro que, ora se veía, ora desaparecía á causa de sus movimientos, muy perceptibles, de flexion y de extension. Tenía siete milímetros de largo, y en una de las extremidades presentaba un pequeño abultamiento, sostenido por una especie de pedicelo ó porcion más estrechada.

Probablemente se trataba en este caso de la filaria lagrimal ó papilosa, y es sensible que no haya una descripción suficiente para la determinacion exacta de la especie. Por lo demas, en Veterinaria se han encontrado casos semejantes de parasitismo endocular. — (N. del T.)



e) La *filaria de los párpados* fué encontrada por el Dr. A. Pace, de Palermo, en un tumorcito quístico situado en la superficie externa del párpado superior de un muchacho. Era un vermes filiforme, blanco, arrollado sobre sí mismo, de 10 centímetros de longitud y adelgazado en la extremidad anterior del cuerpo, en donde parecía abrirse la boca. No presentaba ningun apéndice ni papilas; las dos extremidades terminaban en forma redondeada. La transparencia del vermes permitía ver un tubo digestivo, y la aglomeracion de muchas células en su parte posterior hacía creer en la presencia de órganos genitales.

f) La *filaria bronquialis hominis* fué encontrada una sola vez por Treutler en los ganglios bronquiales del cadáver de un hombre de 28 años. Este vermes tiene un cuerpo de cerca de una pulgada de largo, redondeado, algo comprimido, de color morenuzco, con manchas blancas sobre una parte de su longitud, adelgazado en una extremidad, semitransparente en la extremidad opuesta y encorvado en ambas despues de la muerte. (Lám. II, fig. 2.<sup>a</sup>) (1).

g) La *filaria sanguinis hominis* es un vermes encontrado por el Dr. Lewis, en 1870, en un individuo afectado de quiluria, y en 1872 en la sangre de una mujer con diarrea. Despues, en 15 ó 20 enfermos atacados de quiluria asociada á hematuria comprobó siempre la presencia del mismo vermes, y en muchos de ellos lo encontró ademas en la sangre. Este parásito tiene el diámetro de los glóbulos rojos de la sangre y una longitud de 46 veces ese diámetro.

Tal vez fuera un nematoide de la misma especie ó de otra análoga el descubierto por el Dr. Próspero Sonsino, cuya comunicacion fué leida en Junio próximo pasado por Panceri en la Academia de Ciencias físicas y matemáticas de Nápoles.

Hace un año Sonsino emprendió en el Cairo algunas investigaciones sobre la hematuria endémica de aquella region determinada por un vermes trematoide, la *bilharzia haematobia*, como á su tiempo veremos. Despues de haber buscado este parásito en la orina, considerando que el asiento de la *bilharzia* adulta está en la sangre,

---

(1) Nadie hasta ahora ha confirmado la observacion de Treutler; sin embargo, Brera asegura que dos médicos italianos, Vercelloni y Bianchi, habían hablado ya ántes de ella, habiendo encontrado este último parásitos análogos en el cuerpo tiroides, y el primero en algunas glándulas conglomeradas del esófago.

No obstante, nada se sabe acerca de su posible significacion patológica.— (N. del T.)



por lo mismo que parece limitada á la del sistema vascular venoso abdominal, creyó importante examinar esta misma extraída directamente del aparato vascular mediante una puncion en un dedo del individuo afectado de hematuria. Sometida con todas las precauciones posibles una gota de sangre al exámen microscópico, encontró en medio de los glóbulos hemáticos un organismo vivo de la forma del nematoide, á manera de una anguililla (Lám. II, fig. 3.<sup>a</sup>, a). Esta se agitaba entre los glóbulos, los que estaban alterados á causa de sus vivos movimientos, y presentaban un aspecto variado segun que aparecían de canto ó de frente.

No fué posible, ni áun con un aumento mayor de 780 diámetros, distinguir ninguna particularidad en su estructura. El nematoide microscópico mantuvo vivos sus movimientos por espacio de algunas horas; pero luégo, probablemente á causa de desecarse la preparacion, comenzó poco á poco á presentar los movimientos interrumpidos, hasta extinguirse del todo.

La importancia del descubrimiento de un nematoide en la sangre, el temor de un accidente posible en la preparacion microscópica y la escrupulosidad de ánimo, dejaron en la duda á Sonsino respecto á la exactitud de las observaciones. Empero otras coincidencias han concurrido á dar algun valor al hecho descubierto por él. En primer lugar, llegó á observar con Panceri la misma forma de nematoide en la orina del mismo individuo en cuya sangre se había hecho el descubrimiento. Igual parásito fué encontrado en la orina de otro enfermo, y esta vez con el aspecto indicado en la fig. 3.<sup>a</sup>, b (Lám. II). En segundo lugar, poco despues de la observacion hecha por él aparecía en el último opúsculo de Spencer Cobbold que éste había encontrado en una enferma de hematuria procedente del Cabo de Buena Esperanza algunos huevos, los cuales contenían un embrión correspondiendo perfectamente al nematoide encontrado por Sonsino vivo en la sangre y muerto en la orina.

Las dimensiones de este nematoide son tales que su diámetro no excede al de los glóbulos sanguíneos, por lo que puede atravesar, como éstos, los más pequeños capilares.

El nematoide descubierto por Lewis tiene el mismo diámetro que el de Sonsino, pero presenta, como ya hemos dicho, una longitud de 46 veces ese diámetro, miéntras que el otro es un poco más pequeño que el diámetro de los glóbulos rojos de la sangre, y tiene una longitud de poco más de 20 veces este diámetro. Por lo tanto, cree Sonsino que pueda tratarse de la misma especie ó de especies

afines, y es dudoso que constituya una especie particular, ó sea la simple larva de un neumatoide adulto ya conocido (1).

(1) Muy interesantes son los nuevos progresos realizados en el estudio de la *filaria sanguinis* del hombre. J. Bancroft, siguiendo las indicaciones iniciadas por Cobbold, buscó y encontró el vermes adulto el 24 de Diciembre de 1876. Este descubrimiento fué publicado en *The Lancet* de Julio de 1877, y despues fué minuciosamente descrito el parásito en el mismo periódico con el nombre de *filaria Bancrofti*. Casi al mismo tiempo (siete meses despues, el 7 de Agosto de 1877) tambien el Dr. Lewis encontró el parásito adulto. Dos meses más tarde, en el Brasil, el Dr. Silva Araujo observó tambien el vermes adulto, y poco tiempo despues (12 de Noviembre de 1877) el Dr. F. Dos Santos confirmó esta observacion.

De este modo terminaron las dos primeras épocas, segun Cobbold, relativas al descubrimiento de la *filaria sanguinis hominis* y *Bancrofti*.

Una tercera época comienza con las observaciones del Dr. Manson, el que en Noviembre de 1877 halló filarias en el estómago de los mosquitos que habían chupado sangre humana. Segun afirma Cobbold, Bancroft habia ya creído que el hematozoo seria transmitido por medio de los cínifes; pero hasta las investigaciones experimentales de Manson nada se sabia de cierto. En una carta escrita por Manson á Cobbold fechada en Amoy, 20 de Junio de 1879, se manifiesta de qué modo el escroto linfático por la filaria pasa al estado elefantíaco, y que el vermes genitor no está necesariamente presente en los tejidos enfermos, por más que se encuentre probablemente cerca. Demuestra ademias que los embriones escapan al torrente circulatorio á intervalos regulares de 24 horas; comienza la salida pronto despues del anochecer, y continúa hasta casi la media noche. Desde esta hora hasta el medio día siguiente disminuyen gradualmente, y desaparecen casi enteramente (faltan casi del todo) desde las dos ó las cuatro hasta las seis.

Este singular é importante hecho podria, continúa Manson, servir para explicar las causas de la periodicidad de las fiebres palúdicas. Es maravilloso el modo con que la naturaleza ha acomodado los hábitos de las filarias con los de los mosquitos. Los embriones están en la sangre precisamente en la hora que el mosquito elige para alimentarse.

Otro hecho de adaptacion es el siguiente:

Los embriones tienen un apéndice en la cola muy útil para su vida futura. En efecto; si se toman algunos filamentos de algodón y se ponen en el líquido filárico de un hidrocele, caen gradualmente al fondo del recipiente. Si se dejan allí poco tiempo y luégo se someten al exámen microscópico, se encuentran cubiertos de millares de embriones dispuestos en filas ó en grupos; todo embrion está cogido con el apéndice caudal al filamento, lo mismo que se agarraria una fusta á una cuerda golpeando ésta con aquélla. Cuando un mosquito penetra un vaso sanguíneo, los embriones, que pasan rozando, como es su costumbre, se arrollan á la trompa y son de ese modo chupados. De ahí resulta el número extraordinario de embriones en el estómago del mosquito, y la facultad secretoria de este insecto.

En la misma carta escrita á Cobbold, el Dr. Manson exponia las particula-



h) La *Spiroptera hominis* es un vermes sutil, blanquecino, dotado de mucha elasticidad, arrollado en espiral y ligeramente adelgazado

ridades de un caso perteneciente al mosquito y al escroto linfático, que al mismo tiempo le enviaba. Estos datos los había copiado literalmente de su libro de memorias.

« *Filaria sanguinis hominis* (*Linf. scrotum et esf. scrot incipiente*). Oah M., de 49 años de edad (Khoan-Kaw Eong), molinero de arroz; sus padres muertos; ningún pariente con enfermedad elefantíásica, que él sepa. Eong es una pequeña aldea de cerca de 400 habitantes, de los arrabales de Khoan-Kaw. En esta última localidad se ha observado con frecuencia la elefantíasis. En este sitio se bebe agua de pozo acumulada por espacio de algunos días en una gran pipa. A los 16 ó 17 años fué atacado algunas veces de una ligera fiebre pasajera y de inflamación recurrente (quizá del testículo) del lado derecho del escroto, acompañada de infarto de los ganglios inguinales derechos ó izquierdos, y especialmente de los primeros. A los 49 años tuvo un absceso en la ingle izquierda (siendo aún perceptible la cicatriz), y en el mismo año en la pierna derecha cerca del maleolo; toda la pierna estaba hinchada, y llamó á esto: *Toa kha tang* (expresión usada para designar la elefantíasis). La tumefacción duró un mes, y desapareció al abrirse el absceso. Ahora no existe ninguna hinchazón en la pierna. Inflamación escrotal y fiebre recurrente 20 veces al año. Hace un año se abrió por primera vez; supuró continuamente, exceptuando tres meses, y manchando sus vestidos. Cuando lo ví en el hospital, hacía algunas horas que no había salido líquido alguno. Desde entonces (hace cuatro días) continuó goteando siempre. En una hora se recogieron dos onzas de líquido blanco.

» Mayo 10, 1879. — Esta mañana he examinado cuidadosamente el escroto; tenía puesto un suspensorio; quitado éste, un chorro finísimo de linfa saltó con fuerza, como lanzado por una jeringa, de un punto de la parte inferior del escroto. En dos minutos salió como una media onza de él. El escroto ofrece el tamaño de una pequeña manzana. La piel del pene es claramente elefantíásica, y tiene un espesor perceptible y palpable en las dos ingles, á dos pulgadas por debajo de la del abdomen y sobre el triángulo de Scarpa, en los dos lados. La superficie superior é interna del escroto está cubierta de una piel vellosa, movable libremente sobre la capa engrosada; un poco más abajo la piel está engrosada y adherida como en la elefantíasis; más abajo aún se perciben pequeñas ampollas; inferiormente éstas son más gruesas, y á lo largo del rafe tienen el tamaño de pequeñas judías. Puncionando algunas de éstas, sale el líquido dicho. Este es muy claramente un caso combinado de elefantíasis del escroto ó *linf. scrotum*. Los ganglios inguinales están infartados, especialmente en el lado derecho, pero no varicosos. Por esto ayer puncioné los ganglios del lado derecho con una jeringa subcutánea, y obtuve fácilmente una abundante cantidad de líquido amarillento. Encontré en éste *filarias sanguinis hominis*, como igualmente en el líquido salido del escroto, y algunas en la sangre de un dedo. Mientras escribo estas notas han salido del escroto más de tres onzas de líquido. Por medió del reposo algunas onzas del

en las dos extremidades. Tiene la cabeza truncada y provista de dos ó tres papilas; la cola de la hembra termina en punta corta y ob-

lívulo forman un pequeño coágulo, que se contrae en 8 ó 40 horas hasta quedar reducido á la sexta parte de la masa del líquido. Este es ahora filamentososo y fibrinoso. Una pequeña porción fué remitida y colocada entre dos cristales bien comprimidos; en el líquido exprimido y en las mallas de la fibrina se encuentran también muestras de *filarias sanguinis hominis*. No las encontré en el suero en que flotaba el coágulo. Parece, por lo tanto, que la fibrina, al coagularse, recoja las filarias y las lleve como en una red, concentrándose en sí mismas. Algunas de estas filarias estaban muy desarrolladas y eran activas; otras muchas, lánguidas, manchadas y de aspecto arrugado. En uno de los ejemplares los movimientos (golpe de fusta) eran bien perceptibles con un ligero aumento. Muchas fibras cortas de 1/100 de pulgada de longitud eran igualmente visibles; tal vez eran tubos conteniendo embriones en colapso. Esta mañana, el coágulo formado en la noche pasada en el líquido extraído en la mañana precedente había desaparecido completamente; un sedimento coposo es lo que ha quedado en la vasija, y en él gran abundancia de *filarias sanguinis hominis*.

» Mayo 44. — Inciñdido el escroto mediante la cloroformizacion, pesó libra y media; hubo hemorragia considerable y ademas salida de linfa de los vasos linfáticos, dilatados, uno en cada lado, á la salida de los cordones, y por medio de una fuerte presión sobre los ganglios inguinales infartados puede hacerse salir la linfa de estos dos puntos. El escroto, colocado en alcohol, se remitió al Dr. Cobbold. El enfermo curó perfectamente de la operacion. Ansioso de convencerme y de poderos asegurar que el escroto enviado contenia los gérmenes de los embriones encontrados en la sangre, he tenido á este hombre despues de la operacion sujeto á una observacion diaria. Aunque el exámen de la sangre fué hecho despues del mediodía, he visto siempre hormiguar los embriones. La deducccion de esto es que hay aún en el enfermo gérmenes de filaria Bancrofti, y que probablemente no las encontrareis en el escroto, si bien indudablemente hallareis muchos embriones si en especial examinais el sedimento del alcohol.

» Hé aquí la nota del exámen diario de una gota de sangre colocada entre dos cristales:

Mayo	42	embriones	42	Junio	4	embriones	6
—	13	—	15	—	2	—	44
—	14	—	13	—	3	—	0
—	15	—	35	—	4	—	0
—	16	—	52	—	5	—	26
—	17	—	62	—	6	—	6
—	19	—	2	—	7	—	45
—	20	—	4	—	8	—	6
—	21	—	12	—	9	—	32
—	22	—	48	—	10	—	42
—	26	—	42	—	11	—	0
—	27	—	2	—	12	—	0
—	28	—	3	—	13	—	9
—	29	—	0	—	14	—	56
—	30	—	4				



tusa, más gruesa que la del macho, y tiene en su base una ala membranosa.

»Cuando el exámen se hizo despues del mediodía, los embriones escasearon ó faltaron completamente. Para demostraros cuán puntuales son los embriones en manifestarse, he llevado á este hombre á mi casa y practicado el exámen de su sangre cada cuatro horas.

»Al mismo tiempo aproveché la oportunidad de alimentar los mosquitos que he enviado con su sangre, haciendo de ese modo la observacion lo más completa posible.

DÍAS	HORAS					
	12 noche	4 mañana	8 mañana	12 mañana	4 tarde	8 tarde
Lunes. . . . .	»	»	»	»	»	43
Martes. . . . .	»	6	2	4	»	24
Miércoles. . . . .	57	23	4	»	»	105
Jueves. . . . .	21	18	»	»	»	29
Viernes. . . . .	»	15	»	»	»	29
Sábado. . . . .	89	2	4	»	4	53
Domingo. . . . .	41	2	»	»	»	47
Lunes. . . . .	34	5	»	»	»	44
Término medio. . . . .	48 <sup>2</sup> / <sub>5</sub>	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>4</sup> / <sub>2</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>

»La cantidad de sangre, examinada lo más exactamente posible, fué siempre igual; esto es, una pequeña gota, ó la que puede sostenerse en la punta de un dedo sin escurrirse.

»Una tarde vigilaba la afluencia de los embriones, examinando la sangre muy frecuentemente. A las cuatro no pude encontrar ninguno, á las seis encontré uno, á las siete y media 10, á las ocho 29, y á las nueve 37.

»En todas mis observaciones he visto siempre que los embriones guardaban la misma periodicidad. Tengo un jardinero procedente de un distrito en donde existe la filaria. He apreciado que su sangre contiene algunas veces vermes. Fué examinado tres veces despues del mediodía, sin que se hayan encontrado en él embriones. Ayer por la tarde fué examinado de nuevo hacia las nueve, y estaba lleno de filarias. Un cooli de un vecino mio, á las cuatro de la tarde no presentaba embriones; á las nueve de la noche tenia 28, y así sucesivamente.

»Estoy acumulando pruebas para demostrar, como espero, á completa satisfaccion de algunos circunspectos escépticos, como el Dr. Tilbury Fox y otros, que la elefantíasis es una enfermedad parasitaria. He obtenido algunos resultados extraños puncionando los ganglios inguinales infartados con la jeringuilla subcutánea; pero hasta que no esté completa la serie, ya sea por mí, ya sea por otros, guardaré silencio acerca de este punto.

»Me parece, sin embargo, que Lewis, con su gran descubrimiento, ha

El macho tiene cerca de 18 milímetros de largo; la hembra 22<sup>mm</sup>,5 (Lám. II, fig. 4.<sup>a</sup>).

abierto un nuevo campo á la patologia tropical. El interes y la importancia de la *filaria Bancrofti* y de la *sanguinis hominis*, no ha disminuido hasta ahora. Siento que Lewis se detenga en Inglaterra; pero cuando vuelva á la India espero que emprenderá de nuevo sus estudios acerca de este asunto. Hombres como yo, por regla general, carecen de facultades para investigar, teniendo que atender á ganar lo necesario para la vida.

«Espero que encontrareis los embriones en los mosquitos; yo mismo los he escogido ántes de ponerlos en glicerina; pero su estructura es tan delicada y son tan pequeños, que puede ser difícil encontrarlos encogidos en la glicerina. Os recomiendo sumergir por algunos minutos en agua el insecto que debe ser examinado.

«Perdonad estas largas y mal coordinadas líneas, y creedme vuestro afectísimo,

PATRICIO MANSON.»

Se sabe, pues, que este parásito es un vermes de generacion alterna; en el estado de larva (*filaria de Wucherer*, *filaria sanguinis hominis* de Lewis), bajo la forma de anguillilla trasparente se encuentra en la sangre del hombre, en el que produce la hematuria endémica de los paises cálidos, la quí-luria, la elefantiasis de los árabes, ciertos tumores linfangectásicos del escroto, de los grandes labios, del cordon espermático, hidroceles, tal vez la lepra, úlceras crónicas y estados caquécticos confundidos con los de la malaria y la disenteria crónica. Para completar su desarrollo, la filaria debe variar de morada; pasa al cuerpo de una especie particular de mosquito, y casi exclusivamente á la hembra de éste, en donde sufre una serie de transformaciones que fueron sucesivamente expuestas por Cobbold en la discusion habida sobre una Memoria del Dr. Frayer acerca de la filaria de la sangre del hombre, en la sesion de 5 de Febrero de 1879 en la Sociedad epidemiológica de Lóndres. Estas fases serian especialmente tres: la primera se realiza en 36 horas; la segunda igualmente en 36 horas, y estaria representada por un estado de crisálida y acortamiento de la cola; la tercera fase seria la de la aparicion de los órganos sexuales con el simultáneo desarrollo notable de la parte anterior del cuerpo. Al final del quinto dia la filaria completa la serie de sus transformaciones, y se hace *filaria Bancrofti*, de un milimetro de largo, filiforme y muy ágil. El mosquito muere en este momento, esto es, cinco ó seis dias despues de haber picado al hombre y chupado su sangre; su cadáver se deshace en el agua de los pantanos ó corrientes; el vermes filiforme, puesto en libertad el ingerido por el hombre con el agua que bebe, adquiere mayores formas, y pasa á la sangre y á los vasos linfáticos. Produce una progenie de embriones que, esparcidos y nadando en la sangre, son la causa de las perturbaciones referidas.

Sucedo respecto de la filaria de Bancrofti un hecho análogo al encontrado por Leuckart, y confirmado experimentalmente por Marchi, sobre la *filaria ó spiroptera obtusa* de Rudolphi. Los huevos de esta spiroptera, expelidos con los excrementos de los topos, son comidos con la harina por las larvas del



Este parásito es todavía poco conocido. Primeramente fué descubierto por Barnet y Lawrence, en Lóndres, en la orina de una

tenebrio molitor, en cuyo cuerpo permanecen enquistados por un tiempo indeterminado los embriones nacidos de los huevos de spiroptera hasta que las larvas del tenebrio molitor en que están alojadas son á su vez comidas por los topos, en cuyo estómago los embriones completan su desarrollo.

La forma endémica de la elefantiasis y de la quiluria está probablemente ligada á la existencia de la *filaria sanguinis*, y quizá tambien á la existencia de un mosquito particular, en el cual las larvas pueden sufrir sus transformaciones.

En las regiones infectadas los mosquiteros no constituyen solamente un objeto de lujo, sino tambien un medio de aislamiento de los enfermos y una manera de preservar indirectamente á sus vecinos.

Bourel-Roncière llamó á las diferentes formas producidas por estas filarias *helminthiasis de Wucherer*. Otros le llamaron *filariasis*. Pero, como juiciosamente observa Cobbold, esa nomenclatura es demasiado vaga estando probado que por lo ménos doce ó más enfermedades distintas son producidas por las larvas de la filaria.

La curacion es siempre difícil. No obstante, el Dr. Arturo Dentley publicó dos casos de curacion de la elefantiasis por medio de las fricciones mercuriales. En un caso de elefantiasis de la pierna, el miembro fué suspendido á la altura de dos piés sobre el nivel del suelo durante tres meses; todo ese tiempo estuvo sometido todo él á fomentos calientes, practicando dos veces al día una friccion con unguento mercurial. A los 45 días el miembro había disminuido de volúmen; despues, con la compresion por medio de una venda, fricciones mercuriales y el uso interno del clorato potásico, del ioduro potásico y del bicloruro de mercurio, se obtuvo la curacion.

Felicio Dos Santos consiguió grandes resultados con la aplicacion de la electricidad por medio de un pequeño aparato Ruhmkorff. En esta curacion fué particular el hecho de filarias muertas observadas por el exámen microscópico de la sangre durante las descargas eléctricas. En Europa este parásito no ha sido hasta ahora observado en ninguna de sus formas.

#### FILARIA LAGRIMAL

*Filaria lagrimal* (*filaria lacrymalis*, Gurlt). — Vive debajo de los párpados y en los conductos de la glándula lagrimal. Fué ya observada por Bartolomé Grisoni á fines del año 1429. Gurlt, que fué el primero que la describió, dice haber encontrado ejemplares de ella tambien en el globo ocular de los bueyes. Despues la observaron Alessandrini, Baillet, Escolani y otros muchos.

Se distingue por tener el cuerpo adelgazado, tanto anterior como posteriormente, filiforme y blanco. La boca es muy pequeña; la cuticula tiene gruesas, salientes y más bien raras estrias trasversales; el macho mide de 42 á 44 milímetros de largo, y la hembra hasta 22 milímetros; son vivíparas. Se encuentran á veces en ovillos en el ángulo interno del ojo y correspondiendo á los puntos lagrimales; se agitan sobre la conjuntiva ocular en los caballos y bueyes, produciendo á menudo lagrimeo abundante y catarro conjuntival



mujer que desde muchos años padecía de violentos dolores en los muslos y en la vejiga, con retencion de orina. En el espacio de un año expulsó un millar de ellos.

Schneider, que lo ha examinado anatómica é histológicamente, es de opinion que el tal vermes no es más que una especie muy comun de la *filaria piscium* (agamonema piscium), que vive en la cavidad abdominal y en los músculos de los peces de mar.

i) El *anchylostoma duodenale* (de Ἀγκύλωσις, gancho, y στόμα, boca), llamado de otro modo *strongilus duodenalis*, fué descubierto por Dubini, de Milan, en 1838, en la parte superior del intestino delgado de una campesina muerta de hepatizacion pulmonal; pero no fué descrito por él hasta el año 1843. Lo ha observado 20 veces en 100 cadáveres examinados con este objeto. Despues de Dubini, Gruner y Bilharz, han encontrado este vermes en el Cairo, y Eschricht en Islandia.

Está caracterizado por un cuerpo pequeño, cilíndrico, algo encorvado, trasparente en su cuarto anterior, amarillo ó rojizo, y alguna vez pardo en sus tres cuartos posteriores, y marcado en su parte intermedia por una pequeña mancha negra, que indica el prin-

(oftalmia verminosa). Estos pequeños parásitos, que por su color pálido no se perciben á simple vista, procrean millares de embriones, que se mueven como sus madres.

En los casos de oftalmía verminosa está aconsejada la extraccion de las filarias con un pincelito ó con inyecciones debajo de los párpados, ó tambien practicar fricciones aloéticas alrededor de los ojos. Cuando las filarias existen en el globo ocular, es necesario recurrir á la puncion del ojo para provocar su eliminacion.

#### FILARIA LABIAL

*Filaria labial* (*filaria labialis*, Pane). — En el espesor del labio superior de un estudiante de Medicina en Nápoles fué observado y extirpado un parásito descrito en 1864 por el Dr. Pane. Era filiforme, y tenia 30 milímetros de largo; la boca estaba provista de cuatro papilas, y la vulva situada á tres milímetros por delante de la extremidad caudal, y á dos milímetros y medio del ano. En el punto correspondiente del labio se manifestó prurito y se produjo una pústula puntisaguda, en la cual se encontraba el parásito.

E. Perroncito (*loc. cit.*) describe ademas las filarias siguientes:

*Filaria hemática del perro*, *filaria papilar*, *filaria labiato-papilar*, *filaria ó spiroptera microstoma*, *filaria ó spiroptera megastoma*, *filaria ó spiroptera sanguinolenta*, *filaria ó spiroptera strongilina*, *filaria ó spiroptera sentata esofágica del buey*, *filaria ó spiroptera cincinada*, *onchocerca reticulada*, *filaria del ojo del caballo*, *filaria multi-papilosa*, *filaria de tres espinas*, *embrion de filaria*. — (N. del T.)



cipio del intestino. La cabeza es cónica, puntiaguda, y tiene un aparato ó cápsula armada de cuatro dientes, debajo de los cuales se abre la boca. La extremidad caudal del macho termina en una bolsa dividida en dos lóbulos, de cada uno de los cuales parten cinco radios ó apéndices. La extremidad caudal de la hembra termina en punta cónica; la vulva está situada en la parte posterior del cuerpo. El macho tiene de seis á ocho milímetros de largo, y la hembra de ocho á diez (Lám. II, fig. 5.<sup>a</sup>).

Este vermes se encuentra siempre muy adherido á la mucosa del duodeno ó de los dos tercios superiores del yeyuno, y se percibe un equimosis del tamaño de una lenteja alrededor del punto en que se fija. En medio del tal equimosis se encuentra una mancha blanca perforada en el centro. Algunas veces este vermes con sus picaduras provoca hemorragias intestinales, y en algunos casos se manifiestan en tal número que, á falta de otra lesion, Dubini cree deber atribuir la muerte á su presencia (1).

---

(1) El método para encontrarlo es muy sencillo, y el mejor fué indicado por Dubini. « Se separa á intervalos el intestino del mesenterio en una longitud no mayor de una vara cada vez; se abre, y se extiende sobre cada uno de los muslos del cadáver. De este modo se podrá examinar fácilmente las mucosidades que contiene, y no será difícil que en las circunstancias indicadas se encuentren envueltos en ellas pequeños vermes cilindricos, algo encorvados, transparentes en su cuarto anterior, amarillentos, rojizos ó pardos en sus tres cuartos posteriores, y marcados en su punto intermedio por un globulillo negro, que es el principio de su intestino, siempre pintado de negro. »

El anchilostoma habita en el intestino, duodeno y en los dos tercios superiores del yeyuno, en donde se encuentra libre en medio de una mucosidad ordinariamente abundante, cenicienta y de un olor *sui generis*, ó bien adherido por la extremidad bucal á la mucosa, de la que no se suelta sino con mucho trabajo. Dubini no lo encontró nunca en el estómago; una sola vez uno en el ileon, y jamás en los intestinos gruesos.

Los individuos afectados de anchilostoma eliminan continuamente un mayor ó menor número de óvulos, los que necesitan salir del organismo humano para cumplir la serie de sus evoluciones y producir las larvas que viven en libertad. Los huevos del anchilostoma son ovales, de envoltura fina, á veces muy sutil, como un simple velo, de contornos sencillos, transparentes, de 0,052 milímetros de diámetro longitudinal y 0,032 milímetros de trasversal. Estos, despues de la fecundacion, comienzan á segmentarse, hallándose aún en los oviductos ó tubos uterinos de la madre. Al recorrer el intestino de los individuos infectados, parece que no progresan más en su proceso de germinacion; la temperatura del conducto digestivo es quizá excesiva, habiendo observado repetidas veces que, mantenidos los huevos durante días



k) El *strongylus gigas* (de *Στρογγύλος*, redondo) fué encontrado repetidas veces en los riñones de gran número de animales hasta la

---

enteros a 35° y 40° C., no se abren. A todo lo más se encuentran luego en el estado de morula; de modo que, apenas expelidos, presentan la yema dividida ordinariamente en dos, tres, cuatro, cinco, seis y hasta ocho segmentaciones, como Grassi y Parona lo habían ya observado.

Cultivados en medios a propósito y a una temperatura conveniente, proceden más ó ménos rápidamente en su proceso de segmentación, y por lo tanto de formación del embrión. Después de 42 ó 45 horas de incubación de los huevos, comienzan a encontrarse rarísimas larvas precoces. Después de uno y medio a dos días de incubación, la mayor parte de los óvulos se abren ó presentan el embrión en diferentes grados de desarrollo. Al segundo, tercero ó cuarto día de incubación, aumenta siempre el número de las larvas en desarrollo progresivo. Por lo demás, la madurez y la abertura de los huevos no ocurre casi nunca de una manera regular, y aún pasados muchos días en incubación se desarrollan los embriones y se efectúa la apertura de nuevas larvas.

Los embriones, llegados al completo ó casi completo desarrollo en los huevos respectivos, ejecutan movimientos más ó menos vivos de rotación y circunvolución en varios sentidos, cambiando á menudo de actitud en relación con el grado de temperatura á que están sujetos. Si, por ejemplo, las preparaciones se mantienen á un calor entre 28° y 33° C., los movimientos de los embriones pueden verse, aunque muy acelerados, cuando ménos en el grado que se perciben los de los huevos de la anguilla intestinal. A una temperatura inferior á 42° C. difícilmente se observan los movimientos; hasta los 25° C. sus movimientos son siempre muy lentos y poco pronunciados. Con el aumento de la temperatura hasta los 37°, 38° y 40° C., crece relativamente su mayor actividad. Después comunmente sobreviene una gradual disminución hasta la inmovilidad, con la extinción de la vida en las larvas.

La salida de las larvas por la cáscara de los huevos se efectúa repetidas veces por la cabeza en un tiempo más ó ménos breve, según el grado de temperatura á que están sometidos los huevos. Colocando los huevos maduros á la temperatura de 28° á 33° C., puede verificarse la salida en dos ó tres golpes, que se suceden en ménos de un minuto. La larva se abre ordinariamente salida con la cabeza un poco á los lados de uno de los vértices del huevo; saca hacia fuera la primera mitad del cuerpo, y luego, por medio de fuertes movimientos de lateralidad de todo el cuerpo, empuja, apoyándose además con la cabeza sobre la cáscara del huevo mismo.

En una preparación que presentaba un huevo con el embrión en vías de salir, se han podido estudiar los modos como tiene lugar la salida de la cáscara. Se hallaba ya fuera hasta el bulbo faríngeo; y como se quería dibujarlo, se mantuvo por algun tiempo á la temperatura ambiente de 12° C. para tenerlo inmóvil todo lo posible. Fijándose atentamente se le veía cambiar repetidas veces de postura, aunque de una manera muy lenta. Hacía esfuerzos para salir de la cáscara, la que, rota un poco lateralmente al punto central de



mitad del siglo XVI, y Morgagni habla de este vermes en su inmortal libro *De sedibus et causis morborum*. Verdaderamente es éste el

un vértice por los esfuerzos de la larva, sufría deformaciones y magulladuras; de modo que, ora se alargaba, ora se ensanchaba, cediendo á la presión ejercida por la parte del embrión aún contenida en el huevo. De ese modo la larva progresaba muy lentamente hacia afuera. Después de cerca de media hora, sometida la preparación al calor y transcurrido un cuarto de hora, cuando la temperatura llegaba á 30° ó 33° C. comenzaron á ser más fuertes las contracciones de la larva. Se retorció de mil maneras y plegaba en arco para poder apoyar la cabeza contra la cáscara, dirigiéndose siempre más hacia afuera por medio de fuertes contracciones. Estos movimientos se repetían á cada momento, hasta que, pasados 40 minutos, tiempo que la preparación estuvo al calor, la larva fué expulsada. Una vez fuera quedó como atontada, y aunque ejercía algunos movimientos no podía extenderse. Los movimientos fueron por algún tiempo bastante perezosos, y un cuarto de hora después de nacer no había podido aún extenderse completamente; la cola estaba plegada y arrollada sobre la última porción del cuerpo. La parte que presentaba movimientos más libres era la cabeza, que los ejecutaba continuamente de lateralidad, de contracción y de alargamiento. Solamente pasados 45 minutos después de nacer llegó á conseguir extender la cola. Si estos movimientos de la larva hubieran de distinguirse con relación al tiempo y á la manera de manifestarse, los ejecutados en la primera hora podrían llamarse automáticos, y voluntarios los otros. La larva se manifestaba en seguida dueña de sí, y ejecutaba movimientos serpenteados. Estos fueron siempre más vivos en el término de cerca de seis horas, comenzando luego á disminuir. Examinada atentamente esta larva en su forma y estructura durante su expulsión, y apenas después de nacer, no ofrecía nada de notable á no ser su cutícula, estriada transversalmente de modo que parecía dentellada. Por lo demás era ligeramente adelgazada á partir del bulbo faríngeo hasta la cabeza, y terminaba en una cola muy afilada. Medía 0,240 milímetros de longitud y 0,014 milímetros de ancho; la cabeza, trilobular, era trasparente, de 0,004 milímetro de largo y 0,004 milímetros de grueso; desde el vértice de la cabeza hasta los dientes de quitina de la faringe, medía 0,065 milímetros. La cola no difería de la de las larvas más avanzadas en desarrollo; á contar desde el ano, tenía 0,054 milímetros de largo. La faringe era gruesa, musculosa, con una dilatación anterior que gradualmente iba disminuyendo hasta sufrir una estrangulación, y se continuaba con el bulbo inferior dentado. Ya al final de su salida del huevo se apreciaba muy claro el rudimento genital, como un corpúsculo ovoideo, pálido y muy manifiesto. El intestino aparecía formado de células redondas, de contornos poco limitados y con gránulos vitelinos esparcidos diversamente, de modo que el intestino en zig-zag (vista la larva en su posición ordinaria), observado especialmente por la cara dorsal de la larva, adquiría un aspecto areolar. El órgano glandular, por la cara anal correspondiente á la faringe, era muy grueso, y ocupaba el espacio comprendido entre el adelgazamiento (estrangulación) y la variación del tubo y del



mayor de los nematoides, puesto que el macho puede llegar á 40 centímetros de longitud por cinco milímetros de anchura, mientras

bulbo faríngeo, empujados más hácia la pared opuesta. Examinada la larva cuatro horas y media despues, mientras conservaba movimientos bastante vivos, presentaba de una manera más evidente la estructura y la disposición del intestino serpenteante y celular, ofreciendo la mayor analogía con el embrión del *dochmius trigonocephalus* poco despues de nacer, descrito por Leuckart.

Ahora bien; observado el embrión á través de la cáscara del huevo ántes de su expulsión, se ve ya constituido como las larvas ántes de nacer, y como los que tienen dos, tres, cuatro y más días de vida. Apénas salida la larva, tiene una longitud media de 0,200 milímetros y un diámetro trasversal máximo de 0,014 milímetros. Aparece ligeramente adelgazada hácia adelante, á contar desde el bulbo faríngeo; posteriormente termina con la cola, muy afilada y tenue. Presenta la cabeza trilobular y una boca representada por un tubito rectangular de 0,012 milímetros de largo y 0,001 milímetros de ancho, continuándose con el conductito faríngeo, más delgado que el mismo tubito bucal. La faringe presenta una dilatación anterior (*faringe*) de 0,030 milímetros de largo, que va gradualmente estrechándose en una extensión de 0,016 milímetros (*esófago*), y forma despues una nueva dilatación globulosa ó bulbo faríngeo (*estómago*) casi esférica de 0,012 milímetros de diámetro longitudinal y 0,010 milímetros de diámetro trasversal, provisto de dientes de quitina y limitando un espacio triangular en la porción central. El conducto faríngeo, como acaba de describirse, está formado por paredes musculares muy fuertes y más ó ménos gruesas, segun el punto en que se miran. Se continúa en el intestino grueso cerca de 0,008 milímetros; es de naturaleza celular, con su cavidad interior dispuesta en zig-zag, más ó ménos amplia, formando siete ú ocho relieves ó depresiones, de ángulos convexos más ó ménos grandes. El intestino continúa en un conductito particular de dirección oblicua en su interior, y que termina en el ano, situado sobre un pequeño relieve lateral externo. Hácia la porción media, por la cara anal de la larva, se ve muy claramente un corpúsculo ovoideo que abandona el interior del intestino, y se encuentra por su parte externa alojado en una depresión correspondiente de la capa músculo-dérmica de la larva. Este corpúsculo, cuyo eje longitudinal es de 0,004 á 0,005 milímetros, y el trasversal de 0,003 milímetros, representa el rudimento del aparato genital, que aparece muy evidente ya en el embrión, y se observa más ó ménos distintamente en los diversos periodos de desarrollo de la larva en estado libre. La cola tiene una base gruesa, y termina en punta muy afilada. La piel (capa músculo-dérmica) presenta un espesor variado, refracta una luz amarillenta brillante y es muy fuerte. Entre ésta y el conducto digestivo se encuentra un espacio vacío limitadísimo, y hasta invisible en las larvas vivas, pero que despues de la muerte se hace más ó ménos grande y evidente.

Las larvas crecen al principio rápidamente; al día de vida tienen 0,250 milímetros de largo, y por término medio se ha calculado que, no excediendo



que la hembra puede tener un metro de largo y 12 milímetros de ancho. La forma del cuerpo es cilíndrica, y en el estado fresco tiene

---

la temperatura de 24° á 25° C., crecen cerca de 0,050 milímetros por día. A una temperatura superior y en condiciones más apropiadas, pueden aún alcanzar un crecimiento progresivo de 0,080 á 0,100 milímetros en longitud y de 0,002 en diámetro trasversal al día. Su longitud media máxima es aproximadamente de 0,550 á 0,560 milímetros, y su diámetro trasversal máximo de 0,024 milímetros.

Con el crecimiento y desarrollo sucesivo de las larvas el intestino pierde su disposición en zig-zag, disposición que ya se ve desaparecer en algunas larvas á las ocho horas de su vida; éste se pone recto, y marca el eje longitudinal del cuerpo. Las larvas, primeramente débiles y no móviles sino á una temperatura conveniente, en pocos días se hacen robustas y ejecutan movimientos serpentiformes, aun á la temperatura de 15° á 16° C. Cuando adquieren la longitud de más de 0,350 milímetros, presentan ordinariamente más distinto el intestino formado por dilatación y restricciones (ó tumores), de naturaleza, sin embargo, siempre celular, ricamente granuloso, de gránulos muy parecidos al vitelus. Con el desarrollo progresivo de las larvas los diferentes órganos, como es natural, aumentan igualmente en proporción, y el rudimento genital en las larvas mayores, en su primero y más avanzado estado de desarrollo, presentan ordinariamente el rudimento genital de forma ovoidea ó abarquillada, muy pronunciado, con un diámetro longitudinal de 0,006 milímetros y uno trasversal de 0,004 milímetros. A menudo, no obstante, este rudimento se halla oculto por la abundancia de los gránulos que entran en la constitución, y forman el contenido intestinal de las larvas muy desarrolladas. Las transformaciones descritas por Leuckart en las larvas del *dochmius trigonocéfalo*, y por Grassi y Parona en las del *dochmius duodenal*, en el hombre jamás se efectúan. Las larvas del *anchilostoma* no experimentan variación alguna; pero cuando alcanzan su mayor tamaño y longitud (pasados los cuatro, seis ó ocho días), comienza á manifestarse una profunda modificación en su conducto faríngeo. El bulbo faríngeo pierde sus dientes de quitina, y aparece un nuevo órgano faríngeo. Podría decirse que el conducto faríngeo del primer estadio de la vida de las larvas se desenvuelve para transformarse luego gradualmente, en un período variable (de uno y medio á dos días), en otro conducto faríngeo distinto del que se encuentra en las larvas recién nacidas hasta su enquistamiento. En efecto; llegada la larva á su completo estadio del primer período larval, el bulbo faríngeo pierde los dientes de quitina y forma un todo poco evidente y confuso con la porción anterior que queda de la faringe. Un poco más tarde el órgano adopta la configuración de un conducto más bien dilatado, de tamaño igual en toda su extensión, esto es, á contar desde la boca hasta el intestino. Mientras se modifica la faringe profundamente, la piel segrega una sustancia quitinoide vítrea y transparente, que en brevísimo tiempo se condensa para formar una cápsula que envuelva á la larva viva. Esta se ve, por lo tanto, moverse libremente en su cápsula ó quiste, que reproduce completamente su forma. Así que se observa



un color rojo de sangre. Sobre la extremidad obtusa, que es la correspondiente á la cabeza, se encuentran seis papilas rodeando su pequeña boca. En la extremidad opuesta, la cola, el macho tiene una

que la larva avanza hácia la porcion cefálica del quiste ó se aleja de ella, ó tambien gira sobre su eje longitudinal, independientemente de los movimientos que pueden imprimirse simultáneamente á la cápsula.

A poco del enquistamiento la larva, de ordinario no corresponde exactamente á la cápsula, y ésta sobresale de la cabeza de la larva en la porcion anterior, y de la cola en la porcion posterior, ó bien solamente en una de sus extremidades. Del mismo modo que se observan cápsulas en las cuales, por la retraccion de la porcion cefálica de la larva, muy vivaz, queda un espacio anterior trasparente vacío y sobresaliendo en una longitud de 0,025 á 0,030 milímetros, así en la porcion caudal se encuentra igualmente la larva dividida por un espacio vacío, muy variable en relacion á la porcion de la cápsula. En la porcion media cilíndrica, poco más ó ménos, el quiste se adapta á la forma correspondiente de la larva, de modo que ésta parece provista de una doble membrana. En los movimientos de lateralidad, de contorsion y de contraccion de la larva en varios sentidos, la cápsula los reproduce de manera que se establece una relacion entre las diferentes modelaciones del sarcolemma de las fibras musculares estriadas en su contraccion. De donde resulta que en los movimientos de la larva, especialmente en el tercio anterior y medio del cuerpo, la cápsula se pliega, formando especie de tumores y segmentaciones que pueden compararse á las aparentes segmentaciones de las fibras musculares, y á los abultamientos y depresiones del sarcolemma en las mismas fibras en contraccion. Poco á poco se efectúa ordinariamente una adaptacion mejor del cuerpo de la larva con el quiste respectivo. El espacio vacío existente entre la primera y el segundo va disminuyendo gradualmente; de modo que, pasados algunos días de efectuarse el enquistamiento, sucede las más de las veces una soldadura más ó ménos perfecta, hasta simular una verdadera fusion, especialmente en las dos extremidades del cuerpo, mientras que se mantienen muy vivaces en el agua y en otras sustancias líquidas ó semilíquidas.

Efectuado el enquistamiento, la boca de la larva se modifica, viéndosela presentar ya los rudimentos de los ganchos y agujones bajo la forma de puntos brillantes, refractando una luz amarillenta, de naturaleza quitinosa, y con una disposicion que á veces recuerda exactamente la de la boca del *dochmius* perfecto. El nuevo conducto faríngeo se perfecciona, mientras el intestino pierde su estructura primitiva, disminuye el número de los gránulos y se hace más trasparente, con gránulos finisimos y más escasos, y con una disposicion muy particular de los elementos. La larva adquiere un aspecto más homogéneo, amarillento claro, elegante, especialmente por la disposicion simétrica de las células de protoplasma finamente granuloso, amarillento, que limitan y constituyen el tubo intestinal. Por la cara anal se percibe bien desarrollado el rudimento genital, de forma ovoidea y de un color blanco pálido. Entre el sexto anterior y los cinco sextos posteriores aparecen los represen-



bolsa infundibuliforme, en la que se percibe distintamente el pene (Lám. II, fig. 6.<sup>a</sup>).

tantes de las papilas ó eminencias papilosas que se encuentran lateralmente en el *dochmius duodenalis* perfecto.

Ademas del enquistamiento de las larvas en vías de madurez y maduras, constituye un hecho importantísimo la calcificación á que están sujetas las cápsulas ó quistes cuando la larva adquiere el grado de desarrollo y transformación que la hace apta para adoptar formas perfectas del parásito adulto, si por cualquier modo es llevada á terreno apropiado en el aparato digestivo del hombre.

Después del enquistamiento, las larvas encuentran en el agua un líquido muy conveniente para su conservación. En ella alcanzan más ó menos pronto el grado de madurez indispensable para sufrir la calcificación de su cápsula y ponerse en condiciones de continuar su desarrollo. Nadan y se agitan tanto más vivamente, cuanto mayor es la temperatura y más conveniente á sus hábitos y costumbres. Experimentando en muchas de estas larvas repetidas veces, se ha observado que presentan mayor vivacidad á una temperatura de 36° á 37° C. Sin embargo, viven bien, y aparecen más ó menos vivaces también en el agua á la temperatura de 42°, 45° y 20° C. En efecto; en un poco de agua colocada en un cristal de reloj á la temperatura del laboratorio, se han visto madurar más ó menos lentamente un millar por lo ménos de larvas, las que, después de 50 días de verificado el enquistamiento, se manifestaban aún muy vivaces y en diferente grado de calcificación de su cápsula. Viven indistintamente en las aguas fangosas y en las cristalinas, y su madurez guarda relacion con la riqueza de las sales y materiales orgánicos de los líquidos en que se encuentran. Se ha llegado á mantener vivas en una charca larvas más ó menos ágiles por más de dos meses, añadiendo poco á poco agua destilada al líquido infecto; también se han conservado vivas durante seis meses en un frasquito. La intensidad de la infección de las aguas está demostrada por varias preparaciones, en algunas de las cuales pueden contarse en ménos de una gota de agua más de un ciento de larvas maduras, esto es, con la cápsula calcificada. De este modo se extiende la infección á distancia por medio del transporte de las larvas vivas.

Las larvas enquistadas en diferente grado de madurez, resisten á una desecación por lo ménos de 24 horas; éstas se encogen, se hacen deformes, pero con la adición de líquidos indiferentes á los preparados dejados secar completamente por ese espacio de tiempo, se vieron que paulatinamente volvieron á tomar sus formas y á adquirir lentamente el mismo grado de vivacidad que ántes. Después de dos días de desecación, con la adición de agua se obtuvo igualmente la vuelta de las larvas á su estado físico normal; pero á pesar de calentarlas á una temperatura conveniente, sólo se vió en una alguna señal de vitalidad. Las cápsulas maduras (calcificadas), que por su constitución pueden impunemente mezclarse con polvo, arena, etc., parecen ofrecer una mayor resistencia á la desecación. Hecho que demuestra de qué modo las cápsulas, conteniendo el parásito vivo, pueden por su gran finura y resistencia ser algunas veces trasportadas por el viento á grandes distancias con el



Ha sido encontrado en diferentes animales, y en todos su asiento particular es el riñón. B. Martini lo encontró en el parénquima

polvo suspendido en el aire, yendo á infectar localidades anteriormente sanas.

Las larvas maduras, ingeridas de cualquier manera por individuos dispuestos á contraer la enfermedad, llegadas al estómago se despojan de su cápsula, si todavía la conservan, y en el duodeno, en el yeyuno, y rara vez en el estómago y en el ileon, se adhieren á la mucosa y se desarrollan, para llegar en un tiempo aún no determinado, pero que no puede ser muy largo, al estado de vermes perfectos con los caracteres zoológicos indicados. Ya en el intestino, se unen y producen un número relativamente grande de huevos, que, mezclados con el contenido intestinal y luégo con las materias fecales, son expelidos con éstas. De ahí el diagnóstico de la enfermedad por medio del exámen microscópico de las deyecciones. Si se encuentran los huevos significa que se trata de la anquilostomiasis y de la anemia á causa de anquilostomas, si los efectos producidos por éstos se han hecho ya sentir profundamente con sus continuas sustracciones de sangre. Entre tanto, el desarrollo del embrión en el huevo y de las larvas fuera del organismo del hombre hasta su madurez, y la costumbre de éstas de vivir en colonias, explican ya la difusión del anchilostoma en los países cálidos y húmedos, en donde las materias fecales son abandonadas á la intemperie ó son empleadas como abono sin mezclarlas con otras sustancias, como precisamente sucede en Egipto, en donde existe la *clorosis egipciaca*, en el Brasil y otros países cálidos donde dominan formas análogas de anemia. Sin salir de Europa, encontramos difundido por las mismas razones el parásito en Italia, Hungría, Suiza y Francia.

Probablemente en Frejus, como ha hecho notar el Dr. Giaccone, médico-jefe de la Empresa de perforación del túnel, la enfermedad de los trabajadores era de la misma naturaleza que la epidemia reciente del San Gotardo. En ésta los anchilostomas constituyeron la causa principal de la anemia, y con las anguilillas y pseudo-rabdites produjeron la conocida hecatombe de miles de operarios que acudían allí en busca de trabajo. Ahora bien; nadie duda de la naturaleza parasitaria de la epidemia del San Gotardo; además, la anemia de los trabajadores, atribuida á diversas causas, parece ser debida particularmente al anchilostoma.

Así, las investigaciones practicadas en las minas de Schemnitz por los Dres. Schillinger y Tóth demostraron que allí los anémicos contenían numerosos anchilostomas, anguilillas, y pseudo-rabdites; en Saint-Etienne, las observaciones de Rimbault, Maguén y Eraud hicieron ver en los operarios anémicos un número tal de huevos de anchilostoma en las deposiciones, suficientes para demostrar la gravísima anemia de que estaban atacados hacia años. Más recientemente, M. Lesage, estudiante de Medicina, emprendió con los Dres. Manouvriez y Coroéne análogas investigaciones en los mineros de Valenciennes y Anzin, comunicando igualmente el hallazgo del anchilostoma en aquellos anémicos.

La enfermedad producida por el anchilostoma fué designada por los doctores Grassi y Parona con el nombre de *anchilostomiasis*, y por el Sr. Bozzolo con el de *anchilostomo-anemia*; pero así como pueden observarse formas aná-



renal del perro. Parece que es muy raro en el hombre. Sin embargo, Redi y Ruyschio lo han observado. Otros ejemplos que hay del

logas de anemia consecutivas á infección por anguilillas y pseudo-rabdites y otras especies helmínticas, así también creo sería más conveniente y sencillo adoptar la denominación de anemia por la especie helmíntica que constituye su causa. De ese modo podría denominarse anemia por anchilostoma, por anguilillas, por pseudo-rabdites, etc.

La sintomatología está en relación con el número de los anchilostomas que infectan al individuo. Por lo tanto, si 10 ó 15 anchilostomas pueden pasar desapercibidos, cuando estos parásitos se encuentran en gran número, más de 4.000, el individuo no tarda en presentar síntomas evidentes de una grave anemia, que termina más ó menos pronto por la muerte si no se cura inmediata y activamente con los medios que la ciencia y la experimentación sugieren. Observaciones múltiples practicaron los Dres. Grassi y Parona hasta establecer que, para producir una grave anemia en un individuo robusto y sano, se necesitan, por lo menos, 500 anchilostomas.

Los síntomas se confunden con los de la anemia perniciosa progresiva. La anchilostomiásis comienza de una manera subrepticia; se manifiesta un malestar particular, debilidad, dispepsia, pulso frecuente y pequeño, fuertes palpitations, apatía, indiferencia, abatimiento más ó menos profundo, cefalalgia, zumbidos en los oídos, postración general, apetito con digestiones difíciles, potencia viril disminuida ó casi abolida; todos estos síntomas van precedidos ó acompañados de fiebre, que tiene su causa en las condiciones en que se encuentra el intestino por la presencia de los micro-organismos febrígenos. El color de la piel es amarillento ó amarillo céreo-verdoso; las mucosas de un blanco pálido; la nutrición general regular, y el tejido adiposo subcutáneo más bien abundante. El vientre se halla hinchado; en general es voluminoso y asiento de molestias no localizadas, aumentándose poco por la palpación. A la astringencia habitual en el último período de la enfermedad sigue una diarrea (melena) incoercible (Parona y Grassi).

En el estadio de astringencia las materias fecales son pardas, con nódulos diseminados más ó menos voluminosos, de color negro; durante la diarrea, á veces toda la materia es negra; esos nódulos negros, esa basura negra, presentan la reacción de Heller por la hematina y la de la hemina. La reacción es, ora ácida, ora alcalina, ora neutra. Se observan constantemente los cristales de Charcot, apreciados por vez primera por Bizzozero en las materias fecales de los individuos anémicos á consecuencia de anchilostomas. Nunca se encontraron anchilostomas expulsados en perfecto estado de desarrollo sin antihelmínticos.

Lo verdaderamente característico de las materias fecales (síntoma patognomónico de la enfermedad) son los huevos de anchilostoma encontrados en segmentación y uniformemente esparcidos, como queda dicho anteriormente.

Segun Grassi y Parona, por la cantidad de los huevos es posible conjeturar la cantidad aproximada de anchilostomas que infectan al organismo de un individuo. En un caso gravísimo en el cual se encontraron cerca de 4.000 anchilostomas, había 480 huevos por cada centígramo de las materias feca-



*strongilus* procedente del riñón del hombre, son: uno que, según una nota de Lankester, se encuentra en el Museo del Colegio Real de

les; uno, dos, cuatro huevos por cada centígramo de dichas materias, expresarían la ovificación de dos, cuatro, seis, ocho anchilostomas.

La temperatura es con frecuencia de 38° C.; comúnmente es normal cuando no hay complicación de fiebres intermitentes.

La sangre es hidrobémica y melanémica; continuando la enfermedad aumentan los glóbulos blancos, tanto que en vísperas de la muerte la sangre es ligeramente leucémica.

La marcha de la enfermedad es más bien lenta.

De los dos casos mortales estudiados por los Dres. Grassi y Parona, uno estuvo enfermo cuatro años y el otro dos.

La higiene y la terapéutica relativas á estas formas morbosas se han hecho científicamente exactas después de haber demostrado la manera de obrar de los agentes físicos, de los reactivos y de las diferentes sustancias medicamentosas sobre las larvas maduras de los anchilostomas. Se fundan en los siguientes resultados obtenidos experimentalmente:

a) Los óvulos, las larvas en diferente grado de desarrollo, y en anchilostoma perfecto, los huevos y las larvas de la anguililla intestinal, las larvas y los pseudo-rabdites perfectos, perecen constantemente á la temperatura de 50° C., en un tiempo que nunca pasa de cinco minutos.

b) Las larvas del anchilostoma gozan de una mayor resistencia que las de las anguilillas. Las primeras son evidentemente más robustas, y resisten mucho más á la acción de las sustancias nocivas.

c) Los preparados químicos y farmacéuticos que matan las larvas del anchilostoma, matan también á las de las anguilillas y pseudo-rabdites.

d) La potasa cáustica disuelta en el agua en la proporción de 5 por 100, mata las larvas enquistadas del anchilostoma en menos de media hora.

e) La disolución concentrada de cloruro de sodio las mata en un tiempo que guarda relación con el grado de concentración de la sustancia salina. Las larvas de anguililla en el segundo estadio, mueren ya en pocos minutos en la disolución de 8 y 9 por 100; las del anchilostoma, si están hace poco tiempo enquistadas ó no maduras, mueren también pronto en las disoluciones al 9 y 10 por 100; si están maduras y son de cápsula aún no calcificada, en la disolución al 12 por 100 mueren en cinco ó seis minutos; si están maduras, con cápsula calcificada, resisten hasta 24 y 25 minutos en disoluciones al 15 y 16 por 100 de cloruro de sodio.

f) En las disoluciones de bromuro potásico al 10 por 100, se han encontrado larvas de anchilostoma vivas después de media hora.

g) En la disolución de cloruro mercúrico al 2 por 100, las larvas, en su primer estadio de vida libre, mueren en un tiempo no mayor de 14 minutos; las maduras en cambio, en la misma disolución, pasados 10 minutos se hallaban aún vivas.

h) En la disolución de hidrato de cloral al 5 por 100, después de tres horas, las larvas en el primero y segundo estadio estaban todavía vivas.



Cirujanos, y otro se refiere á un caso publicado en 1846 por Arlaud, cirujano de la marina francesa. Es éste un importantísimo

i) En la disolución de sulfato sódico al 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 por 100, viven también las larvas de anguillilla un espacio de tiempo bastante largo.

j) En la disolución de bisulfato de potasa al 8 por 100 de reacción ácida, pasados los 35 minutos todavía no habían muerto las larvas.

k) En la glicerina pura, las larvas maduras presentaban aún señales de vida después de 25, 30 y hasta más de 40 minutos.

l) Larvas en diferente grado de madurez colocadas en alcohol etílico á 36°, murieron en cinco minutos.

m) En los vinos *nebiolo*, *barbera* y *Marsala*, las larvas enquistadas murieron en 1 hora y 20 minutos.

n) Los vapores de esencia de trementina fueron tolerados por otras seis horas.

o) En la infusión de kamala, las larvas todavía en el primer estadio de desarrollo se conservaban aún vivas pasadas 20 horas.

p) En la infusión de kouso caliente y fría, se sostenían muy ágiles por espacio de más de una hora.

q) En un poderoso ténicida de los Dres. Haidlen y Voch de Stoccarda, las larvas maduras permanecían vivas más de 40 minutos.

r) En el santonato de sosa y en la infusión saturada de coralina, se mantenían también vivas por espacio de seis horas.

s) En los ácidos sulfúrico y clorhídrico mueren inmediatamente. En el ácido sulfúrico del comercio diluido al 60 por 100 con agua morían en tres minutos, y en la disolución al 20 por 100 en 15 ó 16 minutos.

t) En un líquido insecticida del Sr. Depérais, las larvas perecían en ménos de uno ó dos minutos.

u) En la disolución de ácido fénico al 1 por 100, murieron en 4'07; al 3 por 100, las más robustas y maduras en tres minutos, y en una disolución más concentrada (4 á 5 por 100) mueren en un tiempo menor.

v) En el ácido tímico, disuelto en la proporción de  $\frac{1}{2}$  por 100, las larvas no maduras murieron rápidamente y las maduras en 8 á 10 minutos.

z) En el extracto etéreo de helecho macho bien preparado, mueren inmediatamente; en ménos de 5 á 10 minutos, paralizan completamente sus movimientos y dejan de vivir.

Se evitará, pues, la difusión del anchilostoma y sus especies afines haciendo populares los mejores medios de utilizar las sustancias excrementicias del hombre, previa una exacta destrucción de los gérmenes morbosos que pueden contener aquéllas, é instruyendo á las clases trabajadoras sobre la importancia de un riguroso aseo de su cuerpo, de los objetos de cocina y alimentos.

Al emprender la perforación de un monte, ante todo debe evitarse la importación de los gérmenes del anchilostoma y demas parásitos que con ellos ó como ellos pueden en los túneles encontrar terreno apropiado para desarrollarse y recorrer sus primeros periodos de vida libre. Es, por lo tanto, ne-

caso de strongilo gigante en el hombre, suministrado por una mujer de Brest, de 26 años de edad y de muy buena salud, hasta que comenzaron á manifestarse los primeros síntomas de la afección verminosa. Estos síntomas fueron primeramente los de una nefritis, á los cuales poco despues se agregó una sensación de escozor y picor

cesario un cuidadoso reconocimiento médico de todos los operarios para no admitir á los infestados, siquiera lo estén en grado ligero.

Recoger en cubos las materias fecales de todos los operarios, para someterlas en seguida á una temperatura no menor de 50° C., ó bien tratarlas con una disolución concentrada de cloruro de sodio ó de ácido fénico al 2 por 100 por lo ménos, de ácido sulfúrico y clorhídrico al 20 por 100, ó mejor aún usar el líquido vermífida Depérais, que quizá, por sus otras cualidades, podrá tener una aplicación más extensa y económica.

Las aguas y demas bebidas que puedan de algun modo estar contaminadas por las larvas de los nematodes en cuestion, deben por lo mismo calentarse hasta 50° C., por lo ménos para hacerlas siempre salubres.

Los alimentos que se comen crudos ó semi-crudos, por ejemplo, las ensaladas, deben siempre lavarse con cuidado para asegurarse de su perfecta inocuidad.

De otras investigaciones resulta ademas que el alcohol, el ácido fénico, el ácido tímico y el extracto etéreo de helecho macho, constituyen los mejores antihelmínticos que pueden emplearse para la curación de los anémicos á causa de anchilostoma. En segundo lugar están la doliarina, la glicerina y el vino

Respecto del alcohol y el ácido fénico, no se conoce aún un método clínico para llevarlos al intestino en dosis tales que maten los parásitos, mientras que la práctica médica ha demostrado que el extracto etéreo de helecho macho y el ácido tímico administrados á altas y repetidas dosis constituyen el mejor de los antihelmínticos para curar la anemia producida por los anchilostomas ó las anguilillas; y esta enfermedad, considerada hasta aquí como incurable, se cura hoy con gran facilidad y en poquísimos tiempo.

El extracto etéreo de helecho macho se administra en bruto á la dosis de 2, 10, 15, 20 y 30 gramos, ó bien en hostias; ó bajo la forma de tintura alcohólica de helecho, en el aceite de oliva ó en cualquiera otro menstruo que no altere su constitucion. Si se administra á la dosis de 2 á 5 gramos, es necesario repetirla 4, 5, 10 y más días seguidos por la mañana, hasta que mueran todos los parásitos. La dosis de 10 á 15 gramos se repite dos ó tres mañanas seguidas; la de 20 ó 30 gramos en una sola vez, va ordinariamente seguida de la expulsión completa de los anchilostomas y de las anguilillas.

El mejor método de administración del extracto etéreo de helecho macho, parece ser el que se hace con la tintura alcohólica de esta sustancia.

Si el extracto se usa á altas dosis (12, 20, 30 gramos), conviene administrar el día ántes un buen purgante para desembarazar al intestino de los materiales que contiene, y es preferible administrar el medicamento por la mañana en ayunas.



en la region renal. Despues de tres meses de sufrimientos expulsó por la uretra una cosa parecida á un vermes; en el espacio de seis meses fueron igualmente expulsados otros seis vermes, dos de ellos con la intervencion de la sonda. Uno de los días se presentaron los síntomas siguientes: cara de sufrimiento, algo demacrada; dolores en la region renal derecha y á lo largo del nervio crural del mismo lado hasta la articulacion fémoro-tibial, é iscuria. La enferma decía sentir desde hacía tres días algo que primeramente se había fijado en la region renal derecha, ocasionando luégo más abajo una sensacion indefinible de dolor poco vivo, pero molesto, que por último le producía una sensacion de peso en la vejiga, en la que sentía, por espacio de dos ó tres horas, como los movimientos de un gusano.

A causa de la retencion de orina Arlaud se vió obligado á practicar el cateterismo, y observó que había un obstáculo en el cuello de la vejiga; por lo que, reemplazando la sonda por la pinza de Hunter, consiguió despues de algunas maniobras extraer un strongilo de 0,22 de longitud y 0,004 de grueso. Faltan algunas particularidades respecto á esta enferma, porque Arlaud, á causa de los servicios militares, tuvo que abandonar á Brest; sólo se sabe que despues de la operacion experimentó alguna mejoría por algunos

Hé aquí las fórmulas que han dado siempre mejores resultados:

1.<sup>a</sup> Rpe.: Extracto etéreo de helecho macho, 42 gramos; añádase á 50 ó 400 gramos de tintura alcohólica de helecho macho, para tomar varios días seguidos, hasta que desaparezcan los huevos y las larvas de los pseudo-rabditos si existen.

2.<sup>a</sup> Rpe.: Extracto etéreo de helecho macho, 45, 20, 25, 30 gramos; mézclase con 100, 120, 200 gramos de tintura de helecho, y tómese en una, dos ó tres veces en una misma mañana, segun el grado de tolerancia del individuo. Se repite la administracion hasta la desaparicion completa de la helmintiásis.

El Dr. Ernesto Parona de Varese, que tanto trabajó en la curacion de los trabajadores del San Gotardo, propone pequeñas dosis de dos gramos al día en hostias para los anémicos débiles y poco tolerantes, reservando las altas dosis para los demas.

En cuando al ácido tímico, empleado por primera vez por Bozzolo en el tratamiento de los anémicos por anchilostomas, previa la preparacion del intestino, como debe hacerse, para usar grandes dosis de extracto etéreo de helecho macho en los adultos, se hacen tomar cinco ó seis papeles de timol en polvo, de dos gramos cada uno, con intervalo de dos horas. Cerca de media hora despues de tomarlos se hace beber un poco de vino generoso, de cognac ó alcohol diluido. — (N. del T.)



meses, y que luégo, habiendo reaparecido los accidentes que precedieron á la expulsion de los primeros strongilos, fueron expelidos otros tres.

Se ignora cómo el tal parásito invade el cuerpo del hombre ó de los animales; pero sí se sabe que el riñon en el cual fija su asiento un strongilo es ordinariamente destruido.

l) El *strongylus longevaginatus* fué descrito por Diesing, ayudado por Rokitansky. Iovitsits lo encontró en Transilvania en el parénquima pulmonal de un niño de seis años, el cual tenía muchos, algunos libres y otros adheridos al tejido del órgano.

Este vermes tiene el cuerpo alargado, blanco, amarillento, con estrias amarillas longitudinales, adelgazado por sus dos extremidades en la hembra, y solamente en la anterior en el macho. La cabeza tiene la forma de un cono truncado, y la abertura de la boca está rodeada por seis pequeñas papilas.

La extremidad caudal del macho está encorvada y termina en una bolsa bilobular, casi en forma de campana; cada lóbulo tiene tres apéndices á manera de radios. El pene es lineal, casi del largo de la mitad del cuerpo, de color anaranjado y finamente estriado trasversalmente. La extremidad posterior de la hembra termina como una uña saliente, y el orificio sexual se abre por encima de la extremidad caudal.

m) El *ascaris lumbricoides* (de Ἀσκαρίων, saltar) es uno de los parásitos más comunes del hombre. Tiene el cuerpo cilíndrico, con las dos extremidades terminadas en punta y la superficie estriada.

El macho ofrece de 160 á 170 milímetros de longitud por casi tres milímetros de grueso, y la hembra tiene de 250 á 300 milímetros de largo, y cuatro á cinco de ancho. El color es blanco, amarillento, morenuzco y semitrasparente, hasta el punto que son apreciables el conducto intestinal y los órganos sexuales. La cabeza es pequeña y presenta tres papilas, en medio de las que se halla situada la boca. (Lám. II, fig. 7.<sup>a</sup>)

Los machos tienen la parte posterior del cuerpo encorvada y algo deprimida, con dos apéndices agudos y ligeramente arqueados, correspondientes á los órganos sexuales, los que están en relacion con las vesículas seminales, arrolladas alrededor del conducto intestinal. Las hembras tienen la parte caudal cónica y obtusa, son más numerosas que los machos, y poseen un ovario dividido en dos porciones, que muchas veces se arrolla al conducto intestinal, y con un doble oviducto que llega á un útero sencillo que sirve de principio á



la abertura sexual, la que se encuentra hácia la mitad anterior de lo largo del cuerpo. Los huevos son elípticos.

La génesis de estos vermes no está muy estudiada. Pero sin duda los huevos y gérmenes de los ascárides llegan al conducto intestinal, lo mismo que en los demas entozoos, y probablemente por medio de los alimentos ó del agua potable. Von Siebold, teniendo presente que nunca se encuentran huevos en el intestino humano, cree que éstos sean formados al exterior, siendo ingeridos sus productos en estado de ascárides jóvenes. Segun Molin, éstos tendrían, como la ténia, una generacion alterna ó con dos evoluciones, y procederían de los *agamonemas* que viven en los anfibios, en los peces y en los pájaros. Estos, despues de su emigracion al hombre, adquirirían órganos genitales y se transformarían en ascárides perfectos. Segun Richter, de cuya opinion participa Davaine, los huevos de los ascárides se encuentran en el agua y son ingeridos con las bebidas.

Este parásito está extendido por todo el mundo: en Europa, en Egipto, en el Brasil, en la Nueva Caledonia.

Los ascárides son frecuentes en los niños y en los jóvenes, y algo raros en los adultos. Se encuentran casi constantemente en los niños sujetos á una lactancia artificial, y tanto en los individuos completamente sanos como en los afectados de los más diversos estados morbosos. Se conocen poco las condiciones que favorecen su desarrollo; pero, en general, puede decirse que la alimentacion vegetal, azucarada y amilácea, favorecen grandemente su vitalidad.

El *valor etiológico* de los ascárides puede variar desde la inocuidad hasta una notable accion mecánica, y quizá tambien química.

Precisamente los ascárides han dado lugar á varias consideraciones etiológicas sobre los vermes; la teoria del *estado verminoso*, de la *entozoonosis*, está fundada principalmente sobre las nociones incompletas ó inexactas que respecto á esto había reunido ántes la práctica médica. Pero, separando los hechos de toda exageracion, no se puede negar algunas veces cierta importancia á este parásito.

A menudo los ascárides no producen ningun perjuicio, y son expelidos con las evacuaciones alvinas por individuos muy sanos, y especialmente por los niños, sin que ningun síntoma molesto haya precedido á la expulsion.

Los síntomas á que en realidad pueden dar lugar, se reducen comunmente á fenómenos *locales* del abdómen y á fenómenos *reflejos*, que, en general, veremos son comunes á todos los helmintos del con-



ducto intestinal. Ya hemos dicho en otra parte que este parásito puede penetrar en las vías respiratorias (Lepelletier, Lebert, etc.); pero además, llegando á las vías biliares y hasta el conducto de Virsung (Rokitansky) ó el apéndice vermicular, y ocluyendo el intestino, puede dar lugar á fenómenos desagradables y mortales. Siebold y Mondiere creen que los ascárides, con su extremidad cefálica resistente, separan gradualmente las fibras de la membrana intestinal, y que la abertura así formada se cierra de nuevo por detras de ellos sin producir fenómenos de inflamacion y perforacion intestinal y sin dejar vestigios de cicatriz. Los vermes llegados de tal modo á la cavidad abdominal quedarían allí enquistados en los exudados inflamatorios, ó mediante el desarrollo de abscesos serían expulsados al exterior. Pero, como muy bien hace notar Bamberger, si es fácil comprender tal separacion en las fibras de la túnica muscular, no deja de ser completamente inverosímil en el referido tejido de la mucosa y del peritoneo. Segun Mondiere habría además otra especie de abscesos verminosos, puesto que los ascárides acumulados en gruesos pelotones en algun punto del intestino producirían su inflamacion, la adherencia con los tegumentos abdominales, y, por último, la perforacion y los abscesos en las paredes del abdomen, á traves de los cuales serían expulsadas las sustancias fecales con las masas purulentas y con los vermes. Rokitansky, sin embargo, cree que esa especie de perforacion es por lo ménos extraordinariamente rara, y por el contrario, opina que, cuando existen ya úlceras que perforan el intestino, los ascárides pueden pasar á la cavidad peritoneal en pequeños focos purulentos circunscritos del mismo, y hasta en la cavidad pleurítica (como fué observado por Luschka en la pleura izquierda), cuando existe además una úlcera perforante del diafragma. Pero, además de este hecho, hay que considerar que realmente los pelotones de vermes pueden irritar y hacer supurar la pared intestinal, perforarla y alojarse en una cavidad constituida por la superficie externa del intestino perforado, por los exudados fibrinosos que establecen adherencias entre ella y la pared abdominal, y por esta última. Posteriormente la abertura intestinal puede cerrarse por una parte, mientras que por otra el mismo peloton de vermes puede, como cuerpo extraño, determinar la supuracion de las paredes del abdomen y abrirse de ese modo una vía al exterior. Después de la expulsion del peloton de vermes, es posible la curacion completa.

Las alteraciones de la inervacion y de la nutricion del organis-



mo afectado de ascárides, entran en la categoría de las variadas perturbaciones comprendidas bajo la denominación general de helmintiásis. Pero, además de esto, hay una acción que sería peculiar al tal vermes y propia del olor penetrante que despiden, y al cual Huber atribuye una influencia nociva para la salud. Estudiando éste muchos ascárides, sintió después de algunas horas un gravísimo peso en la cabeza y escozor en el cuello; sobre éste se presentaron más tarde varias pápulas muy desarrolladas, mientras que otras más pequeñas aparecieron en la frente. La oreja derecha se hinchó mucho; el conducto auditivo externo dió salida por espacio de una hora á una secreción abundantísima. Además, en la mitad derecha de la cabeza advirtió pulsaciones muy frecuentes que procedían del oído; había catarro de la conjuntiva ocular con fuerte escozor y quémosis en el ojo derecho; y, por último, observó un molesto prurito en las manos. Todos estos fenómenos desaparecieron en el término de una hora. Una observación análoga fué referida por Miram; éste, en el exámen del *ascaris megalo-cephalo*, experimentó constantemente estornudos, tumefacción de la carúncula lagrimal, grande lagrimeo, fuerte prurito é hinchazón de los dedos. Probablemente es necesario un gran número de vermes para que se produzcan accidentes tan importantes. El principio odorífero de los ascárides fué encontrado por Kuchenmeister en los procesos vesiculosos de los músculos, mientras que Huber cree que reside debajo de la aponeurosis.

Respecto á la *terapéutica* contra los ascárides, muchas veces basta mejorar las condiciones de la actividad nutritiva de los individuos infestados para verlos tolerar bien la presencia del parásito ó para facilitar su eliminación espontánea. En estos casos, basta un método *paliativo* y dietético. Respecto de la alimentación, es necesario evitar los alimentos excitantes y muy salados, las cebollas, etc., los que, según la experiencia, provocan fenómenos dolorosos. Estos últimos, así como los dolores cólicos que algunas veces ocasiona la presencia del parásito, podrán, por el contrario, mitigarse con el uso de la leche, del agua azucarada, de bebidas emolientes, de narcóticos ligeros, y con los baños y cataplasmas calientes. Por lo demás, en este caso los disturbios ocasionados realmente por los vermes quedan reducidos á pequeña cosa.

La cura *directa* tiene por objeto la expulsión del helminto vivo ó muerto. En este sentido gozan con razón de gran fama las semillas de china ó de santónico, que no son más que las semillas de la *artemisa contra*. Se administran en polvo, de 40 centigramos á tres



gramos, ó en electuario y en infusion de 10 á 16 gramos por 110 y 160 de agua; comunmente se asocian á un purgante como, por ejemplo, la infusion de hojas de sen ó el maná. Tambien suele administrarse este remedio bajo la forma de pastillas ó de trociscos, particularmente á los niños que son rebeldes á toda medicina. Son recomendables los trociscos de Fleisch (Rpe.: de simiente de santónico en polvo, seis gramos; chocolate pulverizado, 15 gramos; goma tragacanto, c. s.; h. 30 trociscos para tomar cuatro ó cinco tres veces en una hora). Pero estas distintas preparaciones son hoy, generalmente, substituidas por otras más sencillas y de efecto más seguro, como, por ejemplo, el *extracto etéreo* de santónico, y en particular la *santonina*. El primero se administra á los niños á la dosis de 30 á 50 centigramos al día, y la segunda á la de 15 á 20 centigramos, sola ó mezclada con azúcar pulverizado. La administracion de las simientes de santónico ó de sus preparados, debe siempre ir seguida de un laxante ligero (1).

n) El *oxiurus vermicularis* (*ascaris vermicularis* de Rudolph), ya descrito por Hipócrates con el nombre de *Α'σκαρις*, es un vermes pequeñísimo (Lám. II, fig. 8.<sup>a</sup>), de dos á tres milímetros de longitud el macho, y de 9 á 10 la hembra. Aquél tiene la porcion caudal del cuerpo arrollada en espiral con la extremidad truncada, y provista de una fosa en el vértice para las ventosas; la otra tiene el cuerpo muy delgado hácia atras, puntiagudo y recto.

En ambos sexos el cuerpo es extraordinariamente fino, blanco y bastante elástico.

La boca es redonda en la inaccion, pero cuando se retrae adquiere un aspecto triangular y presenta sus bordes ligeramente trilobulados. El esófago es musculoso, con el conducto dividido en tres partes y separado distintamente del estómago. La abertura de los órganos sexuales se encuentra en el cuarto anterior del cuerpo en las hembras, y hácia la extremidad caudal en los machos.

Las hembras son mucho más numerosas que los machos, los que muy rara vez se encuentran.

Este parásito fué observado en toda Europa y en Africa. Nada

(1) La fórmula recomendada por Cantani es la siguiente:

Santonina . . . . . de 5 á 10 y 30 centigramos.  
Azúcar blanca . . . . . 2 gramos.

Dividase en dos, tres ó cinco dosis iguales, para tomar por la mañana con una ó dos horas de intervalo ó por la tarde, administrando, pasadas 12 ó 24 horas, un purgante oleoso. — (N. del T.)



de positivo se sabe respecto á la procedencia de los huevos del oxiuro en el organismo atacado por él.

El asiento ordinario de este vermes es el intestino grueso, y de preferencia el recto, en donde á menudo se encuentra en gran número. Bremser lo ha observado tambien en el ciego. En los niños y adolescentes es extraordinariamente más frecuente que en los adultos.

Algunas veces el oxiuro se encuentra en gran número en las deposiciones de los niños, sin haber ocasionado ninguna peculiar alteracion ó síntoma. Sin embargo, ordinariamente su presencia produce un prurito irresistible (*prurigo podicis*) y escozor en el recto; y al rascarse, ó por la irritacion de los parásitos, se origina con frecuencia hasta una inflamacion catarral de la mucosa del recto, blenorrea del mismo, tumefaccion de las venas hemorroidales, tenesmo, excoriaciones y eczema de la misma region (1).

El vermes emigra á veces á la vagina, y en los niños debajo del prepucio, produciendo un prurito insoportable y ocasionando blenorrea de la mucosa de la vagina, uretritis, onanismo y ninfomanía. En los jóvenes, segun observaciones de Bamberger, algunas veces la presencia de estos parásitos determina un estado irritativo de las vesículas seminales y de la próstata, que es causa de frecuentes poluciones y emision de esperma.

Rara vez se han podido observar alteraciones generales, y en caso afirmativo, consistían en hipocondría y enflaquecimiento.

El remedio más sencillo y al mismo tiempo más eficaz es la expulsion de los vermes por medio de enemas de agua fría, que sirven para expulsarlos en gran cantidad. Este método sirve ademas para mitigar algo los efectos locales y el prurito que aquéllos determinan. Para los enemas se puede emplear el aceite, el agua de cal, el agua mercurial, una débil disolucion de mercurio, agua con cloruro de sodio, con alcanfor, ajeno, ruda, valeriana, etc. Tambien es un remedio eficaz para matar los parásitos que salen del recto las unturas con pomada mercurial (2).

m) El *trichocephalus dispar* (Lám. II, fig. 9.<sup>a</sup>) fué descubierto

(1) El prurito del ano se repite con una periodicidad constante en las primeras horas de la noche. Grassi confirmó unas observaciones de Frank el que sostiene que los oxiuros son más numerosos y ágiles al aproximarse la primavera. — (N. del T.)

(2) Las aplicaciones al recto y al ano de una disolucion de ácido tímico en la proporcion de 1 por 200, hicieron cesar en breve los síntomas de los oxiu-



por Morgagni. Se distingue sobre todo por su porcion anterior, fina como un pelo, miéntras que la posterior es relativamente gruesa. El cuerpo es cilíndrico y tiene la forma de un látigo. El macho tiene 37 milímetros de largo, y de 40 á 50 la hembra.

La parte anterior, fina, que comprende casi los dos tercios de la longitud del vermes, contiene el esófago, y termina por una boca redonda é inerte. La parte posterior está en el macho arrollada en espiral, y termina por una bolsa en la que se halla situado un aguijon, sencillo, filiforme y retráctil. El cuerpo de la hembra es morenuzco, y el ovario se abre en el punto de reunion de la porcion anterior y posterior del cuerpo.

El tricocéfalo se encuentra más comunmente en el intestino ciego; alguna vez en el cólon, y más rara vez todavía en el intestino delgado.

No se conoce ninguna alteracion producida por este parásito, ni ningun síntoma debido á su presencia. Por lo que sólo es posible su diagnóstico cuando se le encuentra en las materias fecales, lo que, por lo demas, es bastante raro.

Roeder y Wagler describieron este vermes con el nombre de *trichuris*, que en gran número fué observado por ellos en el intestino ciego de soldados franceses muertos á causa de una epidemia que aquéllos designaron con el nombre de *morbus mucosus*, y que parece corresponder á la fiebre tifoidea, atribuida por algunos autores á la presencia de este vermes. Delle Chiaje, en su publicacion titulada: *Del trichocephalo dispar, auxiliar del cólera asiático observado en Nápoles* (1836), creía indicar una posible relacion del vermes con la enfermedad. Las observaciones posteriores han demostrado ser insuficiente el valor patológico concedido en otras ocasiones á este vermes. Se encuentra en los cadáveres de todos los sexos y muertos de diversas enfermedades. Mayer cree que es muy comun.

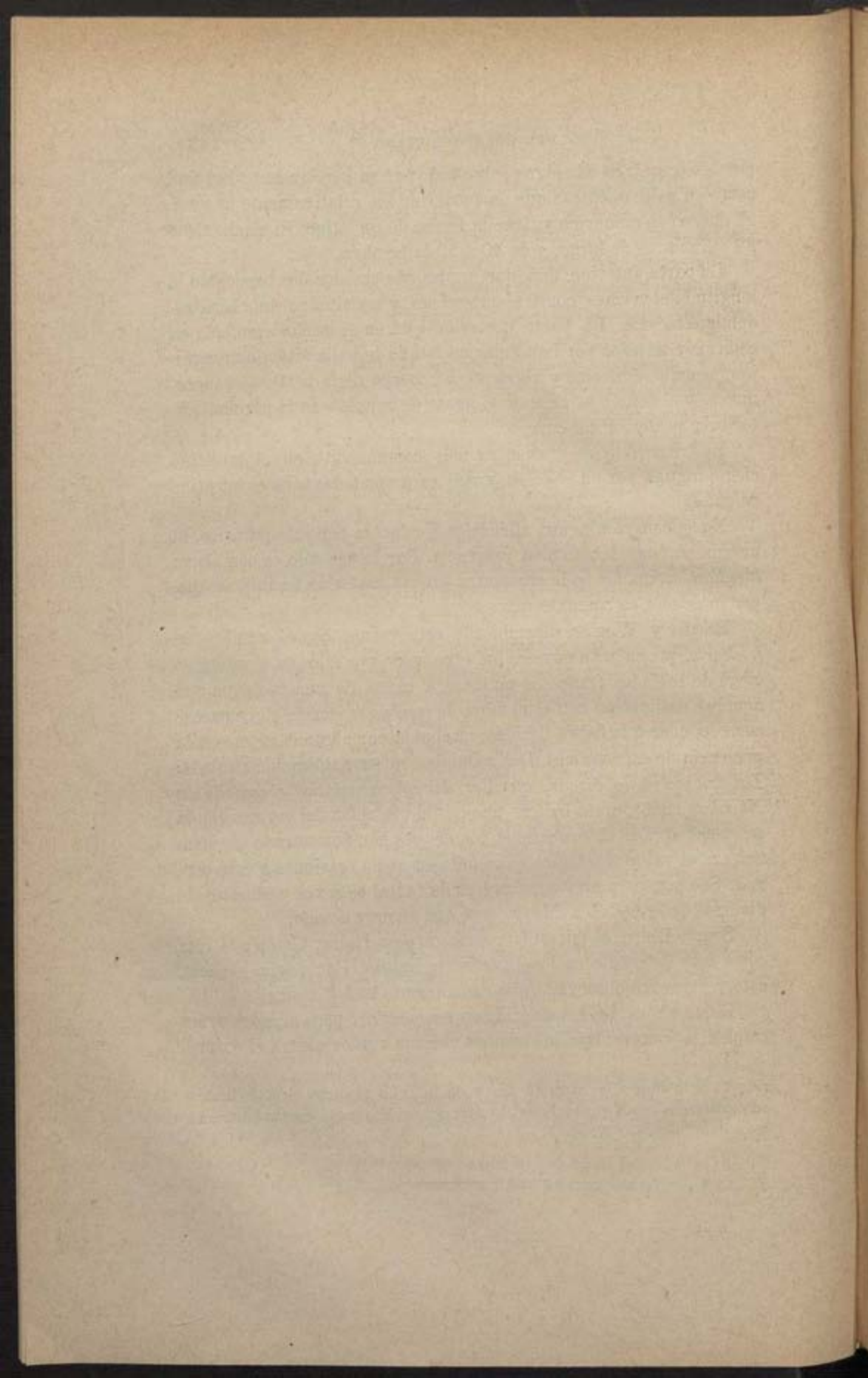
Segun Brera, el tricocéfalo sería raro en Italia; Gruner lo cita como muy frecuente en los jóvenes en Egipto. Por regla general, este vermes fué observado más comunmente en los viejos.

Hasta ahora es desconocida su *terapéutica*; pero acaso podrían emplearse con ventaja los mismos enemas usados contra el oxiuro.

---

ridos. Por lo demas, el extracto etéreo de helecho macho y el ácido tímico, administrados como queda dicho al tratar del anchilostoma, matan tambien á estos helmintos. — (N. del T.)





## APÉNDICE Á LA LECCION VII

---

El autor, al tratar en esta leccion de los parásitos animales, omite la importante clase de los protozoarios, con la cual debiera encabezarla; por cuya razon nos ocuparemos de ella en este apéndice, sólo con el objeto de completar el estudio de los parásitos, siquiera sean éstos de poca importancia.

### Protozoarios

Los protozoarios son animales unicelulares ó formados por pocas células de tamaño microscópico, constituidos por un protoplasma azoado y contráctil, hialino ó granuloso, semifluido ó mucoso, de forma no siempre determinada, y en los cuales generalmente no se distinguen tejidos ni órganos. Constituyen los animales de organizacion más sencilla, y representan los últimos eslabones de la serie zoológica. Rara vez viven aislados, y sí siempre en colonias más ó ménos numerosas.

Los protozoarios se dividen en rizopodos, gregarinas é infusorios.

#### RIZOPÓDOS

Los rizopodos representan el primer eslabon de la serie zoológica; se hallan constituidos por un protoplasma contráctil hialino, esto es, con gránulos, con ó sin pequeños vacíos, teniendo la propiedad de emitir fácilmente pseudo-podos.

El tipo de los rizopodos se encuentra en el amiba. Se multipli-



can particularmente por excision. Entre los rizopodos hallamos parásitos vivientes, especie de moneras y de amibas.

Sin embargo, en las moneras no se halla comprendido más que un pequeñísimo corpúsculo granuloso multirradiado con rayos obtusos y movibles, que el Dr. Grassi con grandes dudas colocó en este grupo. Esta monera es rarísima, y fué observada por Grassi en la sangre del dragoncillo en Pavía.

#### AMIBAS

Las amibas (*amoeba*) son rizopodos unicelulares, conteniendo un núcleo y vesículas contráctiles, sin cápsula central.

*Amoeba coli* (Lösch). — Sus diámetros varían de 0<sup>mm</sup>,020 á 0<sup>mm</sup>,035; tiene el cuerpo hialino con gruesos gránulos, y envía ordinariamente una ó dos prolongaciones globulosas como grandes abultamientos, que desaparecen rápidamente cuando se mantienen las preparaciones á una temperatura superior á 25° C. Presenta en su interior un núcleo redondo, pálido, y un número variable de espacios vacíos de diverso tamaño y de forma irregular.

Fuó observada una sola vez en San Petersburgo, en un caso de inflamacion ulcerosa del recto. El Dr. Grassi la encontró, sin embargo, seis veces, pero siempre en escaso número, sin haber podido concederle ningun valor patogénico. Perroncito la observó en un caso de diarrea producida por una enterítis crónica.

A una temperatura menor á 25° C. tiene comunmente una forma redondeada y es casi inmóvil.

*Amoeba bucalis* (Steinberg). *Amoeba dentalis* (Grassi). — Es igualmente un parásito del hombre; tiene mucha semejanza con la *amoeba coli*; como ella, á una temperatura menor de 25° C. es muy poco movable y presenta comunmente una forma redondeada; de 38 á 40° C. es muy viva y protea. Grassi encontró numerosos ejemplares en tres casos de gingivitis. Perroncito lo encontró tambien dos veces.

*Amoeba ranarum* (Lieberkühn). — Fué observada por éste y por Grassi. Se distingue de la especie precedente por ejecutar movimientos aun á la temperatura ordinaria.

#### ESPOROZOOS

Animales unicelulares con cuerpo de forma estable, sin pseudo-

podos y pestañas recubiertas de una cutícula lisa más ó menos consistente; presentan con frecuencia en la extremidad anterior un aparato de prehension en forma de trompa; los movimientos en conjunto son poco marcados, vermiformes ó débilmente amiboideos; se nutren por endosmósis; se multiplican por medio de esporos de membrana ó vaina más ó menos dura (pseudo-navicelas, psorospermos), que en número diverso (á veces muy grande) se forman en el interior del cuerpo poco á poco ó de una sola vez; en este último caso ocurre ántes el enquistamiento. En los esporos se desarrolla una cantidad igualmente variable de cuerpos falciformes, los que constituyen los embriones de los parásitos, y adquieren formas perfectas cuando encuentran terreno apropiado.

En algunos casos el contenido de los esporos se condensa en un solo cuerpo embrionario con movimientos amiboideos. Los parásitos esporozoos se distinguen en tres grupos:

- I. Grupo de las gregarinas.
- II. Grupo de los utrículos psorospérmicos.
- III. Grupo coccidios ó psorospermos ovoideos, oviformes.

#### GREGARINAS

Son animales unicelulares constituidos por un protoplasma con membrana poco distinta, que ejecuta movimientos muy débiles despues de grandes esfuerzos. Las gregarinas viven en estado de parásitos en las vísceras de diferentes especies animales bajo la forma de corpúsculos filiformes, blancos, alargados, percibiéndose como manchitas á simple vista. Por el exámen microscópico aparecen bajo la forma de células redondas ó alargadas, con protoplasma finamente granuloso, membrana poco distinta, y un núcleo con nucleolos que se distinguen á traves de la membrana y del protoplasma de la gregarina. No tienen rudimento de boca ni de ano, y se nutren absorbiendo los jugos de los tejidos en que viven. A veces la gregarina presenta una estrangulacion despues de la contraccion del protoplasma, lo que hace creer que el parásito esté constituido por dos células. Otras veces, en la parte anterior la membrana celular constituye una especie de prolongacion en forma de aguijon.

La gregarina, cuando está próxima á la madurez, segrega en torno suyo una sustancia brillante, hialina, muy análoga á la quitina, constituyendo una cápsula globulosa que enquista al parásito. El contenido de la cápsula forma en un tiempo más ó menos largo



vesiculitas redondeadas de dos á cuatro milésimas de milímetro de tamaño, de cubierta más ó menos gruesa, llamadas pseudo-navicelas. Así, el contenido de la gregarina enquistada se trasforma en un tiempo variable en un número diverso (pudiendo ser tambien muy grande) de pseudo-navicelas y en sustancia granulosa interpuesta. Entre tanto, á través de la cápsula ó membrana se abren como muchos pseudo-podos, de los que salen las pseudo-navicelas.

Con la diseminacion de éstas se difunden los gérmenes de las gregarinas. Mediante la rotura de la cubierta de las pseudo-navicelas sale la gregarina embrional bajo la forma de un corpúsculo amiboideo ó de germen constituido por un simple pedacito de sustancia protoplasmática, que fácilmente llega á los tejidos ú órganos para adquirir formas completas y recorrer el ciclo del desarrollo descrito.

Las gregarinas en estado parasitario se encuentran especialmente en los animales inferiores. Sin embargo, en el hombre y en los animales superiores fueron tambien observadas formas y especies de gregarinas que merecen ser estudiadas.

#### GREGARINAS DE LOS PULMONES

*Hemoptisis parasitaria.* Gregarinosis de los pulmones de Baelz. — Este autor observó en el Japon una forma de hemoptisis debida á una especie llamada por él gregarínica.

Se trataba de una enfermedad benigna, acompañada de una tos ligera y frecuente. Los esputos eran de un color rojo sucio, muy viscosos; en ellos fueron encontrados los parásitos específicos llamados *gregarina pulmonalis seu fusca*, y llamó á la enfermedad *gregarinosis pulmonis*.

#### GREGARINAS DE LINDEMANN

*Gregarina Lindemanni.* — El Dr. Lindemann, en Nischney Govgorod, observó en una jóven clorótica que los cabellos, á cierta distancia de la raíz, presentaban pequeñas tumefacciones ó engrosamientos de 0<sup>mm</sup>,3333 de espesor y 0<sup>mm</sup>,500 de largo. Por el examen microscópico reconoció que dichas elevaciones no eran más que colonias de utrículos psorospérmicos. Cada uno de éstos tenía ordinariamente una direccion paralela al eje longitudinal de los cabellos; estaban compuestos de una membrana, de un contenido gra-

nuloso, de pseudo-navicelas, y á veces tambien de un núcleo. Sobre los cabellos se observaban igualmente gregarinas movibles, formadas por una membrana poco distinta, por un núcleo con corpúsculos nucleares y por contenido granuloso. Los cabellos no presentaban alteraciones.

En un hombre muerto á consecuencia de una nefritis de Bright el mismo Lindemann encontró en los riñones foquitos negros en gran número, formados por colonias de gregarinas enquistadas y llenas de pseudo-navicelas.

Perroncito, de quien tomamos este apéndice, describe tambien la gregarina intestinal de los pájaros (*gregarina avium intestinalis*, Rivolta) y la gregarina falciforme ó del raton (*gregarina muris*, *gregarina falciformis*, Eimer). Pero como no se observan en el hombre, no hacemos más que mencionarlas.

#### COCCIDIOS

En el género *coccidium*, Leuckart comprendió los psorospermos ó parásitos unicelulares, que de jóvenes carecen de membrana y viven en las células epiteliales; de adultos están provistos de una envoltura ó cubierta gruesa, conteniendo un número variable de esporos mezclados con granulaciones y formas embrionales bastonciformes. Los esporos son redondos ó elípticos con una fina membrana.

Los coccidios en su vida adulta se confunden á veces con los óvulos de los helmintos. Así, el coccidio del conejo es confundido por muchos con los huevos del oxiurido ambiguo.

En este género comprenderemos tambien los citospermos (*Gen. cytospermium*) de Rivolta, ó sea las especies de gregarinas que se presentan en forma de pequeñas células ó de tamaño regular que separan una membrana en forma de cápsula y se segmentan en el sitio de morada sin dar nunca origen á navicelas ó pseudo-navicelas.

#### COCCIDIO OVIFORME

*Coccidium oviforme*, Lt. — *Los psorospermos y la psorospermósis en el hombre y en los animales.* — Los psorospermos fueron observados por primera vez por Hacke, en 1869, en el interior de nódulos del hígado de conejos, y los consideró como corpúsculos cancerosos



particulares. En 1843 Nasse los describió con el nombre de células oviformes del hígado de los conejos, y sólo en 1848 fueron denominados psorospermos por R. Virchow, a causa de la analogía que él creyó que tenían con los corpúsculos que J. Müller, en 1841, había descubierto en los órganos internos y en una erupción vesiculosa de la piel de los peces que, de *ψώρα*, áspero, roña, y *σπίρμα*, semilla, había llamado psorospermos.

Los psorospermos son muy comunes en los conejos; fueron encontrados igualmente en las gallinas por Rivolta, Finch y Ercolani en el gato; además, por el primero de éstos en el intestino de los carneros, y por Virchow, Lindemann y Gubler en el hombre.

Recientemente el profesor Renzi, de Génova, observó igualmente los coccidios en las materias fecales de una mujer.

Los coccidios oviformes llegan á los elementos anatómicos en estado de gérmenes proto-plasmáticos de cerca de dos  $\mu$  de tamaño. Aumentando de volúmen se hacen esféricos con gránulos gruesos, y despues ovales, para adquirir formas perfectas de coccidios maduros. Entónces se presentan ordinariamente como células más ó ménos ovales, ésto es, con un polo redondeado, y el otro algo horizontal y provisto de la marca de una abertura ó micrópilo. Tienen una membrana de doble contorno, contenido hialino y un núcleo grueso en el centro. Su diámetro longitudinal es de 0<sup>mm</sup>,020 á 0<sup>mm</sup>,028, y el transversal de 0<sup>mm</sup>,014 á 0<sup>mm</sup>,020. En el hígado de los conejos producen la *psorospermósis hepática*, y en las células epiteliales del intestino la *psorospermósis intestinal*. En uno y otro caso viven en colonias más ó ménos numerosas.

En la psorospermósis hepática, el hígado presenta esparcidos en varios puntos nódulos más ó ménos numerosos de color blanco amarillento, y de tamaño variable, á lo largo de los conductos biliares. Estos nódulos tienen la apariencia de pequeños ó grandes abscesos aislados ó confluentes, redondeados ó alargados en forma de tubo, uniformemente dilatados ó con dilataciones y estrecheces. Abiertos, sale de ellos una sustancia blanca parecida al pus, semi-flúida y con poca cohesión, la que, examinada al microscopio, aparece casi enteramente constituida por psorospermos con los caractéres ya indicados y en distinto grado de desarrollo, mezclados con células purulentas, epiteliales muy perceptibles y una fina sustancia granulosa procedente de la destrucción de los elementos anatómicos alterados.

En la psorospermósis intestinal, á causa de la presencia de los parásitos en las células epiteliales cilíndricas de revestimiento de



las vellosidades intestinales, se producen manchas de un color blanco-amarillento, observadas á simple vista á traves de las paredes intestinales. Estas placas ó manchas de 1, 2 á 10 milímetros de ancho, representan otras tantas colonias de psorospermos, los cuales debilitan progresivamente las fuerzas digestivas hasta que el anima no se halla en condiciones de elaborar ó absorber el quilo.

Algunas veces, por último, no se observan nódulos en el hígado, ni placas en el intestino, pero sí se encuentra un gran número de psorospermos en el conducto intestinal mezclados con sustancias alimenticias. Sin embargo, siempre se encuentran los indicados parásitos más ó menos numerosos en las deyecciones de los conejos, y comunmente los afectados mueren con el estómago y el intestino distendidos por alimentos no digeridos.

El coccidio oviforme alcanza el estado de madurez en el organismo animal, pero no se segmenta en él. Eliminado del organismo, si cae en terreno árido se seca y muere, como tampoco germina si las condiciones exteriores no son apropiadas para ello; si, por el contrario, cae en un sitio caliente y húmedo, ó experimentalmente se pone en estas condiciones por espacio de 24, 36, 50 á 60 horas, el núcleo se divide primeramente en dos y luégo en otros cuatro, los que se alargan y adquieren forma ovoidal. En cada uno de estos cuerpos ovoidales se desarrolla un gérmen encorvado sobre sí mismo, el que con la rotura de la membrana queda en libertad. Estos gérmenes, mezclados con las hierbas, las aguas, ó tambien por intermedio del aire, introducidos en el organismo animal adquieren pronto formas mayores, son capaces de movimientos amiboideos, se anidan en las células epiteliales de revestimiento del intestino, ó bien por medio del colédoco llegan á diferentes puntos de los conductos biliares del hígado. Llegados á un lugar á propósito, penetran las células epiteliales y se desarrollan allí, adquiriendo gradualmente todas las formas de transición entre el gérmen y el coccidio perfecto.

Esta enfermedad recorre cierto período sin ocasionar daños aparentes; más tarde comienza la epidemia, y entónces mueren 10, 20 ó 50 individuos en uno ó dos días, y sucesivamente poco á poco mueren todos los conejos. La tuberculósis espontánea contribuye algunas veces á acelerar la terminacion funesta.

La psorospermósis se trasmite tambien á animales de diferente especie, como el hombre, el perro, y especialmente las gallináceas.

Esta enfermedad debe prevenirse con la higiene, esto es, procurando habitaciones sanas, bien limpias, una alimentacion más bien



seca, y sobre todo impidiendo la reunion de los animales sanos con los enfermos.

#### COCCIDIO DEL MOLUSCO CONTAGIOSO DEL HOMBRE

El año pasado, el profesor Reymond estudió el molusco contagioso, especialmente en individuos afectados de conjuntivitis granulosa, con la presencia simultanea de un número variable de gregarinas, en el producto segregado de los ojos. De este estudio resultó como ya había observado Bollinger, que en los nódulos del molusco hay gregarinas en diferente grado de desarrollo, desde los gérmenes protoplasmáticos de dos á cuatro micro-milímetros de diámetro, hasta el estado de gregarina, representado por los glóbulos del molusco, tan bien descritos por Bizzozero y Manfredi, y por gregarinas maduras.

Las gregarinas recién nacidas se hallan constituidas por un pedacito de sustancia protoplasmática amiboidea, trasparente, de 2 á 4  $\mu$  de diámetro, que se insinúa entre los espacios interciliares de las células epiteliales, penetra en el contenido celular blando de las capas más profundas epidérmicas y epiteliales, y se forma una cavidad, que aumenta con el progreso de la gregarina infectante. El parásito de este modo anidado, recorre sus ulteriores fases de desarrollo como cuerpo brillante, de cerca de 20  $\mu$  de diámetro; en un tiempo que todavía no se ha podido determinar se alveoliza, y mientras el protoplasma organiza cierto número de huecos, en la periferia se condensa y produce la cápsula gregarínica brillante y de naturaleza muy particular. Más adelante, en los diversos huecos se forman los esporos ó pseudo-navicelas al principio brillantes, amarillentos, esféricos ú ovoidales, que con la madurez de las gregarinas madres quedan en libertad para constituir los gérmenes de futuras gregarinas perfectas.

Arnaldo Angelucci, sin embargo, trató de demostrar la presencia de *pequeñísimos gránulos* aislados ó en forma de *zooglea* alrededor de los *glóbulos hialinos* del utrículo del molusco, gránulos que Angelucci quiso caracterizar como *micrococos del molusco*, causa del desarrollo y de las fases sucesivas de la enfermedad. El Dr. Maiocchi más recientemente, á consecuencia de cultivos artificiales, creyó preferible considerar que los *gránulos* del molusco no son verdaderos micrococos, sino más bien *sporidios* de otro *micromiceto* de for-



ma bien determinada y de organizacion más elevada; á saber: de un bacilo (*bacillus molluschi*).

## CITOSPERMIOS DEL HOMBRE

*Cytospermium hominis* (Rivolta). Psorospermo del hombre (Eimer).—Segun Eimer, la forma de esta especie sería idéntica á la de los ratones, peces, ranas y pájaros. Se fija en el epitelio del intestino y se encuentra en diferente grado de desarrollo, desde el de la amiba hasta la forma del psorosperma enquistado. El contenido de esta especie se halla segmentado, tanto en los provistos de cápsula, como en los que sin manifiesta envoltura yacen en las células epiteliales cilíndricas del intestino. Por lo que esta especie sería distinta de la *gregarina muris* y del coccidio oviforme del conejo.

## CITOSPERMIO VERDE

*Cytospermium viride* (Rivolta). — Sinonimia. *Psorospermium viride* (Paulicki). *Forma especial de psorospermos* (G. P. Piana).—Fué observado en 1872 por el Dr. Paulicki en los pulmones del cebus capucinus y de un macacus cynomolgus recién nacido, bajo la forma de: 1.º, corpúsculos redondos, globulosos, sin membrana aparente, con contenido granuloso, un núcleo ó nucleolos del volumen de un glóbulo blanco sanguíneo y de color verdoso pálido; 2.º, de corpúsculos de volumen doble ó triple de un glóbulo blanco, comunmente de forma redonda, con contenido granuloso y un núcleo manifiesto. En el contenido existen gránulos verdes y un protoplasma de color verde claro; 3.º, de corpúsculos del mismo tamaño con membrana manifiesta; 4.º, de corpúsculos cuatro ú ocho veces mayores que un glóbulo blanco con membrana evidente; 5.º, de corpúsculos de este mismo tamaño, en los que el protoplasma se ha separado tanto de las cápsulas que queda un espacio semilunar.

Estos citospermios se encontraron en los alvéolos pulmonales, y los pulmones estaban llenos de nódulos de hepatizacion.

El Dr. Piana encontró una especie muy análoga de sorospermos en el mesenterio de las gallinas y en los ganglios de un cinocéfaló, que describió bajo la forma de corpúsculos esféricos ovoideos ó piriiformes de 0<sup>mm</sup>,010 á 0<sup>mm</sup>,020, y excepcionalmente hasta 0<sup>mm</sup>,070 de diámetro. En su interior contenían muchos gránulos de tamaño variable, y de color entre verde pálido, verde oscuro y negro. En al-



gunos casos los gránulos son todos de un color de aceituna pálido ó todos negros. Piana encontró estos citospermios en el espesor del mesenterio, y atribuye á ellos la causa de una epizootia en las gallináceas.

Perroncito, *loc. cit.*, describe además la gregarina intestinal de las aves, el *coccidium crouposum avium*, el *coccidium Rivolta*, el *coccidium de las aves*, el *citospermio de Zurn*, el *citospermio de las ranas*, el *citospermio de las vellosidades intestinales del perro*, el *citospermio del hígado del perro*, los *utrículos de Rainey*, ó *gregarina miescheriana*. Pero como todas estas especies sólo se observan en los animales, hemos prescindido de su descripción, limitándonos exclusivamente á las que se presentan en el hombre.

## LECCION VIII

---

### SEÑORES:

La *trichina spiralis*, descubierta por Richard Owen en 1835, es un vermes alargado y cilíndrico con la superficie ligeramente jaspeada. Se encuentra bajo dos formas: como *trichina intestinal* y como *trichina muscular* (Heller). La trichina adulta, provista de sexualidad (*trichina intestinal*), es un vermes finísimo, redondo y filiforme, ligeramente encorvado, con la extremidad anterior más fina que la posterior y con la cabeza más fina aún, obtusa, casi truncada, y provista en su extremidad de una papila retráctil (Luschka).

El conducto digestivo consta de muchas partes, las que no pueden determinarse exactamente en particular. Comienza éste detrás de la boca con un esófago estrecho y musculoso, el cual, dilatándose sucesivamente, forma el conducto alimenticio. Este está rodeado en toda su longitud del llamado *cuerpo celular*, que consiste en una serie de células grandes, y que probablemente es un aparato glandular, el cual está unido al esófago y recubierto de una capa de quitina. Al esófago sigue el estómago, que comienza con un abultamiento en forma de botella, y está recubierto de células granulosas. En su principio se encuentran dos apéndices piriformes, revestidos también del mismo epitelio. Estrechándose el estómago sin cambio esencial de estructura, forma de repente el intestino, el cual en la parte posterior tiene un aspecto más oscuro á causa de los muchos gránulos que allí existen. La última porción intestinal, el recto, se halla también recubierto de una capa de quitina, y uniéndose en el macho con el conducto espermático, forma una cloaca.

Los machos tienen 1<sup>mm</sup>,5 de largo con dos prominencias en la



extremidad caudal. Los órganos sexuales consisten en un simple testículo, que comienza como un saco cerrado en la extremidad posterior del cuerpo, adelgazándose luego gradualmente hasta el cuerpo celular, de donde, replegándose, forma el conducto seminal, el que desemboca por una dilatación en la cloaca, formada por la expansión del recto.

Las hembras tienen de tres á cuatro milímetros de longitud. Los órganos sexuales en las hembras de la trichina muscular no existen sino de un modo incompleto; en la mayor parte se forman durante su permanencia en el intestino, en donde solamente se verifica la unión. Consisten aquéllos en un simple ovario, un útero y una vulva. El ovario comienza con un abultamiento en la extremidad posterior; se halla separado del útero por una estrangulación ántes de la altura del estómago. En la parte anterior del ovario se observan muchos gránulos oscuros que faltan en los machos. Los huevos se desarrollan en toda la longitud del ovario, y los más maduros son redondos, tiernos, y contienen en una capa trasparente una vesícula embrionaria con un núcleo grueso y oval. El útero está situado la mayor parte de las veces detras del principio del estómago y recubierto de epitelio de pequeñas células. Va poco á poco adelgazándose y haciéndose vaginal, cuya extremidad está provista de chitina, y se abre al exterior en el límite entre el primero y segundo cuarto de la longitud del cuerpo.

Las trichinas son vermes vivíparos, por lo que sus embriones se desarrollan en los huevos dentro del útero y los pequeños vermes quedan en libertad.

Solamente son capaces de fecundación las trichinas intestinales, porque las de los músculos necesitan llegar al conducto digestivo de otro animal para adquirir tal propiedad.

Los experimentos practicados por Virchow y Leuckart haciendo comer á diferentes animales carne con trichinas, han probado que *estas últimas*, que en los músculos viven enquistadas, cuando llegan al estómago de otro animal quedan en libertad durante la digestión de la carne, en la que están contenidas, y de la cápsula que las envuelve; bien pronto, creciendo, alcanzan la longitud de tres á cuatro milímetros, y sus órganos genitales adquieren en dos ó tres días el desarrollo máximo, constituyendo las llamadas *trichinas intestinales*, esto es, siendo capaces de reproducción sus sexos se juntan; en las hembras á intervalos se desarrollan innumerables huevos, de los cuales, despues de cinco ó seis días, se originan infinitas trichinas



pequeñas que salen del útero materno y se mueven libremente en el moco intestinal.

Los vermes jóvenes emigran en breve tiempo del intestino para esparcirse en cantidad extraordinaria por los músculos estriados. Sin embargo, no se conocen exactamente las vías que siguen. Según algunos observadores perforan las paredes intestinales, llegan en parte á la cavidad peritoneal, y en parte entre las láminas del mesenterio hasta la columna vertebral, en donde penetran en el diafragma, en los músculos abdominales, y mediante el tejido conjuntivo inter-muscular se esparcen por todos los músculos voluntarios del cuerpo.

Según otros observadores penetran en los vasos sanguíneos directamente ó por medio de los linfáticos, y son después trasportados á las diversas partes del cuerpo, fijándose, por último, en el tejido muscular estriado. Heller cree que la difusión de las trichinas puede efectuarse por ambos modos referidos.

Las trichinas emigran con particular predilección á los músculos lumbares, al diafragma, á los músculos intercostales y cervicales, á los del globo ocular y la laringe. Se encuentran en gran cantidad en la extremidad de los músculos al hacerse tendinosos, consistiendo esto probablemente en que la emigración se detiene á causa de obstáculos mecánicos. Jamás se han encontrado trichinas en el miocardio, y es de creer que las frecuentes contracciones del músculo cardíaco sean una condición desfavorable á la emigración y fijación de las trichinas en él.

Llegado á los músculos, el parásito penetra en las fibras primitivas, consume una parte de la sustancia contráctil, que es sustituida por otra granular, y aumenta arrollándose poco á poco en espiral más ó menos estrecha (Lám. II, fig. 10).

En el sitio en que se establece la trichina, la irritación que determina sobre las partes inmediatas ocasiona una miositis parenquimatosa é intersticial con proliferación de los núcleos del sarcolema, el que se engruesa y forma la capa interna de una cápsula que va arrollando el parásito, y que, además del sarcolema, resulta de la proliferación conjuntiva y vascular circunyacente. Los quistes formados de este modo son las más veces ovales ó en forma de limón, con la extremidad muy gruesa. Las fibras musculares próximas sufren la degeneración granulosa.

En 14 días las *miotrichinas* alcanzan su mayor tamaño: tienen de 0,7 á 1<sup>mm</sup> de largo; ordinariamente aisladas, y rara vez en nú-



mero de dos, tres ó cuatro en cada cápsula, presentan claramente el conducto digestivo y apenas se percibe el aparato sexual.

Las *enterotrichinas* tienen una vida muy corta, la que á lo más dura ocho semanas. Las *miotrichinas* gozan, por el contrario, de un tiempo ilimitado de vida, que tal vez no termina sino con la muerte del sujeto en que residen. En una serie de observaciones fueron encontradas vivas pasados 10 años; pero á mucho tirar, y ordinariamente ántes de un año, se verifica un sedimento de sales calcáreas en la cápsula, la que permanece opaca, y la trichina puede quedar incrustada en ella. Las cápsulas en este caso son perceptibles á simple vista como puntos blanquecinos esparcidos por la sustancia muscular (Lám. II, fig. 11). En las extremidades de la cápsula se desarrollan comunmente acumulaciones de gotitas adiposas. En algunas condiciones aún no conocidas, las trichinas mueren y pueden destruirse, ó tambien se presenta en ellas la infiltracion de sales calcáreas, por lo que se petrifican y se hacen frágiles.

La trichina fué observada, ademas del hombre, en los gatos, ratones, zorras, erizos, martas, etc. (1). Tambien se ha conseguido reproducirla experimentalmente en los conejos, ovejas, perros y terneras mediante la comida que los sostenía. En estos tres últimos animales rara vez se consigue el objeto; en el perro tiene lugar generalmente la formacion de trichinas intestinales (2).

(1) Segun observaciones recientes, parece tambien que el caballo, y sobre todo los potros y hasta el hipopótamo, están sujetos á la trichinosis; así, ademas de las especies domésticas, pueden tambien ser afectadas de trichinosis muchas especies salvajes. En todos los animales indicados, en los cuales fué observada la trichinosis intestinal, puede igualmente encontrarse la trichinosis muscular. — (N. del T.)

(2) Las primeras observaciones de trichinas fueron hechas en el *Guy's Hospital de Londres* por el Dr. S. Hilten, que en 1832 encontró en los músculos de un hombre de 70 años de edad, muerto á consecuencia de un cáncer, un gran número de corpúsculos ovoideos que fueron reconocidos como trichinas enquistadas. Casi al mismo tiempo Wormand, director de Anatomía en el Hospital de San Bartolomé, tambien de Lóndres, notó que los músculos de algunos cadáveres estaban sembrados de pequeñas manchas blanquecinas. El mismo hecho fué observado en dicho hospital por el Dr. Paget, siendo aún estudiante, en los músculos de un italiano. Más bien parece que Paget haya sido el primero en reconocer que las indicadas manchas blancas eran producto de un vermes. Esta observacion, sujeta á un estudio más atento por el ilustre naturalista ingles Richard Owen, le ha servido para describir con sus caracteres anatómicos y zoológicos la *trichina spiralis*. Creia Owen que este parásito podía determinar fenómenos morbosos tanto en el sistema muscu-



Respecto á su distribucion geográfica, este parásito se encuentra, por decirlo así, en todas partes. En Europa se manifiesta espe-

---

lar como en el resto de la economía, fundándose en algunas particularidades observadas en los primeros casos examinados por los médicos. Entre ellos, especialmente uno, el de Wood, relativo á James Duun, muerto en Octubre de 1834 en el hospital de Bristol con fenómenos de pericarditis y pneumonía, mereció particular atencion á causa de ir precedida y acompañada la enfermedad de vivísimos dolores musculares, habiéndose encontrado en la autopsia trichinas en los músculos.

En 1847, Leidy descubrió la trichina en los músculos extensores de la pierna de un cerdo en la América del Norte, y la refería á la *trichina affinis* de Diesing.

Zenker nos ha suministrado la primera descripcion de la enfermedad producida por la trichina, y además fué el primero en encontrar las trichinas en la carne del cerdo en Europa. Tambien Zenker y Virchow han precedido á todos los observadores en comprobar la relacion de la trichinosis del cerdo con la del hombre, como precedieron tambien á todos los experimentadores para hablar de los daños que las carnes del cerdo infectadas pueden ocasionar por la alimentacion. En efecto; es muy interesante, y será siempre memorable, el caso que condujo al gran descubrimiento de la trasmisibilidad de la enfermedad al hombre mediante el uso de las carnes de cerdo.

El 12 de Enero de 1860, una jóven de 20 años, con buena salud anterior, entró en el hospital de Dresde despues de haber estado ya 20 días en cama. Al principio habia experimentado gran cansancio, calor muy intenso y sed ardiente, anorexia y astriccion. A estos síntomas, que persistieron, se agregó una fiebre alta, vientre tenso y dolorido, y, por último, un conjunto de fenómenos graves que fueron referidos á la fiebre tifoidea. A pesar de esto pronto presentó nuevos síntomas no comunes en esta enfermedad, como son los dolores violentos y continuos de los brazos y las piernas, con flexion alternativa de las rodillas y codos, y durante los cuales era muy dolorosa toda tentativa de extension. Más adelante aparecia edema de los miembros, principalmente de las piernas, y, por último, los síntomas de una pneumonía de forma tifoidea, que condujo á la muerte á la pobre muchacha el día 28 de Enero.

Zenker, que entonces estudiaba las lesiones del tejido muscular en relacion con la fiebre tifoidea, no era natural que dejara pasar desapercibido un caso tan importante para la Anatomía patológica. ¿Pero cuál no sería su asombro al encontrar en los músculos de todo el cuerpo un número inmenso de trichinas vivas encogidas ó extendidas, todavía no enquistadas y libres en las fibras musculares? Las fibras musculares en que habian penetrado las trichinas ofrecian una grave alteracion; se habian hecho muy frágiles, perdido su estructura característica, y su contenido presentaba un aspecto homogéneo, solamente interrumpido por un gran número de finas ruturas trasversales. Examinando los demas órganos del cuerpo, se encontraron los efectos de la pneumonía presentada en los dos últimos días y una grandísima hiperemia del ileon. Además encontró en el moco intestinal un gran número de trichi-



cialmente en Alemania, Inglaterra, Escocia, Dinamarca y Suecia; es raro en Francia. En Italia no ha habido hasta ahora ejemplo de

nas maduras que le sirvieron para esclarecer un hecho que debía ser el presagio de ulteriores y más exactos conocimientos respecto á la historia natural de la *trichina spiralis* y á la trichinosis del hombre.

Zenker tuvo la fortuna de conocer positivamente cómo enfermó la jóven. En efecto; supo que el 21 de Diciembre el amo á quien ella servía había mandado matar un cerdo, con cuya carne se hicieron varios embutidos; la jóven enfermó poco despues de la matanza, ignorándose si había comido la carne cruda, pero si se suponía, por ser glotona. Entre tanto, en los embutidos y demas preparados culinarios hechos con la carne de aquel cerdo fueron encontradas por Zenker muchísimas trichinas no vivas, pero si perfectamente conservadas. Los dueños y demas individuos de la familia que comieron de aquella carne experimentaron todos en los días de Pascua fenómenos gástricos más ó ménos graves, sintiendo todos una notable debilidad. El matachín, que, segun costumbre de los austriacos, había casi con seguridad comido carne cruda de aquel cerdo, enfermó, segun él, de gota inmediatamente despues de la matanza, permaneciendo durante tres semanas en cama con dolores fuertísimos en varias regiones musculares, las que estaban como paralizadas. Por más que era jóven y robusto, en los primeros días de Febrero estaba aún muy débil y no podía trabajar. Tommasi-Crudeli cita este hecho para probar que las trichinas creídas muertas por Zenker es posible que estuvieran todas vivas en aquella carne. En efecto; entónces no se conocía la propiedad que una temperatura de 30 á 40° C. tiene de hacer reaparecer los movimientos en las trichinas al parecer muertas. Las trichinas sujetas á cierto grado de frio se aletargan, siendo necesario para despertaras recurrir al agua caliente á 40 ó 42° C. Efectivamente; Leuckart observó que pequeñas porciones de músculos trichinados expuestos por espacio de tres días á la temperatura de 23° C. bajo 0 presentando las trichinas aletargadas por el frio, y en apariéncia muertas, comidas luégo por algunos animales provocaron graves infecciones y la muerte. Las trichinas de las carnes saladas de América traídas á Europa el año 1879, parecían igualmente muertas; pero calentadas á 38 ó 40° C. se movían, si bien lenta y débilmente.

De todos modos, Zenker estableció la relacion patogénica entre la trichina del cerdo y la del hombre, reproduciendo por medio de experimentos en animales el hecho de la trasmision de las trichinas, en tanto que Virchow, Leuckart y Luschka, con los músculos de la referida jóven recibidos de Zenker, procedieron á nuevas investigaciones sobre este gravísimo é importante asunto.

A Leuckart, sin embargo, se deben los conocimientos más exactos sobre la organizacion y estructura de este temible parásito.

La mayor parte de las conclusiones más importantes, deducidas de los estudios y fundadas en investigaciones experimentales, fueron admirablemente resumidas por Leuckart del siguiente modo: 1.º La trichina espiral es el estado de la primera época de un pequeño vermes redondo ántes descono-



trichina más que en algunos pueblos lombardos próximos á los cantones suizos, en donde fué importada la carne con trichinas y muy pronto circunscrita. En la América del Norte es muy frecuente, y rara en la América del Sur. En Africa, la trichina fué encontrada

cido, y al que debe atribuirse el nombre de trichina. 2.º La trichina sexualmente madura permanece en el conducto intestinal de muchísimos animales de sangre caliente, especialmente mamíferos (el hombre también) y siempre en gran número. 3.º Al segundo día después de su introducción, las trichinas intestinales alcanzan su completa madurez sexual. 4.º Los huevos de la trichina hembra se desarrollan en el interior del útero de la madre en diminutos embriones semejantes á los de la filaria, y al final del sexto día salen de su envoltura. El número de trichinas en cada madre es de 10.000 á 45.000 por lo ménos. 5.º Los recién nacidos emigran pronto; penetran las paredes del intestino, y atravesando la cavidad abdominal pasan inmediatamente á los músculos, en donde, si las condiciones son favorables, se desarrollan y adquieren la forma hasta ahora conocida. 6.º La dirección que siguen es la del tejido conjuntivo intermuscular. 7.º Solamente los músculos estriados (exceptuando el corazón) contienen trichinas. La mayor parte de los embriones emigrantes permanecen en los haces musculares más próximos á la cavidad abdominal, especialmente los más pequeños y los más provistos de tejido conjuntivo. Generalmente hablando su número disminuye con la distancia del abdómen, siendo todavía mayor en la mitad anterior del cuerpo. 8.º Los embriones penetran separadamente en el interior de los haces musculares, y ya allí, pasados 44 días adquieren el tamaño y la organización de la conocida trichina espiral. 9.º Inmediatamente después de la introducción del parásito la fibra muscular pierde su primitiva estructura, las fibrillas degeneran en sustancia finamente granulosa, mientras los corpúsculos musculares se convierten en células nucleares ovales. 10. El haz muscular infectado conserva su primera envoltura hasta el momento del desarrollo completo de la joven trichina; pero después su sarcolema se adelgaza y empieza á encogerse en sus extremidades. 11. El sitio ocupado por los parásitos arrollados se convierte en un ensanchamiento en forma de huso, y en tal espacio, debajo del sarcolema engrosado, la formación de los conocidos quistes en forma de limón ó globular comienza con induración y calcificación de la periferia. Esta degeneración principia algunos meses después de la emigración. Las trichinas musculares no maduras, no son aptas para producir infección. 12. La emigración, á la vez que el desarrollo de los embriones, tiene lugar después de la traslación de las trichinas grávidas al interior de los intestinos del nuevo huésped. 13. El ulterior desarrollo de la trichina muscular en animal adulto es enteramente independiente de la formación de la envoltura calcárea, y ocurre tan pronto como la primera ha llegado á la perfección. 14. Los machos y las hembras se reconocen ya en su estado de larva. 15. La emigración en masa de la cría trichinica produce consecuencias gravísimas y hasta fatales con peritonitis (por la perforación de las paredes intestinales hecha por los embriones), dolores y parálisis (procedentes de la destrucción



en la Argelia. En Asia, es frecuente en las Indias. También se observa en la Australia.

El hombre es infestado de trichinas por el uso especialmente de las carnes que las contienen, del cerdo. Sería de gran importancia científica y práctica conocer exactamente el modo cómo los anima-

de las fibras musculares infestadas). 46. La infección del hombre tiene lugar especialmente por medio del cerdo. 47. Las trichinas musculares están dotadas de tal resistencia que no son completamente destruidas por los métodos ordinarios de asar, cocer, salar y ahumar. 48. En general el cerdo adquiere la trichina de los ratones, y á éstos la transmitimos también nosotros cuando estamos atacados. El exámen microscópico de las carnes, por consiguiente, está muy recomendado como medida pública preventiva contra todos los peligros de las trichinas.

Desde 1860 se multiplicaron los casos de trichinosis en los animales y en el hombre, y particularmente son notables las epidemias de trichinosis observadas en varias ciudades de Alemania desde 1860 á 1870. La mayor de éstas fué la de Hedersleben en 1865, en la que, segun Heller, de 2.000 habitantes enfermaron 337 y murieron 401. También es notable en los anales de la ciencia el banquete de Neustadt, llamado *regalo de trichina*. Uno de los dos cerdos servidos á los convidados estaba infectado, y una familia entera fué víctima del terrible parásito. Laboulbène, del Hospital de la Caridad de Paris, en una comunicacion reciente á la Academia de Medicina, refiere que de 20 personas que comieron carne de cerdo trichinada, enfermaron gravemente 16. Dice además que un carnicero, su esposa, su hija y la criada cayeron enfermos, y que en un banquete en que se sirvió carne de cerdo murieron las tres cuartas partes de los que la habían comido. Otros dos carniceros que se prestaron á comer de la misma carne para probar que ésta no era la causa de la enfermedad, murieron los dos. Además, es notable el hecho ocurrido en Ravecchia (Bellinzona) en 1869, en el que de cinco individuos que constituían una familia, que comió carne de un cerdo, murieron cuatro por esa enfermedad.

También en España, como los lectores de *El Siglo Médico* han tenido ocasion de conocer, ocurrieron en 1879 casos de trichinosis en el hombre y en el cerdo; y despues de los hechos deplorables acaecidos en Villar del Arzobispo, se encontró también la trichina en Sevilla y Barcelona. Por las observaciones hechas hasta ahora, la trichinosis se fija de preferencia en los cerdos. En Alemania, donde el exámen microscópico de las carnes se practica con mayor cuidado, no pasa año sin que se encuentren cerdos afectados de trichinosis.

De las estadísticas publicadas por encargo del Gobierno alemán, resulta que en Hannover, durante un período de 20 meses, en 2.500 cerdos se encontraron 44 con trichinosis; en Brunswick, en 14.000 se encontraron 16, y en Blakenburgo, de 700, cuatro estaban infectados.

En Italia no se conocen hasta ahora ejemplos de trichinosis en el hombre, y el único caso observado fué en un perro en el año 1876. — (N. del T.)



les en general, y en particular el cerdo, adquieren la trichina. Pero este punto de la etiología es todavía oscuro. Parece probable que el cerdo la adquiera principal, sino exclusivamente, comiendo ratones (*zoccole*) con trichinas. A favor de esta hipótesis está el hecho de que no solamente los ratones vivos ó muertos son á menudo comidos por los cerdos, sino que tambien aquéllos están sujetos á la trichinosis, y con frecuencia perecen igualmente á consecuencia de ella. Además de esto, es exacto el hecho aducido por Cantani en apoyo de esta suposición; á saber: que los cerdos cebados en los establos adquieren la trichina más fácilmente que los engordados en los bosques y paciendo. Esta circunstancia explicaría tambien por qué la trichinosis se observa con tanta frecuencia en Alemania, en donde se usa muchísimo el cebar los animales en los establos, mientras que muy rara vez, y sólo por importación, como hemos dicho, se observa en Italia, en donde se consume mucha más carne cruda, pero en donde los cerdos se alimentan casi todos en los bosques.

El valor etiológico de este parásito es considerado de diverso modo por los patólogos. Algunos, como, por ejemplo, Niemeyer, creen que la afección particular ocasionada por la presencia del verme en el organismo, y conocida con el nombre de *trichiniásis* ó *trichinosis*, debe considerarse como una *infección*, y que por lo mismo la trichina tiene el valor de un agente infeccioso. Otros limitan los efectos del verme á la acción local gastro-intestinal y muscular, de la que dependerían las demás alteraciones.

Esta última opinión es en realidad la más razonable, porque el carácter de las infecciones es la alteración de la crásis sanguínea por agentes infecciosos (hongos y algas) procedentes del exterior, y que operan, ó directamente sobre este líquido del organismo, desdoblándolo por procesos de fermentación, ó vertiendo en su masa sus productos nocivos. Este estado morbozo de la sangre, que perturba la nutrición de los tejidos, y de ahí su actividad, es la causa próxima más importante de toda la serie de alteraciones que forman el cuadro clínico de cada infección en particular. Ahora bien; la *trichinosis* no es por sí misma más que una forma morboza dependiente de una *miositis reactiva general*, la que puede ir precedida de trastornos del aparato gastro-intestinal y durar tanto como el proceso de la inflamación muscular que la ha dado origen. Pero nunca da lugar á trastornos serios de la composición de la sangre, los cuales caracterizan á las infecciones. Además, la trichinosis no es *contagiosa*, como tampoco lo es la helmintiásis. Por lo que, á nuestro



modo de ver, la trichinosis no es más que una infestacion difusa del tejido muscular con manifestaciones generales dependientes de la flogosis reactiva de los muchos puntos infestados.

La forma patológica de la trichinosis sigue los diferentes estadios de la enfermedad y las diversas fases de desarrollo de la trichina. Pueden distinguirse en ella tres períodos; á saber: el de *invasion*, el de *incremento* y el de *declinacion*.

a) El primero es efecto de la penetracion y desarrollo de las trichinas intestinales en el conducto digestivo; los signos que aparecen poco tiempo despues de la ingestion de carne con trichinas pertenecen todos al aparato gastro-intestinal, y consisten en una sensacion de dolor epigástrico, de náuseas y eructos, á los que no tardan en seguir los vómitos repetidos, y algunas veces violentos, de materias mucosas y biliares, con sensacion de cansancio y de malestar. A esto acompaña casi siempre la diarrea con evacuaciones serosas, primeramente morenuzcas y más tarde amarillas, ordinariamente precedidas de dolores cólicos más ó ménos violentos.

Todos estos hechos, máxime cuando se refieren á una forma intensa y violenta, constituyen lo que se llama *colera trichinosa*, el que con toda probabilidad depende de las irritaciones que el tubo intestinal experimenta bajo la accion de las trichinas en libertad, y su intensidad está en relacion con la cantidad de trichinas jóvenes vivas puestas en libertad.

En algunos casos descritos por Renz como de *trichinosis lenta* pueden faltar los signos de la afeccion intestinal, y la enfermedad empieza con la forma del segundo período y ademas de una manera lenta.

b) El segundo período es efecto de la emigracion de las trichinas jóvenes, y de su penetracion en los músculos ó en el tejido conjuntivo de éstos. Los síntomas que nunca faltan, tanto en los casos graves como en los leves, son principalmente los del sistema muscular del movimiento, consistentes en dolores vagos y contracciones musculares dolorosas. Los movimientos del enfermo se hacen en seguida difíciles en un grado extraordinario, no sólo porque sus músculos permanecen ya rígidos, sino porque toda tentativa de ponerlos en accion va acompañada de dolores intensísimos. Cada músculo se pone notablemente tumefacto en su parte carnosa, y aparece duro y tenso como en la rigidez cadavérica. Cohnheim describe de una manera característica el decúbito constante de los enfermos en los casos graves de trichinosis; á saber: decúbito supino perma-



nente con contractura en ángulo agudo en las articulaciones del hombro y del codo, con ligera flexion de las manos; por el contrario, ligera flexion ó casi extension completa en las articulaciones de la cadera y de la rodilla, hasta el punto que los desgraciados enfermos se ven imposibilitados por una parte de levantar el brazo y de la extension del antebrazo, y por otra de sentarse y doblar las rodillas. Esta forma de decúbito, segun el mismo Coehneim, depende del deseo de los enfermos de permanecer en una posicion en la cual los diversos grupos musculares estén estirados y tensos en el menor grado posible.

En el cuarto ó quinto septenario de la enfermedad la afeccion trichinosa suele propagarse á los músculos respiratorios, y de ahí la fuerte dispnea que presentan los enfermos.

Por parte del sistema circulatorio son notables los edemas, los cuales pertenecen á los síntomas más característicos y más importantes de la trichinosis bajo el aspecto patognomónico. Rara vez faltan éstos, ó son tan insignificantes que no pueden observarse. Comunmente, y lo más pronto hácia el final de la primera semana, aparece el edema de los párpados y de la cara, el cual se disipa pasados algunos días, para reaparecer de nuevo en la segunda ó tercera semana. El más notable es el edema de las extremidades, que se manifiesta lo más pronto al noveno día, y se extiende desde los hombros hácia las manos y desde los muslos á los piés, pero respetando constantemente el escroto y las partes genitales. Tal edema crece continuamente en los casos graves, mientras que en los leves puede alternar con el de la cara.

La patogenia de este edema es de difícil interpretacion. La idea de la patogenia por colateralidad, fué considerada repetidas veces como sin fundamento. Fiedreich cree muy aceptable el pensamiento de que los edemas dependan de trastornos vaso-motores por alteraciones de los centros nerviosos vaso-motores, bajo la influencia de una materia particular infecciosa producida por las trichinas musculares y análoga á la de algunos nematoides, como, por ejemplo, los ascárides. Klob cree que estos edemas dependen de trombosis ó de obturacion de los linfáticos por las trichinas que los recorren en su emigracion. Segun Colberg, la causa de estos edemas consistiría en la destruccion de los capilares de los músculos en los puntos ocupados y recorridos por las trichinas; restablecida la red capilar, desaparecerían los edemas.

La enfermedad va acompañada de fiebre alta, de tipo continuo



con ligeras remisiones matinales. Aunque esta fiebre no dependa de un proceso zimótico como en las varias infecciones febriles, y si sólo de la extensa inflamación de los músculos, presenta no obstante un ciclo térmico análogo al del tífus y de las demás infecciones, llegando alguna vez á la temperatura de 41° C. por la tarde. Bastante característicos para la fiebre que acompaña á la trichinosis son los sudores abundantísimos que frecuentemente se combinan con la erupción miliar. La frecuencia del pulso guarda relación con la elevación de temperatura, y en los casos graves llega á 120 y 140 por minuto. La influencia que estas condiciones ejercen sobre el estado general puede conducir hasta la génesis de un estado tifoideo, en el cual los enfermos perecen por extenuación. Pero ordinariamente la enfermedad suele tener un curso más favorable, y en este caso se tiene el tercer estadio.

c) El tercer período de la enfermedad corresponde al estadio de enquistamiento de las trichinas. Entre tanto, los músculos afectados se hallan menos rígidos y menos dolorosos; la temperatura del cuerpo y la frecuencia del pulso se aproximan á las condiciones normales, y los demás fenómenos van cediendo gradualmente. La trichinosis, como enfermedad, cesa cuando todas las trichinas, ó por lo menos la mayor parte de ellas, están enquistadas.

En el *tratamiento* de esta enfermedad se ha tratado de encontrar algun remedio contra el parásito. Fiedreich ha propuesto el *picro-nitrato de potasa*; pero, á pesar de la fácil difusibilidad de este medicamento en los tejidos, ha sido poco útil en la práctica. Mosler recomienda el uso de la *bencina* á la dosis de cuatro á ocho gramos al día en cápsulas de gelatina; sin embargo, no parece que este medicamento sea eficaz contra las trichinas musculares. Tampoco lo parece el aceite esencial de trementina, con el cual Cantani propone hacer experimentos. Quizá pueden obtenerse mayores ventajas de estos remedios, como de los calomelanos, con alguna cucharada de aceite de ricino, segun recomienda Rupprecht, usándolos contra las trichinas intestinales ántes de su emigración, cuando puede tenerse la fortuna de establecer el diagnóstico á tiempo.

Contra el resto de la enfermedad se empleará una medicación sintomática, de la cual solamente queremos hacer notar los buenos efectos que se obtienen con los *baños calientes prolongados* contra la dolorosa contracción de los músculos.

Por último, es necesario no olvidar que la *profilaxia* exige, no solamente la vigilancia por parte de las autoridades locales en los



mataderos de cerdos, sino tambien las precauciones individuales, con las que es posible reconocer las trichinas musculares. El medio seguro de examinar las carnes de cerdo con trichinas, consiste en someterlas al exámen microscópico (1).

(1) Las trichinas eligen de preferencia ciertas regiones del cuerpo. Resulta, en efecto, de las observaciones de Müller que los músculos coxigeos son por lo comun lo más frecuentemente infectados y con mayor intensidad. Según las observaciones del Dr. Eulenberg, el sitio de mayor concentración de las trichinas, aun en el cerdo, son los pilares del diafragma. Los músculos abdominales y los intercostales son tambien más comunmente infectados. Asi que, cuando se quiere proceder al exámen microscópico de las carnes de cerdo, se separan con las tijeras hacecitos de fibras musculares de las regiones indicadas, y se maceran bien en una disolucion de cloruro de sodio (en la proporcion de 0,75 por 100) ó de ácido acético (en la de 1 por 500 ó 1.000). Esta dislaceracion se hace ordinariamente con dos agujas sobre el porta-objetos; se prefiere tratar el preparado con una gota de agua acidulada con ácido acético (1 por 1.000), con el objeto de hacerlo más claro; se coloca encima el cubre-objetos, y se somete al exámen microscópico á 100 ó 200 diámetros de aumento, á no ser que convengan mayores aumentos cuando la presencia de otras lesiones en las carnes puedan simular la existencia de las trichinas. Si las cápsulas de las trichinas estuvieran ya calcificadas, entónces es preciso tratar las preparaciones microscópicas con otros reactivos más poderosos. El ácido sulfúrico, ó mejor aun el clorhídrico, gozan de la propiedad de disolver las sales minerales indicadas; por lo que, usándolos en la proporcion de 2 á 5 por 100, se obtienen en breve los quistes desprovistos de las sales calcáreas, haciéndose perceptibles las trichinas.

Repetidos estos exámenes en varias preparaciones de fibras de diversos puntos del cuerpo, se puede asegurar la inocuidad completa de las carnes.

La curacion de la trichinosis muscular es aún un problema por resolver.

Especialmente en el hombre fueron ensayados la mayor parte de los medicamentos, pero siempre sin resultado.

La higiene, pues, es la que tiene mayor importancia, principalmente la inspeccion de las carnes de cerdo antes de ponerlas á la venta. Bajo este concepto, no debe permitirse la venta de las carnes procedentes de América sin que sean antes inspeccionadas. Afortunadamente, parece que las trichinas en los embutidos americanos han sufrido en gran parte una alteracion en sus propiedades vitales, como lo prueban los experimentos de Corradi, Grassi y otros, asi como los practicados por Perroncito en Febrero de 1879; á saber:

1.º Quistes aislados y desprendidos de una parte, de modo que una porcion de la trichina escapaba á la dislaceracion; á 43° C., la trichina comenzó á ejecutar movimientos muy lentos; á 44° C. salió del quiste, haciéndose sus bordes más pronunciados.

Despues de salir, y haciendo bajar la temperatura de 47 y 48° á 37 y 38° C., dejaron de percibirse los movimientos.

2.º La trichina muscular, libre de su quiste y calentada sobre el aparato



## 2.º — DE LOS TREMATODES

Los *trematodes*, llamados así de la palabra *τρηματώδης*, que tiene agujeros (ventosas), son vermes planos, alargados ó discoideos, á manera de una hoja, blandos, inarticulados y provistos de una ó más ventosas. Tienen el conducto intestinal incompleto; el sistema ner-

de M. Schultze, como la precedente, comenzó á los 37 á 38º C. á moverse lentamente; á 38º C. se deslizó muy lentamente la espiral y adquirió la forma de un 6, pero sin moverse más. Aumentada gradualmente la temperatura hasta 48º C., y dejada despues bajar á 40, 38, 36 y 20º C., no ejecutó ningun movimiento más.

3.º Trichinaas libres de sus respectivos quistes y arrolladas en espiral, calentadas gradualmente hasta 46, 47, 48 y 50º C., y dejando descender repentinamente la temperatura, no hicieron movimientos ni perdieron su forma espiral. La carne, sin embargo, había estado ántes 24 horas por lo ménos en la disolucion de ácido acético.

4.º Muchos ejemplares de trichinaas aisladas escapadas de su cápsula fueron sometidas á la misma temperatura, guardando siempre las mismas precauciones, y nunca se observaron más que ligerísimos movimientos, desapareciendo muy lentamente la forma espiral y afectando la de un 6.

5.º Una trichina aparentemente viva, de estructura bien conservada, puesta á la temperatura de 40, 43, 45º C., adquirió la forma de un 6 no ejecutó movimientos, lo mismo elevando la temperatura á 48º que haciéndola descender á 44, 40 y 38º C.

Elevada la temperatura hasta 50º C., la trichina perdió su estructura normal celular del intestino, el que estaba contraído y empujado hácia arriba.

Perroncito repitió muchas veces estos mismos experimentos en trichinaas enquistadas ó libres de su cápsula, y nunca observó movimientos claros. Los experimentos practicados en el matadero de Milan con el aparato de Schultze, no dieron resultados decisivos; la lentitud de los movimientos, su poca extension y el grado de calor necesario para producirlos, dejaron dudas sobre la vitalidad de la trichina encontrada en los embutidos y jamones americanos.

Oehl, de Pavia, hizo una fistula gástrica á un perro, é introdujo en su estómago un pedazo de carne con trichinaas enquistadas, y vió que ésta se disolvía con el contacto de los jugos digestivos, y las trichinaas contenidas en ella se desenvolvían y distendían; pero él atribuía este hecho á una accion puramente física. Sin embargo, no puede negarse cierto grado de vitalidad en las trichinaas.

Las trichinaas vivas gozan de movimientos muy notables, principalmente cuando se las somete á una temperatura entre 36 y 42º C.; sin embargo, mueren á una temperatura relativamente baja.

De los experimentos hechos por Perroncito sobre la resistencia de las tri-



vioso compuesto de una masa cerebral, de la que parten dos filetes nerviosos que bajan lateralmente al cuerpo del vermes. Todos están provistos de un sistema de conductos urinarios bien desarrollado, á los cuales precedieron ántes vasos circulatorios. Ordinariamente son hermafroditas.

chinas á la accion del calor, resulta que la trichina espiral, tanto libre como enquistada, muere á los 48° C., siempre que el parásito esté sometido á esa temperatura por lo ménos cinco minutos.

Las carnes con trichinas deben partirse en pequeñas porciones y cocerse en su misma grasa, la que, como es sabido, puede soportar temperaturas de más de 200° sin descomponerse. Por lo demas, las carnes cocidas no pueden transmitir la enfermedad, y la coccion ordinaria es más que suficiente para matar las trichinas de las carnes. Hé aquí el resultado de los experimentos de Perroncito acerca de este asunto :

A) 1.º Una porcion de ternera de un año, de siete centímetros de espesor y cerca de nueve y medio de anchura, despues de 10 minutos de coccion en agua presentaba 53° de temperatura en el centro; á los 20 minutos marcaba el termómetro en diferentes puntos centrales 63, 65 y 66° C.

2.º Un trozo de cadera de vaca de ocho centímetros de espesor metido en agua hirviendo, despues de 20 minutos, el centro sangraba y marcaba la temperatura de 47° C.; despues de 35 minutos de coccion, la de 68 y 70° C. Ahora bien; es evidente que trozos del tamaño indicado deben hacerse cocer una hora por lo ménos.

B) 3.º Un jamon de 6,05 kilogramos de peso, metido en agua fria y puesto á cocer, al comenzar la ebullicion su temperatura central era de 25° C.; pasados 20 minutos de coccion, el termómetro marcaba 35 y 40° C. en los puntos centrales, y despues de dos horas cociendo se observaron temperaturas de 46, 55, 58, 62, 64 y 67° C. en los diversos puntos centrales.

4.º Otro jamon de ocho kilogramos de peso, despues de cocer por espacio de dos y media horas, presentaba en los puntos centrales la temperatura de 44°,5 C.; y despues de tres horas y 25 minutos, 62, 65, 74, 78,5 y 84° C.

5.º Una tercera porcion de lo mismo, de siete kilogramos de peso, despues de tres horas y 25 minutos de coccion ofreció en diversos puntos centrales las temperaturas de 67,5, 73, 74 y 75° C.

6.º Una cuarta porcion de siete kilogramos de peso, despues de tres horas de coccion presentó en los puntos más profundos 54, 59, 58, 61,5 y 67° C.

7.º Una porcion de intestino arrollado, de 500 gramos de peso, metido en agua hirviendo, despues de cocer 22 minutos presentaba en el centro 44° C.; despues de 52 minutos, la temperatura se elevó en los puntos más centrales á 87°.

8.º Una porcion del mismo, suelto, de seis kilogramos de peso, despues de hora y cuarto de coccion presentó en las partes centrales más profundas 66,5° C.

9.º *Lenguas puestas á cocer con los jamones.* — Ocho minutos despues de empezar á hervir el agua, en el punto central de la lengua de una ternera se



De este orden, lo que forma el asunto de nuestro estudio es el sub-orden de los *distomidios*; así como el que contiene los individuos parásitos del cuerpo humano es propiamente el género de los *distomos*.

La biología de los *distomidios* es muy importante por la metamorfosis de su vida, ofreciendo un curioso ejemplo de *digenesia*.

En efecto; estos seres no se desarrollan completamente en el huevo por la pequeña cantidad de vitelus en él contenida, según Gervais y van Beneden, y sus huevos no dan origen directo á distomos con la forma característica de este orden. Por el contrario, los vermes que se escapan tienen comunmente un cuerpo ciliar á manera de infusorio, y en su interior se desarrolla otro animal bajo la apariencia de un saco movable, desprovistos de órganos internos y por lo tanto agamo. Un sencillo poro sirve á este saco para fijarse, y se encuentra sobre algun molusco, insecto, ó algunos otros animales, como, por ejemplo, el caracol.

A este estado singular de trematodes digenésicos se llama *sporocistos*, con cuya denominacion se designa propiamente el saco vivo y movable que se desarrolla en la larva infusoriforme de los trematodes distomidios. Tales sporocistos son considerados como capaces de producir por generacion agama la *cercarias* ó los jóvenes dis-

---

observó la temperatura de 63°; despues de 20 minutos de coccion de una lengua de buey, 58° C.; despues de 55 minutos, en otra lengua tambien de ternera, 89°; despues de una hora, en una lengua de buey, 81°.

Una lengua de cerdo, despues de cocer una hora 45 minutos, marcaba en su parte central 90° C.

40. En una oreja de cerdo, despues de una hora y tres cuartos de coccion, se observó 90°.

41. El hocico, despues de dos horas de coccion, 95° C.

42. Cabeza salada, despues de una hora de coccion, 86° C.

43. Una salchicha, metida por espacio de 47 minutos en agua hirviendo, presentaba interiormente 65° C.

44. Un pedazo de pulmon de cerdo, despues de cocer hora y cuarto, á pesar del enfriamiento rápido que debe ocurrir en una parte tan esponjosa, marcaba, sin embargo, 86° C.

Todos estos experimentos demuestran evidentemente que la coccion ordinaria basta para elevar la temperatura más de lo necesario para matar constantemente, no sólo los *cisticercos* de la ténia, capaces de vivir en el cuerpo humano, como dice Cobbold, sino tambien las *trichinas*, que, según las observaciones experimentales de Perroncito, no escapan á la ley general de resistencia vital al calor, demostrada por él para la mayor parte de los parásitos helmintos del hombre y de los animales. — (N. del T.)



tomas, que muy pronto se los ve salir, por lo que se les llama tambien *nutricios*. Sin embargo, algunas veces, segun observaciones de Filippi, los sporocistos dan origen directo á distomas sin el estadio de cercarias.

Las *cercarias* son pequeños animales acuáticos que pueden encontrarse libres en el agua, como Panceri, segun ya hemos dicho, ha observado un hermoso caso. Tienen un cuerpo oval y terminado hácia atras en forma de cola simple ó bifida. Se enquistan en el cuerpo de los moluscos, y con ellos pasan luégo al conducto digestivo de algunos animales vertebrados; y miéntras su primer huésped es digerido, resisten aquéllos á la accion disolvente de los jugos gástricos, haciéndose verdaderos distomas. Despues de haber perdido su apéndice caudal y adquirido los órganos genitales de que carecían en el estado de cercaria, en las nuevas condiciones de distomas producen huevos, los que á su vez sólo se desarrollan fuera, dando en seguida origen á una nueva generacion apta para las mismas metamorfosis y emigraciones.

El género de los *distomas* presenta una ventosa anterior situada en el orificio y alrededor de la cavidad bucal, y una ventosa posterior sobre el vientre; los orificios sexuales son medianos, y existe siempre un meato urinario único, abierto hácia atras. Estos vermes tienen casi constantemente el cuerpo más ó ménos alargado, cilindrico y de paredes muy contráctiles.

Las especies encontradas en el cuerpo humano, y que se introducen en él de un modo completamente casual (quizá con las bebidas), son las siguientes:

a) El *distoma hepático* (*d. hepaticum*). Es éste uno de los parásitos de más antiguo conocidos y más generalmente esparcidos. Tiene un cuerpo oval, alargado (Lám. II, fig. 12), de 8 á 10 milímetros de ancho y de 30 de largo, aplanado como una hoja y de un color blanco-amarillento. Está provisto de dos ventosas, de las cuales una se halla situada en la extremidad anterior alargada en punta, formando una depresion infundibuliforme, en cuyo fondo se encuentra la boca; la otra ocupa la superficie ventral y está sin perforar. El intestino es ramificado; los orificios sexuales se encuentran entre la boca y la ventosa ventral, un poco más cerca de esta última (1).

(1) Son muy interesantes los resultados de los cultivos hechos en el agua por Baillet y en la tierra húmeda con el distoma hepático. Además de confirmar las observaciones de Leuckart, parece que aportan no escasa luz á la



b) El *distoma lanceolado* (*d. lanceolatum*) es análogo al precedente, con el cual se encuentra unido algunas veces, y con el que ha sido muy confundido, por más que sea completamente distinto por su forma.

Su cuerpo es, como indica la denominación, lanceolado, de ocho á nueve milímetros de largo y de 2 á 2<sup>mm</sup>,5 de ancho, muy aplastado, blanquecino y bastante trasparente. La ventosa bucal es proporcionalmente más ancha que en la especie precedente y casi del mismo tamaño. Los intestinos son rectos y sin ramificaciones. Se perciben á través de la cubierta los huevos, que, según el grado de madurez, son morenos, negros ó amarillos.

Estos parásitos se han encontrado en toda Europa. Su morada en el organismo se halla en las vías biliares de los rumiantes, y especialmente de los carneros, de los que parecen una especie propia y en los cuales producen grandes alteraciones. Rara vez se han encontrado en el hombre.

La cuestión aún no resuelta de la difusión del *distoma* hepático y lanceolado en las especies bovina y ovina. Según Baillet, á los 43 días de incubación de los huevos aparecería en ellos un cuerpo flotante y poco aparente, que iría perfeccionando lentamente poco á poco sus formas, de suerte que á los 49 días se le ve formado por algunas células gruesas circundadas de otras más pequeñas, confusas é irregulares; á los 37 días se reconoce un embrión imperfecto que se contrae y que va progresando más y más en su desarrollo, de manera que á los 45 días de su aparición se encuentra completamente formado y se abre. En esta época es ménos ancho y largo que la vaina en que se encuentra encerrado, y una fina membrana hincha el espacio que le contiene dentro del huevo, agitándose en ella á veces con movimientos muy vivos. A poca distancia del borde anterior tiene una mancha opaca, que aparece negra por la refracción de la luz, formada por dos lóbulos susceptibles de separarse el uno del otro.

Nicolet ha comparado esta mancha, por la forma de sus movimientos, con el aparato de masticación que presentan algunos infusorios sistolideos y particularmente rotíferos.

Apénas salido y libre en el agua el embrión se presenta vivacísimo, hasta el punto de ser difícil el seguirle en sus movimientos.

Se asemeja á un infusorio cilíndrico, que goza de la propiedad de cambiar extensa y frecuentemente de forma.

A menudo se presenta hinchado por delante y adelgazado por detras, á guisa de cono corto y truncado. Otras veces se extiende hasta parecer una cinta, más ancha por delante y de 0,140 á 0,160 ó 0,180 milímetros de longitud por 0,028 á 0,035 milímetros de ancho. En otras ocasiones, por último, se contrae y afecta una forma redonda, y gira sobre sí mismo de una manera extraordinaria.



Malphigio y Bidloo hacen mencion de la existencia de los distomas en el hígado del hombre, pero de un modo poco preciso. Pallas fué el primero que describió con exactitud un caso de distoma encontrado en las vías biliares de una mujer; Bucholz lo observó en la vesícula biliar de un individuo muerto de septicemia; Fortassin encontró dos distomas en las vías biliares de un hombre, y Brera describe la presencia de ellos en el hígado de un individuo escorbútico é hidrópico. Este órgano era voluminoso, y estaba duro y lleno de parásitos esparcidos en el parénquima en colonias ó aislados. Pedro Frank tuvo ocasion de observar en una dilatacion sacciforme del conducto hepático de una niña de ocho años cinco vermes vivos, de un color amarillo-verdoso, brillantes y de la longitud de un gusano de seda. La enferma presentaba el vientre hinchado, diarrea y vivos dolores en la region hepática; no había ictericia; sobrevino la muerte durante un acceso de convulsiones.

Estas y otras pocas observaciones de distomas en las vías biliares, y aún en el conducto intestinal, constituyen todo lo que se sabe respecto á este asunto.

---

Su cuerpo se encuentra revestido por todas partes de hebras vibrátiles; en el borde anterior presenta una pequeña fisura, en la que se encuentra una punta triangular, corta, retráctil y protáctil.

Al cabo de algun tiempo (dos días), los embriones, primero muy vivaces, se hacen lentísimos y ovoideos, esféricos ó elípticos, se cubren de ampollas en su tegumento, y permanecen en el fondo del líquido. Es probable, segun Baillet, que, introducidos en este estado en el estómago de un animal, produzcan el distoma; pero no lo ha probado experimentalmente. Mas habiendo colocado en una cápsula de vidrio conteniendo embriones del *distoma hepático* algunas *limneas* de diferente grosor, las reconocidas al cabo de cuatro meses no presentaban nada que revelara la penetracion de los embriones en sus órganos.

Pero hizo la prueba de inyectar con la insuflacion del agua, que contenia embriones del distoma, en las vías respiratorias de diferentes moluscos del género *Helix* y *Limnea*, tambien sin resultado.

El distoma vive particularmente en las vías biliares de los rumiantes; pero tambien se encuentran en el hombre, el elefante, el caballo, el asno, el cerdo, el conejo, la liebre y el canguro.

Perroncito los ha encontrado últimamente, y varias veces en los operarios del San Gotardo, afectos de infecciones de anquilostomas y anguillillas.

Se registran muchos casos de distomas errantes desarrollados en el intestino, en los pulmones de los bovinos y en los vasos sanguíneos del hombre, y en el tejido conectivo subcutáneo. En los pulmones de los bueyes forman nudos y quistes que se osifican ó calcifican. (Perroncito, *loc. cit.*).—(N. del T.)



En cuanto á las alteraciones que los distomas pueden determinar varían desde la inocuidad hasta la oclusion de los conductos biliares, con ictericia y notables trastornos nutritivos. (Biermer.)

Pocos son los datos positivos sobre los *síntomas* provocados por la presencia de los distomas en el hombre, siendo sólo diagnosticables cuando por casualidad son expulsados por medio de vómitos ó por deyecciones alvinas.

La patología comparada suministra importantes conocimientos; en efecto, en los carneros estos parásitos ocasionan el catarro y la dilatacion de las vías biliares, con atrofia del parénquima hepático; solamente rara vez hay ictericia y es pasajera; por último, se desarrolla la anemia.

Se ignora cuáles sean las cercarias de tales distomas, cómo vivan y de qué modo se introduzcan en el organismo humano. Lo probable es que penetren en él con las bebidas, pasando del intestino á las vías biliares. También parece posible la penetracion en la piel y su desarrollo en el tejido celular subcutáneo, segun una observacion de Giesker, el cual encontró en un tumor de la planta del pié de una mujer dos vermes, reconocidos por Frey y Siebold como distomas hepáticos. Probablemente habrían penetrado cercarias en el dérmis del pié al lavar aquella mujer en un charco del lago de Zurich.

Respecto á la *terapéutica*, es ésta más incierta que el diagnóstico de la existencia de distomas en el hígado. Chabert habia obtenido, segun Rudolphi, la evacuacion de pequeños distomas mediante la administracion de su aceite empi-reumático; por lo que, en el caso de emision de distomas por vómitos ó evacuaciones, podría experimentarse el uso de este remedio. Sería, por lo tanto, útil que los médicos de los pueblos lo experimentasen en las ovejas, no raras veces afectadas de *distoma hepático*, las cuales suelen curarse por los pastores no dejándolas pastar en sitios húmedos, llevándolas á praderas montuosas y haciéndolas beber el agua de cristalinos arroyuelos.

c) El *distoma hematobio* (*distomum haematobium*), llamado hoy, en obsequio á su descubridor, *Bilharzia haematobia*, fué encontrado en 1851 por Bilharz, en Egipto, en la sangre de las venas mesentéricas y de muchas raicillas de la vena porta de cadáveres humanos abiertos por él. Es uno de los parásitos más importantes descubiertos en estos últimos tiempos.

La especie se compone de dos individuos, completamente diferentes por su forma y por su estructura. Bilharz considera al uno



como macho y al otro como hembra. El macho tiene de 6 á 9<sup>mm</sup> de largo, el cuerpo blanquecino, filiforme, aplanado en la parte anterior correspondiente á la octava ó novena porcion de toda su longitud; en la superficie inferior es ligeramente cóncavo, y en la superior algo convexo. La extremidad caudal es redondeada, y hácia la abertura abdominal contiene un surco ó conducto destinado á alojar la hembra, el cual, segun la descripción del descubridor, aparece como una espada en su vagina, presentando hácia delante la cabeza y hácia atras la cola libre (Véase lám. II, fig. 14). La cola del macho contiene en su punta una especie de cerda. La ventosa bucal, alargada en punta, es triangular, y la abdominal, situada en la extremidad del tronco, es orbicular. El tubo digestivo está desprovisto de faringe musculosa; se bifurca ántes de la ventosa ventral, reuniéndose por detras hácia la extremidad caudal, y termina en fondo de saco. La abertura sexual se encuentra entre la ventosa abdominal y el surco ya descrito. Bilharz cree haber visto en este individuo un testículo formado de gran número de glándulas.

La hembra es bastante pequeña y delicada, comparada con el macho; tiene el cuerpo cintiforme, liso, trasparente y adelgazado en la parte anterior, no forma surco como el macho y ofrece en lo restante casi la misma estructura. El aparato sexual envuelve el intestino en la hembra, y su ovario se abre sobre la márgen posterior de la ventosa ventral.

Los huevos, segun una notable comunicacion del Dr. P. Sonsino, leida por Panceri en la Academia de Ciencias de Nápoles, se presentan bajo la forma ovoidea (Lám. II, fig. 15); tienen una extremidad redondeada y la otra con un apéndice puntiagudo á manera de espina más ó ménos desarrollada, pero siempre bastante característica y siempre en la misma posicion, pero nunca lateralmente, segun Griesinger dice haber observado alguna vez. Estos huevos se encuentran, ora llenos de una materia globular, con glóbulos más ó ménos grandes (materia vitelina), ora contienen claramente el embrión, el que con un aumento de 120 diámetros se distingue bastante por su membrana limitante y por la forma, sin permitir, sin embargo, percibir los movimientos de las pestañas vibrátiles de que ya está provisto dentro del huevo. El tamaño de los huevos es, por regla general, de 0<sup>mm</sup>,16 en el diámetro longitudinal y 0<sup>mm</sup>,06 en el diámetro trasversal.

El embrión libre, cuando se ha conservado intacto y puede moverse fácilmente en el medio en que se encuentra, ofrece el aspecto



de una masa sarcódica comunmente en forma de un cilindro ancho, que en los extremos se hace más ó ménos cónico. En uno de estos extremos ofrece una pequeña prolongacion mamilar, como una trompa, alrededor de cuya base existen pestañas dirigidas en sentido transversal y mucho más largas que las que se observan sobre todo el resto del cuerpo. La parte correspondiente á la extremidad cónica cefálica del embrion ofrece constantemente la apariencia de un saco lleno de una materia granulosa, que refracta mucho la luz, la cual va á terminar en la trompa, ya directamente, ya por medio de un cuello estrechado que parece un tubo.

En el embrion libre se distingue á veces un movimiento continuo de materia granular que entra y sale del saco por la trompa, lo que hace creer que el tal saco es un órgano distinto y esencial del embrion, y con gran probabilidad que sea el estómago. En algunos embriones Sonsino ha podido distinguir, además de un saco grande, otro más pequeño y casi pegado al primero, que parece terminar igualmente en la trompa; algunas veces existe tambien un tercer saco.

Spencer Cobbold, que ha estudiado el embrion con grandes aumentos, afirma estar dispuesto á reconocer en él un sistema vascular acuífero muy desarrollado, el que estaría constituido por dos principales troncos con una direccion tortuosa desde la cabeza á la extremidad opuesta, presentando en su trayecto ramos anastomóticos.

El tegumento del embrion está constituido por dos hojuelas, una externa, sobre la cual se hallan implantadas las pestañas, y otra interna que ofrece el aspecto de rayas en hileras, á manera de rosario, y que, segun la opinion de Panceri, podrían indicar las fibras musculares del tegumento.

La historia de la bilharzia hematobia es aún incompleta, pues no se conoce ninguna de las fases entre el estado embrionario y el adulto, de los sujetos en que completan su desarrollo, ni de los medios con los cuales el parásito se introduce en el organismo humano. Spencer Cobbold ha hecho varias tentativas para cultivar larvas del tal parásito en diferentes animales, y especialmente moluscos de agua dulce, en pequeños crustáceos y en los mismos peces, con el objeto de descubrir los huéspedes intermediarios; pero fué en vano.

El valor etiológico de este trematode es, sin embargo, de gran importancia en la patogenia de la hematuria endémica en Egipto,



de la litíasis y de la disentería, frecuente en aquella comarca. En efecto; las investigaciones de Bilharz hasta el descubrimiento de este vermes en la sangre venosa de individuos á quienes hizo la autopsia en el Cairo, demostraron que no solamente existía una estrecha relacion entre la presencia del parásito, las alteraciones encontradas en la vejiga de aquellos individuos y la manifestacion de la hematuria endémica, sino tambien con la misma génesis de las afecciones calculosas, que ya Próspero Alpino había notado como extraordinariamente frecuentes en aquellas comarcas.

En 366 necropsias practicadas por Bilharz y Griesinger en el Cairo, encontraron la presencia del helminto 117 veces; en 50 de ellas, ademas de las alteraciones más ó ménos extensas y profundas del sistema uropoyético, fueron comprobadas alteraciones de las paredes intestinales, consistentes en procesos disentéricos agudos ó crónicos; 20 pertenecían á casos de forma tifoidea. Griesinger describió muy atentamente el proceso de las alteraciones producidas por el distoma, representadas por flogósis agudas ó crónicas, hiperplasia de las mucosas vesical é intestinal, y manifestándose bajo la forma especial de vegetaciones.

Reyer, que se encontraba, al mismo tiempo que Bilharz en el Cairo, de profesor de clínica quirúrgica, pudo comprobar la coexistencia de esta misma enfermedad parasitaria con la litíasis; ademas Enrique Meckel, examinando un cálculo vesical extraído de un egipcio, encontró en su centro una gran cantidad de huevos de distoma, los que verdaderamente formaban el núcleo *determinante* de la acumulacion de los principios solidificables de la orina. Despues de Bilharz y Griesinger, otros trabajos aumentaron el material de los conocimientos de patología respecto á la bilharzia. Spencer Cobbold, en 1857, la encontró en la sangre de la vena porta de un mono (*cercopithecus fuliginosus*) originario del Africa y muerto en Lóndres; John Harley en 1864, habiendo encontrado huevos de bilharzia en la orina de un hemátúrico procedente del Cabo de Buena Esperanza, demostró que el mismo parásito era la verdadera causa de la hematuria endémica en aquella comarca.

El Dr. Sonsino, en su notable Memoria ya citada (informada en la idea de que aquélla se desarrolla con el distoma hematobio), comunica sus observaciones practicadas en el Cairo en el breve tiempo de su estancia allí. Estas observaciones se refieren á ocho individuos afectados de hematuria, y en los cuales ha podido comprobar la existencia de la bilharzia por la presencia de los huevos



y de los embriones ántes descritos en las orinas hematóricas (1).

Reconocida así la importancia del tal parásito en la patogenia de las varias enfermedades mencionadas, ¿cuál es su *terapéutica* oportuna?

El hallazgo de un remedio *parasitocida* era ciertamente la cosa más natural que podía ofrecerse al ánimo de los médicos. Como tal fueron empleados por Griesinger los calomelanos y el aceite de trementina. Despues Harley creyó que los preparados de beleño y belladona podrían ser el más poderoso veneno del hematozoo, fundándose en que los alcaloides de estas sustancias atraviesan el torrente circulatorio y son enteramente eliminadas por los riñones; además de esto, sostiene que estas mismas sustancias podrían ser más provechosas calmando la irritacion vesical. Pero hasta ahora, ni éstas ni otras sustancias parecen haberse mostrado eficaces.

Por otra parte, Cobbold cree que en tales casos no debe hacerse uso de remedios parasiticidas, pues, tratándose de un vermes que reside en la sangre, no se puede obrar sino llevando los remedios venenosos al mismo torrente circulatorio con grave peligro para el enfermo. Esta razon, en verdad, no parece muy seria, puesto que, en sentir de Cobbold, no debieran usarse todos los remedios de tanta

---

(1) La hematuria es el producto de las lesiones de la vejiga, los uréteres y los riñones.

En efecto; cuando los parásitos se encuentran en los vasos correspondientes á estos órganos, la mucosa vesical se presenta tumefacta con manchas rojas más ó ménos circunscritas de hiperemia y de hemorragia; á estos puntos se adhieren ordinariamente mucosidades que contienen huevos de Bilharzia.

La orina es pálida, clara, mucosa, y contiene á veces huevos del parásito.

En un grado más avanzado de la enfermedad la mucosa se presenta sembrada de elevaciones blandas, fungosas, grisáceo-amarillentas, con manchas pigmentadas conteniendo sangre extravasada y cubiertas por costras calcáreas constituidas en parte por una aglomeracion de huevos del distoma y sedimentos urinarios; rara vez se encuentran bajo estas costras verdaderas úlceras.

Otras veces se observan formas especiales de vegetaciones aisladas ó conglomeradas del tamaño de un guisante ó de una avellana, amarillentas y equimadas, verrugosas ó fungosas parecidas á condilomas. Tienen por base el tejido submucoso, que á menudo es amarillo grisáceo, reblandecido, difluente, infiltrado de sangre coagulada y de pigmento; la mucosa vesical á veces está engrosada, de consistencia normal. La túnica peritoneal es también asunto de neoformaciones verrugosas ó crestiformes. En la base de estas producciones ha encontrado Bilharz distomas, y en las exudaciones de la mucosa sus huevos. —(N. del T.)



utilidad en la práctica, los que, empleados con prevision, no determinan ciertamente peligros al organismo humano. La cuestion está en encontrar el remedio oportuno. No obstante, muy racionales parecen las consideraciones de Sonsino contra el empleo de una *terapéutica* eficaz en la infestacion por el distoma hematobio. Dice él: «Se puede presumir que el vermes, fijada su morada en las pequeñas venas de la pared vesical, dando lugar á las lesiones encontradas por Bilharz y Griesinger, se abra con el tiempo una vía para salir con la sangre, verificándose así una eliminacion espontánea, lo que constituiría de ese modo un proceso de terapéutica natural. Pero si el vermes es muerto por un parasiticida ántes de llegar á su nueva morada, y cuando aún se encuentra en las gruesas venas del sistema de la porta, es justo creer que su muerte pueda dar lugar á graves daños, ya porque permaneciendo inerte en el torrente de la circulacion puede constituir embolias, ya porque su descomposicion puede ocasionar una septicemia, lo que fué ya previsto por Griesinger.»

De donde se deduce que al médico, fuera de la curacion de los procesos secundarios y de los síntomas, no le queda más que la expectativa de que, por los medios naturales, pueda el organismo llegar á librarse del parásito. Y á este propósito no faltan observaciones de curacion espontánea, las que precisamente sirven para indicar la posibilidad de la curacion por medio de procesos naturales.

d) El *distomum heterophyes* fué descubierto por Bilharz, en Egipto, en el intestino delgado de un muchacho. Observó un gran número de puntos rojos de uno á dos milímetros de largo y medio milímetro de ancho, que bajo el microscopio aparecían verdaderos distomas enteramente desarrollados; el color rojo procedía del tinte de los huevos.

La forma del cuerpo de este vermes es un ovoide un poco alargado hácia atras. La ventosa de la boca es pequeña, en forma de embudo; la ventral es á veces mucho mayor que la anterior. Detras de ésta se distingue la bolsa del pene, que semeja á una ventosa y que está rodeada de un círculo de cerdas con cinco barbas iguales, parecidas á ganchos. La superficie exterior del vermes está recubierta, sobre todo en la mitad anterior del cuerpo, por pequeñas cerdas vueltas hácia atras. Debajo de la ventosa de la boca se observa el bulbo esofágico, ó sea la faringe, la cual es de forma globular, y continúa despues en forma tubulosa hasta por encima de la ventosa ventral, en donde se divide en dos ramas que terminan en



fondo de saco cerca de la extremidad posterior del cuerpo. Estas ramas abrazan dos testículos globulares, debajo de los cuales hay una vesícula seminal. El espacio entre los testículos y la ventosa ventral está lleno por circunvoluciones del oviducto, entre las cuales se percibe el ovario esférico.

e) El *distomum ophthalmobium* fué encontrado por Diesing en el ojo de un niño afectado de catarata congénita. Es un vermes pequeño, de forma de lanza aplanada, de 0<sup>mm</sup>,5 á 1<sup>mm</sup> de largo, y de 0<sup>mm</sup>,14 á 0<sup>mm</sup>,3 de ancho. Está provisto de una ventosa anterior orbicular y terminal, y de otra ventral algo mayor, situada en el centro del cuerpo.

f) El *monostomum lentis* fué descubierto por Nordmann, el que encontró ocho ejemplares en la capa superficial de la sustancia de la lente cristalina de una vieja afectada de catarata incipiente. Este vermes tenía 0<sup>mm</sup>,21 de longitud, era de forma plana, y estaba provisto solamente de la ventosa anterior.

Análogo á este vermes es el *distoma oculi humani* encontrado por Ammon en el cristalino de un hombre de un quinto de milímetro de largo, así como el *distoma ocular*, encontrado por Gescheit entre la cápsula y la lente cristalina respectiva de un muchacho nacido con una catarata lenticular parcial.

Son desconocidas la biología y la importancia etiológica de estos distomas, y debe recomendarse á los oftalmólogos que hagan investigaciones acerca de esto.

g) El *tetrasroma renal* (de *τέτρα*, cuatro, y *στόμα*, boca) es una especie de distoma descrito bajo este nombre por Delle Chiaje. Fué encontrado primeramente por Lucarelli en la orina de una mujer atacada de vivísimos dolores en la region renal izquierda. Pasados dos meses falleció, y se encontró el riñon izquierdo flácido, mayor que de ordinario y con los cálices renales ensanchados.

Fué descrito por Delle Chiaje como representado por un cuerpo plano convexo, oval, alargado, adelgazado por delante, algo redondo por detras y provisto de dos poros ventrales, uno hácia delante y otro hácia atras.

h) El *hexathyridium pinguicola* es un vermes encontrado hasta ahora solamente por Trentler en un tubérculo del ovario cerca del ligamento ancho del útero de una mujer de 20 años, muerta á consecuencia de un parto laborioso.

Fué descrito como representado por un cuerpo deprimido, truncado, posteriormente puntiagudo y provisto de seis poros.

Los naturalistas no están de acuerdo sobre este vermes, y pertenece en la historia natural á una especie no admitida aún definitivamente.

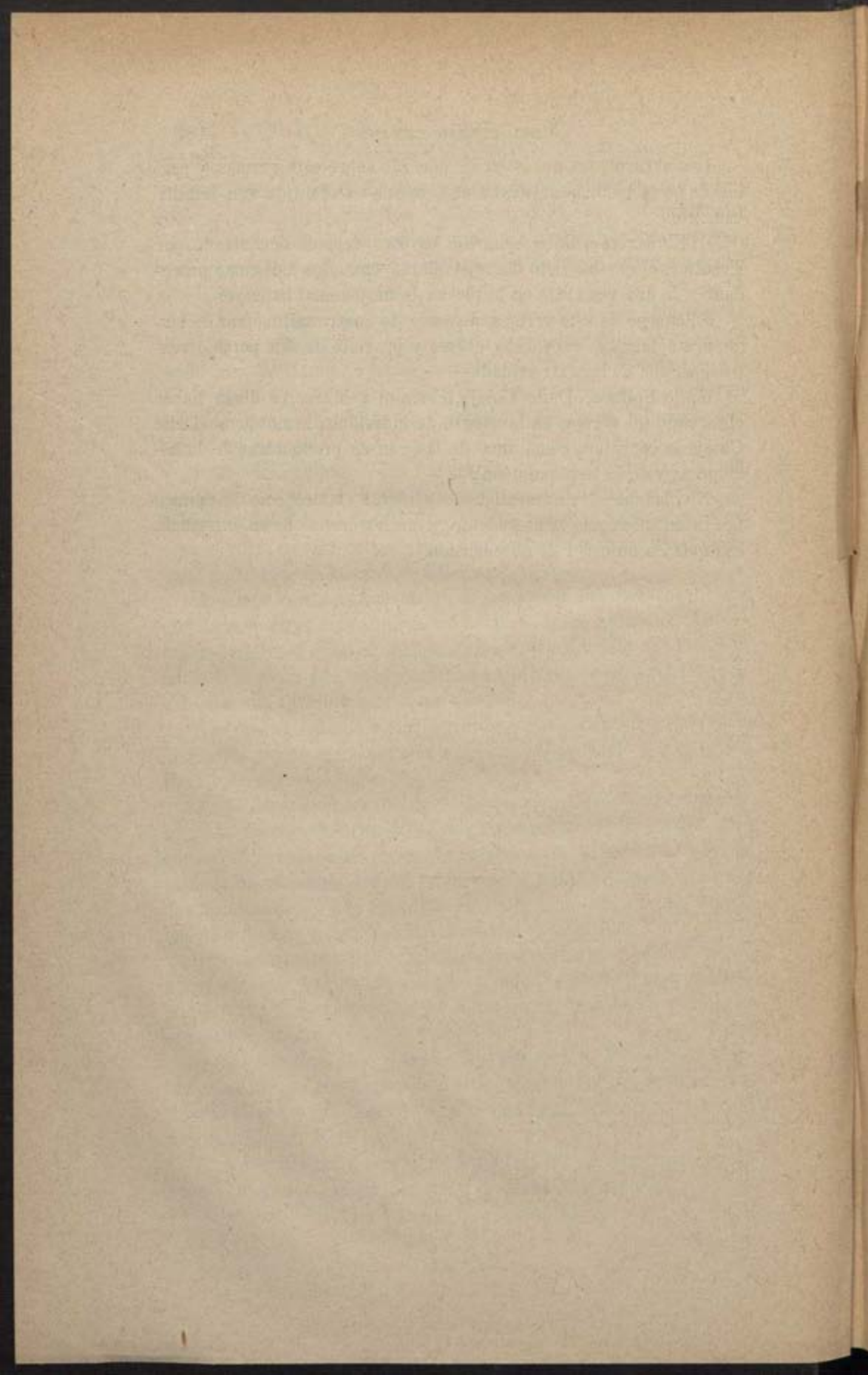
i) El *hexathyridium venarum* es otro vermes encontrado por Treutler, el que ha visto dos ejemplares enviados á él como procedentes de una vena rota en la pierna de un jóven al bañarse.

El cuerpo de este vermes, de cerca de cuatro milímetros de largo, era aplanado, lanceolado, obtuso y provisto de seis poros ó ventosas en una de las extremidades.

Gallo Folinea, Delle Chiaje, Civinini y Marcacci dicen haber observado tal vermes en la sangre de individuos hemotóicos. Delle Chiaje lo considera como una de las causas productoras de la hemoptísis y de la tísis pulmonal.

No obstante, los naturalistas consideran esta especie de vermes tan infundada como la precedente, y muchos creen que su existencia se funda en un error de observacion.





## LECCION IX

---

SEÑORES:

Los vermes parásitos del cuerpo humano de que vamos á ocuparnos, están comprendidos en el orden

### 3.º — DE LOS CESTOIDES

Los *cestoides* (así llamados de la voz griega *κεστός*, *anillo*, *cinta*, y *εἶδος*, *forma*) ó vermes en *cinta*, *cintiformes*, de los cuales la *ténia* es el tipo más comun, forman un grupo particular de parásitos, caracterizados en su edad adulta por un cuerpo ordinariamente compuesto de un número considerable de piezas que se separan fácilmente, la primera de las cuales, representando la cabeza, está provista comunmente de ventosas ó de depresiones laterales y de ganchitos, y las siguientes tienen un aparato reproductor hermafrodita. Con tal organizacion, sin embargo, los cestoides no pueden considerarse como animales sencillos en el verdadero sentido de la palabra, sino que, segun los datos suministrados por las investigaciones de estos últimos tiempos, deben considerarse más bien como una agregacion de individuos que, reunidos en sociedad bajo el aspecto de un vermes único, están más especialmente destinados, el uno á asegurar la subsistencia de toda la colonia, y los demas á cumplir la funcion de reproduccion.

La *biología* de estos vermes no ofrece menor singularidad é importancia que la de los distomas; y segun los datos de los estudios helmintológicos, enriquecidos por múltiples investigaciones experimentales, la historia de su desarrollo puede dividirse en varios *estadios* ó *periodos* de trasformacion; á saber: en el estado de *embrion* ó



de *proto-scolex*; en el de *hidátide* ó *deuto-scolex*; en el *strobilar* ó de *ténia*; y por último, en el estadio *cucurbitino* ó *proglotídeo*.

1.º *Estadio de embrión ó de proto-scolex*.— Los vermes cestoides están todos provistos de huevos pequeñísimos y en número extraordinario. Estos son esféricos, ovoideos ó fusiformes, á veces prolongados en una ó las dos extremidades en punta aguda ó en un filamento largo. Comúnmente están provistos de muchas cubiertas; de éstas una es doble, dura muy resistente, chitínosa, continua en la mayor parte de los cestoides y provista de un opérculo en los *botriocéfalos*. En todo huevo existe un solo embrión ó *proto-scolex* de van Beneden, el cual en la mayor parte de los cestoides se desarrolla en el huevo aún contenido en el útero, y es naturalmente visible á través de la membrana envolvente, ó bien por la acción de algun reactivo, como, por ejemplo, la potasa cáustica cuando aquélla es muy gruesa. El embrión tiene la forma de una pequeña vesícula redonda ú oval, más ó menos trasparente, provista de seis finísimos apéndices, semejantes á pequeñas lanzas, ligeramente encorvados y designados con el nombre de *ganchitos*, pero diferentes en cuanto á la forma de los del *deuto-scolex* y dotados en algunas especies de cestoides de movimientos; su existencia es buena señal de vitalidad del embrión, sin que por eso la falta de ellos indique su muerte. Algunas veces, segun Gervais, el embrión posee cuatro pequeñas ventosas, situadas en la parte anterior de su cuerpo ovoideo. El embrión en las condiciones mencionadas es la larva *exacantha*, ó sea el verme cestoides en su estado de *proto-scolex*. (Lám. II, fig. 14, a, b).

El *proto-scolex* no alcanza ulterior desarrollo en el organismo materno, ni el huevo se abre en el intestino, en donde tiene su asiento. En efecto; en las *ténias* los embriones no se libran de la membrana envolvente sino cuando ésta ha sido disuelta ó digerida en el aparato gastro-intestinal de otro animal que ha ingerido el huevo. En los *botriocéfalos*, pues, en donde existe un opérculo y donde la supradicha condicion no parece exactamente necesaria, el embrión no se halla aún desarrollado cuando el huevo es expulsado de la matriz.

La diseminacion de los huevos ocurre ordinariamente con la salida fuera del intestino del animal que hospeda el verme ya desarrollado ó de algunas porciones de éste conteniendo precisamente los huevos que describiremos con el nombre *proglotídes*. Otras veces, permaneciendo libres en el intestino, por el esfacelo de los mismos proglotídes son luégo expulsados con las heces. Pero los huevos libres no se desarrollan sino á condicion de llegar al aparato gastro-



intestinal de otro animal, cuyos jugos digestivos son la condicion *sine qua non*, por decirlo así, de la disolucion de las paredes del huevo y de la libertad del embrion. Es, en verdad, un curioso destino el de este sér, que, engendrado en el intestino de un animal, abandonado sobre la tierra y casi privado de todo órgano de relacion, está condenado á una peregrinacion caprichosa y debe esperar el momento casual de ser ingerido por un animal, generalmente de una especie particular, para desarrollarse y multiplicarse. Pero la naturaleza asegura la conservacion de esta especie con la prodigiosa fecundidad de cada individuo, con la gran resistencia de las paredes de los huevecillos y con la vitalidad extraordinaria del embrion. Efectivamente; las investigaciones experimentales practicadas á propósito de estas dos propiedades, han demostrado que los huevos resisten perfectamente al proceso de putrefaccion, y que la vida del embrion permanece inmutable tanto sometiéndoles á la congelacion como á la desecacion casi completa.

Apénas la casualidad ha llevado el huevo del cestoiide al estómago de un animal, y apénas el embrion, por el proceso disolutivo de las paredes de aquél, queda en libertad, comienza á adquirir su actividad. Allí se aplica á la mucosa intestinal, y segun la minuciosa descripcion de van Beneden, se agarra primeramente mediante sus ganchitos, se arremolina dirigiendo la punta hácia delante, y despues de hacer presa se divide en tres pares: de ellos, el medio conserva la primitiva direccion, y los otros dos son empujados lateralmente, ejecutando movimientos de alargamiento para facilitar el avance de la punta, formada por el par medio. Así continúa sin cesar, hasta que atraviesa la pared intestinal, introduciéndose en la cavidad peritoneal y en las paredes, ó en los órganos abdominales. Ademas los embriones pueden penetrar en los vasos y llegar con el torrente circulatorio á órganos lejanos, como el corazon, cerebro, riñones, ojos, etc. Esto está probado experimentalmente, y en las investigaciones practicadas para demostrar la trasmision de la ténia inermé del hombre al buey, administrando una gran cantidad de huevos de ténia á este animal, el corazon fué invadido más que ningun otro órgano por los embriones del cestoiide, los cuales fueron tambien encontrados por Leuckart en la sangre de la vena porta.

El embrion en tales condiciones representa un individuo agamo, esto es, desprovisto de órganos sexuales é incapaz, por lo tanto, de reproduccion sexual; individuo que busca las condiciones oportunas á su desarrollo para hacerse en ocasion propicia un cestoi-



de perfecto ó para permanecer estacionario un tiempo indefinido.

2.º *Estadio hidatídico ó de deuto-scolex*. — Desde el momento en que el embrión ha alcanzado su morada conveniente, ó permanece libre en una cavidad serosa (cavidad peritoneal, aracnoidea, etc.), ó bien se detiene en los órganos parenquimatosos, irritando los tejidos inmediatos y particularmente el conjuntivo, de ahí la hiperplasia conjuntiva con génesis de una cápsula envolvente que constituye alrededor del embrión un saco cerrado, designado con el nombre de *quiste adventicio*. El embrión permanece en el interior de ese quiste sin adquirir adherencias orgánicas, y experimenta diversas metamorfosis, según su especie. Pierde sus ganchitos y adquiere enteramente la forma de una vesícula, cuyo contenido va aclarándose gradualmente y crece con el aumento de la periferia de la misma vesícula, la que se troca así en una cavidad llena de líquido trasparente. En ésta, por particulares procesos que después examinaremos, ó se des

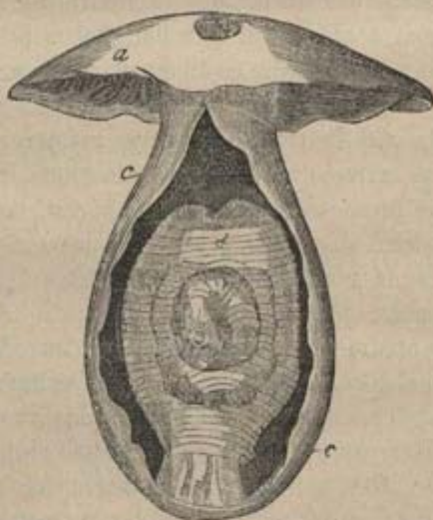


Figura 1.ª

*Estadio hidatídico de la ténia (Cysticercus cellulosae)*. — *a*, porción de la membrana hidatídica; *b*, el punto por donde saldrá la cabeza; *c*, porción de la membrana en la que aquélla está invaginada; *d*, principio del cuello ó de la parte llamada estrobilar; *e*, cabeza con sus ventosas y sus ganchos; *f*, punto de unión del cuello con la membrana envolvente.

arrolla un solo individuo y la vesícula toma el nombre de *cisticerco* (*fig. 1.ª*), ó se desarrollan muchos individuos agamos y se tiene un

*cenuro* (fig. 2.<sup>a</sup>), ó un número extraordinario de éstos, y la vesícula se llama *equinococo* (Véase lámina II, fig. 15).

El desarrollo más importante en tal período de vida del cestóide, es la formación de la cabeza ó *scolex*; este estadio se denomina *hidatídico*, y el individuo se llama *hidátide deuto-scolex*, ó simplemente *scolex*. La cabeza se forma ordinariamente por la intro-flexion de un punto de la pared vesicular, y representa la parte anterior del hidátide. Entre tanto, el volúmen de la vesícula puede aumentar de una manera variada; la parte posterior se desarrolla siempre más, y en ella aparece la cabeza en forma de collar como invaginada. Ya sea una ó múltiple, la cabeza está siempre destinada, en condiciones oportunas, á ser el origen, el punto de partida, por decirlo así, de una colonia de individuos que constituirán el cestóide perfecto.

En este estadio puramente transitorio, los cestóides están siempre enquistados. A estos séres corresponde el orden de los *vermes cís-*

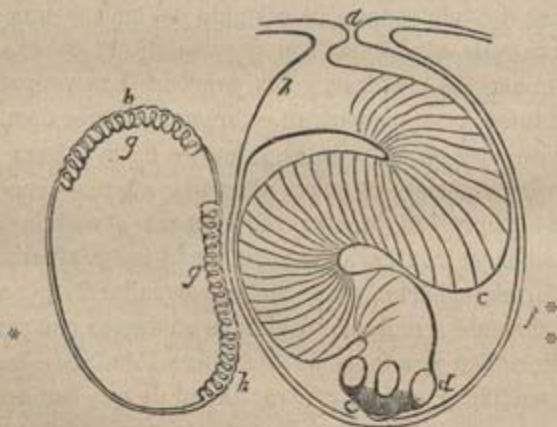


Figura 2.<sup>a</sup>

\* *Cenuro*, hh. Vesícula hidatídica á la que están aplicados muchos scolex. g.

\*\* Scolex de cenuro muy aumentado é invaginado: a, por el cual el vermes sacará su cabeza; b, punto de union con la vesícula hidatídica; c, los ganchos dispuestos en corona; d, las ventosas; e, el cuello; f, una de las masas señaladas con la letra g en la figura \*

*ticos* de Cuvier, entre los cuales se han establecido además varios géneros, como el de los *cisticercos*, de los *cenurios*, de los *equinococos* y de los *acefalocistos*. Estos últimos serían hidatides, formados por



una bolsa membranosa llena de serosidad, pero desprovistos de cabeza. Tales acefalocistos son considerados por casi todos los naturalistas como un estado particular de hidátides jóvenes no aún prolíficas ó bien detenidas en su desarrollo.

Estas diferentes especies de vermes císticos han merecido un estudio á parte para reconocer su procedencia y ulteriores transformaciones; pero la division de ellos hecha en la antigua clasificacion zoológica ha debido desaparecer, porque la observacion empírica y la experimentacion han demostrado de una manera cierta que aquéllos no son más que un estadio particular de los vermes cestoides.

Empero el estudio de la organizacion de la cabeza ó scolex en ese estadio no carece de importancia, puesto que por los caracteres de ella, que son casi constantes en el estado adulto, es dado á menudo reconocer la especie á que pertenece la hidátide; tambien fué buena esa semejanza que ha puesto en vía de reconocer la identidad del cisticerco del raton y de la ténia del gato. Trataremos este asunto de una manera general, reservando las particularidades para la descripcion de cada especie de cestoides del cuerpo humano.

Dos órganos de adherencia son propios de la cabeza de estos vermes: las llamadas *ventosas*, y los *ganchos*. Las ventosas son las más importantes, y se encuentran en número de dos ó cuatro generalmente, situadas en las partes laterales de la cabeza. Su forma varía segun las especies: circular, alargada; algunas veces consiste en una simple depresion, otras profundamente hundida en el parénquima, ó por el contrario, sobresaliendo hácia afuera como una hoja escutiforme, adherida más ó ménos parcialmente por una de sus caras. Comunmente sencillas ó divididas en varios compartimientos por tabiques, ó bien provistas de apéndices lobulados, las ventosas tambien se modifican por la contractilidad de que están dotadas, y que en algunas especies se manifiestan por movimientos incesantes y bajo las formas más variadas. Estos órganos están constituidos por fibras musculares lisas, dispuestas en capas circulares y radiadas, á las que son debidas las varias contracciones que ejecutan. La diversidad de forma ha hecho darles diferentes denominaciones: *cúpulas*, *lóbulos*, *hojas*, *ósculos*, *chupadores*, etc.

Los ganchos son apéndices de naturaleza quitinosa con una punta aguda y encorvada á manera de uña, de diferente forma segun las especies de cestoides. Son en número variado, ordinariamente dispuestos en forma de corona ó en series, sobre la parte anterior del scolex, algunas veces sobre una prolongacion del eje (*trompa*, *pico*



*proboscide*) situado entre las cuatro ventosas, retráctil y capaz de invaginarse en sí mismo; otras veces sobre cuatro largos tubos musculares (*trompas*), también retráctiles y capaces de invaginarse en sí mismos, dispuestos simétricamente alrededor del eje del scolex y apareciendo ántes que las cuatro ventosas.

Sobre la trompa única (*proboscide*) de los cestoides los ganchos son generalmente en pequeño número, miéntras que son numerosos en las trompas múltiples. Estos carecen de movimientos propios, y su movilidad es debida á la de la trompa en que están implantados, y que con un movimiento de palanca adelante y atras los alarga y encoge, ó los empuja hasta hacerles penetrar en las paredes con que se ponen en contacto.

Los ganchos no se encuentran en todas las especies de cestoides. Algunas de éstos, muy parecidos por todos sus caractéres, poseen ganchos ó carecen de ellos. Frecuentemente estos pequeños órganos varían de número en individuos de la misma especie, y en otras son extraordinariamente caducos. Como órganos de adherencia, los ganchos tienen por lo mismo mucha mayor importancia que las ventosas; la dificultad mayor ó menor de expulsar los cestoides por remedios apropiados guarda relacion con la existencia ó falta de ellos, puesto que el botriocéfalo del hombre, el más difícil de expeler de todos los cestoides, no posee precisamente ninguno.

Después de la parte en forma de cabeza sobre la que se encuentran los ganchos y las ventosas, el cuerpo se adelgaza algo á manera de cuello, más ó ménos alargado, é incompletamente articulado. Detrás de éste tienen origen una serie de articulaciones, algunas veces muy numerosas, constituyendo el desarrollo ulterior del cestoides.

3.º *Estadio strobilar*. — Hemos visto que la primera larva de los vermes cestoides, en el momento de formarse en el huevo, es una especie de embrión agamo (*proto-scolex*); que este embrión, modificándose, se hace una hidátide ó *scolex* (*dento-scolex*), la que es análoga al *sporocisto* ó *nutricio* de los trematodes. Cuando este scolex pasa de su primer huésped al conducto gastro-intestinal de otro, después que la digestión ha destruido su cubierta y que ha quedado en libertad, se fija con sus órganos de adherencia á las paredes del intestino. Su desarrollo continúa formando una serie de articulaciones sucesivas llamadas *proglotides*, que son otros tantos individuos provistos de órganos sexuales y destinados á la reproducción; en una palabra, es, por ejemplo, la ténia perfecta ó el botriocéfalo de



desarrollo completo con su cabeza y numerosos anillos. La cadena de los proglotídes en vía de desarrollo se llama *strobilo*, por lo que el estado del cestóide en este período se denomina *estado strobilar*.

Cada anillo ó proglotíde está constituido originariamente por una simple prolongacion, por gemmacion de la cabeza ó scolex. Muy pronto, ó despues de haber adquirido alguna longitud tal prolongacion, que adopta siempre la forma aplanada, presenta depresiones ó líneas trasversales equidistantes, que, haciéndose cada vez más profundas, lo dividen en segmentos ó anillos de diámetro trasversal, mayor que el longitudinal. A medida que éstos se desarrollan y se alejan del punto de origen, se alargan insensiblemente y adquieren la forma cuadrada. Aumentándose ulteriormente, á menudo se hacen oblongados en el sentido longitudinal, se aislan cada vez más de su union, redondeando sus ángulos y adquiriendo la forma de simiente de calabaza, de las cuales los segmentos de ténia humana libres en el intestino han recibido su nombre.

Estos segmentos reunidos en cadena ó aislados, no ofrecen nunca gemmacion. Adquieren órganos genitales y representan en definitiva el estado adulto del cestóide (*fig. 3.<sup>a</sup>*).

Los órganos genitales en el cestóides forman un aparato muy complicado, que, aunque puede en principio referirse á un tipo comun, ofrece notables diferencias en las variadas especies.

Cada anillo ó proglotíde reúne los dos sexos, y por lo mismo los órganos respectivos se repiten tantas veces como anillos constituyen el strobilo. Precisamente este carácter ha hecho creer que los cestóides son en realidad colonias de múltiples individuos.

Los órganos masculinos y femeninos, por más que estén unidos, y por decirlo así, engastados el uno en el otro, no comunican directamente entre sí.

El *órgano macho* se compone de testículos múltiples, conductos deferentes, depósito espermático, pene y bolsa del pene. Los testículos están representados por grandes vesículas diseminadas en el interior del proglotíde, cuyo número varía de una especie á otra. El conducto deferente y el depósito espermático parece que forman un sólo órgano, siendo uno continuacion del otro y no distinguiéndose bien su separacion. Consiste en un tubo largo, arrollado y de un calibre variable. Su comunicacion con el testículo se verifica por medio de conductos, que se manifiestan solamente en el momento de pasar el licor seminal. Por otra parte, este conducto sirve de terminacion al pene, el cual se llama tambien cirro. Este varía segun el

género y la especie, y se halla alojado en una bolsa especial que se abre hácia fuera. El pene es eréctil y está fijo por una extremidad al fondo de la bolsa, no representando en realidad más que la continuación exterior del conducto deferente. Es muy pequeño en algunas especies y muy largo en otras, alcanzando cuando está distendido la longitud del proglotíde.

El órgano femenino se compone de un ovario, de una matriz y una vagina, al que se une una vesícula copulatriz, y de una abertura que comunica con el exterior ó de una vulva.

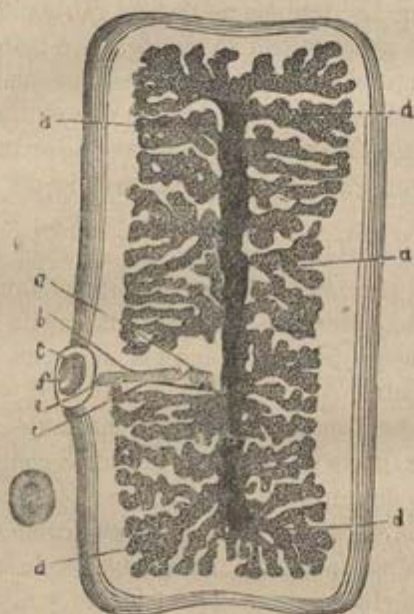


Figura 3.<sup>a</sup>

*Proglotíde de la taenia solium.* — *a*, testículo; *b*, espermiducto; *c*, orificio del pene; *d*, matriz llena de huevos; *e*, vagina, *f*, cloaca sexual; *g*, huevo aumentado.

El ovario se compone de dos partes distintas, de las cuales una produce la vesícula germinativa y ha sido llamada *germígeno*; la otra produce el vitelus y fué llamada *vitelogeno*. La primera parte varía según las especies, y está representada, ó por digitaciones ó por depresiones en forma de saco, ó bien por lóbulos ó lobulillos como las glándulas arracimadas; la segunda, poco variable, está



constituida por una serie de pequeñas bolsas aglomeradas, ordinariamente numerosas y bien perceptibles cuando se encuentran llenas de su producto, ó sea el vitelus.

Cada uno de estos dos órganos ováricos está provisto de un conducto excretor particular, por lo que hay un *germiducto* y un *viteliducto*, los que terminan en la vagina, en el mismo punto en que lo verifica el conducto espermático.

La *matriz* es una bolsa representada originariamente por un tubo primitivo de capacidad variable, según el número de los huevos; luego, distendiéndose, concluye por ocupar casi totalmente el proglotíde, mientras que los órganos machos se van atrofiando poco á poco.

La *vagina* es un conducto de paredes bien marcadas, de fino calibre, y cuya longitud variable guarda relacion con la del pene. Una extremidad se continúa con la matriz, la que en realidad parece una dilatacion de ella; la otra se abre al exterior por un orificio particular (vulva) en una cavidad comun al orificio del pene, ó sea en la *cloaca*.

La cópula se efectúa separadamente en cada proglotíde por la introduccion del pene en la vagina correspondiente; no obstante, algunas veces se ha observado verificarse la cópula entre proglotídes diferentes por medio de la introduccion del pene de un proglotíde en la vagina de otro.

Los *huevos* se forman en la vagina mediante la traslacion del gérmen por una parte y del vitelus por otra; con el tiempo reciben la impregnacion del esperma.

El oficio de la vagina en tal caso es muy complejo, pues, además de su funcion en la copulacion, hace respecto de la matriz el oficio de la trompa; en ella se abren el germiducto y el viteliducto, y despues, en la proximidad del orificio del primero, comunica con una vesícula de paredes muy finas, *vesícula copulatrix*, en la cual están acumulados los espermatozoos. Ahora bien; la vesícula germinativa trasportada por el germiducto es depositada en el conducto vaginal, cerca del orificio de la vesícula copulatrix; allí sufre el contacto de los espermatozoos y despues pasa al orificio del viteliducto, en donde es rodeada de una masa de vitelus. El huevo, de este modo casi constituido, sigue su camino empujado por las contracciones de la vagina á la matriz, en donde continúa su formacion adquiriendo la membrana envolvente. Así que la vagina hace, con relacion á la matriz, el oficio de una trompa uterina.

Los huevos, para salir despues de la matriz, no toman el camino



de la vagina, siendo la capacidad de ésta insuficiente para su diámetro aumentado. La diseminación de éstos es solamente posible cuando por maceración del proglótide y de la matriz pueden quedar en libertad.

Las partes componentes del aparato genital masculino y femenino, están dispuestas de distinto modo en las diferentes especies de cestoides. No obstante, en general guardan la disposición siguiente: el testículo se halla esparcido uniformemente en todo el proglótide; el germígeno ocupa la parte posterior de él, dividido en dos porciones iguales por la línea media; las pequeñas bolsas del vitelógeno están dispuestas á cada lado y reunidas en conductos laterales dirigidos hácia atrás, y que se abren cerca del germígeno; la matriz ocupa la parte media, y adquiere siempre mayor extensión á medida que se desarrolla. Los orificios genitales están situados algunas veces sobre la línea media de la expansión del proglótide, y otras sobre sus bordes.

Los proglótides en vía de desarrollo están reunidos entre sí en forma de cadena, llamada *strobilo*, que puede adquirir una longitud considerable de muchos metros (*fig. 4.<sup>a</sup>*). Ahora bien; en algunos cestoides, por ejemplo, los botriocéfalos, los proglótides permanecen constantemente unidos; y después de la madurez, cuando han alcanzado la longitud de muchos metros, se rompen en largas cintas y son expulsados.

En otros cestoides, como la ténia armada é inermis del hombre, después de haber igualmente adquirido una gran longitud, los anillos maduros se dividen y son expulsados aún vivos por el intestino (cucurbitinas). Por último, en otros cestoides el strobilo no alcanza nunca una gran longitud, porque sus anillos, apenas en número de cuatro ó seis, se aíslan unos de otros, y antes de haber logrado su madurez viven en estado de proglótides libres bajo el aspecto de pequeñas lengüetas, muy contráctiles y de forma incesantemente variable.

En un largo strobilo se pueden seguir todas las fases de desarrollo del aparato genital. Los primeros proglótides no tienen indicio de órganos genitales y son neutros; los siguientes poseen las vesículas testiculares y son exclusivamente masculinos; anteriormente aparecen los rudimentos del órgano femenino, y los proglótides adquieren los caracteres del hermafroditismo; por último, cumplido el acto de la fecundación los huevos se desarrollan en la matriz, mientras que el aparato masculino, vuelto inútil, se atrofia y desaparece;



por eso los últimos proglotídes, los más maduros, tienen exclusivamente atributos femeninos.

Como es fácil comprender, no es posible seguir toda esa evolu-

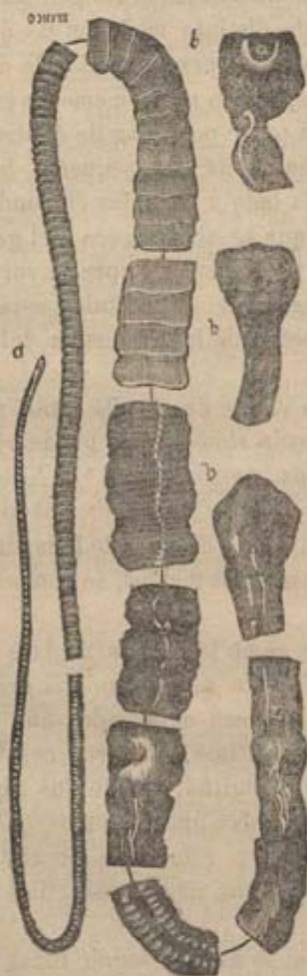


Figura 4.<sup>a</sup>

*Estadio strobilar de la taenia solium: a, scolex seguido de la cadena del proglotíde; b, cabeza en varias posiciones.*

ción en los proglotídes aislados prematuramente ó que se desarrollan en estado de libertad; el exámen separado de cada uno de ellos

haría deducir que los unos eran de sexo masculino, otros del femenino, y finalmente, otros hermafroditas, si no se conocieran las particularidades que guarda la evolución de toda la colonia.

Los proglotídes en el estadio strobilar ofrecen algunas particularidades, apreciables solamente en la *época media* de su vida y útiles de conocer, puesto que pueden servir de caracteres específicos. Así, por ejemplo, en algunas especies existen normalmente dos aparatos sexuales completos en cada proglotíde, y entónces, en los bordes de cada uno de ellos, se pueden observar dos agujeros opuestos; en otras especies, siendo el aparato sexual único, el orificio genital está dispuesto en una serie sobre uno de los bordes del strobilo (orificios unilaterales); en otras está éste situado alternativamente á derecha y á izquierda (orificios alternos), y en otras se encuentran á lo largo del eje medio (orificio medio); sin embargo, ordinariamente no se observa ninguna regularidad definida.

d) *Estadio proglotídeo*. — Finalmente, el cuarto estadio es el llamado por Gervais y van Beneden *proglotídeo* ó de los *proglotídes*; pero sería preferible denominarlo del *desprendimiento* de los *proglotídes*. En efecto; en este estadio el vermes (*ténia*, *botriocéfalo*) se disgrega; cada proglotíde, y en particular los más maduros, se desprenden de la cadena de los demas, y son expulsados fuera del intestino para propagar la especie con la cantidad de huevos que contienen; la cabeza permanece en el conducto intestinal para dar origen á nuevas cadenas de proglotídes, los cuales, cuando alcanzan un período de desarrollo más perfecto, pueden desprenderse de la colonia como los primeros y ser expulsados.

Después de estas ideas generales sobre la metamorfosis de la vida de los vermes cestoides, pasaremos á decir algo de su *organización*, para luego examinar más de cerca las especies propias del hombre, como las que más nos importan.

La *organización* de los cestoides puede decirse que es bien sencilla. Su cuerpo está constituido por un parénquima, resultado de fibras de tejido conjuntivo y fibras musculares lisas, irregulares y entrecruzadas en diversos sentidos. En medio de éstas se hallan esparcidos algunos corpúsculos esféricos ú ovals, transparentes, formados de capas concéntricas, variables en cuanto á su volúmen, y constituidos por carbonato cálcico mezclado con materia animal. El ácido acético los disuelve con efervescencia. Entre las fibras de algunas partes se encuentran también granulaciones redondeadas, pequeñísimas, que refractan fuertemente la luz, no alterables por



los reactivos, y diseminadas ó reunidas en masas considerables. No se conoce su naturaleza ni su destino.

Los cestoides están desprovistos de órganos respiratorios y digestivos. Como órganos de la circulación se encuentran dos, cuatro, y rara vez más vasos longitudinales, ocupando la cabeza y los lados del cuerpo, y comunicando de trecho en trecho entre sí por medio de vasos trasversales. Estos órganos, dotados de contractilidad, no constituyen siempre un sistema tan sencillo. En muchas especies de cestoides se dividen y subdividen en gran número de ramificaciones secundarias, que algunas veces llegan á formar una red muy complicada. Los vasos longitudinales terminan en una vesícula situada en la extremidad posterior del cuerpo, y que ofrece pulsaciones lentas y más ó ménos regulares. Comunica ésta al exterior por una abertura estrecha y da salida al líquido contenido, en el cual flotan pequeños glóbulos trasparentes. Este órgano no se encuentra en los cestoides adultos, cuyos últimos proglotídes están ya separados del strobilo.

Tal sistema ha sido considerado como aparato digestivo por algunos naturalistas, y como circulatorio ó respiratorio por otros. Pero van Beneden parece haber determinado definitivamente su función, comprobando que el líquido contenido es expulsado al exterior y demostrando las relaciones que esto pueda tener con un sistema de depuración urinaria.

El sistema nervioso, si acaso existe, es siempre rudimentario. Solamente los órganos genitales forman en estos vermes un aparato muy complicado; por lo que bien puede decirse que toda la organización de estos animales se resume en el aparato de la reproducción.

En la lección próxima diremos sumariamente algo respecto á las particularidades de cada individuo de la familia de los cestoides que más importa á nuestros conocimientos.

---

## LECCION X

### SEÑORES:

La clasificación de los cestoides no se halla aún firmemente fundada, ni hay para qué extrañarse si se considera que seres desprovistos de todos los órganos de la vida de relacion, y privados además de los de la vida orgánica, no ofrezcan al naturalista caracteres precisos.

La mejor clasificación, pues, parece hasta ahora la de van Beneden, que distingue los cestoides en seis familias; á saber: los *cariofilidos*, los *filobotridios* ó *tetrafilidios*, las *tetrarinquideas*, las *ligulideas*, los *botrio-cefalideos* y las *teniáceas*.

Los *cestoides del hombre* pertenecen exclusivamente á las dos últimas familias; así que nos ocuparemos solamente de ellas, empezando primero por la familia de las *teniáceas*, que es la más anteriormente conocida en Patología y á la vez la más importante.

1.º La familia de las *teniáceas* comprende un gran número de especies, pues se conocen en el día más de doscientas, las que, sin embargo, no están todas aún bien estudiadas. El mismo número de las *ténias del hombre* es también indeterminado, ya porque algunas especies hayan sido rara vez observadas, ya porque se pueda también dudar de que su presencia no sea accidental.

Entre las especies más conocidas figuran: la *taenia solium*, la *inermis* ó *medio-canelata*, la *nana*, la *lofosoma*, la *flava puntata*, la *elíptica* y la *madagascariense*.

a) La *taenia solium*, llamada de otro modo *ténia armada*, *ténia cucurbitínea*, *vermes solitario*, etc., es especial al hombre. Su forma (V. fig. 4.ª) semeja á la de una larga cinta blanca, fina, provista de



anillos, adelgazada y casi filiforme al principio, en donde tiene un pequeño abultamiento; se ensancha de delante atrás, después va decreciendo en anchura y termina en una extremidad obtusa. Su longitud total es variable, pero ordinariamente no pasa de siete á ocho metros, por más que podría alcanzar proporciones infinitamente más considerables si los proglotídeos que se producen sucesivamente no se desprendieran en el estadio proglotídeo.

El abultamiento inicial, ó sea el *scolex*, es piriforme, de 0<sup>mm</sup>,5 á 0<sup>mm</sup>,7 de tamaño, y provisto de cuatro ventosas orbiculares, situadas lateralmente y opuestas dos á dos, ligeramente prominentes y contráctiles. En la extremidad anterior del eje se puede observar (V. lám. II, fig. 16) una eminencia cónica (*pico*) corta, con doble corona de ganchos falciformes, retráctiles é invaginándose en ella. Estos pequeños órganos no son estables, y en su caducidad debe, sin duda, encontrarse la causa principal de la variabilidad de su número. Según Leuckart de 26, pero que varía entre 22 y 32.

Los anillos que constituyen la parte cintiforme ó estrobilar, varían más en sus dimensiones relativas que en su forma. En general son cuadriláteros, y los más próximos al escolex son alargados transversalmente; pero aumentan en el sentido longitudinal á medida que se apartan de su origen, y se hacen cuadrados; después más largos que anchos, y por último, se estrechan y alargan, concluyendo por adoptar una forma algo oval. El borde anterior, siempre un poco estrechado, se introduce en el borde posterior del anillo precedente; de modo que la serie de los proglotídeos constituye una cadena imbricada.

Después de su madurez, los anillos se separan y quedan en libertad. Gozan de una vitalidad más ó menos grande, y están dotados de un movimiento análogo al de los gusanos de tierra. En ocasiones, y especialmente si la temperatura atmosférica es elevada, conservan su movimiento por espacio de 24 horas y aún más, después de expulsados del conducto intestinal del hombre, lo que algunas veces ha hecho que se desconocieran por algunos médicos no prevenidos.

La abertura genital está situada en la parte media ó un poco ántes, sobre uno de los bordes laterales, con una sucesión diferente sobre uno ú otro borde del estrobilo, pero muchas veces alternativamente sobre la parte media del borde de los proglotídeos sucesivos.

Los órganos genitales están comunmente sobre el plano general del aparato sexual de los cestoides; pero, según los estudios de



Plattner y de Leuckart, ofrecen algunas particularidades que también se encuentran en las especies inmediatas. Las vesículas testiculares son numerosísimas, están aglomeradas, principalmente en la mitad anterior del proglótide; el pene es muy corto. La vagina es un conducto largo, muy estrecho, tanto que impide la salida al exterior de los huevos maduros. Este conducto, dirigido hacia atrás, ofrece un abultamiento en forma de ampolla que contiene los espermatozoos (vesícula seminal ó copulatrix); más adelante este conducto se ensancha en forma de abultamiento esférico, en el que parece terminar, y destinado, según Leuckart, á servir de norma en la formación de los huevos. Á esta esfera abocan además el viteliducto, el germiducto y un conducto de diferente longitud en relación con la matriz. El germígeno tiene la apariencia de una cinta situada transversalmente en la proximidad del borde posterior del proglótide; el vitelógeno, situado un poco ántes, consiste en tubos cerrados, dispuestos transversalmente á cada lado de la línea media, y que vierten su producto en dos conductos que se reúnen en uno sólo, el cual se abre en la esfera terminal de la vagina.

La *matriz* se encuentra primitivamente en el eje del anillo bajo la forma de un simple tubo; pero, á medida que se llena de huevos, aumenta y se extiende lateralmente bajo la forma de digitaciones y ramificaciones, que se multiplican y ganan cada vez más espacio, hasta que, maduros los huevos, mientras las vesículas seminales desaparecen, concluye por ocupar todo el proglótide bajo la forma de una vegetación dentrítica compuesta de 6 á 13, visibles á cada lado del proglótide (*fig. 3.<sup>a</sup>*). Cuando está excesivamente distendida por los huevos maduros, sus paredes se rompen y los proglótides se perforan para dejar salir su contenido. Estas perforaciones ocupan algunas veces una gran extensión, así que los proglótides parecen formados por el solo tejido de sus bordes laterales. También pueden ocurrir perforaciones sucesivas de varios proglótides, y en este caso á menudo se reúnen, tomando el aspecto de hendiduras longitudinales, las que, si se manifiestan en los últimos proglótides, dan al residuo de éstos la forma de fleco, representando dos apéndices á manera de cola. Estas perforaciones, más ó menos largas y numerosas, han sido consideradas con frecuencia como un estado normal de la *taenia solium*, lo que ha inducido á creer erróneamente este vermes como perteneciente á una especie particular, la *taenia fenestrata*.

Los órganos genitales comienzan á aparecer hacia el 250 anillo



el huevo es esférico, tiene 0<sup>mm</sup>,03 de diámetro, posee paredes muy gruesas, y á menudo despues de la madurez se percibe rodeado de una membrana vitelina delicada y trasparente. El embrión es vesiculoso, del diámetro de 0<sup>mm</sup>,02, con seis ganchos ordinariamente inmóviles (Lám. II, fig. 14), y está dotado de una vitalidad tal que puede permanecer latente en su envoltura por lo ménos un año.

La larva de la *taenia solium* ó el deuto-scolex, es el *cysticercus celulosae*, que se desarrolla en varios animales que han comido los huevos ó los proglotídes de este vermes; de una manera especial adopta como huésped ordinario el cerdo, cuya infestacion es conocida bajo el nombre de *ladreria*, por lo que este cisticerco se llama tambien *cisticerco ládrico*.

Las relaciones del cisticerco con la *taenia solium* han sido conocidas muy tarde, y sobre la base de la identidad de caracteres existente entre el escolex de uno y otra, lo que fué confirmado por numerosos experimentos, practicados, por una parte, haciendo comer al hombre cisticercos que se trasformaron en su conducto intestinal en *taenia solium*, y por otra haciendo comer al cerdo los huevos y los proglotídes de este vermes, habiéndose desarrollado en los órganos parenquimatosos de aquel animal las vesículas de cisticerco ládrico. A Kuchenmeister corresponde el mérito de la iniciativa de semejantes experimentos. En un condenado á muerte hizo administrar dos ó tres horas ántes de la ejecucion, y en otros, 24 y 12 horas ántes de la misma, una cantidad de carne de cerdo conteniendo un número diverso y determinado de cisticercos. En la autopsia, practicada 48 horas despues de la muerte, fueron encontradas en el duodeno cuatro ténias jóvenes, las cuales tenían todas en la cabeza uno ó dos pares de ganchos; una de ellas tenía la corona de ganchos más completa; todas presentaban su piquito, y merced á los ganchos estaban aplicadas á las paredes del intestino. Además, al lavar los intestinos fueron encontradas otras seis ténias careciendo de ganchos, pero semejantes en todo lo demas á las precedentes. Análogos son igualmente los experimentos de van Siebold, van Beneden, Leuckart, etc.

El *cisticerco* consiste en una vesícula del tamaño de un guisante ó poco más, y sólo excepcionalmente de mayor volúmen, con paredes muy delicadas y llena de un líquido seroso. Sobre un punto de la pared se observa una ligera depresion, que por transparencia se percibe continuada en el interior con un cuerpo amarillento ó blanquecino, bastante resistente al tacto. Practicando un corte trasversal

sobre la vesícula, de modo que se comprenda á lo largo el cuerpo contenido en ella, éste aparece á manera de un saco claviforme ó piriforme (*fig. 5.<sup>a</sup>* y *fig. 6.<sup>a</sup>*), dentro del cual se introduce y hace pliegues un pequeño cuerpo cintiforme con arrugas trasversales, el cuello y la cabeza del individuo, la que es perfectamente semejante á la de la *taenia solium*, y está provista por lo mismo de cuatro ventosas, de una doble corona de 16 ganchos cada una, colocados dentro de una pequeña bolsa, y cuyas puntas están todas en la misma línea circular. Los ganchos de la corona interna son más cortos que los de la externa, y tienen un apéndice más pequeño en forma de palanca (*fig. 6.<sup>a</sup>*). Si el cuerpo sale hácia afuera por la compresion, el cisticerco aparece con toda su longitud de 1" ó aún más.



Figura 5.<sup>a</sup>

*Cisticerco cerebral* de tamaño natural con aumento de una lente. Porcion de la membrana hidatidica (Heller).

La vesícula presenta siempre ligeras desigualdades, y por la compresion superior ofrece un contorno delicado, regular y finamente ondulado, cuyo signo es considerado como importante para el conocimiento de aquellos quistes, en los cuales no existe aún la cabeza de la ténia (*fig. 7.<sup>a</sup>*).



El cisticerco vivo es susceptible de movimientos, que se manifiestan por solícitas contracciones y saltos, ó por mutaciones de forma,

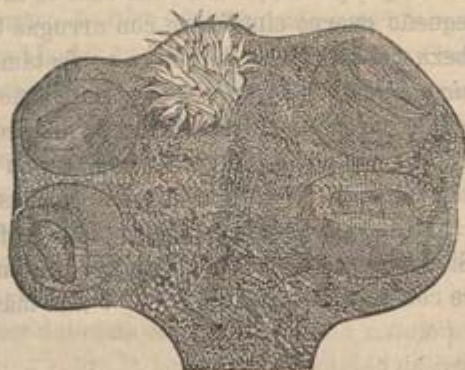


Figura 6.ª

Cabeza de un cisticerco cerebral (grande aumento). Grandes ganchos de la corona interna y pequeños de la externa (mayor aumento aún).

especialmente si se halla sumergido en agua tibia. Entre sus fases regresivas se nota, pues, el depósito de sales calcáreas en el interior de la vesícula, lo que ocasiona la muerte del parásito y trasforma la vesícula en otros tantos corpúsculos calcáreos.

La vesícula está contenida ordinariamente en una cápsula formada por tejido conjuntivo y vasos; este quiste tiene la misma significación que los diversos enquistamientos que se efectúan alrededor de los cuerpos extraños en los tejidos; se origina, como hemos dicho en otra parte, por la irritación que el embrión determina en los tejidos inmediatos. Solamente en el cerebro, y muy rara vez, se en-

cuentran cisticercos desprovistos de cápsula conjuntiva y flotando libremente en los ventrículos. Una forma particular de estos cisticercos, aunque muy rara, se encuentra en el cerebro, formada por vesículas plegadas y arrugadas de diverso modo, con protuberancias sacciformes ó esféricas, á menudo pediculadas y en forma de racimos, rodeando á algun nervio ó arteria (*fig. 7.<sup>a</sup>*). Estas vesículas se hallan en parte fuera de los espacios sub-aracnoideos, pero las más veces están en ellos mismos, y siguiendo á la aracnoides se introducen en el tercer ventrículo ó en los laterales, formando allí masas en forma de racimo.

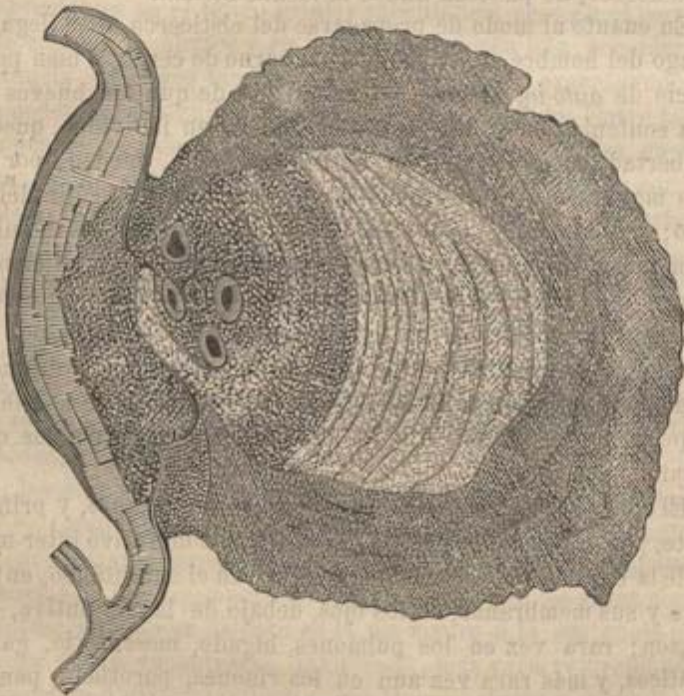


Fig. 7.<sup>a</sup>

Cisticerco libre de la base del cerebro adherido á una arteria (pequeño aumento). Cinco nódulos oscuros manifiestan los chupadores y los ganchos muy pigmentados. Se observa el borde ondulado característico, la dilatacion aneurismática de la arteria con paredes muy engrosadas é interrumpidas en el punto de insercion. (De una observacion de Zenker.)

El cisticerco se encuentra en el cerdo, en el mono, en el perro, en el oso, en el raton; pero no es absolutamente cierto que los cisticercos de estos animales sean propiamente el *cisticercus celulosae*.



En el hombre se encuentra éste en todas las edades, pero más comúnmente en la media, en ambos sexos, y con mayor frecuencia en la clase pobre de la sociedad.

Su difusión geográfica es la misma de la *taenia solium*, y por lo mismo que el hombre adquiere este vermes comiendo carne de cerdo infestado, así el cisticerco se encuentra en cualquier parte en donde esta carne se emplea como alimento. Según Aubert, en Abisinia todos los hombres, mujeres y niños tienen la ténia, siendo atribuida esta difusión á que los abisinios comen la carne de cerdo apénas cocida ó del todo cruda. Por el contrario, los musulmanes, que tienen á tal carne horror, no padecen nunca la *taenia solium*.

En cuanto al modo de propagarse del cisticerco, éste llega al estómago del hombre, ó por medio de la carne de cerdo, ó bien por una especie de *auto-infestacion*, en el sentido de que los huevos de la ténia contenida en el intestino delgado de un individuo, quedando en libertad por la destruccion de un proglótide, pueden, por enérgicos movimientos anti-peristálticos ó por vómitos, salir del estómago; ó, finalmente, porque los huevos y los proglótides expulsados de un individuo pueden, por falta de limpieza de los alimentos ó bebidas, ser introducidos en el estómago de otro. Los carniceros, los panaderos, los cocineros, etc., que padecen la ténia, están, por razon de su oficio, en condiciones de ensuciar los alimentos y difundir de ese modo la infestacion del cisticerco. Así, el que tiene una ténia es un peligro, no solamente para sí, sino tambien para los que le rodean.

El cisticerco se encuentra en casi todos los órganos, y principalmente, por órden de frecuencia, en el tejido conjuntivo inter-muscular de la espalda y de las articulaciones, en el subcutáneo, en el cerebro y sus membranas, en los ojos, debajo de la conjuntiva, en el corazon; rara vez en los pulmones, hígado, mesenterio, ganglios linfáticos, y más rara vez aún en los riñones, parótidas, páncreas, bazo y en los huesos (Heller). Su número es variable; á menudo sólo existe alguno; en algunas ocasiones es mayor y á veces grandísimo.

Poco conocidas son las vías de la emigracion de los embriones. Ó penetran en el tejido conjuntivo despues de la perforacion del estómago ó del intestino, ó pueden atravesar las vellosidades intestinales y los quilíferos, ó bien entrar en la corriente sanguínea, ya directamente, ya por el intermedio de los linfáticos, y por medio de éstos en las diferentes partes del cuerpo. Sin embargo, la vía prin-



principal parece ser más probablemente la de la vena porta; esto en la observación de que las larvas frecuentísimamente se encuentran primero en el hígado, aunque luego lo abandonen, y de allí se dirigen á los otros órganos (Zenker, Leukart).

Ya he dicho en la lección pasada las modificaciones que el embrión experimenta cuando apenas se ha detenido en cualquier tejido. Ahora bien; las alteraciones que el cisticerco ocasiona con su presencia en los órganos, difieren según sean éstos. En general consisten en alteraciones nutritivas y formativas, entre las cuales la hiperplasia del tejido conjuntivo es la ordinaria, recubriendo la vesícula del cisticerco de una capa conjuntival. Las alteraciones son poco apreciables en el tejido celular subcutáneo; pero en el cerebro, médula espinal, meninges y en los ojos adquieren una considerable importancia; á veces también en estos órganos, exceptuando los ojos, pueden ser insignificantes ó faltar aún del todo. Entre las alteraciones de los diferentes órganos, las más importantes en todo caso son las del cerebro, por la frecuencia además mayor con que el parásito se fija en él. Puede encontrarse en todas las partes de este órgano, más frecuentemente aparece en la superficie y dentro de la pia-madre, sin perjuicio, sin embargo, de manifestarse hundido en la sustancia cortical, y las más veces rodeado de una cápsula conjuntival que parece engrosada, y rara vez está desprovisto de ella. En esta última condición se encuentran los cisticercos en forma de racimo, ya descritos, que flotan libremente en la cavidad aracnoidea, y los residentes en los ventrículos y en la base del encéfalo; las más veces firmemente pegados á una rama arterial (*figura 7.<sup>a</sup>*). Cuando su asiento reside entre las meninges, en la autopsia se encuentran engrosamientos y enturbiamientos circunscritos, y adherencias de la dura-madre y de la aracnoides en los sitios correspondientes; cuando su asiento es la pia-madre ó la sustancia cerebral, ésta puede encontrarse inalterada, mas rara vez reblandecida, gris-rojiza ó gris-amarillenta, gelatinosa, algunas veces ligeramente esclerosada, ó también atrofiada. Rara vez ocurre encontrar la encefalitis purulenta en las inmediaciones del parásito; en algunas ocasiones, especialmente en los casos de numerosos cisticercos, se ha observado la *paquimeningitis* más ó menos difusa, la *meningitis crónica*, á veces con hemorragia, ya como pequeños infartos capilares, ya como focitos apopléticos. Por último, cuando su asiento está en los ventrículos ó en sus inmediaciones, y á veces también entre los hemisferios del cerebelo, se encuentra casi constantemente



*cefalo crónico*, más ó ménos grande, el que puede ser también parcial de un solo ventrículo si el asiento del parásito se halla precisamente en uno solo.

Los *síntomas*, pues, del cisticercos del cerebro son extraordinariamente variables. Desde los más insignificantes, como dolor de cabeza, somnolencia, vértigos, laxitud, hasta los más apreciables, comenzando por ligeras parálisis, contracturas y ligeras alteraciones psíquicas, hasta las parálisis y convulsiones graves, y la enajenación mental, sobre cuya tendencia en los casos de cisticercos Fungel y Ferber han llamado la atención de los patólogos.

Estos síntomas, sin embargo, no tienen un valor absoluto; pueden servir para establecer el diagnóstico solamente cuando existan fundadas sospechas de infestación por cisticercos, y cuando sea posible la demostración de la presencia simultánea del parásito en otros puntos, y especialmente en el tejido conjuntivo subcutáneo, de donde se puede extraer y examinar alguna vesícula.

Poco conocidas son las alteraciones determinadas en el sistema muscular. Según las observaciones de Stich, serían nulas; algunas veces, sin embargo, se ha encontrado la degeneración grasosa y la pérdida de la estructura de las fibras invadidas. Según Ferber, en la infestación muscular la forma morbosa sería aproximadamente la del reumatismo, por el dolor y la dificultad de los movimientos.

También son desconocidas las alteraciones ocasionadas por la emigración de los cisticercos á través del tubo gastro-intestinal. Cuando se trata de un pequeño número de parásitos pueden éstas faltar, al contrario de lo que ocurre tratándose de una emigración abundante. De los datos experimentales suministrados por Zencker, Leuckart y Ulrich, así como por algunas observaciones clínicas, se puede deducir que los fenómenos más importantes en este último caso sean violentas alteraciones gastro-intestinales, como evacuaciones diarréicas y dolores en el vientre.

Por lo que se refiere á la *sintomatología* de la infestación por cisticercos en los diferentes órganos es muy incierta, y aun ordinariamente del todo oscura cuando se trata de órganos ocultos y no accesibles á la observación. En los accesibles, como, por ejemplo, el ojo, el exámen oftalmoscópico puede ser un precioso medio. En general, el diagnóstico puede fundarse en argumentos de analogía y de exclusión, ó en datos puramente etiológicos.

La *terapéutica natural* de la infestación se basa únicamente en la muerte del parásito y en la infiltración calcárea del mismo. Entre

tanto, la terapéutica artificial no posee hasta ahora nada que para producir la muerte del inoportuno huésped. El uso del mercurio, del ácido pírico, de la quinina, etc., ha sido completamente inútil.

Pero si la terapéutica es insuficiente la *profilaxia* puede mucho, y los preceptos que la higiene debe difundir pueden resumirse del siguiente modo: 1.º *Evitar el uso de la carne de cerdo cruda ó poco cocida, y por el contrario, hacerla cocer mucho* con el objeto de no ingerir los cisticercos vivos del cerdo, los cuales, despues de la digestion en el estómago del individuo que los ha ingerido, dan lugar al desarrollo de la ténia; de lo que puede resultar una especie de auto-infestacion de cisticercos por penetracion de los embriones de la ténia en el estómago mismo del individuo que la tiene, y de ahí, por emigracion de los mismos, á los diferentes órganos. 2.º *Obrar activamente* en la expulsion de la ténia del conducto intestinal, observando dos precauciones importantes: la una, evitar el vómito para impedir que los huevos ó fragmentos de proglotíde puedan llegar al estómago del que posee la ténia, y la otra destruir con prontitud los proglotídes expelidos, á fin de que no infesten á los cerdos, y no ensucien las sustancias alimenticias y las bebidas del hombre.

Finalmente, las medidas de salubridad pública pueden mucho para impedir el desarrollo de la infestacion, haciendo *severamente obligatorio el exámen de la carne de cerdo* puesta á la venta pública.

En lo tocante á la distribucion geográfica de la *taenia solium*, puede servir lo dicho acerca del cisticerco. De las particularidades inherentes á la presencia de la ténia en el conducto intestinal, principalmente con relacion á la patología, sintomatología y terapéutica, nos ocuparemos despues de la descripcion de las diferentes ténias.





## LECCION XI

### SEÑORES:

Ademas de la *taenia solium*, ténia armada de ganchos, el hombre hospeda á menudo otra ténia cuya cabeza ó escolex está siempre desprovista de ganchos, por lo que el parásito es conocido con el nombre de *ténia inermis*. Esta ténia difiere tan poco de la *solium*, que por largo tiempo han sido confundidas estas dos especies, y solamente en 1853 se hizo la distinción por Kuchenmeister, que designó la ténia inermis con la denominacion de *medio-canelata*.

La ténia inermis es especial del hombre como la *solium*, y tambien comparable á ésta por diversas relaciones morfológicas. A veces difiere de ella por varios caractéres, que son evidentes mediante un exámen atento. En general, esta ténia es siempre más larga, más gruesa y robusta, y más ancha que la *taenia solium*.

Davaine asigna como carácter diferencial la mayor longitud de cada proglotíde; pero si confrontais bien en las piezas que os presento los proglotídes de la *taenia solium* con los de la *medio-canelata*, percibireis que en realidad éstos no exceden á los otros, y solamente el espesor y la anchura son siempre más pronunciados, de tal modo que os podrán servir de guía para establecer la especie.

Sin embargo, la diferencia esencial se encuentra en el escolex. Este, en la ténia *medio-canelata*, es más grueso que en la *solium*, y no posee ni ganchos ni pico; está truncado trasversalmente en su parte anterior, la que presenta así una superficie plana, rectangular, provista de cuatro ventosas colocadas en los cuatro ángulos (Lám. II, figura 18). Las ventosas en esta especie son más amplias y robustas; se notan ademas gránulos de pigmento colocados especialmente



alrededor de la cabeza y de las ventosas, mientras que en la *taenia solium* se encuentran principalmente alrededor del pico.

Otras diferencias todavía más pronunciadas existen en la matriz. Esta, en la ténia inermis, presenta un número de digitaciones laterales muy numerosas, de 20 á 35, y á veces hasta 60, colocadas más regularmente, dividiéndose de una manera dicotómica y no dentrítica, como en la *taenia solium*.

Igualmente existen diferencias notables en los huevos, los que en la ténia *medio-canelata* son más voluminosos, alargados y más transparentes. La abertura genital en los anillos maduros está situada hacia atrás, sobre la parte media del borde; respecto al estrobilo, los agujeros son irregularmente alternos.

Un último carácter, y para la etiología más importante, es que en el estado de larva esta ténia constituye un cisticerco diferente del *cisticercus celulosae*. Su desarrollo se efectúa de la misma manera que el de la *taenia solium*, esto es, necesitando de dos individuos para cumplir su total evolución; sin embargo, con la notable diferencia de que su primer estadio de cisticerco ántes que en el cerdo, como en la *taenia solium*, se verificaría en las vacas. Esta noción fué adquirida en estos últimos años por las investigaciones experimentales de Leuckart, sobre todo, las de Mosler, de Spencer Cobbold y Simonds, de Gerlach y Zurn, de Saint-Cyr, que han administrado á terneras los proglotídes de ténia *medio-canelata*, siguiendo el desarrollo de los embriones y encontrando los cisticercos privados de ganchos en varios tejidos, y especialmente en el conjuntivo subcutáneo y sub-peritoneal, en el diafragma, en la lengua y en el tubo digestivo. Otros experimentos fueron despues practicados por Leuckart y por Röhl administrando proglotídes de esta ténia á cerdos y ovejas; pero el resultado fué negativo. De aquí parecería que la ténia *medio-canelata* procede exclusivamente del cisticerco de las vacas. Pero es dudosa esa sola procedencia por lo mismo que es rara, especialmente entre nosotros, la observacion del cisticerco de las vacas, mientras que es bastante frecuente la ténia *medio-canelata*; las observaciones de Fuchs sobre el ganado vacuno de las provincias danubianas en Hungría, de Schimper en el Alto Egipto, de Knock en San Petersburgo, y de Cauvet en la Siria, son quizá los únicos ejemplos de cisticercos inermes encontrados directa y naturalmente en las vacas.

La frecuencia, no obstante, de la ténia *medio-canelata*, casi en oposicion con la rareza de su cisticerco, es muy grande; y puesto

que la procedencia más segura de ella es la ingestión de las carnes de vacas, especialmente poco cocidas, y siendo ahora casi universal el uso de estas mismas, la ténia inermis se halla casi universalmente esparcida. Esta fué encontrada en la mayor parte de las comarcas de Europa, como igualmente en el Africa, en Asia y en América. Es notable la observación de la frecuencia de la ténia en San Petersburgo en la época en que Weisse, en 1841, había aconsejado con gran resultado la carne cruda de ternera para curar una epidemia de disentería de niños.

De estos conocimientos se deduce, como es muy natural, que los medios profilácticos que deben emplearse para garantizarse de la ténia inermis consisten en la cocción de la carne de vaca.

Otra ténia es la *taenia echinococcus*, acerca de la cual deseo detenerme algo por la importancia que tiene en la patología humana. Hé ahí un preparado de ella que podreis observar con un pequeño aumento (*fig. 8.<sup>a</sup>*). Es ésta un pequeño cestóide cuya longitud oscila



Figura 8.<sup>a</sup>

*Taenia echinococcus* de tamaño natural y aumentado.

entre cuatro milímetros, y se halla formada por la cabeza y por tres, y rara vez cuatro articulaciones, de las cuales la última, ordinariamente más perfecta, es más larga y ancha que el resto del cuerpo. La cabeza es de forma oval; las ventosas están situadas en su parte más ancha y tienen una forma circular; está provista de un pequeño pico muy prominente, armado de 30 á 40 ó 50 ganchos, dispuestos en dos series; algunos de éstos son más grandes y más gruesos que los demás (*fig. 9.<sup>a</sup>*).

El proglótido mejor desarrollado presenta un pene que se abre lateralmente y una matriz sinuosa que ocupa casi todo el cuerpo. Los huevos, muy numerosos, son esféricos.

El parásito vive en sociedad en el conducto intestinal del perro. En el hombre se presenta solamente su larva, el *equinococo*, que por lo demás se encuentra también en los rumiantes, en el cerdo, en el



caballo, en el mono, en la ardilla y en otros mamíferos, mientras que en las aves fué encontrado solamente una vez en el pavo.



Figura 9.ª

Ganchos de equinococo.

Esta larva ó equinococo que se desarrolla en el embrión de la referida ténia, está representada ordinariamente por una vesícula esférica, cuyo tamaño, desde el de una cabeza de alfiler, puede adquirir un volúmen notable, como, por ejemplo, la cabeza de un niño y más, puesto que crece continuamente aunque con bastante lentitud. La vesícula está constituida por una pared ligera, como gelatina, densa, laminosa y formada de varias capas (*fig. 10*), blanco-opalina, ó bien sólida y trasparente, de composición química, según Lucke, *chitinoide*.

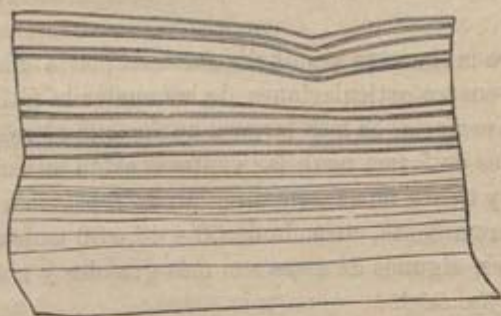


Figura 10.

Sección trasversal aumentada de una membrana de equinococo.

Si sobre la vesícula se practica un corte, los bordes se retraen

con prontitud (*fig. 11*). Su contenido es un líquido claro, á menudo amarillento, más bien opalino, de reaccion neutra, ó bien doblemen-

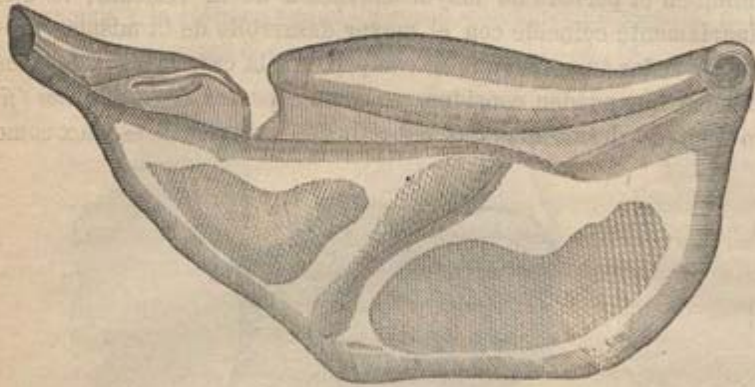


Figura 11.

Membrana de equinococo renal cortada. (Preparacion de la coleccion de Kiel) (Heller).

te alcalina, cuya particularidad importante para el diagnóstico es la falta de *albúmina*, de la que rara vez suelen encontrarse pequeños vestigios. Por la evaporacion se obtiene algunas veces una sustancia análoga á la *caseina*. Por el contrario, hay aumento de cloruro de sodio, y segun Recklinghausen, de *ácido succínico*, encontrado igualmente por Heintz y Bödecker bajo la forma de *succinato de sosa*, y por Naunyn y por el mismo Bödecker bajo la de *succinato de cal*. Además se han observado como componentes la *inosita*, la *glucosa*, la *leucina* y otras sustancias ménos importantes. Davaine encontró en el equinococo del hígado cristales de *hematoidina*.

El equinococo se distingue de los otros escoleces de los cestoides, porque su embrión, despues de salir del huevo, produce en su cavidad, no un sólo escolece con su corona y sus ventosas, sino una ó muchas generaciones de individuos semejantes á él, no consistiendo más que en una sola vesícula sin ningun órgano distinto. A esta vesícula, estudiada aisladamente y ántes de la aparicion de los escoleces ó cabezas, es á lo que se ha llamado *acefalocisto*.

Despues de esta primera generacion se forman en el interior, y sobre las paredes mismas de la vesícula, los escoleces con la corona de ganchos y las ventosas. El proceso de proliferacion merece ser



estudiado. Sobre la cara interna de la vesícula se encuentra una capa granulosa, la cual está cubierta, según las observaciones de Naunyn, de pestañas vibrátiles. Esta capa, que puede llamarse *germinal* en el período de mayor elevación de la vesícula, lo que ordinariamente coincide con el mayor desarrollo de la misma, presenta pequeños tumores, que se rompen. En la cara interna de tales cavidades, que pueden considerarse como *cápsulas de incubación* (figura 12), se desarrollan las cabecitas del vermes ó escolex como



Figura 12

Cápsula de incubación con scolices en parte libres y en parte adherentes.  
Vista con aumento (Heller).

tantos pequeños hongos, que presentan una excavación que comunica con la vesícula del equinococo. En la extremidad libre se forma la doble corona de ganchos y chupadores, y hacia la base de los escolex hay un adelgazamiento á manera de pedículo que concluye por desprenderse de la pared de la cápsula, de modo que las cabecitas quedan flotando libremente en ella (fig. 13).



Figura 13

Equinococos libres (Heller). Intra-plegado. Extra-plegado.

De esta manera, en cada cápsula nacen muchas cabezas de pará-

sito, cuyo número puede ser de ocho ó más, libres en la cápsula; ordinariamente son esféricas porque introducen en la porcion posterior abultada su parte anterior, comprendiendo la corona de los ganchos y la trompa; cuando mueren, comunmente salen al exterior, presentándose así con su aspecto cuneiforme (*fig. 14*).

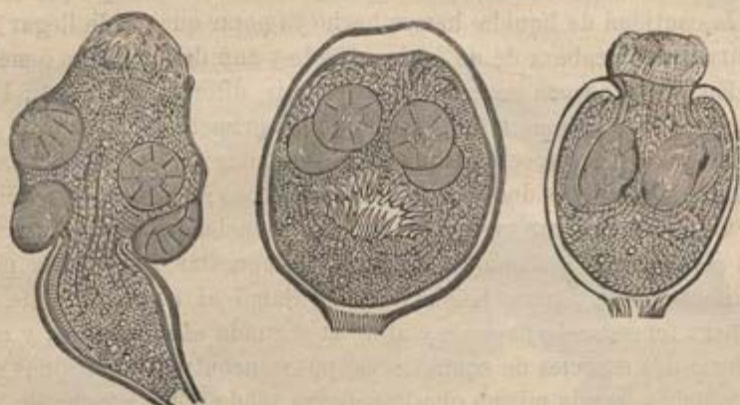


Figura 14.

Escolex de equinococo en conexion con la cápsula (Heller). Extra-plegado.  
Intra-plegado. Medio extra-plegado.

Tales procesos de proliferacion se desarrollan las más veces despues que la vesícula alcanza un extraordinario aumento; pero en muchos casos no se desarrollan los escolex, pudiendo la vesícula aumentar considerablemente sin proliferar.

Muchas veces en la vesícula madre se encuentran flotando varias vesículas hijas, de las cuales algunas, sobre todo las más pequeñas, están adheridas á la primera. Su tamaño varía desde un grano de mijo á un huevo de gallina, y rara vez más. Su número puede muchas veces pasar de 100 hasta muchos miles (7 á 8.000 segun Pemberton). Las más voluminosas contienen á veces las más pequeñas, pertenecientes á una tercera generacion, y en algun caso éstas últimas producen una cuarta generacion. Las vesículas hijas son originadas, ó por las cápsulas de incubacion, ó por los escolex, ó directamente por la capa germinal; se desarrollan, ó hácia el interior de la vesícula madre de una manera endógena, ó hácia el exterior de una manera exógena. La primera forma es más comun en el hombre, miéntras que la segunda lo es en los demas animales. En el



hombre mismo, la formación de las cápsulas de incubación y de los escolex rara vez provienen directamente de las vesículas primitivas del equinococo, sino que ordinariamente procede de la primera ó de las sucesivas generaciones de las vesículas hijas.

Se comprende que el volúmen de la vesícula madre deba aumentar con relación al número y desarrollo de las vesículas que produce y á la cantidad de líquido; hemos hecho ya notar que puede llegar al volúmen de la cabeza de un recién nacido y aún de un adulto ó más.

En el equinococo se pueden distinguir diferentes formas: las *simples* y las *compuestas*; puesto que las primeras se observan de preferencia en la especie equina y las segundas en la humana, así se distinguían ántes dos especies de equinococo; á saber: el *echinococcus veterinorum* con vesículas simples, produciendo otras exógenas, y el *echinococcus hominis* con vesículas compuestas, que crecen por proliferación endógena. Küchenmeister llamó al equinococo de la primera forma *scolicipariens*, y al de la segunda *altricipariens*, y estableció dos especies de equinococos, pues encontró distinciones en los ganchos, por lo mismo que la primera tendría una corona de 28 á 36 ganchos, y la segunda de 46 á 52. Sin embargo, según Leuckart estos dos individuos son idénticos y pertenecen á la misma especie, de cuya opinión participan hoy casi todos los helmintólogos.

Una tercera forma especial de desarrollo del equinococo muy importante es el *equinococo multilocular*, en el cual se encuentra una enorme cantidad de vesículas, todas muy pequeñas, próximas unas á otras, de modo que su sustancia al corte es análoga al cáncer gelatinoso, con el cual fué confundido por los primeros observadores, hasta que en 1856 Virchow descubrió su verdadera naturaleza (*figura 15*). Si en esta forma las pequeñas vesículas se forman originariamente una al lado de otra ó se originan por formación exógena, está aún por saber; probablemente son producidas de este último modo.

Esta forma de equinococo se ha encontrado en los pulmones, en el tejido subperitoneal del útero, en las paredes intestinales y en las cápsulas supra-renales. Pero en el hígado es en donde fué observada con mayor frecuencia y mejor estudiada. Allí se desarrollaría en los vasos linfáticos, según Virchow y Klebs, y en los sanguíneos y conductos biliares según Friedreich. Forma un tumor lapídeo más ó menos grande, que ocupa una porción del órgano, alcanzando á veces un volúmen considerable. Cuando llega á la superficie del hígado su cápsula se engruesa extraordinariamente por formación

de tejido calloso, adquiere firmes adherencias y es atravesada por finas estriás amarillentas. Practicando un corte á través del tumor se ve cómo éste está formado por tejido fibroso muy compacto, entrecortado por un número extraordinario de lagunas de diferente tamaño y ramificadas, llenas de masas gelatinosas, en parte sencillamente yuxtapuestas, y en parte adheridas, dentro de las que exis-



Figura 13.

Equinococo multilocular del hígado. La sección corresponde á diversos puntos de la cavidad icorosa (a), con senos irregulares y bordes muy ictericos (segun una preparacion de la coleccion patológica de Erlangen) (Heller).

ten esparcidas excavaciones redondeadas y angulosas. Por el exámen microscópico es fácil reconocer la estructura laminar de la membrana del equinococo, la presencia de los escolex bien conservados y algun gancho. La terminacion ordinaria de esta forma de equinococo es la destruccion ulcerosa.

Comunmente el equinococo *crece* con mucha lentitud, y puede vivir bastante, una vez que los productos de proliferacion pueden conservarse vivos durante muchos años. Pero á menudo el tiempo determina modificaciones en sus caracteres. La cápsula que envuel-



ve al equinococo, pasado el desarrollo del parásito, pierde su brillo y su finura, adquiere gradualmente un espesor de varias líneas y una consistencia cartilaginosa, y su superficie interna se pone áspera, desigual, cubriéndose de depósitos laminares. El quiste que no ha encontrado una resistencia igual en todas direcciones, concluye con frecuencia por presentar divertículos en forma de saco. Más tarde no es rara la osificación por placas ó completa de la cápsula; cuanto más gruesa, rígida y mayor se hace la envoltura, mayor es la resistencia que se opone al crecimiento ulterior del parásito. Algunas veces cesa este crecimiento, y el equinococo muere una vez que no puede vencer el obstáculo á su evolucion. De esta manera se efectúa una destruccion espontánea de equinococos y un modo de curacion natural, en cuyo caso se encuentran en el saco, arrugado por retracciones cicatriciales, las vesículas magulladas, plegadas y desecadas.

En otros casos, y especialmente en los equinococos del hígado, se forma entre la cápsula y la vesícula madre una masa grisácea, de apariencia tuberculosa, algunas veces semiflúida y viscosa, otras muy densa y semejante al mastic, ó bien líquida y puriforme. Se halla ésta constituida por gotitas de grasa y por granulaciones entremezcladas con cristales de colesterina. El líquido de la vesícula permanece primeramente claro, adquiere luégo un aspecto lechoso, y las mismas vesículas se aplastan, no encontrándose más tarde sino algun residuo bajo la forma de hilos, los cuales á su vez pueden desaparecer hasta no dejar ningun vestigio de parásito, más que las coronas de ganchos envueltas en una masa de detritus grisáceo, conteniendo alguna vez hematina cristalizada ó amorfa. Una gran parte de los equinococos del hígado perecen por tales metamorfosis regresivas.

Otras veces la membrana del equinococo comienza á oscurecerse, estando aún llena y distendida; pero más tarde desaparece el contenido líquido, y aquélla se encoge replegándose en la cápsula conjuntiva. Bien pronto comienza en la membrana á formarse un depósito de grasa y de sales de cal, que puede extenderse más tarde á las vesículas hijas, cuya membrana se destruye mucho antes que la del quiste madre. En este caso los escolex perecen muy pronto, pierden los ganchos, y, ó se destruyen del todo, ó bien, infiltrados profundamente de sales calcáreas, forman un sedimento en el líquido.

Con la marcha de tal metamorfosis regresiva se encuentran en el contenido del quiste arrugado y degenerado en grasa, ó infiltrado

de cal, escolex calcificados, conservando no obstante su forma, ó bien solamente coronas ó ganchos. En estas metamorfosis, al arrugamiento de la membrana del equinococo sigue el de la cápsula conjuntival, cuyas paredes se engruesan y se impregnan de las mismas sales. Finalmente, todo el equinococo puede trasformarse en una concrecion calcárea (*fig. 16*).



Fig. 16.

La *distribucion geográfica* del equinococo es la del perro, quien hasta ahora representa el huésped favorito de la ténia correspondiente, por lo que puede decirse que se halla esparcido por todo el mundo. En Europa fué encontrado en casi todas las comarcas, pero con grande y especial frecuencia en Islandia, en donde el perro es, por decirlo así, el compañero inseparable del hombre. En América y en Africa parece ser más raro. El equinococo multilocular fué hasta ahora encontrado en la Alemania del Sur, en Suiza, y una sola vez en Dorpat.

Ademas de en el hombre, el equinococo en estado de larva se encuentra en las ovejas y vacas, en el caballo, en el asno, en la cebra, en el cerdo, en la cabra, en el camello, etc. Siebold lo encontró igualmente en el pavo.

Este parásito puede invadir casi todos los órganos del hombre con diferente frecuencia. Se encuentra rara vez en el cerebro, en el conducto vertebral, corazón, ojos, testículos, vesículas seminales, ovarios, útero, mamas, páncreas, etc. Es algo más frecuente en el tejido subcutáneo del tronco y en los huesos, y más aún en los pulmones, bazo, riñones, y epiploon. El órgano de predilección, sin embargo, parece ser el hígado.



Las *alteraciones* que produce en los tejidos y los órganos son diversas, y pueden distinguirse en alteraciones de los órganos en donde se fijan, y en alteraciones de los órganos inmediatos. En general, puede decirse que estas alteraciones son nutritivas y funcionales. Entre las nutritivas se observa la inflamación crónica, y en algun caso la inflamación aguda con sus consecuencias, y especialmente los abscesos y la piemia; las alteraciones circulatorias á causa de la compresión producida por la evolución del quiste, la atrofia y la necrobiosis. Por medio de este último proceso puede sobrevenir una perforación tan completa de las partes inmediatas, que dé lugar á la abertura directamente al exterior ó en un órgano próximo. Esta abertura puede tambien acelerarse por medio de lesiones externas. La salida del equinococo puede ocurrir en las vías respiratorias, en la cavidad pleurítica, en la abdominal, en el aparato digestivo y en el sistema circulatorio; como fácilmente se comprende, las consecuencias serán diversas segun los distintos órganos. La perforación más favorable es á través de la piel, al exterior, y despues en el conducto digestivo, en las vías urinarias y biliares, y en la vagina. Esta es una manera de efectuarse la curación espontánea. Méenos favorable es ciertamente la salida por las vías respiratorias; mas, sin embargo, no faltan casos de estos de curación. La abertura en sacos serosos en la cavidad torácica ó abdominal, da lugar á una inflamación comunmente mortal, sobre todo cuando sobreviene repentinamente. La perforación en la aurícula ó ventrículo derecho va seguida de muerte por embolia pulmonal; en el ventrículo izquierdo ó en el sistema arterial, así como en el venoso, hay otras maneras de embolia con sus consecuencias.

Por lo tanto, el equinococo no produce la muerte por sí, sino por la importancia del órgano invadido y por las consecuencias. Cuando no se trata de órganos necesarios para la vida, del mismo modo que el crecimiento del equinococo es muy lento, así el desarrollo de las lesiones puede retardarse por algunos años, y en muchos casos éstas pueden faltar del todo ó ser poco apreciables.

Otro efecto producido por el crecimiento del equinococo, es la variación de sitio de los órganos próximos; así, por ejemplo, en el equinococo del hígado, cuando el volumen es considerable, si su asiento es la cara superior del órgano (como más frecuentemente ocurre), en donde el desarrollo se produce hácia el tórax, si hay elevación del diafragma que puede llegar hasta la segunda costilla, da lugar á la fuerte compresión de los pulmones, y á la desviación del



corazon de derecha á izquierda y arriba. Cuando el desarrollo del equinococo se efectúa hácia la cara inferior del hígado, hay dislocacion del estómago y de los intestinos hácia abajo, á veces con trastornos digestivos.

Los *síntomas* de la presencia del equinococo no ofrecen nada de particular, pero guardan siempre relacion con el grado y número de las lesiones mencionadas; pueden, por consiguiente, faltar del todo, como pueden ser muy notables; pero en todo caso no se distinguen de los ocasionados por un tumor de evolucion lenta, ó mejor aún de otro quiste, especialmente por la fluctuacion. Sin embargo, la distincion puede fundarse en la demostracion de fragmentos de membrana del equinococo, ó bien de escolex ó ganchos obtenidos, ya espontáneamente, ya por medio de una puncion exploradora. Otro conjunto sintomático importante para el diagnóstico puede provenir del exámen posible del líquido contenido, en el cual es casi característica la ausencia de albúmina y la presencia de una gran cantidad de cloruro de sodio. De todas maneras, tambien por exclusion puede fundarse el diagnóstico de los equinococos, como aprendereis en los cursos de patología especial y de clínica. Solamente os haré notar que Briançon describió una forma especial de fluctuacion con el nombre de *estremecimiento hidatídico*. Este observador considera tal fenómeno como exclusivo de los quistes de equinococos, y aún particularmente de aquellos quistes que contienen muchas vesículas hijas. Pero esta última asercion fué bastante refutada por Jobert; por otra parte, la observacion clínica escrupulosa puede demostrar, y repetidas veces me he convencido de ello, que el estremecimiento puede manifestarse en cualquier quiste, como en todo saco elástico muy tenso que contenga líquidos, y en especial en los quistes del ovario. Este carácter puede observarse en los quistes de equinococos, así como, por otra parte, puede faltar completamente en muchas formas de ellos, sin excluir la multilocular, por lo que no debe considerársele como síntoma patognomónico.

Respecto á la *terapéutica*, os he hablado de los modos de curacion espontánea; pero éstos no son frecuentes. La terapéutica artificial se propone dos resultados: ó la expulsion de los parásitos, ó la detencion de su desarrollo. Con tal objeto se han empleado muchos medicamentos. El mercurio, los preparados de iodo, la trementina y los preparados de Kamala (1); éstos, sin embargo, no fueron se-

(1) Kamala ó rottlera, árbol de la familia de las *euforbiáceas*, que crece en



guidos de éxito, y las pocas curaciones obtenidas con ellos no autorizan á creer en su virtud en tales casos, aunque es preciso no desistir de ulteriores y exactas investigaciones.

El éxito más favorable contra el equinococo, cuando existen condiciones oportunas de accesibilidad sobre todo, se debe á la Cirugía. Variados son á este propósito los métodos recomendados, y casi todos han dado buenos resultados. En general, pues, es preciso evitar la caída del líquido quístico en las cavidades serosas, y es necesario tratar de obtener lo más pronto posible la adherencia de las paredes del quiste. Respecto á las particularidades de los referidos métodos, deben consultarse los tratados de Cirugía. Solamente os haré notar los buenos resultados obtenidos de la *electricidad* bajo la forma de *acu-electro-puntura*, la cual, segun algunos datos estadísticos en casos de curacion obtenidos por Hilton Fagge, Cooper, Forster, Durham, etc., sería muy recomendable, habiendo dado en diez casos nueve curaciones y uno sin resultado, pero sin consecuencias funestas.

Bajo el punto de vista de la patología general y de sus relaciones con la higiene, es necesario por lo tanto recomendar las reglas de la *profilaxia*; y como fácilmente comprendereis, siendo el perro el animal que hospeda la *taenia echinococcus*, debiera no estar en íntima familiaridad con el hombre; á este propósito bien dice Heller que el más delicado perrito puede transmitir los huevos del equinococo con un beso en los labios de su ama. Por otra parte, es preciso tener cuidado de que los perros no se infesten con la *taenia echinococcus* evitando el hacerles comer las carnes infestadas de los animales que suelen contener los quistes de equinococos, como el buey, la cabra, oveja, cerdo, caballo, etc., precepto que debiera divulgarse mucho en el pueblo, anunciando los peligros que pueden ocurrir por el descuido de este punto.

Os he entretenido demasiado acerca de las ténias más importantes con relacion á la patología humana; ahora seré más breve al hablaros de otras variedades de estos cestoides, que algunas veces se encuentran en el hombre; á saber:

a) La *taenia nana*, observada en número considerable por Bilharz en Egipto en el intestino delgado de un jóven muerto de meningítis. La descripción más completa fué dada por Leuckart.

---

las Indias, en donde se usa contra las manchas de la piel. Se llama así en honor del Dr. Rottler, distinguido naturalista danés. — (N. del T.)



Esta ténia es casi filiforme, de medio milímetro de grueso y de 13 á 21<sup>mm</sup> de longitud total. Tiene una cabeza redondeada, apénas de 0<sup>mm</sup>,3 de ancho, terminada en un pico piriforme y provista de una simple corona de 22 á 24 ganchitos y de cuatro ventosas. El estrobilo en el tercio anterior es filiforme, pudiendo alargarse bruscamente y adquirir una expansion de tres á cuatro veces la de la cabeza.

La ténia nana no es aún conocida en el estado de escolex, y por lo tanto se ignora su procedencia en el hombre, tanto más cuanto que, posteriormente al de Bilharz, no fué observado ningun otro hecho.

b) La *taenia marginata*, que en el estado estrobilar habita en los perros y en los lobos, se distingue de los demas cestoides por la longitud y grueso de sus proglotídes.

El estadio *hidatídico* de este vermes está representado por el *cysticercus tenuicollis*, encontrado especialmente en el hígado y peritoneo de los rumiantes y de muchos hervíboros, y casualmente en el hombre. La vesícula de este cisticerco tiene de 15 á 50 milímetros de ancho y aún más. La cabeza es de forma cuadrangular, las ventosas son más pequeñas que las de la *taenia solium*, los ganchos aproximadamente del mismo tamaño, pero más numerosos; el cuello es corto y filiforme, y el cuerpo tiene de 14 á 30 milímetros, y es cilíndrico.

c) La *taenia acanthotrias Weiland*, de la cual se conoce sólo el cisticerco, encontrado en los músculos, en el tejido conjuntivo subcutáneo y en el cerebro del hombre. Este cisticerco se distingue del *cysticercus celulosae* por una triple corona de ganchos.

d) La *taenia flavo-punctata*, hasta ahora hallada una sola vez por el Dr. Palmer en un niño en América, y descrita por Weiland. Tiene de 20 á 30 centímetros de longitud; los proglotídes de la mitad anterior del cuerpo presentan posteriormente y en la parte media una mancha amarilla, que es el receptáculo lleno de semen. La cabeza y el cisticerco son desconocidos.

e) La *taenia elliptica*, encontrada primero por Batsch en el gato solamente, y luégo por Leuckart en el intestino delgado del hombre, si bien en pocos casos. Tiene de 150 á 200 milímetros de longitud. La extremidad anterior es fina y filiforme; el pequeño pico se halla situado sobre una trompa cilíndrica armada de ganchos, en número de cerca de 60, colocados en tres ó cuatro series; en la parte posterior adquiere la anchura de medio á dos milímetros. Los



proglotídes son más largos que anchos; los más desarrollados tienen un color rojizo, debido á los huevos que contienen.

f) Por último, como variedad de la ténia elíptica podemos considerar la *ténia cucumerina* ó *ténia canina*, la que se fija en el perro ó en el gato, y rara vez se encuentra en el intestino delgado del hombre. La única distincion asignada por Leuckart á estas dos ténias consiste en que esta última sería mayor, midiendo hasta tres metros de longitud. Además, en la serie de los proglotídes los órganos genitales se desarrollan con mayor lentitud que en la otra ténia. Estos caracteres en verdad tienen una importancia muy discutible para hacer tener las dos ténias como pertenecientes á dos especies distintas. En ambas se desconocen los cisticercos, y por lo mismo se ignora su procedencia.

Además de las ténias de que hemos tratado el hombre sirve de morada á algunos individuos de otra familia de los cestoides, ó sea de los *botriocéfalos*, caracterizada sobre todo por la situacion de la abertura genital, no en los bordes laterales, sino debajo del borde inferior y parte media de cada proglotíde.

La mayor parte de estos vermes vive en los peces, y solamente tres especies han sido encontradas en el hombre: el *botriocephalus latus*, el *botriocephalus cordatus* y el *botriocephalus cristatus*.

a) El *botriocéfalo ancho*, llamado también *ténia de la primera especie*, *ténia ancha*, es el cestoidé humano mayor, que á veces tiene una longitud de cinco á ocho metros y posee de 300 á 400 proglotídes, cada uno de los cuales tiene de 10 á 12 milímetros de ancho y dos á tres milímetros de largo. La forma general de este vermes representa, como la de la *taenia solium*, una cinta larga, fina y con anillos, comenzando por una extremidad filiforme muy larga y provista de un pequeño abultamiento inicial, *cabeza* ó *escolex*, que es largo, inerte y con dos ventosas longitudinales. Ensanchándose insensiblemente de delante atrás el estrobilo, se estrecha hácia el final y termina por una extremidad truncada. Observado exteriormente, el estrobilo presenta una disposicion interior en tres estrías longitudinales yuxtapuestas, las cuales constituyen en cada proglotíde el llamado *campo medio* y *campos laterales*. Sobre la parte media de los anillos se percibe el agujero genital, en cuyo fondo se encuentran dos aberturas: una anterior, que da salida al pene, el cual es corto y liso; otra posterior, que es el orificio de la vagina. Por detras del agujero genital, hácia la parte media del anillo, existe otra abertura completamente independiente, que es el orificio de la



matriz. Esta, llena comunmente de numerosos huevos, presenta en la parte media de los proglotídes desarrollados una mancha á manera de estrella ó roseta, muy perceptible aún á simple vista.

Los anillos del botriocéfalo ancho no son independientes como los de la ténia; pero una parte de los órganos genitales es comun á los dos anillos y pasa del uno al otro. Por esta condicion no se desprende cada proglotíde desarrollado como en la ténia, sino siempre series de ellos y de mayor ó menor longitud.

Los huevos son parduzcos, grandes y ovals, bastante variables en sus dimensiones (0<sup>mm</sup>,068 de largo, por 0<sup>mm</sup>,044 de ancho); su envoltura es resistente, algo gruesa, sencilla y provista en uno de los polos de un opérculo, cuya existencia puede hacerse evidente tratándolos con el ácido sulfúrico concentrado.

Las metamorfosis de este parásito son muy poco conocidas, y solamente el desarrollo del huevo ha sido algo estudiado por Knoch, de San Petersburgo, en estos últimos tiempos. El embrión trasparente está provisto de seis ganchos, y se halla formado de dos vesículas esféricas contenidas una en otra y separadas por un líquido albuminoso. Cuando aquél queda en libertad en el agua, flota rápidamente merced á las pestañas vibrátiles de que está provista su membrana exterior; pero bien pronto desaparece tal movimiento. Sin embargo, aún es desconocida la marcha que sigue este pequeño sér para llegar al estado adulto. La analogía induce á creer que este embrión, trasportado por las aguas, pueda llegar á un animal apropiado con el cual pase á su última morada, el estómago y el conducto intestinal del hombre. Esta es la opinion de Leuckart y de Bertolus, el último de los cuales indica tambien la *ligula nodosa* que vive enquistada en diferentes especies del género *salmo* como un individuo que pueda representar la fase intermedia entre el embrión y los proglotídes; opinion que encontraría apoyo en el hecho de hallarse el botriocéfalo exclusivamente en las comarcas próximas á lagos y ríos en que abundan los peces del género *salmo*. No obstante, la cuestion merece una solucion experimental, como ya la han emprendido Knoch y Leuckart, si bien con resultados poco de acuerdo. Knoch habría obtenido el desarrollo de botriocéfalos en perros con la administracion de los embriones correspondientes en la comida. Los experimentos de Leuckart son, sin embargo, negativos bajo este concepto, por lo que parece aún no resuelta la cuestion del desarrollo del botriocéfalo en el hombre.

Este parásito habita en el intestino delgado del hombre. Hasta



ahora ha sido encontrado solamente en Europa, en particular en el Oeste de Suiza, confinando con los departamentos franceses; en el Noroeste y Norte de Rusia, en Suecia y Polonia, rara vez en Holanda, en Bélgica, en la Prusia Meridional, en Berlín, Londres, Montpellier, Zurich, etc. Por mi parte, no sé que se haya observado en Italia.

b) El *botriocephalus cordatus* solamente fué encontrado en la Groenlandia, en donde existe en el hombre y en el perro, en la *foca barbata* y en el *tricheco rosmarus*. Este vermes se diferencia del precedente por ser más pequeño, y la cabeza, además de ser alargada, tiene la forma de corazón con ventosas; en él se nota especialmente que las extremidades laterales del principio se hacen perceptibles en la superficie plana del cuerpo. A la cabeza, en vez de un cuello delgado como en la *taenia solium*, sigue el cuerpo ancho con sus proglotídes distintos; éstos crecen de suerte que, la parte anterior del cuerpo adquiere la forma de lanza. La estructura de los proglotídes es semejante á la del *botriocephalus latus*.

c) El *botriocephalus cristatus* hace poco tiempo que fué descrito por Davaine, y ha sido encontrado una vez en París expulsado por un joven, y otra en el Alto Saona, expulsado por un adulto; se halla representado por una larga cinta ó estrobilo, gruesa y tosca, de color gris rosáceo, fina é igualmente estriada, con una línea longitudinal media, visible sobre las dos caras, y constituida, sobre todo, por la depresión de los agujeros genitales. La cabeza ó escolex es muy notable, y difiere mucho de la del *botriocephalus latus*. Esta es aplanada, oval, lanceolar, puntiaguda hácia adelante, representando la forma de una semilla de lino, cuyo borde obtuso se continúa con el cuello del vermes. La extremidad libre ofrece sobre cada una de sus superficies planas una cresta longitudinal apreciable y de un milímetro de largo. Esta doble cresta constituye un pico negro, tosco y cubierto de papilas colocadas en series.

Los proglotídes son notables por su pequeñez, pues toda la longitud del estrobilo no excede de tres metros. Los huevos no se diferencian mucho de los del *botriocephalus latus*.

Las alteraciones que los cestoides pueden producir en el organismo en que se fijan, en parte se han dicho ya, por lo que respecta al período hidatídico. En el estado de ténias no determinan alteraciones apreciables, y todo se reduce á los mismos trastornos funcionales ocasionados por los demás helmintos. En varios casos no hay síntomas; otras veces se reducen á sensaciones desagradables en el



abdomen, que pueden llegar á las manifestaciones de cólicos efectivos, ó bien á trastornos digestivos. En otros casos puede haber alteraciones simpáticas y reflejas, como el prurito de la nariz, la cefalalgia, el vértigo, las palpitaciones, el aumento de secreción salivar, náuseas, fenómenos histéricos, etc., cuyas formas todas, como comprendereis, no ofrecen nada de particular para indicar la existencia de la ténia. Kuchenmeister cree, sin embargo, que la ténia puede ser perjudicial al organismo á causa de la sustracción de las sales de cal, de la grasa y de la albúmina, cuando estas sustancias no son introducidas en cantidad suficiente con los alimentos.

Por lo demas, el *síntoma* más importante para el diagnóstico es la expulsión de proglotídes. En el botriocéfalo, pues, el diagnóstico es todavía más fácil, porque los huevos del mismo pueden encontrarse fácilmente en toda evacuación por medio del exámen microscópico.

La *terapéutica natural* se funda en la expulsión espontánea del parásito; ésta es más fácil en el botriocéfalo, mientras que en la ténia ocurre muy rara vez.

También, respecto de estos vermes, la *terapéutica artificial* trata de producir su muerte ó expulsión, y los remedios más usados á los cuales, en general, se deben mejores resultados, son: la corteza de la raíz de granado en polvo ó en cocimiento concentrado, el polvo y el extracto etéreo de la raíz de helecho macho, las flores del kouso (*brayera antihelmintica*) en polvo, añadido al agua ó en cocimiento concentrado; la corteza de musenna (1); el polvo de kamala (*cápsulas de la rotlera tinctoria*) á la dosis de cinco á nueve gramos en agua, etc.

Con toda especie de tratamiento puede decirse con seguridad que se ha obtenido resultado cuando es expulsada la cabeza del verme; pero lo importante es poner gran cuidado para buscarla.

Las reglas de *profilaxia* pueden deducirse muy bien de cuanto llevamos dicho respecto á la biología de estos vermes. La limpieza, la cocción de las carnes, la pronta destrucción, ya de los órganos infestados de cisticercos, ya de los proglotídes de ténia, deben siempre ser recomendadas con solicitud por el higienista y por el médico.

---

(1) Musenna, sinónimo de *mesenna*, *musana*, *mousenna*, *masena*, *abusenna*. — No se sabe aún de fijo de qué planta de la Abisinia procede. Según Buchner, procede de la *brayera anthelmintica*; según Walpers, de la *basenna anthelmintica*; y según Pruner, de una especie de *juniperus*. Se emplea en medicina la corteza pulverizada en forma de electuario como medicamento anticestodeo. — (N. del T.)



## III. — DE LOS ARTICULADOS

Ya conoceis, y solamente os recordaré que se llaman *articulados*, los animales sin vértebras que tienen el cuerpo simétrico con relacion á un eje vertical medio, y separado en segmentos que parecen otros tantos anillos unidos en serie longitudinal. Están provistos de un sistema nervioso resultante de una masa (*ganglio-cefálica*) que se encuentra sobre la boca y da origen á dos cordones nerviosos, los cuales abrazan al esófago y se reunen debajo de él para recorrer luégo la línea media de la parte ventral hasta la extremidad posterior del cuerpo, abultándose en un ganglio para cada anillo.

Los parásitos de esta clase que atacan al hombre se hallan en el orden de los *crustáceos*, de los *insectos* y de los *aracnidos*.

A. En el orden de los *crustáceos*, el parásito del hombre pertenece propiamente á la familia de las *linguatolas*. Estos animales, considerados primeramente como vermes por su semejanza con ellos, tienen el cuerpo articulado en forma de lengüeta alargada, la extremidad caudal mucho más delgada que la cefálica, y el conducto intestinal completo. La boca se abre debajo de la extremidad anterior, y cerca de ella hay dos pares de ganchos retráctiles; la abertura anal está situada en la extremidad caudal del animal. La circulacion se efectúa por medio de un vaso dorsal. El sistema nervioso tiene una disposicion particular: el collar esofágico no se abulta superiormente en forma de cerebro distinto, pero el ganglio sub-esofágico es considerable, y de él parten dos filetes principales que se dirigen á lo largo del cuerpo. Estos animales son ovíparos y tienen sexos diferentes.

De los experimentos de Leuckart resulta que las *linguatolas* son primeramente agamas y viven en este período dentro de quistes en el cuerpo de algunos herbívoros, para quedar despues libres y completamente desarrolladas con los órganos genitales en el organismo de los carnívoros. De este modo es como las *linguatolas* quísticas del peritoneo de los conejos se convierten en *linguatolas* tenioides en los senos olfatorios del perro.

La *linguatola*, parásito del hombre, es el *pentastoma tenioides Rudolphi*, llamado de otro modo *linguatula serrata*, *pentastomum conscriptum*. — El macho tiene de 18 á 20<sup>mm</sup> de largo y 3<sup>mm</sup> de an-



cho; la hembra de 80 á 100<sup>mm</sup> de largo y 8 á 10<sup>mm</sup> de ancho. Vive en las cavidades nasales y en los senos frontales del perro y del lobo. En el estado de larva se presenta en el hombre, en el cual fué encontrada por Zenker, y despues por Heschl y Wagner sobre la superficie del hígado y de los riñones, sin producir, sin embargo, alteraciones notables.

B. En el órden de los *insectos*, el hombre presenta muchos parásitos.

En la familia de los *apteros* se observan:

a) El *pediculus capitis*, piojo de la cabeza, que habita en las partes del cuerpo provistas de pelos, y tiene de 2 á 5<sup>mm</sup> de largo; la parte posterior del cuerpo está provista de segmentos claros orlados de negro, por lo que se distingue de las demas especies. Los ganchos de las extremidades presentan en su cara interna un borde finamente dentellado. La hembra deposita sus huevos elípticos en número de 40 ó 50 sobre los cabellos. Este parásito es, sobre todo, frecuente en la cabeza de los niños, pero se encuentra tambien en los adultos cuando desatienden la limpieza.

Frecuentemente estos pedículos producen considerables eczemas, que se extienden por la nuca y la piel de la cara, y que pueden ocasionar una tumefaccion sensible de los ganglios linfáticos cervicales.

b) El *pediculus vestimenti* es más largo (tres á cinco milímetros), tiene un color gris sucio, y la parte posterior del cuerpo está articulada de una manera ménos clara que la precedente. No obstaíte se mueve más rápidamente que el otro, y deposita sus huevos en las ropas de los individuos poco aseados.

Estos pedículos pueden ocasionar alteraciones más ó ménos importantes, segun el tiempo que permanezcan sobre la piel; por lo que algunas veces se encuentran los folículos pilosos hinchados en forma de pápulas con excoriaciones superficiales, ó bien pueden hallarse excoriaciones mayores extendidas hasta el corion con pústulas, costras, forúnculos y absesos. Estas alteraciones se observan más frecuentemente en la proximidad de los puntos en que anidan los parásitos, como en los pliegues del cuello, camisa, etc., por ejemplo, en la espalda, en los lomos. Las cicatrices que dejan tales alteraciones tienen algo de característico, que se conserva por algun tiempo; á saber: una pigmentacion en su periferia. La piel de los individuos despues de una larga infestacion, ofrece un color repugnante (melasma). Esta alteracion, descrita con el nombre de *ftiriásis*, no es más que un proceso enteramente local, y no puede



por lo tanto admitirse la opinion, en algun tiempo muy extendida, de que estos pedículos se desarrollarían por una disercasia. Su excesiva aparicion en algunos casos de úlceras cutáneas y de abcesos, parece ser enteramente accidental; ademas, las alteraciones directamente producidas por los parásitos podrían reducirse á la génesis de las ampollas y pápulas, en tanto que las excoriaciones son efecto de rascarse.

c) El *pediculus pubis*, *phthirus inguinalis* (*ladilla*), tiene cerca de milimetro y medio de largo, y más ancha que las otras especies; las patas están provistas de fuertes ganchos, y las anteriores poseen uno más delicado que sirve para perforar la piel. Su superficie está provista de cerdas cortas y de pelos colgantes. La hembra deposita los huevos sobre los pelos del púbis, del escroto, del ano, del abdomen, de la axila, de las cejas, y algunas veces tambien en las pestañas y barba; ordinariamente se introduce con la cabeza en el folículo piloso, se adhiere allí fuertemente y provoca un molesto prurito, ocasionando al rascarse eczemas papulosos.

Este parásito se trasmite por contacto de los individuos infectados á los sanos.

Entre la familia de los *hemípteros* se observa:

El *cimex lectularius* (*chinche*), que vive sólo temporalmente sobre el cuerpo del hombre y deposita en otra parte sus huevos. De color rojo oscuro, es ancho, distintamente articulado, y exhala un olor desagradable. La picadura que ocasiona sobre la piel determina pápulas rojas y ampollas, que, rascadas con las uñas, pueden producir excoriaciones.

Entre los *dípteros* se notan:

a) La *pulex irritans* ó *pulga común*, que vive transitoriamente sobre el hombre y deposita sus huevos en otra parte. Sus picaduras producen sobre la piel ó pequenísimas hemorragias, limitadas por una areola rojiza de hiperemia y por pápulas, ó ampollas, principalmente sobre una piel muy delicada.

b) La *pulex penetrans*, que se encuentra en la América del Sur ó en el Africa. Es muy pequeña, apénas perceptible á simple vista; la hembra penetra despues de la fecundacion en la piel humana, especialmente de los maleolos y de los dedos de los piés, y debajo de ella deposita sus huevos, ocasionando ulceraciones rebeldes y á veces peligrosas.

C. Los *aracnidos* están provistos de cuatro pares de patas, tienen la cabeza íntimamente soldada con los anillos torácicos, los

cuales son en número de cuatro, ordinariamente soldados entre sí, formando un todo llamado *cefalo-tórax*.

Los parásitos del hombre que se encuentran en esta clase, pertenecen á la familia de los acáridos y á la de los demodicidios.

Los *acáridos* tienen el abdómen confundido con el cefalo-tórax, constituyendo todo el cuerpo una masa oval ó esférica, que es su forma general. Entre ellos observamos como parásito del hombre el *acarus scabiei*, *acarus de la sarna*, *sarcoptes hominis*. Parece que este parásito es conocido desde hace muchísimo tiempo, pero no se sabe con certeza quién fué su descubridor. No obstante de otros autores haberse ocupado ántes de él, las ideas más exactas pertenecen á Cosme Buonomo, de Florencia, y á Jacinto Cestone, de Livornia, los que en 1687 publicaron la descripción del arcaro en una carta dirigida á Redi.

Se distingue el *acaro hembra* del *macho* por lo siguiente: el primero aparece á simple vista como un cuerpecito puntiforme, re-

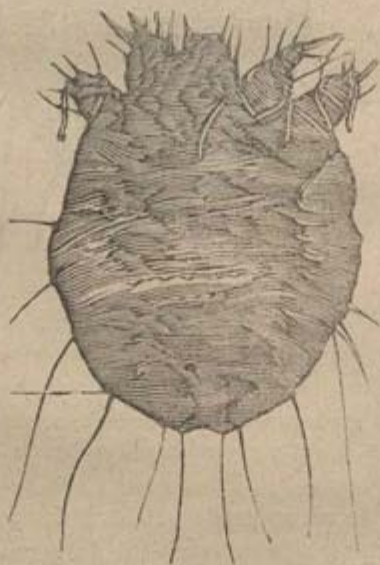


Figura 17.

*Acaro hembra* visto por la superficie dorsal; *f*, apéndices cuneiformes.

dondo, de medio milímetro de longitud y un cuarto de milímetro de ancho. Por el examen microscópico se perciben sobre el dorso y hácia la parte anterior surcos más ó menos paralelos; del primero de éstos



parten apéndices cuneiformes como agujones, dispuestos en forma de arco, con la concavidad hacia adelante en la parte central y hacia atrás en la parte posterior (*fig. 17*). La coraza que reviste al animalillo está formada por fajas compactas, finas, que pueden apretarse una contra otra, permitiendo al animal encogerse.

La cabeza sale del cuerpo á semejanza de la de una tortuga. Está provista de dos mandíbulas con tres articulaciones y en forma de tijeras (*fig. 18, c*) y además de dos tentáculos *d*, con tres artícu-

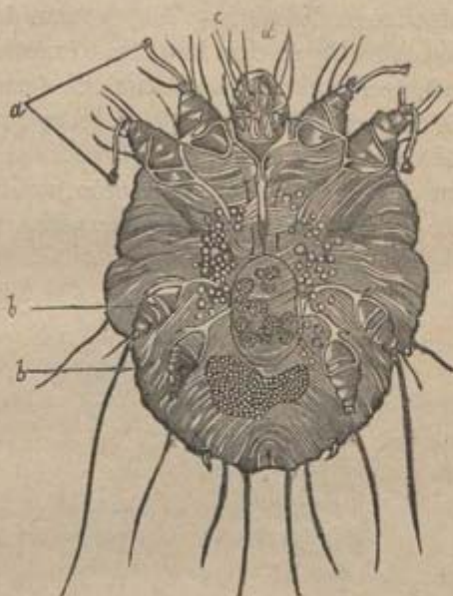


Figura 48.

*Acaro hembra* visto por la superficie abdominal; *a*, patas anteriores provistas de trompas; *b*, patas posteriores provistas de largas cerdas.

laciones provistas de varias cerdas. A los lados de la cabeza y del tronco existen dos pares de patas articuladas y provistas de trompas destinadas á la succión (*fig. 17, a*) y de cerdas; las patas posteriores carecen de trompas y solamente tienen cerdas muy largas.

Los órganos digestivos están representados por el orificio bucal, con el que se continúa un utrículo dividido en dos direcciones. En la parte posterior existe un conducto en el cual están contenidos los excrementos, pero cuyas relaciones con el estómago son hasta ahora desconocidas. Los órganos sexuales están situados detrás de las

patas posteriores, y claramente se perciben en el ovario de los acaros grávidos algunas vesículas delicadas con contenido granuloso representando los huevos. Según Bourignon, existe en la porción abdominal una hendidura trasversal para la salida de los huevos.

El *acaro macho* (fig. 19) es mucho más pequeño que la hembra. Tiene el primero, segundo y cuarto par de patas provistos de trom-

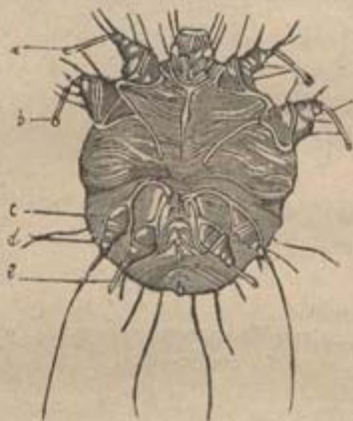


Figura 19.

*Acaro macho* visto por la superficie ventral: *a* y *b*, patas provistas de trompas; *c*, par de patas con cinco articulaciones y cerdas; *d*, pene; *e*, extremidad sin cerdas.

pas, mientras que el tercero carece de ellas, teniendo solamente pelos. En la extremidad posterior, á lo largo del eje longitudinal, se encuentra una eminencia, creída el pene, con la forma de herradura de caballo, y que, según Hebra, está apoyado sobre un sosten falci-forme en el que se pueden distinguir dos ramas y un tallo.

Otra variedad fácil de reconocer es el *acaro joven*, el que posee seis extremidades y no tiene sexo distinto (fig. 20).

El asiento del acaro es la piel del hombre, cuya epidérmis perfora hasta llegar á la red de Malpigio, en donde practica una vía á manera de *surco*, de *mina* ó *galería*, perceptible á simple vista sobre la superficie cutánea como fajas bien marcadas y de un milímetro á 10 centímetros de longitud, que ordinariamente permite ver por transparencia, con un ligero aumento, los huevos y el acaro bajo la forma de pequeñísimos puntos. Este trabajo se efectúa por los acaros hembras, que en algunas excavaciones depositan sus huevos



en número de 10 á 15 por cada surco, llegando hasta la cifra total de 40 ó 50 por individuo (*fig. 21*).

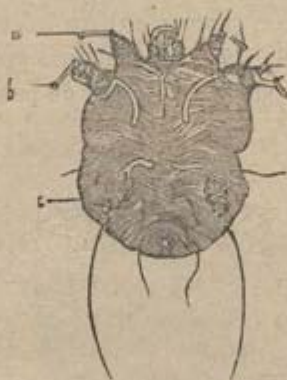


Figura 20.

*Acaro joven*; a y b, extremidades con trompas; c, par de extremidades con cerdas.

Muy natural es que por las condiciones mecánicas de la presencia y actividad del acaro se produzcan irritaciones cutáneas:



Figura 21.

*Surco acarino* con diez huevos en diverso periodo de desarrollo, y un acaro joven que se mueve en el principio del surco.

éstas se manifiestan anatómicamente bajo la forma de pápulas ó pústulas que elevan el surco por su base, viniendo á contener los huevos

y los acaros jóvenes, los que no tardan en continuar el trabajo de sus genitores. Alrededor á la galería, á menudo se observan puntos hiperemiados. Las alteraciones funcionales están constituidas por el prurito intenso de las partes atacadas y de las adyacentes. Estas alteraciones locales son efectivamente las que constituyen la *sarna*.

De las alteraciones generales no hay necesidad de hablar. La idea de una discrasia acarina está proscrita de la Patología, por lo mismo que el acaro no ocasiona más que alteraciones locales. — Estas, sin embargo, pueden crecer hasta el punto de dar lugar á una afeccion más intensa, la *sarna de Noruega*, caracterizada por la formacion de costras, caída de las uñas, reduciéndose á masas informes, extensas excoriaciones, etc., que pueden determinar condiciones generales de marasmo.

El sitio de predileccion del acaro de la *sarna* es en las manos, especialmente en su parte dorsal, en los brazos, la espalda y el pecho; pero puede extenderse á diversos puntos.

La *terapéutica* se limita al empleo de medios externos, como la pomada de azufre, el aceite de enebro, el bálsamo peruviano, el estoraque, etc. Es importante en este método de curacion el frotar fuertemente sobre las partes afectadas y la gran limpieza.

b) Por último, hablaremos de otro acaro que se encuentra en la piel del hombre; á saber: el *acarus folliculorum*, *demodex folliculorum*. Este parásito habita en los folículos sebáceos de la piel, especialmente en los de la cara, en donde se encuentra frecuentemente con el acné. En casi todos los individuos se observa en los folículos de la nariz, y puede verse fácilmente sometiendo al microscopio la masa sebácea obtenida por compresion sobre los folículos.

Este acaro mide de 0<sup>mm</sup>,02 á 0<sup>mm</sup>,04 de longitud, y de 0<sup>mm</sup>,016 á 0<sup>mm</sup>,005 de ancho. Se compone de cabeza, tórax y abdomen (*figura 22*).



Figura 22.

*Acarus folliculorum*.

La *cabeza* está provista de dos antenas (palpos), dentelladas y dotadas de una gran movilidad. El *tórax* está formado de cuatro anillos,



sobre cada uno de los cuales se hallan implantadas dos patas articuladas. El *abdómen*, de longitud variable, contiene comunmente una masa de gránulos, de los cuales los más claros pertenecen quizá al ovario. Además, se encuentran también cuerpos en forma de corazón, descritos por Simon. Wilson describió igualmente un conducto alimenticio.

Este parásito no tiene ningún valor etiológico, puesto que no produce ninguna alteración apreciable.

## APENDICE

---

### Equinococos y ténia equinococo <sup>(1)</sup>

Los equinococos son vermes císticos que representan una fase de desarrollo de la ténia equinococo. Son respecto á ésta lo que el cisticerco de la celulosa respecto á la *taenia solium*. Sin embargo, el cisticerco en los músculos y en las demas partes del organismo se desarrolla sin proliferar, pasa una vida estacionaria esperando ocasion favorable para convertirse en cestoides perfectos; los equinococos, por el contrario, gozan de la facultad de multiplicarse *in loco* de diferentes modos, hasta en el estado de quistes.

Los experimentos de Siebold, de Leuckart, de Kuchenmeister, de Zenker, de Levison, de Krabbe, de Naunyn y otros, han demostrado, en efecto, cómo haciendo ingerir á los perros equinococos del hombre y de los animales se consigue el desarrollo en el intestino de la *taenia echinococcus* de Siebold. Este cestoides es de tamaño insignificante, con solo tres ó cuatro anillos, de los cuales el último, cuando está maduro, excede en grueso y en longitud á todo el resto del cuerpo; la longitud total del vermes llega sólo á tres milímetros, y á lo más á cuatro y medio; la cabeza es globulosa, con trompa provista de 40 á 46 ganchos, cuatro ventosas retráctiles y cuello corto. El último anillo está provisto de órganos genitales bien desarrollados. Los óvulos son ovoideos, de 32 á 36  $\mu$  de diámetro longitudinal, y de 25 á 26  $\mu$  de diámetro trasversal. La cubierta es de 3  $\mu$  de grueso, de color amarillo y aspecto estratificado, como el de la *taenia solium* y *medio-canelata*. Por los movimientos del pro-

---

(1) De Perroncito.



glotíde son evacuados continuamente óvulos maduros por el agujero genital; por último, el proglotíde se desprende y es eliminado, ó en virtud de movimientos de que es susceptible, ó con los excrementos del perro.

Los experimentos hechos por Siebold en 12 perros jóvenes y en una zorra joven también, demostraron que los escolex pasan pronto al intestino delgado, en donde se encuentran siempre con su cabeza extendida. Pasados de 15 á 22 días del experimento, los escolex presentan ya el cuerpo dividido en dos anillos. Al 22 día de la ingestión de los escolex sencillos é inarticulados del equinococo vesicular comienza á aparecer el tercer anillo, que en breve se provee de órganos genitales y madura; así que al 26 día los óvulos están ya formados, y el embrión se ve completamente desarrollado al 27 día de la ingestión de la leche, conteniendo los escolex del *echinococcus veterinorum*, como Siebold acostumbraba á experimentar.

Segun Megnin, la ténia equinococo del perro y la ténia perfoliata del caballo serían dos formas adultas del mismo helminto debidas al polimorfismo, muy extendido en el campo helmintológico á causa del diverso terreno en que se encuentran los parásitos para desarrollarse. Hé aquí cómo explica este hecho, que dice estar apoyado en resultados de numerosas observaciones:

«Un huevo de *taenia perfoliata* llega al intestino del caballo con las bebidas ó con las pastos frescos y húmedos — siendo indispensable la humedad para la conservación de la vitalidad del huevo y de los embriones de ténia — este huevo se abre, y el embrión expulsado, arrastrándose sobre la mucosa por medio de sus ganchitos, busca un refugio en donde pueda segura y tranquilamente sufrir su segunda transformación, la de equinococo. Si encuentra el conducto abierto de una glándula ó de un folículo, se introduce en él fácilmente (no teniendo entonces más que 0<sup>mm</sup>,035 de diámetro); se detiene bajo la mucosa ó en las vellosidades intestinales, y da origen á un vermes vesicular que alcanza el volumen de una avellana ó de una pequeña nuez, dimensiones ordinarias del equinococo del caballo; el desarrollo de este vermes vesicular en un folículo ó en una glándula produce el aumento de ésta en forma de alforjas, que permanece ó no en comunicación con la cavidad intestinal. En el primer caso no tarda en hacerse sentir la acción de los jugos digestivos sobre la envoltura del equinococo llegado á madurez: la cubierta se destruye y sus escolex quedan en libertad. Este grupo de escolex, alojados en una especie de nido al cubierto de las perturba-



ciones de la circulación intestinal, adoptan tranquilamente la forma estrobilar (cestoidea), y si pierden sus ganchos por segunda vez es porque en el intestino del caballo resultan inútiles, mientras que se hacen indispensables á los escolex trasportados inmediatamente al intestino de un carnívoro para fijarse á la mucosa para resistir á las oleadas que podrían arrastrarlos.

Si la cavidad en la cual se ha introducido el embrión expulsado se cierra completamente por cualquier causa; si ha llegado por los conductos biliares al interior del hígado, lo que es bastante común en los equinococos; si ha llegado á un punto del organismo muy distante del intestino y que no tenga ninguna relación con esta víscera, vegetará en ese punto, reproducirá nuevas vesículas, conservará siempre su forma vesicular y concluirá por morir sin llegar al estado adulto, y en seguida sin prole, *si el diente de un carnicero no viene á soltarlo de su prisión y permitirle adquirir en los intestinos de su libertador una forma adulta muy distinta de la suya, si bien destinada á los mismos fines; esto es, huevos, concurriendo de ese modo á la propagación de la especie.*

En el caballo, la condición indispensable para que el embrión de la ténia perfoliada llegue á su estado de cestoide perfecto sin necesidad de abandonar su primer huésped, es que su metamorfosis vesicular pueda operarse en un punto excavado en el espesor de las paredes intestinales, el cual queda siempre en comunicación inmediata con la cavidad del órgano.

Siendo los escolex ordinariamente muy numerosos en el equinococo, las ténias equinococo se encuentran igualmente las más de las veces en cantidad extraordinaria en el intestino del perro. Por su pequeñez, á la simple inspección de la mucosa aparecen bajo la forma de líneas ó estrías blancas.

La ténia equinococo fué observada, además de las diferentes razas del perro doméstico, en el lobo, en la zorra y en el chacal. Un caso de *taenia echinococcus* fué igualmente descrito por Panceri en el yeyuno de un chacal. En cerca 0<sup>mm</sup>, 40 la mucosa del yeyuno estaba sembrada de esas pequeñas ténias, que en gran número se adherían entre las vellosidades. Según Diesing, se encontrarían también en el *felix concolor brasiliensis* (1). Además de los fenómenos ordinarios de la helmintiasis intestinal, las ténias equinococo producen accesos

---

(1) Küchenmeister u. Zürn. *Die Parasiten des Menschen*. II. Auflage. Leipzig, 1878.



de furor y ataques epileptiformes, y esto ocurre probablemente cuando clavan sus ganchos en el parénquima de las vellosidades y hieren de algun modo los ganglios nerviosos que en forma de cordón se encuentran en el tejido submucoso. Efectivamente; los fenómenos comunes de la helmintiásis y los accesos de furor ó epilépticos, guardan relacion con el número de ténias que se encuentran en el intestino del perro, y de las condiciones, respectivamente distintas, con las partes constitutivas de la mucosa.

Por lo tanto, el perro fiel que suele acompañar al hombre y á los ganados, y servir de guardian en las casas de campo, es una fuente más ó ménos grande de equinococos; el tercero ó cuarto anillo de la ténia equinococo esparce los huevos maduros sobre las legumbres que acostumbran á comerse crudas en las mesas, lo mismo de los ricos que de los pobres, por los animales sobre las hierbas, en los pastos, sobre el heno y en las aguas. Hé ahí cómo el hombre y los animales (bueyes, corderos, cabras, caballos, cerdos, etc.) pueden introducir con los alimentos y las bebidas uno ó más huevos, ó tambien proglotídes enteros más ó ménos llenos de huevos maduros, y llenarse así de equinococos, como demuestra la observacion diaria.

Si, pues, huevos provistos de los respectivos proto-escolex maduros, experimentalmente ó de una manera accidental, llegan á nuestro estómago, ó el de las especies animales arriba indicadas sufren, como los de la *taenia solium*, la accion disolvente del jugo gástrico, y en la primera porcion del intestino delgado en contacto con la bÍlis, los embriones ó proto-escolex quedan en libertad. Con sus ganchitos muy movibles abren camino para emigrar y dirigirse á las diferentes partes del cuerpo, en donde se produce el equinococo vesicular.

Desde mucho tiempo se viene agitando la cuestion sobre la emigracion de estos proto-escolex, como respecto de otros géneros y especies de helmintos. Si bien respecto de los equinococos, cunoros, etc., se ha fijado de una manera clara, por la observacion, que los embriones, á traves de las paredes intestinales, perforan el peritoneo y los distintos órganos en que se han encontrado, creo no obstante útil decir cómo la emigracion se efectúa, especialmente de este modo. Si así no fuera, los embriones deberían para llegar á las vísceras, en cuyo interior se fijan, penetrar en los capilares de la vena porta y seguir desde allí la corriente sanguínea; ó bien deberían por las células epiteliales ó por las células calciformes llegar á los vasos quilíferos de las vellosidades, y con los materiales absorbidos atra-



vesar los ganglios linfáticos mesentéricos, y llegar así á la gran cisterna. Pero todo el que conozca la estructura de los ganglios linfáticos, las vías por que debe pasar el quilo y la linfa, se forma ya una idea clara de que este modo de emigracion no puede admitirse; las redes de grandes y pequeñas mallas se oponen manifiestamente á esta emigracion.

Tampoco puede creerse que se verifique por medio de la vena porta, y por lo tanto por la grande y pequeña circulacion. En efecto; los capilares de la vena porta en el intestino son muy pequeños; ademas, aún suponiendo que los embriones atravesaran las paredes y llegaran á la corriente sanguínea, deberían ser trasportados al hígado, en donde la vena porta se divide y subdivide como una arteria, y termina en los capilares más finos, entrando despues en las ramificaciones de las venas intralobulares, y por intermedio de éstas en la cava posterior hasta llegar al corazon derecho. Pero el que haya tenido ocasion de examinar huevos de ténia y de equinococo, se habrá convencido que exceden en mucho al calibre de los capilares referidos; y que los embriones deban, por una razon anatómica, detenerse todos en el hígado, no lo demuestra la observacion. Por lo tanto, el modo de emigracion de los embriones de equinococo será muy probablemente la filtracion de los mismos á traves de la mucosa del intestino, para llegar libres á la cavidad abdominal, perforar el peritoneo para llegar á cualquier víscera á propósito para seguir las naturales metamorfosis y desarrollar quistes de equinococo. Que así suceda, parece demostrado por la frecuencia de la peritonitis y pleuresía vellosa en los animales que presentan equinococos en el hígado y en los pulmones. Frecuentemente se ha observado, en los bueyes afectados de equinococos, una peritonitis vellosa simple ó vello-papilosa; esto es, vellosidades separadas ó bien reunidas hasta formar especies de pólipos, unas veces sobre el peritoneo del hígado, otras sobre el del bazo, del estómago y del intestino; ó bien en la hoja parietal, y especialmente correspondiendo á los vacíos en la proximidad de la pélvis. Me parece que tal hecho patológico, y especialmente la peritonitis vellosa sobre el hígado simple ó poliposa con raices en la capa subserosa y con ligera depresion en el punto correspondiente, indica que los equinococos del hígado siguen la regla general de emigracion descrita y no pasan al conducto colédoco para subir á los más finos conductos biliares, como sucede en el psorospermo del conejo en el distoma hepático y lanceolado, etc., y en algunas formas de infusorios que pueden ser causa de hepatitis



parcial, profunda ó superficial, y que determinan la formacion de abscesos de tamaño y profundidad variables en el hígado. En los casos de equinococos de los pulmones, á menudo se ha observado la pleuresía vellosa combinada ó independiente de la peritonítis de la misma naturaleza.

Los proto-escolex de equinococo, pues, parece que pueden con sus ganchos irritar mecánicamente los elementos anatómicos de las vísceras en que se encuentran, determinando así inflamaciones ordinariamente lentas y parciales.

Por más que el descubrimiento de la verdadera naturaleza de los quistes de equinococo no sea muy antigua, éstos fueron, sin embargo, observados desde tiempos muy remotos. Hipócrates (1), Galeno (2) y Areteo (3) habían ya descrito particulares vesículas, que pueden referirse á los equinococos de los modernos, y especialmente los médicos de los siglos XVI y XVII citaron y describieron las llamadas *hidátides*.

Pallas en 1767 fué el primero en sospechar las *hidátides vibratorias* de naturaleza animal, y las denominó *globulillos*; despues, en 1781, descubrió con Leske la cabeza en los quistes del cenuro.

En 1782 el pastor Göze confirmó la observacion de los autores citados, é hizo el exámen de los equinococos; vió igualmente en éstos, lo mismo en el hombre que en los animales, verdaderas cabe-citas de ténia con picos y ganchos.

Laenneck, en 1804, enseñó á distinguir las hidátides de los cisticercos; conocidas ya entónce las cabezas de ténia de las hidátides del buey y de las ovejas, pero no habiendo encontrado cabezas en los equinococos, los denominó *acefalocistos*, considerándolos de naturaleza animal.

Rudolphi, Bremner, Gurlt y otros distinguieron el *echinococcus hominis* del *echinococcus veterinorum*, segun que se encontraba en las vísceras humanas ó en las de los animales. Sin embargo, Bremner trató de demostrar que los equinococos del hombre tienen las mismas propiedades y los mismos caractéres que los que residen en los animales unguiculados. Más tarde Siebold, Küchenmeister, Leuckart, Krabbe y otros, afirmaron su identidad.

Los equinococos están formados de una vesícula de tamaño muy

(1) Hipócrates, *Aforismos*, sec. VI, págs. 55 y 595.

(2) Galeno, *Comentarios á los Aforismos*, lib. VIII.

(3) Areteo, *De Causis et notis diutur. affect.*, lib. II.



variable más ó ménos grande, desde el de un cañamon al de la cabeza de un niño, llena de un líquido límpido, incoloro, muy movable, encerrada en una cápsula conjuntiva ó *quiste adventicio*. El quiste helmíntico resulta de una membranilla sutil, fina, blanda, fácilmente dislacerable, de color blanco opaco ú opalino trasparente, y de consistencia muy análoga á la de la clara de huevo cocido. Se halla formado de una capa externa laminar, hialina, estratificada (*la cutícula*) de naturaleza chitinoide, típica en todas las variedades de equinococo, y que constituye un carácter diferencial comparado con los cenuros; de una capa interna *germinal* ó *parenquimatosa*, que varía segun la diversa modalidad que adoptan estos vermes vesiculares.

a) La cutícula es más ó ménos gruesa, segun la variedad de los equinococos y segun las especies zoológicas en que se observa. No obstante, en todos los casos tiene una superficie externa áspera.

El quiste helmíntico se adhiere con poca tenacidad al quiste adventicio por la interposicion de una capa de células alargadas, á manera de una forma especial de epitelio intersticial. Esta es ordinariamente de color amarillo más ó ménos claro, y en el estado jóven resulta formada por células alargadas, de contornos delicados, poco aparentes, y con prolongaciones filiformes y provistas de uno ó más núcleos grandes y elípticos. En el protoplasma de las células, y á menudo en el núcleo, se ven gránulos amarillos más ó ménos numerosos, redondos, de bordes recortados, de naturaleza caseosa, adiposa y pigmentaria, aumentando con la progresiva metamorfosis de los elementos. Para éstos Leuckart describe el estado celular intersticial como una capa exudativa cremosa. Con la edad de los equinococos se hace siempre mayor y más evidente la degeneracion caseosa de los elementos celulares, miéntras que la trasformacion adiposa de los gránulos caseosos, células grasosas, primeramente pequeñas y luégo siempre mayores, se manifiestan sobre varios puntos de la capa celular intersticial destruida; en ella se depositan tambien sales bajo la forma de masas homogéneas, y esta misma capa es convertida de esta suerte en una sustancia caseosa, grasa y en sales minerales, merced á las cuales la pared adventicia adquiere una dureza particular y una friabilidad significativa, extendida todo alrededor del quiste verminoso ó solamente en diferentes puntos.

b) La capa interna granulosa ó parenquimatosa, varía segun las formas de equinococo que se considere. Así es que se ha podido observar formada, ora por una sustancia homogénea de color blanco ó blanco-amarillento, teniendo gran analogía con las sustancias co-



loides, concretas, blanquecinas ó amarillentas, como se nota en el equinococo comun del hombre y en el provisto de cabeza en los cerdos y ovejas; ora por una capa de células exagonales ó poligonas, con una analogía remota con el endotelio que tapiza las cavidades serosas, solamente que las células son más pequeñas y más regularmente poligonas, como se observa en ciertas formas de acefalocistos, particularmente en el hígado de los carneros; ora, finalmente, por una capa de células de forma variable, irregularmente redondas, ó bien con prolongaciones muy largas, polinucleadas, presentando numerosos gránulos de caseína con bordes distintos, dando una coloracion amarilla al interior del quiste. Esta especie de epitelio interno tiene mucha analogía con la capa celular intersticial, sólo que en ésta no se observan los núcleos en las células, ó solamente se ve uno en cada una de ellas, y muy rara vez más. Los gránulos caseosos concluyen por degenerar en grasa, y entónces se ven en las células en vía de destruccion gotitas grasosas más ó ménos grandes. Por esto se encuentran á veces en el líquido células adiposas de dimensiones variables y gránulos caseosos. Esa forma de capa parenquimatosa se encuentra muy amenudo en los acefalocistos de los pulmones y del hígado en los carneros.

En los equinococos provistos de cabeza no ví nunca á la capa parenquimatosa adquirir el color amarillo, tan comun en los acefalocistos de las especies domésticas, salvo en los casos de su muerte.

En la capa interna del quiste helmíntico hay ademas fibras musculares y un sistema propio de vasos (Leuckart.)

Examinada la capa parenquimatosa de los quistes de equinococos provistos de cabeza, se ven especies más ó ménos numerosas de granulaciones redondeadas, del tamaño de una cabeza de alfiler, apareciendo en la cara interna, de la cual se desprenden con mucha facilidad. Basta hacer una ligera presion sobre ella con un dedo, ó con un objeto cualquiera de punta, para desprenderlas; á veces se desprenden por sí mismas y caen en la parte más declive del quiste, en el fondo del líquido. Sujetas estas granulaciones blanquecinas y opalinas al exámen microscópico, se las ve formar el llamado *quiste-nido* con un número variado de cabezas, saliendo libres fuera del quiste-nido retraído ó bien encerradas en su interior. A veces, como de un punto generador ó abultamiento comun de la capa parenquimatosa, parten varios pedúnculos libres, que sostienen otras tantas cabezas.

Los quistes-nidos proceden de las vesículas germinativas que toman origen en la capa parenquimatosa del modo siguiente: en la



parte más externa próxima á la cutícula comienza á manifestarse un abultamiento, que crece y se hace siempre más prominente hácia el interior; tal abultamiento se dilata en un pequeño quiste excavado en un tejido amorfo finamente granuloso y contráctil; en la periferia aparecen pedúnculos, continuándose en un cuerpo alargado, que poco á poco va organizándose en una verdadera cabeza de equinococo. Primeramente las cabezas jóvenes están desprovistas de ganchos, no tienen ventosas y se hallan formadas por un tejido contráctil de fibras con finas granulaciones, que dan una coloracion oscura al nuevo escolex; sucesivamente se forman los ganchos y las ventosas, el cuerpo se dilata y presenta una cutícula de cerca de tres milésimas de milímetro de espesor. Entónces ejecutan movimientos de dilatacion y contraccion ondulatorios, ó mejor aún muy parecidos á los de un amibo, y si se quiere aceptar una comparacion más conocida, á los de un caracol. El cuerpo adquiere la forma oval ó redondeada, y la cabeza se ve siempre retraida en su interior. A medida que el escolex adquiere forma perfecta se ven aparecer en su superficie corpúsculos calcáreos muy brillantes, que refractan una luz amarillenta, ovaes, redondeados ó irregularmente curvos, con estructura radiada ú homogénea, y ordinariamente con un núcleo más oscuro en su parte media.

La cabeza ó escolex de equinoco llegado á su completo desarrollo tiene un pedúnculo estriado longitudinalmente y finamente granuloso, contráctil é inserto por una punta al quiste-nido. El pedúnculo es más ó ménos largo, y se rompe con facilidad. Entónces el escolex queda en libertad y se ve formado por una cabeza provista de una trompa armada de 44 á 46 ganchos, y de una dilatacion con cuatro ventosas, despues de un cuerpo en cuyo interior se retrae la verdadera cabeza (*receptaculum capitis*). Sobre el cuerpo se ven los corpúsculos calcáreos descritos.

Estos escolex gozan de movimientos particulares, como los cisticercos y los escolex del cenuro. Así que, calentados y dispuestos en preparaciones convenientes, sometidos al exámen microscópico entre 25, 30, 40 y 46° C, se les ve sacar la cabeza hácia fuera, contraerse y distenderse en varios sentidos, y ademas ejecutar movimientos con sus ventosas. Sin embargo, mueren ordinariamente entre los 47 y 48° C, y en ningun caso, en los experimentos practicados con el aparato de Schultze, resistieron vivos hasta los 50° C.

Los quistes-nidos contienen un número variable de escolex, segun su período de desarrollo y su edad. Así se han visto algunos



que tenían una sola cabeza embrional, otros que las contenían ó las presentaban insertadas en número de 10 á 12, hasta 20 y más en diferentes grados de desarrollo. Pero ordinariamente contienen de cuatro á cinco hasta 10, y rara vez 20 ó 25.

Los quistes-nidos, una vez formados, caen fácilmente en el líquido, precipitan en la parte más declive y constituyen esa especie de polvillo blanco que estalla bajo el cubre-objetos, y se siente y observa en las preparaciones microscópicas. Tal estallido es debido á los corpúsculos calcáreos anteriormente descritos.

El líquido de los equinococos fresco es límpido, claro, muy sutil y aparentemente más movable que el agua comun. Examinado al microscopio, fuera de los corpúsculos calcáreos y las cabezas que alguna vez se observan en él, no presenta más que alguna gota adiposa y algun gránulo caseoso. Tiene un olor *sui generis* y recuerda el del suero de la sangre; á la temperatura de 70° C, y muchas veces hasta la ebullicion, nunca se enturbia sensiblemente, y es necesario examinarlo atentamente para percibir un ligero tinte opalino como el de la leche muy aguada. Tratado con el ácido nítrico no se obtiene un enturbiamiento sensible, como tampoco con el ácido sulfúrico y con el cloruro de bario. Tratado con el ácido nítrico y elevando la temperatura, se observa que adquiere un tinte ligeramente amarillento; añadiendo luégo unas gotas de amoniaco se obtiene un color amarillo de canario hasta amarillo de oro, reaccion preciosa y característica de los cuerpos albuminosos en las sustancias que la contienen, aunque sea en pequenísimas cantidad. Con el acetato de plomo da un gran enturbamiento y un precipitado blanco que puede calcularse en 1 por 100 del líquido. Al microscopio aparece el precipitado constituido por cristalitos esféricos, formados por otras tantas agujas cristalinas más ó ménos reunidas que parten de un punto central. El Dr. Nallino encontró repetidas veces el líquido de reaccion neutra, y la densidad observada á la temperatura de 25° 5 R fué de 1,0078; sin embargo, oscilaba entre 1,007 y 1,015.

En el líquido de los equinococos se ha encontrado en abundancia el cloruro de sodio, el succinato de sosa (Geintz, Bödeker) y el succinato de cal (Naunyn, Bödeker). Tambien se ha encontrado inosita, glucosa, leucina y otras sustancias de menor importancia, por más que en los equinococos de los animales del Matadero nunca ha dado resultado al Dr. Nallino el licor de Barreswill, lo mismo en la membrana helmíntica que en el líquido en ella contenido.



En el equinococo hepático fueron observados también cristales de hematoïdina (Davaine). Según Heller, en casos raros las vesículas de equinococo tienen un contenido de color sanguíneo.

En la obra de Ziemssen (*Handbuch der Speciellen Pathologie und Therapie*, t. III), Heller refiere, en resumen, el análisis hecho por el Dr. Jacobson en cuatro casos de equinococo, del cual resulta que encontró 0,55, 0,61, 0,71, 0,84 por 100 de cloruro de sodio; en dos de ellos muchísima leucina en el hígado; en dos de asiento indeterminado en el vientre, nada de leucina; en los dos equinococos hepáticos 0,70 de ácido succínico, que faltaba en los otros dos; en los últimos también glucosa, mientras que en los primeros se encontró 0,096 y 0,06. En ninguno de los casos había albúmina, pero por la evaporación precipitaba en pequeña cantidad una sustancia análoga á la caseína.

Si el líquido de los equinococos se deja al contacto del aire, especialmente en el verano, por un tiempo variable, según la temperatura del ambiente, ordinariamente, pasados uno, dos ó tres días, comienza á enturbiarse. Los pequeñísimos gérmenes del aire que penetran en el líquido se multiplican más ó menos rápidamente, produciendo su fermentación y putrefacción. Los cuerpos albuminoideos y la caseína del líquido, aunque se encuentren en pequeñísima cantidad, se desdoblan y descomponen, dando origen á diferentes gases, y si se huele se percibe un olor repugnante de queso podrido; esto es, una mezcla de gases pútridos de diferente naturaleza. El líquido adquiere un tinte blanco turbio, y si se examina al microscopio se ven bacterias y vibriones de todas especies, con predominio, sin embargo, del *vibrio bacillus* (Müller); se observan micrococos inmóviles que van á formar sobre la superficie del líquido una capa blanca opalina, la *membrana prolifera* (Pouchet), que se rompe con facilidad en porciones moviendo el líquido. Se ven entonces monadas y otras especies de infusorios; además se observan á veces tablitas cristalinas octaédricas ó irregulares, aglomeraciones de cristales parecidos á los del ácido úrico, y uratos procedentes de la descomposición de las sustancias albuminoideas, que normalmente se encuentran disueltos en el líquido de los quistes.

Estos serían los caracteres anatómicos y químicos que sirven para distinguir los equinococos de las otras especies de quistes, por ejemplo de los cenuros. Pero la diferencia entre los dos géneros de hidátides se debe fundar especialmente en la estructura de la cutícula, y además en la de la capa parenquimatosa de los quistes helmín-



ticos. Basta examinar una, para formarse una idea cabal del valor de tal carácter.

En efecto; los quistes de los cenuros que suelen observarse especialmente en los rumiantes (bueyes, ovejas), y en los roedores (conejos y liebres), considerados de una manera general, tienen la mayor analogía con los quistes de equinococo, y examinados atentamente difieren de ellos esencialmente. En los cenuros no hay la cutícula hialina de estructura laminar, sino que es finamente granulosa y muy sutil; la capa parenquimatosa se halla formada de elementos fibrilares distribuidos en varios sentidos con granulaciones pálidas y aproximadas; de modo que se parecen mucho al sistema canaliculado de los quistes, presentándose con un tinte claro, opalino y homogéneo.

Las cabezas, cuando existen, constituyen uno de los caracteres más marcados para distinguir los quistes de equinococo de los cenuros; en éstos se ven comunmente en colonias en uno ó más puntos del quiste; no proceden de vesículas germinativas, ó por lo ménos cada cabeza nace y crece de las capas del quiste, con el cual forma un tejido continuo, y si se trata de desprenderlas, se hace en la membrana verminosa una abertura circular, oval ó de otra forma, con bordes lisos y bien circunscritos. Las cabezas pueden retraerse y sobresalir en el interior del quiste, ó bien salir al exterior y sujetarse con la trompa y los ganchos superficialmente á la hidátide. Si se desprende una cabeza y se coloca con cuidado sobre el portaobjetos, por el exámen microscópico se ve la diferencia que hay entre las cabezas de cenuro y las de equinococo. Ante todo, las primeras son mayores del tamaño de medio grano de mijo; son ovales y terminan por su base en un pedúnculo; tienen una trompa provista de doble corona de ganchos, dispuestos en dos series (12 á 15 por serie); cuatro ventosas, un cuello y cuerpo más alargado, voluminoso y de un color blanco brillante. Comenzando por las ventosas hasta el pedúnculo, y aún en el interior de las paredes quísticas alrededor de la raíz de la cabeza, se ven numerosísimos corpúsculos calcáreos muy brillantes, blancos, de tamaño y forma variables, constituyendo una especie de coraza al escolex del helminto. Por lo demás, el líquido contenido en los quistes de cenuro es igualmente límpido, clarísimo, y presenta casi la misma constitucion química que el de los equinococos. Sin embargo, las sustancias albuminoides parecen hallarse más constantemente y en cantidad superior. Cuando, pues, falten las cabezas, haremos el diagnóstico diferencial



entre el cenuro y el equinococo, fundándonos en la estructura de los quistes helmínticos, y más seguramente en la cutícula.

He creído conveniente detenerme algo en esta parte del diagnóstico diferencial, porque hay algunos, como Wanell, Kirkmann y otros, que se ocupan simplemente de los acefalocistos ó de los equinococos en el cerebro, en las meninges, y en la médula espinal, sin que se hayan dado con precisión los caracteres fundamentales que puedan hacerlos distinguir de los cenuros.

Utilizando las investigaciones de Küchenmeister, de Kuhl, de Cobbold, siguiendo las huellas del eminente Leuckart, y apoyado en mis numerosas observaciones, dividiré los equinococos en dos familias: *a*) con cabeza; *b*) sin cabeza ó acefalocistos.

*a*) Equinococos provistos de cabeza son los que presentan escolex ó vesículas germinativas (quistes-nido) sobre la cara interna del quiste helmíntico, ó bien caídas en el líquido.

*b*) Equinococos acefalocistos son aquellos que sobre la capa parenquimatosa, ó desprendidos y nadando en el líquido, no dejan ver cabeza ó escolex de ténia equinococo.

Teniendo en cuenta la estructura anatómica, el modo de ser de los equinococos y la diversa proliferación á que dan lugar, se dividen en otras cuatro formas ó especies; á saber:

1.<sup>a</sup> El equinococo simple. 2.<sup>a</sup> El equinococo exógeno. 3.<sup>a</sup> El equinococo endógeno. Y 4.<sup>a</sup> El equinococo multilocular.

1.<sup>a</sup> El *equinococo simple* puede ser *acefalocisto*, ó bien con *cabeza*:

*a*) El *acefalocisto simple* es también estéril; la capa parenquimatosa tiene comunmente un color amarillo más ó menos intenso, debido á las transformaciones químicas que frecuentemente ocurren en sus constitutivos anatómicos. La cutícula es ordinariamente más sutil; pero conserva los caracteres propios de los equinococos. Se encuentra frecuentemente en los pulmones y en el hígado de los carneros.

*b*) El *equinococo simple con cabeza* presenta los caracteres generales de la especie; la capa parenquimatosa es celular, finamente granulosa, blanca-opalina, rara vez amarillenta, con un número variable de quistes-nido ó vesículas germinativas llenas de cabezas. En cualquier grado de desarrollo que se observe jamás da lugar á otros quistes de equinococos más jóvenes, llamados *quistes hijos*. Esta forma es muy común en el hombre y en el cerdo; se observa igualmente á veces en los carneros y otras especies domésticas.

2.<sup>a</sup> El *equinococo exógeno* de Kuhl corresponde al *echinococcus*



*scolicipariens* de Kuchenmeister y al *echinococcus granulosus* de Leuckart. Los quistes madres proliferan al exterior y se forman quistes hijos. Según Leuckart, estos nuevos quistes se desarrollan del todo independientemente de la capa parenquimatosa en el espesor de la cutícula. Entre dos laminillas de la cutícula se depositan y acumulan pequeños gránulos de apariencia grasosa, que pronto se rodean de una cutícula, como centro de un nuevo sistema de estratificación. A medida que aumenta el número de las capas crece el espacio interno, el contenido se pone claro y se completa el nuevo quiste (Leuckart). Los nuevos quistes vendrían á formar prominencia al exterior hasta que, completamente desarrollados, quedan en libertad, en contacto con su generador, ó bien se dividen por un tejido de nueva formación.

Tal forma de equinococo dice Leuckart ser frecuente en los animales domésticos y en el mismo hombre; Davaine afirma que las hidátides aparentemente solitarias de los rumiantes se hallan á menudo acompañadas por otras hidátides muy pequeñas que se forman por yemas en la superficie externa del quiste primitivo. Frecuentemente he encontrado en los pulmones de carneros, alrededor de un quiste de equinococo central, otros varios quistes más pequeños, sin poder afirmar que procedieran del primitivo; por el contrario, muchas veces me ha ocurrido ver en los carneros ese modo de proliferación de los equinococos. Megnin ha descrito y dibujado un hermoso ejemplar de equinococo exógeno desarrollado entre los músculos crurales de un caballo.

3.<sup>a</sup> El equinococo endógeno ó hidatídico (*echin. hydatidosus*, Leuckart; *echin. ó acephalocistus endogenus*, Kuhl) está caracterizado por la presencia de quistes hijos dentro de un quiste madre. Al contrario de la forma precedente, en la cual los quistes hijos se desarrollan sobre la superficie externa, en ésta proliferan hácia el interior, y una vez desarrollados, quedan en libertad en el quiste madre. A veces se encuentran numerosos quistes hijos encerrados en una cápsula común, y en muchos casos se han contado más de cien; esta forma de equinococo es más frecuente en el hombre, en donde alcanza un volumen extraordinario. Leuckart describió tumores de equinococos hidatídicos que simulaban falsos embarazos por su enorme desarrollo. En los animales domésticos son, por el contrario, más raros.

4.<sup>a</sup> El equinococo multilocular (*echin. multilocularis* de Leuckart) es un neoplasma comunmente redondeado, constituido por una cápsula conjuntiva general y por un estroma de tejido conectivo, dividi-



do en pequeñas é innumerables cavidades de forma irregular y tamaño variable, á las cuales corresponden quistes de *equinococos* conteniendo los equinococos pequeños. La cápsula comun es más ó ménos gruesa, de un color blanco amarillento, de naturaleza conjuntiva y rodea todo el tumor. El estroma está formado por tabiques que, partiendo de la cápsula, dividen y subdividen el tumor en un número variable de compartimientos ó cavidades. A las paredes de las cavidades se adhieren los quistes de equinococo que Baraldi y yo hemos denominado *equinocócúlos*. El equinococo se halla ordinariamente constituido por una membrana de color amarillo más ó ménos intenso, con frecuencia replegada sobre sí misma, por lo que Leuckart creyó que era un tapon gelatinoso medianamente trasparente; pero extendida y examinada con cuidado, se ve que no es más que el quiste de un equinococo más ó ménos amplio, segun la capacidad mayor ó menor de las innumerables cavidades limitadas por los tabiques dichos. Los equinocócúlos, en los casos observados, tenían la fina cutícula característica de los equinococos, y la capa parenquimatosa en vía de metamorfosis caseosa; estaban adheridos á sus respectivas cavidades por el intermedio de una capa celular análoga á la que se encuentra en todas las demas formas de equinococo. Los quistes del equinocócúlo contienen, ademas de un líquido, grupos de vesículas grandes y pequeñas, mezcladas las más de las veces en número notable. En un solo equinocócúlo que el Dr. Baraldi y yo preparamos en el mes de Agosto de 1872, hemos contado unas 50 de estas pequeñas vesículas, denominadas por nosotros *equinococolinos*. Estos no adquieren nunca un tamaño considerable, y permanecen constantemente del tamaño de un grano de trigo, ó á lo más de un garbanzo. En estado fresco se presentan bajo la forma de quistes claros, límpidos, y por mucho que se examinen no se encuentran cabezas. Leuckart, Virchow y Zeller encontraron, sin embargo, cabezas en el interior de los equinococolinos, si bien han debido examinar muchos ántes de conseguirlo. Tambien Taruffi y Trebbi observaron ganchos en un ejemplar descrito por ellos. La cutícula de los equinococolinos es, igualmente que la de los equinococos, clara, vítrea, estratificada, de 0,<sup>mm</sup> 030 de grueso en las grandes vesículas, y de 0,<sup>mm</sup> 010 en las pequeñas.

En estos últimos años se han recogido muchos ejemplares de equinococos multiloculares, especialmente en el hombre. Schröder van der Kolk parece haber sido el primero en observar un caso; despues Zeller, que describió el *alveolarcolloid* del hígado en 1854.



Virchow, sin embargo, ha percibido ántes que nadie pequeñas vesículas de equinococo en el pseudo-plasma, representado por tumores de equinococo multilocular entre la masa coloidea. Leuckart examinó diversos ejemplares, recogió todas las nociones que se tenían hasta 1862, las amplió y las publicó en su obra sobre los parásitos del hombre (1). Niemeyer describió igualmente un caso observado en su clínica, y en las lecciones de Taruffi, recogidas por el doctor Trebbi, se hace la descripción de un ejemplar de equinococo multilocular existente en el Museo de Anatomía patológica de Bolonia, recogido por el Dr. Severi en Tubinga el 22 de Mayo de 1867, en la clínica del malogrado Niemeyer. Klebs, en su *Handbuch der Pathologischen Anatomie*, cita por lo ménos 25 casos de equinococo multilocular observados en Dorpat, Suiza y en la Alemania del Sur.

Por el contrario, en la literatura veterinaria sólo se registran tres casos de equinococo multilocular observados en carneros. El primero, observado por Uber, fué descrito en *Bahresber des naturhist Vereins*, en Amburgo, 1861, y puesto en una nota en la página 374 de la obra de Leuckart. El segundo fué recogido por mí en 1869, y descrito en 1871, y estos tres ejemplares se encuentran ahora con el número 107 en el nuevo catálogo del Museo de la Escuela de Veterinaria de Turin. El tercero fué igualmente encontrado por mí, y anotado con el número 113 del mismo catálogo; con este mismo número se encuentran además otros cinco equinococos multiloculares, recogidos por mí en el hígado de una vaca vieja el 29 de Enero de 1875. Tienen el tamaño de una pequeña á una gruesa nuez, y por su estructura no difieren de los que hay con el número 107. Leuckart dice que el observado por Uber es muy interesante, porque el mismo hígado contenía también un *echinococcus hidatidosus* sin cabeza del tamaño de un pié, y algunos pequeños quistes simples con cápsulas prolíferas.

El equinococo multilocular generalmente se considera como una forma particular del equinococo polimorfo, y no como una especie nueva; solamente que no se está de acuerdo en explicar la génesis y su modo de formación. Virchow, por ejemplo, cree como muy probable que el tumor del equinococo multilocular proceda de que los embriones del parásito penetren en los vasos linfáticos del hígado, y que sus quistes se desarrollen en el interior de estos vasos. Nie-

---

(1) Leuckart, *Die Menschlichen Parasiten*, etc. Leipzig, 1872, pág. 371.



meyer acoge favorablemente la opinion de Virchow, y en su apoyo cita y describe un caso recogido por él. Schröder van der Kolk cree haber demostrado por medio de inyecciones que los equinococos se desarrollan en los conductos biliares. Leuckart, por el contrario, confiesa francamente que nuestros conocimientos sobre el asiento primitivo del equinococo son aún muy escasos y dudosos, y que si por ejemplo no se puede negar que los equinococos del hígado del cerdo se desarrollan en los espacios interlobulares, no es cierto que aparezcan de preferencia en los vasos linfáticos, en los conductos biliares ó en los vasos sanguíneos, que en tales puntos forman hermosas redes capilares. De todos modos, este distinguido helmintólogo está más propenso á admitir que el asiento primitivo de los equinococos sea en los vasos sanguíneos. Mayer cree más bien que el equinococo multilocular tenga su origen de un modo exógeno, esto es, por gemmacion de una ó muchas vesículas madres.

En el Museo de Anatomía patológica de la Escuela de Veterinaria de Turin existe todavía un tumor de equinococo multilocular un poco aplanado, casi del tamaño de una nuez, que roto aparece constituido por tejido conjuntivo hiperplásico, con algunas abolladuras ocupadas por vesiculitas de equinocóculos. Ahora bien; si este nódulo de equinococo multilocular, igualmente recogido por mí, representase un tumor jóven de los parásitos de que se trata, habría un dato más en apoyo de la opinion de Mayer. En éste no habría más que dos ó tres pequeños quistes, destinados quizá á volverse equinocóculos rodeados de tejido conjuntivo abundante. Que el equinococo multilocular deba adoptar más bien una forma que una especie diversa de *echinococcus*, lo explica el hecho de la estructura análoga de los quistes y de las cabezas idénticas á las de los demas equinococos cuando no son acefalocistos.

La ténia equinococo solamente ha sido observada hasta ahora en el perro, en el chacal, en la zorra y en el lobo; por el contrario, el equinococo se presenta con bastante frecuencia en el hombre y en las especies del género *Bos*, en las ovejas y cabras, en los ciervos y antílopes, en los canguros, en los cerdos, en el caballo, asno, mula y cebra, y en algunas especies de pájaros.

El equinococo fué observado en diversas partes del cuerpo humano, en ambos sexos y en todas las edades; en los animales, solamente en las principales vísceras. Así en el hombre fué observado en el cerebro, conducto vertebral, ojo, corazon, pulmones, hígado, bazo, páncreas, riñones, epiploon, testículos, ovario, útero, mamas,



apéndice vermiforme, en el tejido conjuntivo subcutáneo, entre los músculos y en los huesos. Tanto en el hombre como en los animales, es más frecuente en los pulmones, hígado, corazón, cerebro, bazo y riñones.

Los equinococos, en cualquier region del cuerpo que se desarrollen, proceden siempre lentamente, y los síntomas son más ó menos graves, según la importancia anatómica del órgano infectado. Así pueden ser pronto mortales, como también durar toda la vida del individuo sin acarrear apreciables trastornos en las funciones de las partes infectadas. En el cerebro, por ejemplo, en el hígado y en el corazón, pueden ocasionar la muerte en poco tiempo. En el bazo, en los bordes del hígado, del páncreas, en los riñones, etc., transcurre ordinariamente toda la vida sin comprometer la existencia.

#### EQUINOCOCOS DEL CEREBRO

Los casos de equinococos del cerebro observados son bastante numerosos. Mekel parece haber observado el primer ejemplar; Fontana lo vió después en el cerebro de los locos, y Semmering en la glándula pituitaria. Sin embargo, generalmente se atribuye á Rendtorff el honor de haber descrito de una manera verdaderamente científica los primeros casos de equinococos en el cerebro humano; notó cerca de 70 casos de equinococos en la cavidad craneana, ocho de los cuales se hallaban fuera de las meninges. El Dr. Achile Visconti observó un caso interesante en un muchacho de 18 años. El año pasado debí á la atención del Dr. Arena el ver tres ejemplares de equinococo del cerebro en un soldado de 21 años, muerto en el Hospital Militar de Turin. Los datos iban acompañados del siguiente extracto de la importante historia clínica, que el referido doctor tuvo la atención de comunicarme:

*Equinococos cerebrales.* — Miguel Pizzuti, soldado del primer regimiento de cazadores, de 21 años de edad, natural de Palermo, entró en el Hospital Militar en la tarde del 21 de Abril de 1877 por una afección de la vista.

»Por la anamnesia se pudo comprobar que ya de niño padecía ofuscamientos pasajeros é intermitentes de la vista, que le obligaban á abandonar sus habituales ocupaciones campestres. En Enero de 1876, en cuya época ingresó en el ejército, padecía alguna que



otra vez semejantes perturbaciones en la vision; pero nunca manifestó al médico del regimiento esas alteraciones, ni siquiera para quedar libre algun día. El sargento de su compañía refirió que, en las marchas, Pizzuti quedaba siempre atras de sus compañeros, á pesar de los esfuerzos que hacía para evitarlo. El capitán-médico de servicio, sabedor de esto, lo mandó á la enfermería el 17 de Abril, y cuatro días despues lo mandó al Hospital Militar.

»El exámen intra-ocular practicado al día siguiente de su entrada en el Hospital, hizo ver la existencia de un exudado antero-peripapilar en ambos ojos, que ocultaba en algunos puntos la direccion de los vasos retinianos. El estado general del individuo parecía un poco alterado; la piel tenía un color amarillo térreo, casi sub-ictérico. Ningun otro fenómeno físico anormal pudo comprobarse.

»La tarde del 24 del mismo mes se manifestaron algunas convulsiones de forma clónica, que para combatirlas se administró el bromuro potásico. A la mañana siguiente, hácia las seis de la misma, despues de otro acceso de convulsiones murió el enfermo. En la autopsia se encontraron las alteraciones siguientes:

»*Cavidad ocular.* — Exudado gelatinoso ocupando el campo pupilar; puntos hemorrágicos en la proximidad de la mácula lútea.

»*Cavidad craneana.* — Ausencia de las circunvoluciones cerebrales en la parte convexa del hemisferio. En el lado derecho, en la parte subyacente, se encontró un quiste de equinococo lleno de serosidad trasparente del tamaño de un huevo de pava; en el hemisferio izquierdo había otros dos quistes de la misma naturaleza, pero más pequeños.

»Es, sin embargo, de lamentar que no se haya apreciado exactamente su peso.» Cuando muchos proto-escolex llegan al cerebro aparecen foquitos hiperémicos que, segun su situacion, se manifiestan con síntomas diferentes. Unas veces se observa un coma profundo, otras accesos de furor, otras dolores gravativos, convulsiones, etcétera; pero en estos casos sobreviene la muerte del individuo en poco tiempo. Cuando solamente son uno, dos ó tres los proto-escolex que se desarrollan en el cerebro, entónces, si su situacion no es inmediatamente incompatible con la vida del individuo, á los centros hiperémicos correspondientes, sustituyen quistes que de pequeños pueden hacerse lentamente muy grandes. En el caso citado por Arena los quistes de equinococo tenían forma oval, y el diámetro mayor de cuatro centímetros por cerca de tres en el trasversal. En el caso recogido por el Dr. Visconti el quiste de equinococo ocupa-



ba el espesor del lóbulo cerebral posterior derecho, era de forma esférica y tenía nueve centímetros de diámetro.

Con el aumento progresivo de los quistes la sustancia nerviosa es gradualmente comprimida, y sufre á veces la atrofia, la degeneracion caseosa y adiposa. Por lo que, segun su situacion, se manifiestan síntomas diferentes enteramente ligados con las diversas funciones de los órganos ó partes del cerebro. Sin embargo, generalmente en los casos de uno ó dos equinococos, el paciente sufre dolores de cabeza, vértigos, desvanecimientos, espasmos á veces de naturaleza epileptiforme. Además, alguna vez se notan vómitos, calambres, accesos de locura é imbecilidad, ó tambien hiperestesia de algunas partes y disminucion sensitiva. En ocasiones, el único síntoma es la continua y violenta cefalalgia; en el caso del Dr. Visconti se notó como única consecuencia una fuerte neuralgia del trigémino. Como se lee en la relacion de los ejemplares que poseo, el individuo se quejaba de debilidad y de impotencia para ejecutar largas marchas. Más tarde se manifestaron dolores intermitentes de cabeza, convulsiones y espasmos epileptiformes; y por último, estrabismo y la muerte, hallándose en buenisimas condiciones de nutricion. El cuadro sintomatológico presentado por el individuo objeto de nuestra observacion da mayor importancia al aserto de Westphal, que pone de relieve la desaparicion temporal de los síntomas con su reaparicion á intervalos. Alrededor del quiste se forma una cápsula conjuntiva delicada ó quiste adventicio. Entre ésta y el equinococo se forma la capa celular intersticial. A veces la sustancia nerviosa está reblandecida y otras esclerosada.

Cuando el parásito se encuentra entre las meninges ó en las partes más superficiales del cerebro, por la presion ejercida sobre la bóveda ósea puede producir su desgastamiento y hasta su perforacion; de donde resulta que el quiste equinococo puede manifestarse al exterior bajo la forma de un tumor fluctuante; tambien puede formar protuberancia hácia las cavidades nasales y orbitarias, y producir en este último caso una exoftalmía.

Las meninges ora están hiperemiadas y edematosas, ora, por el contrario, adelgazadas ó atrofiadas, y no presentan ninguna alteracion.

Las diversas lesiones á que dan lugar los equinococos y las diferentes localizaciones de los mismos en el cerebro, explican cómo no puede tenerse por patognomónico ningun síntoma, y que á menudo se noten agrupaciones muy complicadas de éstos. La sintomato-



logía del equinococo en el cerebro se confunde frecuentemente con la de una neoformación ó tumor que se desarrolla lentamente.

El pronóstico debe ser siempre gravísimo y desesperado. El tratamiento es las más veces impotente. No puede ser más que sintomático, excepto en los casos en que, siendo superficial el equinococo, se puede intentar hacer la punción y la evacuación consecutiva á la craneotomía.

#### EQUINOCOCOS EN EL CONDUCTO VERTEBRAL Y EN LA MÉDULA ESPINAL

Los equinococos son aquí ménos frecuentes que en el cerebro. Se desarrollan especialmente entre las meninges espinales, entre la dura-madre y el canal vertebral. Hasta ahora no hay observaciones de equinococos desarrollados en la médula espinal; es, sin embargo, probable que así suceda. Segun Heller, en 12 casos conocidos de equinococos del conducto vertebral, 6 tenían su asiento primitivo al exterior y 6 al interior. De éstos, dos estaban dentro de la cavidad de la dura-madre.

Cuando se encuentran entre la dura-madre y la aracnoides, ó entre ésta y la pia-madre, por el progresivo desarrollo de los equinococos sobreviene una presión lenta y progresiva de la médula espinal, que determina la atrofia y degeneración de los elementos nerviosos, atrofia de las meninges, adelgazamiento de las paredes del canal vertebral, etc.

Si se desarrollan entre la dura-madre y el canal vertebral, las vértebras son las que se adelgazan por necrosis y presión graduada, observándose igualmente una lesión análoga cuando los equinococos tienen su asiento fuera del canal vertebral; pero, segun la posición, pueden además sobrevenir dolores neurálgicos espinales, lesiones de la motilidad en los músculos de las regiones correspondientes á los nervios espinales comprimidos, atrofiados ó de cualquier modo lesionados, hasta la parálisis completa en las inmediaciones de ellos. Los dolores espinales aumentan con la presión; el entorpecimiento y los hormigueos van seguidos de anestesia más ó ménos completa; también se han observado espasmos, saltos de tendones, parálisis de la vejiga y de los músculos abdominales, así como grandes úlceras por decúbito.

Algunos hablan de acefalocistos sobre las meninges del encéfalo,



en la sustancia nerviosa del cerebro y en la médula espinal, sin determinar si son equinococos ó cenuros. Que estos últimos puedan presentarse privados de cabeza es muy probable; pero ofrecen tales caracteres en la estructura del quiste helmíntico, que basta examinarlos una vez para aparecer manifiestas las diferencias entre los equinococos y los cenuros. Así, los Dres. Warnely Kirkmann refieren el hecho de un caballo que, además de un exostosis en la superficie interna de la bóveda craneana, presentaba también debajo de un ojo y detrás de la cresta maxilar un tumor, conteniendo pus y numerosos quistes redondos del tamaño de un guisante. Decían ellos que con seguridad se trataba de una hidátide endógena; sin embargo, no manifiestan los caracteres en que se fundaron para formular tal diagnóstico. El mismo Dr. Warnel habla de otro caballo que no presentaba nada de anormal, sino que no andaba como antes; se inclinaba siempre á la derecha, dirigiéndose al mismo lado; tal estado duró hasta que el animal se hizo inservible y murió.

En la autopsia encontró, en un ventrículo cerebral, un acefalocisto encerrado en una membrana particular (¿quiste adventicio?), en relación por un lado con el plexo venoso. El acefalocisto tenía el tamaño de una naranja mediana, las paredes de los ventrículos estaban muy adelgazadas, casi destruidas, y el *septum lucidum* había desaparecido completamente. Tampoco dice si se trataba de un equinococo ó de un cenuro. Gurlt y Brukmüller hacen notar, sin embargo, que en el caballo rara vez se presenta el cenuro, y no hablan nunca de los equinococos. Por lo demás, los cenuros pueden sufrir la misma suerte de los equinococos; cuando mueren se hacen asiento de supuraciones ó de degeneraciones caseosas y calcáreas, y los quistes se llenan de materias amarillentas ó verdosas, como los equinococos.

Queda aún por determinar si en el cerebro y en la médula espinal de los animales domésticos pueden desarrollarse á veces equinococos ambulantes. Para conseguir esto es conveniente proceder rigurosamente al examen de los hechos morbosos que se presenten. Sin embargo, dado el caso de que los equinococos encontrasen en los sitios indicados un terreno conveniente para alcanzar cierto volumen, ínterin el animal vive no podemos hacer un diagnóstico preciso; á todo más se puede sospechar en equinococos, cenuros ó cisticercos, según los animales en que se presentan los síntomas morbosos. Los síntomas varían mucho según su número, su desarrollo, y sobre todo según los distintos puntos ocupados por ellos, habiendo demos-

trado la Fisiología diferentes funciones en los diversos puntos del cerebro y de la médula espinal.

La duracion de la enfermedad varía muchísimo, segun la situacion y número de los equinococos. La muerte puede sobrevenir poco tiempo despues de la aparicion de los síntomas, ó bien pasados algunos años.

#### EQUINOCOCOS EN LOS PULMONES

Los equinococos son bastante frecuentes en los pulmones. Comunemente se encuentran en número de uno ó dos; otras veces, por el contrario, en número variable y más ó ménos abundante. Adquieren un volúmen muy diverso, que puede llegar á ser enorme, y pertenecen á las tres primeras variedades de equinococo. Hasta ahora el equinococo multicular no ha sido observado en los pulmones. Los equinococos eligen los lóbulos inferiores y los bordes de los pulmones; pero tambien pueden encontrarse en todos los puntos de estas vísceras. Cuando es uno solo el equinococo adquiere ordinariamente gran volúmen, llegando á ocupar casi una mitad del tórax. A medida que aumenta en tamaño engruesa el quiste adventicio, los infundibulos de los lóbulos pulmonales próximos comprimidos pierden su capacidad, y concluyen por atrofiarse y esclerosarse. Tambien sobrevienen sucesivas dislocaciones del corazon y del diafragma; por último, el equinococo puede abrirse en los bronquios y vaciarse, ó bien producir primeramente una adherencia de la pleura pulmonal con la costal ó diafragmática, comprimir estas partes, atrofiarlas, perforarlas y vaciarse al exterior. Pero ordinariamente tiene lugar el primer modo de terminacion del equinococo, siendo eliminado por la tos. Vaciado el quiste, las paredes de la cápsula adventicia se arrugan y la cavidad preexistente se reduce cada vez más de volúmen, hasta ser reemplazada por una cicatriz. Si los equinococos son numerosos, en tanto que conservan pequeño volúmen no producen alteraciones apreciables; pero con su desarrollo disminuye la superficie respiratoria, los quistes helmínticos comprimen entre sí la sustancia pulmonal, la que por lo tanto no puede funcionar regularmente, predisponiendo á una progresiva y siempre más incompleta hematosis, hasta que el individuo muere. Ordinariamente se asocian las lesiones de una bronco-pneumonia lenta, y los enfermos mueren como si estuvieran afee-



tados de tuberculosis pulmonal. Tal es el ejemplo expuesto por el doctor Mastrelli de un pobre soldado de 28 años de edad, afectado de numerosos equinococos en los dos pulmones, el que fué atacado de tos y marasmo progresivo; la hepatizacion pulmonal debida á los helmintos fué confundida con la de la tuberculosis, y el infeliz murió de consuncion á los seis meses de enfermedad como afectado de una bronco-pneumonia lenta. Solamente la autopsia puso á los médicos en condiciones de reconocer la verdadera naturaleza de aquella terrible afeccion.

Cuando los equinococos se abren en la cavidad del pecho ó en la del pericardio la muerte no se hace esperar mucho, y ordinariamente es consecutiva á una pleuresía ó pericarditis. Por el contrario, debe considerarse favorable la salida de los equinococos cuando se efectúa en el tubo intestinal, saliendo el líquido y las vesículas hijas con los excrementos.

En el hombre fueron observados alguna vez tumores de equinococos que, nacidos en la cavidad abdominal, habian perforado el diafragma y dislocado el corazon y los pulmones hácia arriba, produciendo un cuadro sintomatológico muy grave. A un hecho de este género debe referirse el observado por el Dr. Dionisio. Se trataba probablemente de equinococos de los pulmones y del hígado, existiendo simultáneamente. La observacion se refería á un cazador que eliminaba por la boca quistes de equinococos. Me regaló cinco de éstos, los que se conservan con el núm. 102 del catálogo descriptivo del Museo de Anatomía patológica de Turin. Con ellos me fueron comunicadas las siguientes noticias:

«El cazador es un empleado de telégrafos de 43 años de edad, de buen temperamento y constitucion robusta; solía cazar en cotos cerrados.

»En Enero de 1863, encontrándose en Moncenisio para ejecutar unos trabajos especiales, á causa de la intemperie fué atacado de síntomas de una bronquitis aguda, que poco á poco pasó al estado crónico, dejando en pos de sí una sensacion de dolor continuo en el hipocondrio derecho. Hácia las Pascuas de Navidad del mismo año fué presa de una fiebre intensa, síntomas de sofocacion con agravacion del dolor del hipocondrio, que sólo se calmó despues de hacer fuertes presiones sobre el sitio dolorido. Siguió á esto una exacerbacion de la tos, y luégo, mediante esfuerzos, eliminaba una cantidad regular de vesículas membranosas mezcladas con bastante pus muy fétido.



»Examinado por diferentes clínicos, y entre ellos por el doctor Nicolis, se convino en hacer la toracentésis. Esperando el día de la operacion advirtió entre la quinta y sexta costilla derecha, á tres traveses de dedo por delante del ángulo costal, un tumor semejante á un forúnculo. Abierto éste con una lanceta salió, ademas de cierta cantidad de sangre y pus, un número de vesiculitas semejantes á las expulsadas anteriormente por medio de la expectoracion.

»Algunas horas despues salió por la misma herida una masa que, al decir del enfermo, estaba constituida por una *materia gelatinosa, membranosa y filamentosa que se estiraba, con los dedos*, en cantidad tal que podía llenar un cubo. Desde Mayo de 1864 en que ocurrió esto, hasta Setiembre del mismo año, continuó siempre la salida diaria de la misma sustancia.

»Con la abertura del absceso cesaba totalmente la tos, pero duraba la dispnea. Por lo demas, el enfermo gozaba de una regular salud, y esto durante cerca de tres años.

»Volvió luégo la tos con la emision á veces de sangre rutilante, principalmente por las mañanas, y de esputos moco-purulentos y fétidos. El individuo presenta, aún actualmente, macidez extensa en los vértices y estertores mucosos. Hace buenas digestiones, duerme bien, y aparte de la sensacion de postracion á la caída de la tarde, puede decirse que goza del ejercicio de sus funciones.»

Estos quistes, si se abren en los bronquios, pueden curar incompletamente; y si, por el contrario, se vacian en la cavidad torácica ó en el pericardio, producen la muerte por pleuresia ó miocarditis.

Los carneros son los animales domésticos en que con más frecuencia se encuentran los equinococos. A menudo se observan en los pulmones y en el hígado sobre los mismos individuos; pero rara vez se hallan asociados á los equinococos del bazo y del corazon.

Especialmente los carneros procedentes del Canavese son los que se presentan más afectados de la enfermedad parasitaria en cuestion, por más que ésta, las más de las veces, permita aún cebar á estos animales de modo que sirvan para la matanza. Muchas veces me ha ocurrido ver bueyes, vacas y terneras que al corte presentaban los pulmones llenos de equinococos. Así, haciendo omision de otros muchos que he tenido ocasion de observar, mencionaré un buey que tenía los pulmones y el hígado llenos de acefalocistos del tamaño de una nuez. Frecuentemente son acefalocistos en diferente grado de desarrollo y número variable, desde el tamaño de una ave-



llana ó una nuez hasta el de un huevo de pava ó más, los que se observan. En 1871, en una vaca de seis á siete años tuve ocasion de verlos de todos los tamaños; entre ellos uno tenía el volúmen de poco ménos de una pelota, hasta el punto que cogía holgadamente el puño dentro de él.

Parece que eligen de preferencia los bordes de los lóbulos; allí se desarrollan, y á menudo dan lugar á vesículas trasparentes, hinchadas y abolladas, segun la mayor ó menor resistencia opuesta por el tejido pulmonal en diversos puntos.

Cuando los quistes helmínticos están muy desarrollados, no es raro encontrar un edema especial en el tejido ambiente; se observa hiperemia alrededor de los quistes, y los vasos linfáticos aparecen muy dilatados y llenos de linfa, lo que les da un color lechoso. A veces los ganglios linfáticos bronquiales están hipertrofiados, y con frecuencia tambien pigmentados.

A medida que los quistes helmínticos se desarrollan y se perfeccionan para alcanzar su mayor volúmen, los tejidos inmediatos, por la presión á que están sujetos, se atrofian y desaparecen; las paredes de los alvéolos concluyen por ponerse en contacto, destruyendo su accion. El aire de los pequeños bronquios no puede llegar á la cavidad aérea de Schultze, y de ésta á los infundibulos y á los alvéolos; de este modo está limitada la amplitud normal concedida por la naturaleza para el mecanismo respiratorio en los pulmones afectados. Los tejidos inmediatos entran á formar parte del quiste adventicio, que tiene distinto espesor en los diferentes puntos en que se examina. Observado atentamente, deja ver la estructura de tejido conjuntivo más ó ménos condensado. Entre el tejido conjuntivo plegado se encuentran en varios puntos espacios llenos de leucocitos, ó bien éstos se infiltran en los mismos tejidos formando parte esencial del quiste adventicio. Entre este último y el vermes se encuentra la capa celular descrita en la parte general de este trabajo. La forma de las células solamente ofrece ligeras modificaciones en algunos individuos. Por lo demas, tienden igualmente á la regresion; primeramente pálidas, y luégo con un protoplasma sembrado de gránulos caseosos que más tarde, por una sucesiva oxidacion y trasformacion, degeneran en gotas adiposas, miéntras que de una manera progresiva se depositan sales minerales. En las vacas, sin embargo, rara vez se ve el depósito de sales calcáreas en la cápsula adventicia, y especialmente en el espacio correspondiente á la capa intersticial, que tan comunmente se presenta en las ovejas. Gurlt, por el contrario,



dice haber encontrado una bolsa hidatídica osificada en un pulmon de una vaca, y la atribuía á la trasformacion ósea del quiste fibroso externo (adventicio) de un equinococo. El equinococo en el pulmon no ofrece una superficie igual y convexa, sino que es ondulada ó desigual, con abolladuras, correspondiendo á la superficie opuesta de la capa celular interquística y del quiste adventicio. De ese modo están más asegurados los puntos de contacto para la nutricion de los equinococos. Estos pueden morir por una causa aún desconocida (quizá por vejez); el quiste verminoso se llena primeramente de un líquido turbio, blanco sucio, y luego de un contenido amarillo, grasoso y caseoso, con cristales de diversas formas, pero especialmente de colesterina. También las trasformaciones calcáreas dentro de este quiste son bastante comunes, y á menudo el contenido de los mismos se halla enteramente formado por sales de cal (Bruckmüller).

En las ovejas se presentan igualmente los helmintos; pero más rara vez (May). He tenido ocasion de observarlos muchas veces, particularmente en las ovejas del Canavese. Ordinariamente no hay más que un nódulo formado por equinococos sobre el borde superior de un lóbulo pulmonal. Presentan los mismos caractéres que los del hígado, y las más de las veces me ha sido imposible determinar si se trataba de un equinococo multilocular ó exógeno. En la mayoría de los casos, recogido y disecado el neoplasma verminoso aparece abollado, desigual, y rara vez redondo ó esférico. Una vez he podido apreciar un quiste único que había dado lugar á tres ó cuatro prominencias laterales, de las que se formaron otros tantos quistes, comunicando entre sí, y en otro caso eran ya independientes, y los quistes hijos cercados ó no del todo por una cápsula ó tabique muy resistente, de un tercio de milímetro de espesor y friable á causa del depósito ya verificado de sales minerales en muchos puntos de la capa adventicia. Al contrario, en el primer caso los esporocistos estaban ciertamente separados por una capa adventicia de naturaleza ya dicha, pero en vía progresiva, y los quistes hijos no estaban todavía independientes de la madre. En las ovejas, ordinariamente se encuentran asociados al estromgilo pulmonal y al estromgilo filaria, en los bronquios ó á los embriones de esta última especie en los alvéolos pulmonales.

Quando los equinococos se encuentran en gran número en los pulmones del ganado bovino, puede sospecharse su presencia, sin que por eso el veterinario pueda decidirse de una manera terminante. En efecto; hemos visto que el equinococo por inflamacion lenta



determina la formacion del quiste adventicio de espesor variable. Si son pocos los equinococos, ó si todavía no llegan á cierto grado de desarrollo, el pulmon conservará permeables la mayor parte de los lóbulos para el cambio de los gases con la sangre, y no serán muchos los alvéolos destruidos por la accion mecánica de los parásitos. Lo contrario ocurrirá cuando numerosos equinococos invadan los pulmones; en este caso, los síntomas aumentarán en gravedad á medida que los parásitos crezcan. Así, un buey bien cebado tenía los pulmones y el hígado sembrados de numerosos acefalocistos; pero al decir de su dueño estaba desde algunos meses melancólico, tosía, y no llegó á adquirir el volúmen y peso de su compañero, sin estar por eso más flaco; los quistes se encontraron especialmente en los bordes y en las partes superficiales del pulmon.

Los equinococos pueden ademas dar lugar á desórdenes en la circulacion pulmonal, limitacion del árbol respiratorio, y tos más ó ménos frecuente, segun su número y posicion. Por la auscultacion se perciben varios puntos como de hepatizacion, y frecuentemente un estertor crepitante, seco ó húmedo; alrededor del quiste aparece el enfisema inter-infundibuliforme ó inter-lobular más ó ménos extenso. El animal se mantiene apirético, pero con dispnea; la hematósis no es completa; la oxidacion necesaria para la nutricion y el cambio de los materiales en los tejidos no se efectúa regularmente; la constitucion química de la sangre está modificada; los animales en reposo pueden aún engordar; pero si trabajan padecen mucho, se ponen débiles y atacados de marasmo en un tiempo más ó ménos largo. La piel se pone adherida, áspera y seca; el pelo derecho y descolorido; la fisonomía triste y la mirada lánguida; las mucosas están pálidas, y á veces inyectadas de sangre rojo-oscura. La respiracion es más frecuente, y las funciones digestivas se hallan igualmente alteradas, en particular cuando hay equinococos en el hígado; comunmente hay diarrea. En resúmen; existen los síntomas de una pneumonia lenta, circunscrita á diversos focos en diferentes puntos de los pulmones.

## EQUINOCOCOS DEL CORAZON

El equinococo del corazon es raro; á veces se desarrolla y alcanza cierto volúmen sin que ningun síntoma haya acusado su presencia. Comunmente la muerte es instantánea ó con cortísimo intervalo desde su rotura en la cavidad cardiaca. En los casos de equinococo en las paredes del ventrículo derecho se ha notado: respiracion corta, sofocacion, dolor agudo en la region cardiaca, y palpitaciones acompañadas de ruidos sistólicos en la punta del corazon. El soldado de que habla el Dr. Mastrelli presentaba igualmente ligeros trastornos de la circulacion y de los actos funcionales del corazon, con pulso venoso. Se hizo el diagnóstico de hipertrofia excéntrica é insuficiencia de la válvula tricúspide. En la autopsia se encontraron los equinococos, ademas de los pulmones, en el corazon.

Los equinococos del corazon se abren, ó en la cavidad cardiaca, ó en la pericardiaca ó pleurítica. En el primer caso, si el asiento está en el corazon izquierdo, los quistes hijos, los fragmentos del quiste madre y los escolex son llevados á la gran circulacion para formar émbolos en las partes periféricas del cuerpo; si, por el contrario, el equinococo tiene su asiento en el corazon derecho, entónces se produce embolismo de la arteria pulmonal ó de sus ramificaciones, siguiéndose la muerte inmediata, ó bien una pneumonia embólica, infartos hemorrágicos ó gangrena. Por último, si el equinococo del corazon se abre en la cavidad pleurítica ó en el pericardio, sobreviene la muerte á consecuencia de una pleuresía ó pericarditis. Heller cita el caso de Oesterlen, en el que la criada de un carnicero, de 23 años, presentó de repente una gangrena de las extremidades inferiores hasta la rodilla; hecha la amputacion del muslo, sobrevino la muerte á consecuencia de piemia. Un equinococo del tamaño de un huevo de paloma se había roto en el vacío izquierdo; en medio de los trombos, adheridos á la arteria iliaca interna, se encontraron membranas de equinoco engastadas en la arteria femoral profunda, y un quiste bien conservado con quistes hijos.

Hasta ahora parece que solamente el ganado vacuno y el de cerda, entre los animales domésticos, han sido atacados de quistes en todo el órgano central de la circulacion. Fueron encontrados en varios puntos del miocardio. Alessandrini fué el primero en Italia



que observó un caso de equinococos en el corazón de un buey, y Gurli recogió algunos ejemplares colocados en el Museo de la Escuela de Berlín. En el caso observado por Alessandrini se trataba de un buey fuerte, aparentemente sano, que murió repentinamente en 1841, á causa de un tumor formado por un gran quiste de equinococo situado hácia la punta del corazón, ocupando la tercera parte del ventrículo izquierdo y formando prominencia al exterior. Bruckmüller refiere la notable frecuencia de los equinococos en el corazón del ganado vacuno, tanto en las aurículas como en los ventrículos, del diámetro de dos pulgadas y más, constituyendo tumores prominentes, ora en el interior de la cavidad cardiaca, ora en la superficie externa del corazón. Según sus investigaciones, las vesículas helmínticas no presentarían quistes hijos, y por el contrario, serían numerosos los quistes-nidos con cabezas (1). Ercolani cuenta que Bay encontró en una vaca muerta repentinamente equinococos en el corazón, hígado, pulmones, y hasta dentro de la vena cava. Lombardini describió en 1872 un caso de equinococo de una vaca (2). Rivolta describió igualmente un hermoso caso de equinococos en el corazón de una ternera muerta repentinamente. Una amplia cavidad formada en la pared del ventrículo izquierdo, y prolongándose hasta casi la punta del corazón, contenía dos quistes verminosos, de los cuales uno tenía el tamaño de un huevo de pava y el otro el de una avellana. Yo he tenido ocasión de observar una sola vez el equinococo del corazón, por más que hayan sido muchísimos los casos de equinococos vistos por mí en otras vísceras. La rareza aparente del equinococo del corazón la atribuyo á la imposibilidad de hacer un exámen atento de esta víscera en los animales muertos, teniendo los matachines la costumbre de abrirlo en cruz y á todo lo largo inmediatamente despues de cogido, para dar salida á la sangre que ordinariamente contiene aún. De ordinario el hombre y los animales mueren repentinamente á causa del obstáculo mecánico á la circulación sanguínea, ó bien por la imposibilidad de contraerse las paredes cardiacas, asiento de un proceso flojístico lento, cuyo resultado es la formación de un quiste adventicio.

Hasta ahora parece que no han sido observados ejemplos de equinococos en el corazón de las ovejas y de los solípedos.

---

1) Bruckmüller, *Lehrbuch der pathologische Zootomie*. Viena, pág. 169.

2) L. Lombardini, *Giornale di Anatomia e Fisiologia*. Pisa, 1872.



## EQUINOCOS EN EL HÍGADO

En el hígado los equinococos se hallan en número variable, desde el tamaño de un garbanzo al de la cabeza de un niño. Ordinariamente, sin embargo, es uno solo el equinococo que se encuentra en el hígado humano y alcanza el mayor grado de desarrollo. El hígado padece en sus funciones fisiológicas, especialmente cuando aparecen tantos centros de hepatitis parcial y lenta sobre varios puntos del parénquima glandular más ó ménos extensamente. A medida que el quiste helmíntico crece, aumenta la presión sobre las células hepáticas de las porciones contiguas, al mismo tiempo que se dificulta la salida de la bñlis por los capilares intersticiales. De aquí, una vez formada la bñlis, se estanca en las células hepáticas, que primeramente se presentan amarillas; las finas granulaciones que constituyen el glucósido de Schiff se hacen más gruesas y prominentes, pierden su núcleo ó éste es eclipsado por las distintas calidades adquiridas por el protoplasma de las células enfermas, que pierden su actividad y mueren. Entónces comienza la atrofia ó disminución de las mismas; poco á poco los gránulos finos son absorbidos, y sólo se ven fragmentos de células amarillentas que concluyen por desaparecer para dar lugar al tejido conjuntivo proliferante intersticial, que toma una parte activa en la formación del quiste adventicio.

Este último, estudiado histológicamente, se ve constituido por tejido conjuntivo, ora denso y muy condensado, ora rico en elementos celulares jóvenes, especialmente en su parte más interna, y otras veces también se halla formado por una sustancia conjuntiva sembrada de gránulos caseosos ó gotitas adiposas. En la parte más externa está igualmente formada por tejido conjuntivo, pero rara vez rico en células y mucho ménos condensado. Esta porción del quiste adventicio se extiende hasta los lóbulos con las células hepáticas ligeramente modificadas, y á los muy alterados. En la parte periférica se observan en bastante número los vasos, que mantienen durante la vida del animal una hiperemia periquística. Sobre la cara interna del quiste adventicio y en la externa helmíntica se ve la capa celular ya descrita, que sirve para mantener en relación el quiste verminoso con la cápsula adventicia, y quizá constituya el medio



modificador del plasma que deba entrar á formar parte del líquido de los equinococos. Entre tanto se comprende el enflaquecimiento progresivo que debe notarse, y á veces se observa, especialmente en ciertos animales vacunos, con numerosos equinococos en el hígado. Es la cirrósís que se inicia en muchos puntos con caracteres particulares, y que puede ser representada en el animal vivo por síntomas de diferente naturaleza. El primer hecho que debe observarse, es un desórden local de la circulacion y nutricion. Puede sobrevenir la presion sobre los conductos biliares íntegros, la estancacion de la bflis en los capilares intersticiales y en los conductos interlobulares, y así continuar la ictericia hepatógena más ó ménos grave.

Si uno ó más equinococos se encuentran en la proximidad de un vaso que recorra ó contornee el hígado, como la vena cava posterior, la presion gradual ejercida por el aumento sucesivo del parásito hace que llegue el día que la circulacion abdominal se dificulte, pueda originarse la ascítis y el estado caquético, ó bien sobrevenir la muerte repentina. Tal, exactamente, era el caso del malogrado doctor Peretti, que murió repentinamente á consecuencia de un tumor de equinococos del hígado abierto en el interior de la vena cava; un hecho análogo fué comunicado en 1868 por Spantigati á la Sociedad Médico-Quirúrgica de Turin, y debidamente ilustrado por Savioti. Lo mismo puede ocurrir respecto de los conductos biliares más voluminosos. En este caso los quistes helmínticos pueden formar hernia en la luz del conducto y dificultar la salida de la bflis; y si los equinococos son muy pequeños podrían aún encontrar una vía de eliminacion por el conducto cístico y por el colédoco, ó bien, mediante la adherencia del tumor con el intestino, abrirse directamente en este órgano. Así se explicarían los casos referidos por diferentes autores, y particularmente por Boj. En efecto; el veterinario Boj cuenta que un particular observó durante mucho tiempo, que una vaca suya eliminaba con los excrementos quistes hidatídicos, y que muerta repentinamente se encontraron equinococos en el corazon, hígado, pulmones, y hasta dentro de la vena cava.

Estos casos, sin embargo, deben ser muy raros, como en efecto lo demuestran las observaciones hasta ahora recogidas. De todos modos, cuando ocurren ofrecen un elemento de diagnóstico muy útil, y con él hay seguridad de adivinar la lesion, situada en las vísceras más importantes del aparato digestivo.

Del mismo modo que se ha visto entrar quistes de equinococo en las vías biliares mayores y seguir su trayecto para llegar al duode-



no, igualmente fué comprobado el adelgazamiento de los gruesos troncos sanguíneos que van del hígado al corazón, y la penetración de quistes helmínticos en el torrente circulatorio. El malogrado doctor Saviotti refiere igualmente casos de embolia producidos por equinococos; tales émbolos ó son voluminosos y sirven de obstáculo á la circulación sanguínea, produciendo la muerte inmediatamente, como acaeció á Peretti, ó bien siguen el curso sanguíneo al corazón derecho y llegan á los pulmones, ó se detienen intactos ó quedan aplastados por la presión *vis a tergo* de la columna sanguínea. Sucediendo lo primero se notan en los pulmones los procesos del embolismo ordinario, especialmente en los troncos más gruesos; y si, por el contrario, se rompen los quistes, el émbolo resultará constituido por la membrana verminosa, que es lanzada hasta las ramificaciones más pequeñas de la arteria pulmonal.

Ordinariamente los equinococos del hígado están aislados ó son poco numerosos. Timermans refiere dos casos de equinococo del hígado. En uno el hígado estaba reducido á una masa informe de múltiples quistes bastante voluminosos, que llenaban casi todo el vientre, y se distinguían perfectamente por el tacto y palpación de las paredes abdominales. En el otro se trataba de un joven tuberculoso de 24 años de edad, que presentaba en el hígado tres quistes de equinococo endógeno del tamaño de un grueso huevo cada uno. Dos de ellos comunicaban entre sí (1).

Dos casos de equinococo del hígado fueron igualmente descritos por el Dr. Edmondo C. Trombetta, recogidos en la clínica médica de Roma, y felizmente diagnosticados por el Dr. Mario Panizza. El mismo Trombetta habla de otros casos de equinococo hepático diagnosticados por Baccelli, y de otros cinco ó seis presentados en 1881 en el hospital del Espíritu Santo, trasladados á un atlas anatómico (2).

A veces, sin embargo, esta víscera contiene 10, 15, 20 y más quistes de tamaño variable; y si no ocurren accidentes graves ó prontamente mortales del modo indicado, el hígado se altera profundamente en su estructura y puede aumentar de volumen extraordinariamente. Una verdadera cirrosis destruye los elementos ac-

---

(1) G. Timermans. *Studi e osservazioni di clinica medica*. Año III, 1864-65. Turin, 1869.

(2) E. C. Trombetta. *Due casi echinococco del fegato*. Roma, 1881.



tivos de la glándula; las grasas de los alimentos, no pudiendo ya ser emulsionadas por la escasa y alterada bflis, pasan desapercibidas, y el enflaquecimiento progresa hasta la consuncion completa, que termina con la muerte. En el Museo de Anatomía comparada de Bolonia se conserva un hígado de vaca lleno de equinococos y del peso de 84 libras, mientras que el animal entero pesaba solamente 630 libras; Ringk habla de una vaca cuyos pulmones é hígado habfan sido invadidos de una manera extraordinaria por quistes de equinococo, pesando los primeros 40 libras y 158 el hígado.

Los equinococos en el hígado de los animales vacunos, especialmente en los ya viejos, están sujetos á una singular alteracion que merece ser notada. Esta fué descrita por Bruckmüller, y sucintamente por Röhl en la parte general de su *Patología*. Yo he tenido ocasion de observarla muchas veces, y las relativas piezas patológicas se conservan en el Museo Patológico de nuestra Escuela. Particularmente la cápsula se llena de una materia grasosa, sucia, amarillenta, pultácea en la cual se hallan mezclados fragmentos ó grandes porciones del quiste helmíntico; al microscopio se observan gotas grasosas de tamaño variable, gránulos caseosos y otros finos gránulos con movimiento molecular; igualmente se ven cristallitos de varia forma, los corpúsculos calcáreos y los ganchos desprendidos de las cabezas, y esparcidos por la masa concreta del contenido quístico. Este hecho sigue á la muerte de las vesículas germinales, de las cabezas y de los quistes hijos enteros, á causa de la degeneracion adiposa y espesamiento del contenido de la cápsula. A veces se nota tambien un abundante depósito de sales calcáreas, acumulándose entónces una especie de lodo calcáreo. En las paredes de la cápsula sobreviene alguna vez la acumulacion de pus, de donde resulta la muerte completa del quiste verminoso; así es que en el pus concreto que llena la cápsula no se observa más que algunos ganchos. Muy rara vez las cápsulas están llenas de sangre coagulada, que se amolda en capas sobre la pared de la cápsula ó quiste adventicio (Bruckmüller).

La descripcion hecha por el profesor de Viena de los hematomas estratificados en los quistes helmínticos la aproxima á una lesion particular que yo igualmente tuve ocasion de estudiar, y que he descrito á fines de 1871 en un trabajo sobre los equinococos en los animales domésticos. Entónces me pareció que se trataba de equinococos asiento de extravasacion, y por lo tanto de hematomas estratificados de sangre coagulada; pero el exámen atento del hecho



morboso me quitó la idea relativa á la génesis expuesta por Bruckmüller. Expondré aquí la descripción que entonces hice.

Un hígado de vaca presentaba muchas prominencias ó nudosidades sobre su cara posterior; algunas tenían la apariencia de equinococos desarrollados bajo la cápsula de Glison y en la parte superficial del parénquima glandular; otras, por el contrario, eran más profundas; su tamaño variaba desde el de una avellana al de un huevo de gallina. Abiertas, se veían los quistes con paredes de tejido conjuntivo denso y superficie interna blanco-tendinosa tapizada de endotelio. Cada quiste estaba lleno de una especie de pólipo de una dureza particular y de un rojo subido, que permitía ya distinguir su naturaleza. La superficie externa era lisa, y reproducía precisamente la forma de la cápsula conjuntiva con cuyo endotelio se hallaba en contacto, pero no adherida. Solamente en un punto colocado unas veces arriba, otras abajo, se unía íntimamente á la cápsula por un pedúnculo, con sus raíces dentro de un vaso, probablemente una vena. Tanto el pedúnculo como el grueso del neoplasma, á la seccion, presentaban una coloracion roja de sangre coagulada y condensada por la salida del suero absorbido. Al examen microscópico se observan los filamentos de la fibrina con glóbulos rojos destruidos, y numerosas células conjuntivas en todos los grados de desarrollo. Eran éstos, por lo tanto, hematomas poliposos enquistados en el hígado. No encontré ningun fragmento de membrana helmíntica, ni carácter alguno que pudiera hacer suponer quistes de equinococos vueltos asiento de extravacion sanguínea. En los demás animales jamás me fué dado observar una lesion semejante.

En los cerdos son igualmente frecuentes los equinococos, y merecen recordarse aquí las observaciones hechas por distintos cultivadores de la ciencia médico-veterinaria. Así, Girard habla de un hígado de cerdo que pesaba 110 libras y contenía hidátides de tamaño de dos puños. Cartwright refiere el hecho de una puerca vendida como estando preñada, que presentaba un tumor enorme, ocupando las tres cuartas partes del abdomen y dirigido muy hácia delante en el pecho; era el hígado, que pesaba por lo ménos 50 libras, y contenía un monton de hidátides tan numerosas que el parénquima del órgano aparecía atrofiado. Gluge, Davaine, etc., citaron además otros ejemplos. Los cerdos, sin embargo, fueron ordinariamente degollados en el Matadero pasados uno ó dos años; mis observaciones, por consiguiente, se refieren solamente á los jóvenes,



y rara vez á los viejos. De ordinario encontré el hígado con uno, dos ó tres y rara vez más equinococos. En todos los casos nunca se trataba de acefalocistos. Siempre he observado que las cabezas y los quistes eran del tamaño de una avellana ó una nuez. Pero sí los he visto multiplicarse por esporocistos ó por endogenésis, por más que Davaine haga notar que en el caballo y el cerdo haya á menudo quistes endógenos y múltiples en un quiste comun. No obstante he visto siempre numerosos quistes-nidos fijos á la cara interna, ó sueltos y nadando en el líquido helmíntico.

A causa de la particular estructura del hígado en los cerdos, el quiste adventicio me ha parecido siempre más grueso que en los animales vacunos. La cápsula de tejido conjuntivo que separa los lóbulos hepáticos contribuye á aumentar su grueso.

La observacion diaria demuestra que los equinococos son igualmente frecuentes en las ovejas; pero parece que nunca adquieren el desarrollo que alcanzan en las demas especies domésticas. En ningun caso he visto al quiste helmíntico pasar del volúmen de una pequeña nuez; comunmente se encuentran muchos pequeños quistes del tamaño de un garbanzo, próximos y separados por un tabique de tejido conjuntivo denso.

Tambien en las cabras se observan á veces los quistes de equinococo. Bruckmüller cita algunos casos, y yo ví en el hígado de un macho cabrío dos equinococos simples con cabezas del tamaño de un huevo de palomá.

#### EQUINOCOCOS EN EL BAZO

Los quistes del bazo son raros, y su sintomatología muy oscura. En la especie humana ordinariamente no se encuentra más de un quiste, el que sigue la misma marcha que los equinococos de las demas vísceras. Segun Bruckmüller, los equinococos en el ganado vacuno se presentan á menudo en tal número, y las vesículas alcanzan tan gran volúmen, que el bazo adquiere un tamaño enorme, en tanto que el tejido esplénico se atrofia entre los quistes helmínticos y desaparece casi enteramente. Una sola vez he tenido ocasion de observar equinococos en el bazo de un buey en buen estado de nutricion, á pesar de tener los pulmones y el hígado igualmente llenos de los mencionados quistes. Seis acefalocistos, desde el tamaño de

una nuez al de un huevo de gallina, situados á diferente profundidad del parénquima, hacían la superficie del bazo desigual con la convexidad muy pronunciada, adquiriendo por consiguiente una forma muy irregular y monstruosa. Los quistes helmínticos estaban desprovistos de cabeza, y tenían la capa parenquimatosa formada por largas células irregulares y sembradas de finos gránulos de caseína, que daban un aspecto amarillo al interior del equinococo. El quiste adventicio estaba formado por tejido conjuntivo, por tejido elástico, y además por fibras musculares lisas, que entran á formar parte de las paredes de las trabéculas. Bruckmüller hace notar la mayor frecuencia en el bazo de los quistes de equinococo muertos y seguidos de la acumulacion en los mismos de una sustancia blanda, amarillenta, sucia, como se ha dicho que ocurría algunas veces en los pulmones y en el hígado. En los quistes helmínticos dice haber igualmente recogido un pus parduzco y amarillo verdoso; así, en la parte externa del bazo se veían como numerosos abscesos formados por un proceso de supuracion desarrollado en la cápsula adventicia y en el quiste verminoso mismo.

El diagnóstico de los equinococos en el bazo es muy difícil. No obstante, en el hombre puede sospecharse algo mejor cuando exista un tumor en el hipocondrio izquierdo con los caracteres del equinococo. Respecto al tratamiento, se ha hecho mencion de la curacion de una mujer de 20 años, consecutiva á la extirpacion del bazo.

#### EQUINOCOCOS EN LOS RIÑONES

En el hombre no dejan de ser frecuentes. Ordinariamente son únicos; pero pueden tambien encontrarse muchos quistes de equinococo con volúmen variable.

Tambien en los animales se han observado análogos ejemplares; Dupuy, por ejemplo, hace mencion de equinococos en los riñones de una puerca. Bruckmüller describió igualmente casos análogos. Este último autor vió quistes llenos de un suero claro, y otros con un contenido caseoso y grasoso amarillo, dependiente de la degeneracion de la vesícula verminosa.

En 1878, un toro muerto en el Matadero presentaba equinococos en los pulmones, en el hígado y en el riñon derecho; en este último órgano había un quiste de equinococo simple de forma esférica,



con un diámetro de ocho centímetros y ocupaba dos lóbulos renales. La preparación de este caso se encuentra en la colección helmintológica del Museo de Turin.

El equinococo de los riñones produce análogas lesiones al que se desarrolla en las demás vísceras. A medida que aumenta de tamaño, se atrofia el riñón. Entre tanto el quiste verminoso puede abrirse en la pélvis renal, ó en la cavidad abdominal ó torácica, ó también en los bronquios, en el intestino ó al exterior. En el primer caso puede obtenerse la curación, seguida ordinariamente de cólicos renales, iscuria, malestar, náuseas y vómitos. El equinococo renal puede también curar espontáneamente después de su muerte y degeneración. Los doctores Queckelt y Barker, por medio del análisis químico del líquido de algunos quistes de equinococos, encontraron cristales de ácido úrico, oxalato de cal, trifosfato y otras sales térreas en la orina.

Barker en un caso vió eliminarse con la orina 150 vesículas de equinococos.

#### EQUINOCOCOS DE LAS CÁPSULAS SUPRA-RENALES

El equinococo de las cápsulas supra-renales es muy raro; Davaine cita un solo caso, y Huber describió otro muy importante de equinococo multilocular en el *Deutsches Arch. f. Klin. Med.*, IV, pág. 613, v. p. 139. Se trataba de un viejo que, después de haber padecido seis años, primeramente, de un dolor intenso en el hipocondrio derecho, enfermó con falta de apetito, dolores fuertísimos en el referido hipocondrio y extraordinaria debilidad en los músculos; dormía bien, estaba somnoliento, y tenía gran sed y vómitos después de la ingestión de abundantes bebidas. La muerte sobrevino tres meses después, consecutiva al marasmo progresivo.

En la autopsia se encontró la cápsula supra-renal derecha trasformada en un tumor de equinococo multilocular del tamaño de una nuez.

## EQUINOCOCOS ESPARCIDOS EN DIVERSOS PUNTOS DE LA ECONOMÍA ANIMAL

Dignos de mencion son los ejemplos que demuestran el modo cómo los equinococos pueden ademas desarrollarse en otras partes del cuerpo del hombre y de los animales. Así, Küster refiere el hecho de un jóven de 22 años que, por consecuencia de una fractura repetida del húmero derecho, se vió salir de la cavidad intra-ósea vesículas de equinococos. La salida de los quistes duró cerca de cuatro semanas, cesando luégo. El conducto medular habíá desaparecido y estaba reemplazado por una cavidad en forma de absceso, conteniendo vesículas de equinococo flotando libremente en el pus. En los músculos inmediatos, los que tenían casi todos una libre comunicacion con el absceso intra-óseo, se encontraron unos 20 pequeños quistes de equinococo rodeados de una cápsula de tejido conjuntivo de nueva formacion. Dentro del hueso no se vió ningun vestigio de vesícula madre comun.

En un viaje á Milan en 1879, el Dr. Visconti me contó el caso de S. C., de 21 años de edad, campesino recogido en el Hospital Mayor, sala de San Felipe, á cargo del Dr. Fumagille, que presentaba un absceso desarrollado desde hacia dos meses, sin causa apreciable y precedido de ligeros dolores, en el lado interno de la rodilla derecha. Abierto el tumor, juntamente con el pus fueron extraidos tres quistes de equinococo, en los cuales no se encontraron ni escolex ni ganchos.

Macleay observó un quiste de equinococo que, nacido en el mesenterio, ocupaba toda la cavidad del vientre y contenía muchísimos quistes hijos, algunos del tamaño de una naranja. Bardeleben operó felizmente un caso del que fueron extraidos más de dos mil quistes.

Megnin, en un caballo gordo, observó todos los músculos profundos de su cara interna del muslo izquierdo invadidos por numerosos quistes de equinococo, desde el tamaño de un guisante hasta el de un huevo de paloma, é hizo un dibujo representando el adductor corto de la pierna del caballo en cuestion, cuya porcion interna estaba enteramente destruida y ocupada por un inmenso quiste multilocular, ó más bien un gran número de quistes contiguos de tamaño desigual separados por tejido conjuntivo amarillento, comun-



mente comunicando entre sí y conteniendo una gran cantidad de hidátides del tamaño variable ya indicado.

Bollinger observó dos casos de equinococos en la aorta posterior del caballo.

Otros casos análogos podrían encontrarse en la literatura científica sobre este asunto. Sin embargo, los hechos narrados debieran estimular á los estudiosos á examinar más atentamente los casos de este género que se les presenten, con objeto de evitar el considerar como parásitos animales simples, quistes, vesículas serosas, hematomas, etc. Me será permitido dudar de algunos casos referidos por hombres conocidos en la ciencia, porque no siempre han dado descripciones por las cuales cualquiera pudiera formarse un criterio exacto de que se trataba de equinococos y no de otra cosa. De este modo se llegaría pronto á establecer las partes ó las vísceras en que estos parásitos pueden desarrollarse, y hasta procrear una generacion nociva para el infeliz que deba sufrirla. Goubeaux, por ejemplo, contaba de un caballo que presentaba un número considerable de hidátides contenidas en un quiste comun (¿equinococo endógeno?) situado entre las paredes del tórax y las inserciones del diafragma.

Con referencia al buey, se registra un caso de hidátide desarrollada en un hueso iliaco. La pieza patológica se encuentra, con el número 521, en el Museo de Hunter en Lóndres.

Dupuy, en una cerda de dos años parapléjica, encontró quistes hidatídicos esparcidos en varios músculos de los lomos, de la espalda y del muslo, en los pulmones, hígado y riñones: unos contenían solamente un quiste, y otros varios.

Abildgaard observó quistes de equinococo en el pericardio de un cerdo.

De lo dicho resulta que si en Islandia los equinococos predominan en los animales y en el hombre con frecuencia casi igual, en Alemania, Francia é Italia se presentan igualmente en la especie humana, y en los animales domésticos con bastante frecuencia para llamar la atencion de los médicos y de los veterinarios. Y si Krabber propone leyes restrictivas para los dueños de los perros en Islandia, en donde los quistes en cuestion matan cerca de 1/40, debiéramos nosotros proceder más enérgicamente aún para oponernos al siempre creciente número de equinococos en el hombre y en los animales. La razon de su difusion me parece haberla encontrado en la costumbre generalizada por los carniceros de las ciudades, y particularmente de los pueblos, en donde son ordinariamente nota-

dos por sus perros de presa, mastines ó de otras razas tan buscadas por su gran tamaño. Varias veces me ocurrió ver á los matachines echar á sus perros las *vejigas llenas de agua*, segun ellos dicen, ó los equinococos de los pulmones, corazon, hígado, riñones, etc., que arrancan de los tejidos sanos. En las ciudades donde no se permite la entrada libre de los perros en los Mataderos, cuando hay de estas vejigas los matachines se las llevan á sus tiendas y las venden á los dueños de perros ó gatos, ó bien en el mismo Matadero las abren con un cuchillo para dar salida al líquido de los quistes, raspando despues la membrana helmíntica. En donde está permitida la entrada de los perros, al lamer sobre el suelo el líquido y los fragmentos de la membrana helmíntica, recogen tambien los quistes-nidos y los escolex más ó ménos numerosos de los equinococos, que en su intestino desarrollan otras tantas ténias, destinadas á difundir y perpetuar la especie.

Resulta, por lo tanto, lo censurable que es la costumbre de los carniceros de dejar penetrar sus perros en los Mataderos, ó bien el dar á éstos los quistes de equinococos. En los Mataderos públicos y áun en los privados no debería permitirse la entrada de los perros, como muy bien dispone el reglamento vigente de los Mataderos de Milan y Turin.

En los Mataderos de las ciudades y de los pueblos es preciso ademas recoger los equinococos, no permitir que se vendan con las carnes y echarlos al fuego hasta que se consuman. Así se evitará todo peligro, y no estará léjos el día en que, ó no haya más equinococos, ó se encuentren en tan escaso número que no asusten las pérdidas considerables que ya sufren los irlandeses. Pero para esto es preciso establecer un servicio veterinario oficial que comprenda todo el país, y me parece que es bien manifiesta la importancia.

---





# VOCABULARIO

DE LOS

TÉRMINOS MÁS USADOS EN PARASITOLOGÍA



VOCABULARIO

TERMINOS MAS USADOS EN PARAGUAY

---

## A

**ACANTOCÉFALOS.** — Vermes unisexuales, ovoideo-oblongos, más ó ménos prolongados, resistentes, provistos de trompa ó probóscide armada de ganchos; se nutren por endosmósis y son ovíparos. El género *echirnorhynchus* pertenece á ellos. Viven en el intestino de los vertebrados.

**ACARIÁSIS.** — La serie de alteraciones producidas en la piel por los acaros.

**ACARIDEOS** (de *ἀκαρι*, pequeño, y *ειδος*, semejante). — Parecido á los acaros.

**ACARINEOS:** *acarus* (de *ἀκαρι*, pequeño, exiguo). — Orden de la clase de los *aracnidos*. Figura de tortuga. Sistema nervioso de un sólo ganglio. (Véanse más detalles en el texto). Los acarineos parásitos del hombre y los animales, son los de las familias siguientes: sarcóptidos, demodectidos, gamasideos é ixodideos. Véanse estas palabras.

**ACAROTÓXICO** (de *ἀκαρι*, pequeño, y *τοξικόν*, veneno). — Sustancia que tiene la propiedad de matar los acaros y curar la enfermedad que determinan.

**ACEFALOCISTO** (de *α* privativa, *κεφάλῃ*, cabeza, *κύστις*, vejiga): *idátide*. — Vejiguilla ovoidea ó redonda de tamaño variable, llena de un líquido límpido no coagulable, que sirve de protectora á un vermes cestoideo en vías de desarrollo, que es el *equinococo*.

**ACHORION** (de *ἀχωρ*, tiña). — Miceto endofito perteneciente á la tribu de las *oidieas*, seccion *arthrosporeas*, de la cual se conoce una sola especie parásita del cuerpo humano y de la piel de



las aves, los roedores, etc., llamada el *achorion Schoenleinii*, de Remak, conocida tambien con los nombres de *oidium Schoenleinii* (Lebert), *micoderma de la tiña*, *porrigofito* (Gruby), *hongo de la tiña escrofulosa* (Vogel), *porrigo favosa* y *scutulata* (Bazin).

**ACTINOMICES.** — Hongo encontrado en el llamado *osteosarcoma* de las mandíbulas del buey. *Actinomyces bovis* (Harz).

**AEROBIO.** — Calificativo de todos los microbios que viven en el aire y el oxígeno. Por contraposición, *anerobio*.

**AFANITTEROS.** — Orden de insectos. Pulgas.

**AFTA** (de *ἀφθαί*, de *ἀπταω*, inflamo). — Nombre dado á las manchitas blanco-cenicientas ó perla, redondas y ovoideas, aisladas ó en grupos, del tamaño de una cabeza de alfiler á una lenteja, que se presentan generalmente en las encías y la lengua, las fauces, esófago y tubo intestinal. En los animales, forma miasmático-contagiosa.

**AGAMO** (adjetivo). — Lo que no tiene pareja.

**ALGAS** (de *algere*, tener frío). — Clase de plantas *acotiledóneas*, criptógamas, de estructura simplicísima, resultantes de una ó varias células agrupadas que se presentan en forma de filamentos finos y capilares, ó de láminas sutiles herbáceas ó cartilaginosas, diversamente desfiguradas, que crecen en el agua dulce, en la salada, y á veces en la superficie de la tierra.

**ALTERNANTE.** (Véase *Generacion*.)

**AMIBO** ó *amebo* (de *ἀμοιβή*, cambio, mutación). — *Proteo* de los antiguos micrografos. Rizopodo microscópico (del orden *monosomatia*, ó constituyendo por sí un orden, segun otros) resultante de una sola célula multinucleada; se encuentra en las aguas dulces ó saladas; se mueve merced á filamentos finos que oculta en la sustancia de su cuerpo. La especie más comun es el *amoeba radiosa*.

**AMIBOIDEO** (movimiento). — Los que presentan los amibos, y por extensión los que se ofrecen en las agrupaciones protoplasmáticas, leucocitos, etc., lentos y por prolongación de su misma sustancia.

**ANFISTOMA** (de *ἀμφί*, alrededor, y *στόμα*, boca). — Nombre de un género de vermes intestinales del orden de los *trematodos* por la disposición de los poros ó bocas.

**ANÉLIDOS** (de *annulata*). — Vermes hermafroditas ó unisexuales, de forma cilíndrica ó aplanada, con cuerpo generalmente seg-



mentado, provistos de un cerebro, de un collar esofágico, y casi siempre de vasos sanguíneos. La boca es ventral ó terminal; el ano se encuentra en la parte dorsal ó en la posterior.

**ANEROBIOS.** — Microbios que no respiran oxígeno.

**ANGUILLULA INTESTINALIS** del hombre (Bavay). — Es un nematode muy parecido por sus caracteres á los estrongilos, y particularmente al *dochmius duodenalis*. Fué descubierta por Normand, en 1877, en individuos afectados de diarrea endémica en Cochinchina, y por Grassi y Parona en individuos especialmente palúdicos. Es un nematodes de 2<sup>mm</sup>,25 de largo y de 0<sup>mm</sup>,040 por término medio de grueso, algo adelgazado hácia adelante y terminado en una cola cónica, cuya punta es sensiblemente redondeada. La cutícula es fina y regularmente estriada en toda su longitud. La boca está limitada por un espacio triangular formado por tres papilas pequeñas y salientes, no estando determinado si son retráctiles. Sigue á ésta un conducto esofágico casi cilíndrico muy musculoso, que comprende casi la cuarta parte de la longitud del animal; se ensancha ligeramente hácia la parte posterior sin formar un verdadero bulbo, y se continúa con el intestino, del cual se distingue por el brusco cambio de color. La vulva está situada entre el tercio medio y el posterior del cuerpo; el útero-oviducto contiene de cuatro á nueve huevos maduros ó casi maduros, segmentados ó no, semejantes á los del anchilostoma, aislados unos de otros, y siempre ménos visibles á medida que se alejan de la vulva. El ano, en forma de abertura transversal, está situado hácia la base de la cola. Las vísceras son de un color amarillo verdoso, bastante opaco y de aspecto finamente granuloso. Tenemos, pues, en la anguillilla intestinal un helminto que, como el anchilostoma y el rabdítis, se encuentra en el duodeno del hombre. Perroncito, al describirle, expresa sus dudas acerca de si será ó no hematófago.

**ANQUILOSTOMA.** — Helminto blancuzco, grisáceo, negruzco ó negro del todo, cuerpo en arco, cilíndrico, adelgazado en su extremidad anterior. De estudio muy reciente é importante. (Véase nota al texto.)

**ANTHOMIA METEÓRICA.** — Insecto díptero, llamado también *mosca meteórica* por lo molesta que es en tiempo borrascoso.

**ARACNIDOS.** — Artropodos compuestos de cefalotórax con cuatro pares de patas y abdómen apodo; las antenas están trasfor-



madras en órganos mandibuliformes; les faltan ojos reticulados; respiran por tráqueas, á veces trasformadas en especies de pulmones, y por el cútis. Las especies de arácnidos más pertinentes á nuestro asunto son los *acarineos*. (Véase esta palabra.)

**ARGAS** ó **RHYNCHOPRION**. — Género de *arácnidos* parásitos, comunes en las palomas.

**ARTROCOCOS**. — Llámense así los micrococos que, encontrándose en un líquido capaz de experimentar la fermentación ácida, aumentan de volumen revistiendo una forma prolongada, y más tarde formando una membrana.

**ARTROPODOS**. — Animales desprovistos de esqueleto interno, y organizados según el tipo bilateral. Tienen un tegumento con la capa exterior quitinosa ó quitinosa que les forma un dermato-esqueleto. El cuerpo se halla dividido en segmentos iteronomos: las patas están articuladas. Tienen collar esofágico (cerebro) y una cadena ganglionar sub-intestinal. El embrión es hipocotiledoneo. Ofrecen metamorfosis, ora progresivas, ora regresivas.

**ASCÁRIDES** (de ἀσκαρίζω, saltar). — Género de entozoarios caracterizados por el cuerpo cilíndrico, largo, provisto de un canal á cada lado, adelgazado en ambos extremos y con boca provista de tres papilas carnosas.

**ASCÁRIDES ALADO**. — Especie hallada por Bellingham en el intestino delgado. Se conocen además las variedades *rígido*, *lumbricoide* ó *gigas*, marginado, megalocéfalo, etc.

**ASCARIDIÁISIS**. — La enfermedad causada por los ascárides.

**ASCIDEOS** (de ἀσκή, bolsa). — Moluscos de la clase de los *tunicados* del orden de los tetiideos. Los citamos como ejemplo de la etimología de todos los derivados de la raíz *asco*, saco.

**ASCOGONIO**. — Órgano productor de los *ascos*, representado por un filamento de pared delicada lleno de protoplasma homogéneo, torcido en espiral (órgano femenino), y un ramillo que se forma en la parte inferior de la espira, que es el órgano masculino ó pollinodio (de Bary).

**ASCOMICETO**. — Micromiceto, cuyos esporos se engendran en los *ascos* ó *utrículos*.

**ASCOS** (de *ascus*). — Se denominan así en micología los órganos en que se desarrollan los esporos. Son *utrículos* ó bolsitas más ó menos alargadas, de forma variable, que en el prin-

- cipio del desarrollo contienen protoplasma finamente granuloso con vacuolos aislados y un núcleo en medio.
- ASPERGILO** ó *Aurocio*. — Género de hongos del orden de los *pirenomicetos*, con *peritecio* globuloso, ascos y esporos también globulosos; ifos, que se elevan del micelio dilatados en forma de vejiga en el vértice, sobre el cual se forman *basidios* que producen los esporos. Se desarrollan en poco tiempo en las sustancias orgánicas tenidas á temperatura tibia y húmeda. Variedades: el *a. candidus*, el *a. flavus*, el *a. glaucus*, el *nigrescens* y *nigrum* segun su color, el *a. microsporus*, el *a. repens*, etc.
- ATAVISMO** (de *atavus*, abuelo). — Semejanza que presenta una descendencia (hombre, animales) con los abuelos en las formas y actitudes.
- ATROFIA** ó *pebrina* de los gusanos de seda. Enfermedad parasitaria bacteriosa. (Véase el texto.)
- AUSTORIOS**. — Organos chupadores de algunas especies de micelio, consistentes en filamentos ó bolsitas delgadísimas que derivan de los filamentos de micelio, penetran las membranas de los celulas y se insinúan en las mismas.

## B

- BACILO** (de *bacillus*, bastoncito). En Histología y en las farmacopeas antiguas. — Género de dermobacterias; corresponde á la *bacteridea* de Davaine. Son células filiformes, cilíndricas como bastoncillos, rectas, prolongadas, ora aisladas, ora bajo la forma de cadenillas, reunidas en haces, pero nunca en zooglea; movibles ó no. Variedades: *bacillus ruber* (Cohn), *bacillus subtilis*, *bacillus ulna*, *bacillus amilobacter*, *bacillus malariae*; el más importante es el *bacillus anthracis* ó del carbunco, del tífus, de la lepra, etc.
- BACTERIA**. — Nombre de infusorios filiformes con movimientos lentos y vacilantes. Los caracteres del género *bacterium* son: células minúsculas, hialinas, en forma de bastoncillos, reunidas por gelatina hialina en masas globulosas ó en membranas. (*Zoogleas*.)
- Variedades: *bac. carbuncular*, *bac. catenula*, *bac. cunctatum*, *bac. punctum* y *bac. termo*.



Hemos hecho femeninas las bacterias por no romper con el uso de los escritores nacionales, pero en realidad debiera llamarse bacterio.

- BACTERIDEOS.** — Nombre dado por Davaine á los bacilos encontrados por él en el carbunco.
- BASIDEO.** — Células alargadas que constituyen los ramos secundarios y tambien primarios, cortos y adelgazados en la punta de los ifos fructíferos del *micelio*, y que separan los esporos ó elementos reproductivos.
- BASIDIOS PORCOS.** — Micromicetos cuyos esporos se originan de los *basidios*.
- BILHARZIA.** — Nombre de un género de helmintos nematodes descubierto por Bilharz en 1851. (Véase el texto: *Distoma hematobio*.)
- BLASTEMA** (de βλάστημα, germinacion). — Vocablo introducido en la Botánica por Mirbel en 1815 para designar el embrión, y usado más tarde por Wallroht para indicar el brote de los líquenes. Burdach introdujo esta palabra en Anatomía para designar una sustancia semilíquida en la cual se multiplican las granulaciones, hasta que se ven aparecer formas orgánicas embrionarias. — Sustancia amorfa líquida, blanda, que en el estado normal ó patológico se halla entre los elementos ó intersticios de los tejidos y órganos, y se extiende á las cavidades, dando origen á elementos anatómicos de naturaleza igual ó distinta de la de los elementos entre los cuales se produjo. En este sentido es sinónimo de cito-blastema (Schwann).
- BLASTOCARDIAS** (de βλαστός, gérmen, y καρδία, corazón): — Wagner da este nombre, ó el de *corculum germinis*, á la mancha germinativa, considerándola como gérmen ó centro de la formación del óvulo.
- BLASTOCELIA** (de βλαστός, gérmen, y χηλίς, mancha). — Sinónimo desusado de *mancha germinativa*.
- BLASTOCISTO** (de βλαστός, gérmen, y κύστις, vejiga). — Sinónimo de *vesícula germinativa*.
- BLASTODERMO** (de βλαστός, gérmen, y δέρμα, piel). — Sinónimo de vejiga blastodérmica ó germinativa; membrana blastodérmica ó prolífera. Nombre dado á la vesícula concéntrica que forman las células despues del proceso de segmentacion en el interior de la zona pelúcida del huevo.

- BOTRIOCÉFALO** (de βότριον, fosita, y κεφαλή, cabeza). — Género de los *tenioides*, segunda tribu del orden de los *cestoides*, caracterizados por una cabeza sin ganchos, con fositas laterales en vez de ventosas, por un cuerpo muy largo anillado en muchos *proglotides*. Vive en el intestino del hombre, del gato y del perro. Variedades: *bot. del perro*, *bot. del gato*, *bot. cordatus*, *bot. dentado*, *bot. vulgar*, *bot. fosco*, *bot. engañoso*, etc. (Véase el texto.)
- BOTRITIS BASIANA** (*causa eficiente*). — Enfermedad parasitaria del gusano de seda; parece una *calcificación* de los filamentos. Producción de esporos perfectamente visibles de criptógamas, que han recibido su nombre de Ag. Bassi.
- BRONCOMICÓISIS** (de bronco, y μικός, hongo). — Producción de criptógamas parásitas en los bronquios.
- BRONQUITIS PARASITARIA**. — Forma que se observa en los animales domésticos, y es ocasionada por vibriones, estrongilos y sarcoptes.
- BROWNIANOS** (movimientos). — Movimientos observables en ciertos líquidos que tienen consistencia gelatinosa y corpúsculos orgánicos en suspensión.

## C

- CADENAS MICOTRICAS**. — Se llama así la serie lineal ó tortuosa de 5, 6, 8, 10 ó 12 micrococos.
- CAEPHALEMIA OVIS**. (*Estrus ovis*). — Insecto propio de la raza ovina.
- CEFALOCISTO** (de κεφαλή, cabeza, y κύστις, vejiga). — Denominación dada á los entozoarios del orden de los *cestoides*. Hoy poco usada, porque en los *cenuros* y los *equinococos* lo que se consideraba como cabeza es la parte principal del animal.
- CEFALOIDE**. — En forma de cabeza. Los filamentos espermáticos se han llamado filamentos cefaloides.
- CELEENTERACIOS** (de κοιλία, cavidad, y έντερον, intestino). — Con este nombre designan los zoólogos una división del reino animal que comprende los animales de forma bilateral ó radiada, en quienes la cavidad del cuerpo, dispuesta ó en forma de conducto ó de cavidad multilocular, es al propio tiempo que ca-



- vidad digestiva reservorio del líquido nutritivo. Su abertura bucal se encuentra de ordinario circundada por una corona de tentáculos huecos que comunican con la cavidad.
- CENURO** (de κοινός, comun, y οβρά, cola). — Es es el escolex de la ténia cenuro, que se encuentra completamente desarrollado en el intestino del perro, del lobo, etc. Se encuentra caracterizado por una vejiga blanca, semitransparente, comun á varios cuerpos, cada uno de los cuales está terminado por una cabeza provista de cuatro ventosas, sobre las cuales hay una doble corona de ganchos.
- CERCARIAS.** — Larvas ó escolex de distomas y de algunos monostomas que viven en muchos moluscos y batracios. Se han considerado como infusorios.
- CERCOMONAS** (de κίρκος, cola, y μονάς, monada). — Género de infusorios pertenecientes á la familia *monadina* y al tipo *protozoarios* (Dujardin), caracterizado por una cola y un filamento largo. Variedades: *cercomonas intestinal*, *cercomonas urinaris* (de la orina de los coléricos), *cercomonas saltans* (Ehrenberg) de las úlceras sucias.
- CESTOIDEOS ó CESTOIDES** (de κοιλός, cintura, y είδος, semejante). — Nombre usado por Rudolphi para designar el grupo de parásitos anentericos que tienen la forma de cinta. Orden de helmintos caracterizados por un cuerpo largo, plano, semitransparente, blando, dividido en segmentos por líneas transversales. El primer segmento constituye la cabeza, provista de ventosas que sirven para fijarse al intestino, ayudadas por ganchos reunidos en corona. Se dividen en tres familias: *teniaceas*, *botriocephalos* y *tetrarinchinos*. (Véase el texto.)
- CHITINA ó QUITINA.** — Sustancia orgánica particular que se encuentra en la envoltura de todos los articulados. Insoluble en el agua y los álcalis, soluble en los ácidos sulfúrico y nítrico; no cristaliza. Fórmula:  $C^{17}H^{10}O^{11}N$ .
- CHRYSOPS.** — Insecto *chrysops cacutiens*, tábano que pica á los grandes animales cerca de los ojos; de aquí su nombre. No es parásito humano sino excepcionalmente.
- CIMEX LECTULARIUS.** — Nombre científico de la chinche.
- CISTICERCO** (de κύστις, vejiga, y κερκός, cola). — Nombre dado al escolex de la ténia. Se conocen varios; el principal es el *cisticercus celulosae*, que se halla en el tejido celular del cerdo y constituye el escolex de la *taenia solium* del hombre.

- CITOBLASTEMA** (de *κῶτος*, cavidad, y *βλάστημα*, germinación). — Sinónimo de blastema. (Véase esta palabra.)
- CITOBLASTO** (de *κῶτος*, cavidad, y *βλαστός*, botón). — Nombre dado por Schleiden al núcleo cuando se creía que la célula nacía del nucleolo por intermedio del núcleo.
- CITOGENO** (de *κῶτος*, célula, cavidad, y *γέννα*, engendrar). — Lo que se refiere á la génesis de las células.
- CITOIDEO** (de *κῶτος*, célula, y *ειδος*, semejante). — Nombre dado á los leucocitos.
- CITOLEICO** — Sarcopite de cuerpo globuloso, grueso, patas fuertes. La especie más conocida es el *citoleicus sarcoptoides* de Megnin; en las gallinas produce una bronquitis parasitaria grave.
- CITOSPERMOS**. — Entozoario (*coccideo*) que varía desde la forma de un amibo al de *zoospermo* enquistado. Se halla en el intestino. Variedades: *c. verde*, *c. de Zurn*, *c. de las ranas*, etc.
- COCCIDEOS**. — Protozoario. Parásitos unicelulares que en el estado j6ven carecen de membrana y viven en las células epiteliales; en el adulto tienen cubierta, que encierra esporos baciloideos. Variedades: *Coccideo oviforme*, *coccideo del molluscum contagiosum*, etc.
- COCO**. — Sinónimo de microbio unicelular, sér pequeño, sér mínimo.
- COCCO-BACTERIA SÉPTICA**. — Clasificación de Billroth: micrococo, mesococo, megalococo, petalococo y gliacoco. (Véanse estas palabras.)
- CONFERVA** (de *confervere*, *fervere*, *cum*). — Planta de la familia de las algas compuesta de filamentos capilares simples, entrelazados, verdosos y mucilaginosos á veces. Habitan en las aguas estancadas dulces y en los lugares muy húmedos.
- CONIDIOPORO**. — Que lleva conidios. Se dice de los hongos llegados á la fase de desarrollo en que producen los conidios.
- CONIDIOS**. — Esporos desarrollados sobre filamentos procedentes directamente del micelio ó de la superficie del estroma. Fries designa con este nombre todos los cuerpos reproductores que no son los esporos normales.
- CONIOMICETOS** (de *κόνος*, polvos, y *μύκης*, hongo). — Forman el órden primero de los micromicetos de Bonorden; son de estructura muy elemental. Hallier supone que no son más que grados de desarrollo de micromicetos más adelantados.
- CONIOTECIOS**. — Género de los protomicetos: sus esporos se desarrollan por filamentos cortos ó largos, simples ó reunidos,



pardos ó claros; son tabicados. En la punta de los filamentos se producen células que, por su división, dan origen á los esporos. Las variedades más interesantes son: el *coniothecium stilesianum* de la sangre y la bñlis de los bueyes afectos de peste americana (Stiles); el *coniothecium syphiliticum* y *gonorrhicum* (Hallier).

**CONTAGIO** (de *contingere*). — En el sentido parasitológico significa el agente infectivo que se produce en el organismo enfermo ó encuentra en él medio apto para multiplicarse, y que pasado á otro individuo sano es capaz de producir un afecto igual.

*Contagio fijo*.—El que se propaga juntamente con un líquido ó un sólido.

*Contagio volátil*.—El que tiene por vehículo un gas.

El verdadero sentido de la palabra contagio es el de la trasmision.

**CRIPCOCOS** (de *κρυπτος*, escondido, y *κόκκος*, baya).— Forma de hongos que se desarrollan de los micrococos en las fermentaciones alcohólicas. Variedades:

*Cryptococcus guttulatus* (Robin). — Del intestino de los mamíferos.

*Cryptococcus de la psoriasis* (Rivolta).

**CRIPCÓGAMAS**. — Acotiledóneas que varían desde extremada pequeñez (protococos) hasta gran tamaño (macrocistos). Unas constituidas por simples células, otras con vasos y fibras análogas á las fanerógamas: sus órganos son siempre sencillos.

Criptógamas.	{	Anfígenas. . .	{ Algas
			{ Hongos
			{ Líquenes
			{ Muscíneas
			{ y
		Acrógenas. . .	{ Filicíneas.

## D

**DEMÓDEX** (de *δέμας*, cuerpo, y *καρκίς*, carcinoma). — Nombre genérico dado por Owen á los acaros descubiertos por Simon en los folículos pilíferos; se conoce una sola especie, el *demodex folliculorum*, que es comun al hombre, al perro y al gato. (Véase el texto.)

**DERMAFITOS** (de *δέρμα*, piel, y *φυτόν*, planta). — Vegetales parásitos de la piel.

**DESMOBACTERIAS**. — Bacterias con filamentos rectos, articulados generalmente de un modo poco distinto. Comprenden los géneros: *bacillus* y *leptothrix*.

**DIATOMEAS** (de *διά*, al traves, *τομήσις*, cortado). — Tribu de algas microscópicas compuestas de células y articulaciones con paredes silíceas, estriadas ó granulosas, poliédricas, yuxtapuestas en el seno de una ganga gelatinosa, formando filamentos simples ó ramificados, aislados ó agrupados, libres ó adherentes.

**DIGENÉISIS**. — Hecho fisiológico consistente en la doble forma de reproducción de algunos vegetales y animales por huevos y esperma, ó por botones y gérmenes sin sexo. En muchas especies animales, sobre todo parasitarias, un embrión salido del huevo (*proto-escolex*) puede engendrar antes de ser adulto, y de tener por lo tanto órganos sexuales, uno ó varios embriones, muriendo despues. Los individuos de esta segunda generacion (*escolex*), nacidos por gemmacion, no recorren todas las fases de evolucion, y dan á menudo origen á una ó dos series de individuos semejantes á ellos, y entre los cuales aparecen bien pronto los embriones de otra forma (*cercarias*), que adquieren poco á poco órganos sexuales y representan una generacion final (*proglotíde*), mientras que su madre se destruye. *Digeneisis heterogona*. (Véase *Generacion alternante*.)

**DIPTEROS** (de *δίς*, dos, y *πτερόν*, ala). — Orden de insectos de metamorfosis perfecta con órganos bucales, chupadores y tórax inarticulado. Hay pocas variedades parasitarias del hombre, muchas de los animales.

**DISTOMA** (de *δίς*, dos, y *στόμα*, boca). — Género de entozoarios del orden de los trematodos de cuerpo plano, redondo, armado ó no, cabeza confundida ó separada del cuerpo, boca con una ventosa, otra en el abdómen. Las variedades principales son: el distoma hepático, el lanceolado y el de la sangre (*bilharzia*).



## E

- ECTOZOARIO** (de *εκτός*, fuera, y *ζῷον*, animal). — Sinónimo de epizoario, insecto parásito que vive en la superficie externa del cuerpo del hombre y de los animales.
- ENCÍSTICO**. — Lo que está contenido en una vejiga.
- ENDOBLASTO** (de *ἐνδον*, dentro, y *βλαστός*, gérmen). — Nombre dado por los ingleses á los núcleos epiteliales que se encuentran en forma de capas en los fondos de saco glandulares.
- ENDOGENÉSIS**. — Generacion endógena. Excision de la célula sin comprenderse la membrana de cubierta, que continúa encerrando las células hijas. Tiene dos variedades, segun se limita al núcleo (células multinucleadas mieloplaxos), ó comprende tambien el protoplasma.
- ENTERODELIOS** (de *έντερον*, intestino, y *δέλιος*, aparente). — Seccion de los infusorios llamados poligástricos, en los cuales el conducto alimenticio termina en una boca y en un ano.
- ENTEROZOO** (de *έντερον*, intestino, y *ζῷον*, animal). — Se llaman así los helmintos ó las larvas que viven solamente en el intestino de los animales.
- ENTOFITO** (de *έντός*, dentro, y *φυτόν*, planta). — Nombre dado por Link á una sub-familia de hongos, las uredíneas. Tambien se llaman así las plantas que pueden vivir dentro del cuerpo de los animales.
- ENTOMICETO** (de *έντομος*, insecto, y *μύκης*, hongo). — Hongo parásito de los insectos.
- ENTOZOARIO** (de *έντός*, dentro, y *ζῷον*, animal). — En el sentido etimológico, designa esta palabra á todos los animales que viven dentro del cuerpo del hombre por oposicion á la palabra *epizoarios*; pero en Medicina se restringe su significacion haciéndolo sinónimo de helminto.
- EPIFITO** (de *ἐπι*, sobre, y *φυτόν*, planta). — Nombre dado á los vegetales que viven como parásitos sobre el hombre ó sobre los animales.
- EPIGENÉSIS** (de *ἐπι*, sobre, y *γένεσις*, generacion). — Doctrina fisiológica segun la cual la formacion de un nuevo sér se considera como resultado de una especie de construccion progresiva, merced á la cual el organismo se enriquece poco á poco

de partes nuevas añadidas á las precedentemente constituidas.

**EPIZOARIOS** (de ἐπί, sobre, y ζῷον, animal). — Animales parásitos que viven en la superficie del cuerpo del hombre ó que se anidan debajo del epidérmis, como el acaro de la sarna.

**EPIZOOTIA** (de ἐπί, sobre, y ζῷον, animal). — Enfermedad general epidémica y contagiosa, que ataca á muchos animales á un tiempo.

**EQUINOCOCO** ó **ECHINOCOCO** (de ἐχίνοσ, arroz, y κόκκος, grano). — Se da este nombre á una fase de desarrollo de la ténia equinococo; representa respecto á ésta lo que el cisticerco respecto á la *taenia solium*. Está formado por vejigas de magnitud variable, desde el tamaño de un cañamon á la cabeza de un niño; las llena un líquido límpido, en el que nadan corpúsculos semejantes á granos de arena, que están constituidos por escolex de ténia; cuando no tienen cabeza son acefalocistos.

Varietades: *acefalocisto*, *eq. endógeno*, *eq. multilocular*, *simple*, *con cabeza*.

**EQUINOCOCOLINOS**. — Nombre propuesto por Perroncito para indicar las bolsas helmínticas más ó ménos numerosas del equinococo multilocular, que permanecen constantemente reducidas al tamaño de granos de mijo ó á lo sumo de guisantes.

**EQUINOCÓCULO**. — Bolsa helmíntica que se adapta á la cara interna de cada celda del equinococo multilocular.

**EQUINODERMOS** (de ἐχίνοσ, arroz, y δέρμα, piel). — Animales radiados de piel dura provistos de partes calcáreas con aparatos masticadores completos, tentáculos locomotores, retráctiles y sexos distintos.

**EQUINORRINCO** (de ἐχίνοσ, arroz, y ῥινός, pico). — Género de entozoarios del órden de los acantocéfalos, que no se encuentran en el hombre sino en el puerco. Hay una sola especie, el *echinorhincus gigans*.

**ESCABIA** ó **SCABIEI** (de *scavere*, rascar). — Enfermedad de la piel, vesicular, papulosa ó pustulosa que se presenta principalmente entre los dedos, en la parte anterior del cuerpo y está producida por la presencia de acaros (sarcoptes) que se labran galerías para depósitos de huevos, acompañados de un prurito molesto.

**ESCISIPAR** (de *scirsus*, partido, y *parere*, engendrar). — Sér que se reproduce por excision.



- ESCOLEX** ó **SCOLEX** (de σκώληξ, gusano, y también σκῶλος, punta ó espina). — Un estadio de la vida de los cestoideos. La cabeza de la ténia, etc.
- ESFERO-BACTERIAS**. — Un grupo de bacterias que frecuentemente presenta la forma de colonias ó rosarios.
- ESPERMATOBLASTOS**. — Células periféricas de los conductos seminíferos.
- ESPERMATOZOO**. — Elemento fibrilar del esperma, en el que se distinguen dos partes: la cabeza y la cola.
- ESPERMOGONIAS**. — Cavidades esaquiformes encontradas en la cima del tallo de algunos hongos, y que en un principio se tuvieron por hongos parásitos.
- ESPIRILEO** ó **SPIRILEO**. — Infusorio vegetal de la familia de los vibriones. Cohn encontró un espirileo que llamó spirochacto en los enfermos de fiebre recurrente. (Véase el texto.)
- ESPIRO-BACTERIAS**. — Nombre dado por Cohn á un grupo de bacterias que se distinguen por la mayor regularidad de sus curvas y su progresion en espiral.
- ESPIRÓPTEROS** (de σπίρα, espiral, y πτερόν, ala). — Helmitos de cuerpo cilíndrico, fusiforme, de cabeza y cola aladas; se han encontrado en la vejiga urinaria del hombre. (*Filaria*.)
- ESPORANGIOS** ó **TECAS**. — Vejiguillas madres de varias formas en que se contienen los órganos reproductores de varias criptógamas.
- ESPOROCISTO**. — Segunda fase de desarrollo de los distomos, sinónimo de escolex. (Véase esta palabra.)
- ESPOROGONIA**. — Modo de vegetación que se observa en algunos vegetales y animales inferiores, por el cual en un individuo compuesto de varias células, una ó un grupo, se desprende, se aísla y acaba por ser un individuo independiente, semejante al organismo reproductor.
- ESPOROS** (de σπορά, grano). — Cuerpos reproductores de las criptógamas: se dividen en conidios y estilosporos. (Veáanse estas palabras.)
- ESQUISTO ESPORANGIO** ó **SCHISTO SPORANGIO** (de σχίζω, despedazar ó cortar, y σπορά, espora). — Han recibido estos nombres los esporos y vejiguillas que se encontraron en las deposiciones de los coléricos, y que Hallier estimó como causa de la enfermedad.
- ESQUIZOMICETO** ó **SCHIZOMICETO** (de σχίζω, romper ó dividir, y μύκητος, hongo). — Criptógamas que se reproducen por excision.

- ESTEATOZOO.** — Nombre dado por Wilson al *acarus folliculorum*, de *στατόρον*, transformar en grasa, y *ζῷον*, animal.
- ESTILOSPOROS.** — Esporos imperfectos que constituyen la segunda fase de los cuerpos reproductores de las criptógamas; son cuerpos reproductores acrógenos que nacen desnudos, sin tecas ó esporangios.
- ESTRO** (de *οἶστρος*, tábano). — Insecto díptero, algunas de cuyas variedades son parásitos en algunos animales superiores. Sus larvas pasan un período más ó ménos largo de su vida en el conducto intestinal, bajo la piel ó en la cavidad nasal de los animales herbívoros.
- ESTROBILO ó STROBILO.** — Cuerpo del vermes distomo cuando el escolex está lleno de cercarias que constituyen el vermes completo. — Conjunto de anillos pendientes de la cabeza de la ténia ó botriocéfalo. — El conjunto de la producción arrojada al exterior.
- ESTRONGILOS ó STRONGILOS.** — Género de nematodes que contiene muchas especies casi todas propias de los mamíferos.
- ESTRONGILOS.** — Vermes nematodes de cuerpo redondo, elástico, recto, encorvado ó angular con contorno limpio, dentado ó aguzado. En los machos expansion caudal membranosa.
- EUROCIOS.** — Sinónimos de aspergilos. (Véase esta palabra.)
- EUSTRONGILOS.** — Nematode de cuerpo grande, cilíndrico y seis papilas alrededor de la boca. Habita en los riñones y el hígado de los perros.
- EXCISION.** — De *scindere*, hendir, dividir.

## F

- FAVO ó FAVUS** (de *favus*, el panal de la miel, por extension lo que es de ese color. Celio lo aplica á tumores). — Sinonimia: *tiña favosa*; enfermedad cutánea, caracterizada por la formación de costras redondeadas en su mayor parte, de color *amarillo de azufre*, con la superficie exterior cóncava y la interior convexa. Estas costras se encuentran alojadas en una excavación cutánea y exhalan un olor pútrido particular. Schönlein ha revelado desde 1839 la naturaleza parasitaria de esta enfermedad, atribuyéndosela á un hongo, el *achorion Schonleinii*.



- FERMENTACION** (de *fermentatio*, de *fervere*, hervir, en griego ζεμιασις.) — Movimiento especial que adquiere el mosto en la vinificación, y por extension una metamorfosis importante de algunas sustancias orgánicas (fermentescibles), provocada y sostenida por un cuerpo particular (*fermento*), y que se efectúa con el concurso del aire, el agua y una temperatura superior á 15°, é inferior á 35°. Por esta metamorfosis la sustancia orgánica se convierte en otra, orgánica tambien á veces.
- FERMENTO** (de *fermentum*, sinédoque de *fermentum*, levadura). — Se llaman así todos los cuerpos que permaneciendo inalterables, ó aumentando á lo sumo de volúmen y número, determinan la fermentacion en las sustancias fermentescibles. Estos cuerpos son siempre organizados.
- FILARIA** (de *filus*, hilo). — Género de nematodos que comprende vermes filiformes muy largos con cabeza continua con el cuerpo, boca desnuda ó provista de papilas, redonda ó triangular. (Véase el texto)
- FISIPARIDAD** (de *fissus*, hendido, y *parere*, engendrar). — Sinónimo de excision y de generacion fisipara. (Véase estas palabras.)
- FISSIPARO**. — Organismo que se reproduce por fisiparidad.
- FITOALOPECIA** (del *φύτος*, planta, y *ἀλώπηξ*, zorra, por la creencia de que este animal pierde el pelo por enfermad y en el verano). — Sinónima de tiña y de herpes tonsurante.
- FITOBIOLOGÍA** (de *φύτος*, planta, *βίος*, vida, y *λόγος*, tratado). — La ciencia de la vida vegetal. Fisiología vegetal.
- FITOGENÉISIS** (de *φυτόν*, planta, y *γένεσις*, nacida). — Organogenia vegetal. Ciencia del desarrollo de los vegetales.
- FITOPARÁSITO** (de *φυτόν*, planta, *παρά*, cerca, *αίτος*, alimento). — Criptógama de los animales y plantas parásitas de los vegetales.
- FITOQUIMIA**. — La química vegetal.
- FITOOZARIOS** (de *φυτόν*, planta, y *ζῷον*, animal). — Séres supuestos, intermediarios entre los animales y vegetales.
- FITRIÁSIS** (de *φθίσις*, piojo). — Sinonimia: enfermedad pedicular. Con este nombre se designa, en Medicina como en Veterinaria, el estado morbozo determinado por un acúmulo de parásitos en la superficie cutánea (pedículos, etc.).
- FUCO** (de *fucus*, un alga marina de Creta que usaban para teñir de color púrpura). — Género de plantas criptógamas que se recogen en las playas oceánicas.

## G

- GASTEROMICETOS.** — Orden de los micromicetos. Tienen un saco resistente, micelio insignificante formado por filamentos que constituyen el saco en cuyo interior están los esporos.
- GEMMACION** (de *gemma*, botón). — Reproduccion por yemas ó botones.
- GEMMIPARIDAD.** — Sinónimo de generacion gemmípara.
- GENERACION ACREMENTICIA.** — Forma de reproduccion, en la cual una parte del organismo se desprende y continúa desarrollándose aparte hasta formar un individuo.
- GENERACION ALTERNANTE.** — Consiste en la produccion por un animal de otro no semejante á él, pero que producirá por generacion agama una progenie semejante al primer padre, muriendo él sin adquirir los caracteres de éste.
- GENERACION ENDÓGENA.** — Excision dentro de la membrana celular.
- GENERACION FISÍPARA.** — Sinónimo de excision.
- GUTUROMICÓSIS.** — Inflamacion faríngea determinada por parásitos vegetales.

## H

- HELMINTAGOGO** ó **ELIMINTAGOGO** (de *ελμίνω*, gusano, y *ἀγειν*, echar fuera). — Sinónimo de vermífugo.
- HELMINTIÁSIS** (de *ελμινθίασις*, estar afectado de vermes). — La enfermedad producida por los helmintos.
- HELMINTOCORTON** (de *ελμίνω*, gusano, y *κόρτος*, hierba). — Sinónimo de la Coralina de Córcega.
- HELMINTOGENÉISIS.** — Generacion de los helmintos, su produccion, etcétera.
- HELMINTOLOGÍA.** — Tratado de los helmintos, parte de lo que modernamente se llama *Parasitología*.
- HELMINTOS** (de *ελμίνω*, gusano, *helminthes* en latin). — Clase de animales que comprende cerca de 2.000 especies. Sus caracteres son: forma alargada, cilíndrica, aplastada ó vesicular, sin miembros ni órganos de locomocion; se dividen en vermes planos ó cestoides, y vermes redondos ó nematodes.



- HEMATOZOARIO** (de αἷμα, sangre, y ζῷον, animal). — Infusorios, parásitos que viven en la sangre misma.
- HERMAFRODITISMO** (de Ἑρμῆς, Mercurio, y Ἀφροδίτη, Vénus). — La reunion de un mismo individuo de ambos sexos. Las plantas que reunen ambos sexos en una flor, se llaman *hermafroditas*.
- HETERÁQUIS VESICULAR**. — Sinónimo de ascáride vesicular.
- HETEROGENIA** (de ἕτερος, otro, y γέν, engendra). — Sinónimo de generacion espontánea ó equívoca. — Produccion de un sér vivo sin descender de otro de la misma especie, procediendo de otras ó de un simple concurso de circunstancias.
- HIBRIDEZ ó HIBRIDISMO**. — Condicion del sér producido por individuos de *especies* diferentes.
- HIDÁTIDE** (de ἰδαίς, de ὕδωρ, agua). — Nombre dado primeramente á un tumor cístico del párpado superior, y despues á todos los quistes de contenido acuoso y trasparente. Hoy es más usado el entenderlo como sinónimo de acefalocisto.
- HIDATIDINA**. — Sustancia orgánica más pesada que el agua, soluble en los ácidos sulfúrico y clorhídrico sin colorearlos, que forma la sustancia de los acefalocistos en la proporcion de 90 á 99 por 100.
- HIDATIDOCELE** (de ἕδωρ, agua, y κήλη, tumor). — Tumor que contiene hidátides.
- HIDATÍGENO ó HIDATÍDÓGENO**. — Que engendra ó produce hidátides.
- HIDATÍGERO**. — Sinónimo de cisticerco.
- HIDÁTULA**. — Sinónimo de cisticerco.
- HONGO** (de fungus, hongo, en gr. μύκητες). — Clase de criptógamas que abraza multitud de géneros y especies muy variadas en su organizacion. Se compone: ó de una sola célula pequenísimas en aglomeraciones de colonias, ó de filamentos articulados de muchas células acompañados de una célula prolongadísima ramificada, ó de cuerpos esferoides cilíndricos, cónicos ó ramificados, formados por un sombrerillo ó un pedúnculo.

## I

- IFOMICETOS** (de ἴφος, tejido, y μύκη, hongo). — Grupo de hongos caracterizado por un micelio constituido por células prolongadas, lobulares, seriadas de diferente modo unas sobre otras, que forman filamentos ramificados. Pertenecen á este grupo los hongos de las enfermedades parasitarias de la piel y las mucosas.
- IFOS.** — Los filamentos más ó menos ramificados que constituyen el llamado tallo ó cuerpo vegetativo de los hongos.
- INCUBACION** (de *incubatio*). — El tiempo que pasan las aves sobre los huevos hasta la salida de los hijuelos; por extension y metáfora, el tiempo que media desde el momento de la infeccion hásta la manifestacion de una enfermedad.
- INFUSORIO** (de *infusorium*). — Clase del reino animal que comprende animalillos que se desarrollan en las infusiones vegetales y animales. Existen en abundancia en las aguas estancadas, permanecen en los líquidos intestinales, y se caracterizan por su pequeñez y la falta de órganos sexuales.
- INTUSSUSCEPCION** (de *intus*, de dentro, y *suscipere*, tomar). — Acto por el que las materias que han de ser asimiladas se introducen en el interior de los cuerpos organizados para servir á la nutricion.

## L

- LAEMOOTRIUM.** — Género de insectos lioteidos.
- LEPTHOTRIX.** — Hongo filamentoso de hebras rectas, delgadas, que se encuentran principalmente en la mucosa bucal.
- LIOTEIDOS.** — Insectos parásitos.
- LUCILIA.** — Insecto parásito del ganado lanar.



## M

- MIASMA** (de *μίασμα*, de *μαίωσις*, mancho, ensucio). — El conjunto de partículas volátiles que se desprenden del cuerpo de los enfermos y de los vegetales y animales en putrefacción, desconocido en cuanto á su composición química, diseminado en el aire. No le constituyen más que materias orgánicas en descomposición. A veces tienen acción patogénica. Se distinguen por su origen en *palúdicos*, *telúricos*, *nosocomiales*, etc.
- MICELIO** (de *μύκησις*, hongo). — Producto de la vegetación de los esporos de los hongos; consta de hebras simples en un principio, luego más ó menos complicadas que forman la *parte blanca* de los hongos. También se encuentra en los hongos parásitos de los animales y los vegetales.
- MICETOGENÉISIS** (de *μύκησις*, hongo, y *γένεσις*, nacer). — El origen y desarrollo de los hongos.
- MICETOIDE**. — Sinónimo de micóide.
- MICETOLOGÍA**. — Sinónimo de Micología.
- MICETOZOARIO**. — Sinónimo de misomiceto.
- MICLOMICETO** (de *μικρός*, fonectífero, y *μύκησις*, hongo). — Sub-familia de hongos provistos de receptáculo, en que se contienen los esporos envueltos en una cápsula.
- MICOAMILEA**. — Célula reproductora, dotada de movimientos amiboideos de los misomicetos.
- MICODERMO** (de *μύκησις*, hongo, y *δέρμα*, piel). — Género de hongos que comprenden producciones *pelliformes*, que nacen sobre sustancias orgánicas húmedas ó en fermentación. Hallier saca de este género todos los organismos productores de las enfermedades infecciosas.
- MICOGRAFÍA**. — Tratado ó descripción de los hongos.
- MICOIDE**. — Lo que tiene figura ó semejanza de hongo.
- MICOLOGÍA**. — Sinónimo de micetología. Rama de la Botánica que se ocupa de los hongos, licopordiáceas, mucédíneas y uredíneas.
- MICÓISIS**. — Excrescencia fungosa de la piel.
- MICÓISIS ANAL Ó VAGINAL**. — Irritación pruriginosa del ano y la vagina, producida por un hongo.

- MICOTRIX** ó **MYCOTRIX**. — Pequeñísimo organismo microscópico del género de los eschizomicetos, perteneciente á la familia de los hongos.
- MICRO BACTERIAS** (de μικρός, pequeño, y bacteria). — Grupo de bacterias que constituyen esencialmente el fermento de la putrefaccion.
- MICROCIMA** ó **MICROZIMA** (de μικρός, pequeño, y ζύμη, fermento). — Nombre genérico que expresa las formas orgánicas halladas en los líquidos nitrogenados en fermentacion.
- MICROCITEMIA**. — Presencia en la sangre de glóbulos más pequeños de los normales.
- MICROCOCO** (de μικρός, pequeño, y κόκκος, núcleo ó esfera). — Organismo pequeñísimo del género de los eschizomicetos perteneciente á la familia de los hongos de las algas parásitas.
- MICROGRAFÍA**. — Descripción de los séres inferiores y microscópios. Por extension, arte de manejar el microscopio en sus diversas aplicaciones.
- MICROLOGÍA**. — Tratado de los séres y objetos microscópicos.
- MICRÓMETRO** (de μικρός, pequeño, y μέτρον, ). — Instrumento destinado á medir los objetos observados al microscopio y á apreciar la potencia amplificadora del microscopio mismo.
- MICROMILÍMETRO**. — Sinónimo de milésima de milímetro; se indica con el signo griego  $\mu$  ó con la abreviatura mk.; se usa en Micrografía casi como unidad de medida.
- MICROQUÍMICA**. — Empleo del microscopio para revelar los caracteres de los cuerpos, de los cristales que no se perciben á simple vista.
- MICROSPORO**. — Género de criptógamas que viven en la piel humana, y que comprende dos especies: 1.<sup>a</sup> *Microsporon furfur* (epidermofiton). 2.<sup>a</sup> *Microsporon vitiginis* (tiña acromialosa).
- MICROZOO**. — Animales microscópicos llamados también *infusorios*.
- MIELOMICETO** (de μῆλον, médula, y μύκης, hongo). — Género de hongos cuyos esporos se hallan contenidos en una sustancia leñosa. — También significa hongo medular (*fungus medullaris*.)
- MIELOSPONGO**. — Sinónimo de mielomiceto.
- MIRIOCOCO** (de ἄριστος, infinito). — Género de hongos gastromicetos que contienen numerosos esporangios.
- MIXOMICETOS** (de μύκος, mucosidad, y μύκης, hongo). — Hongos no bien determinados aún, confundidos primeramente con los



gastromicetos, pero que difieren de ellos por los fenómenos que presentan sus órganos de vegetación; su micelio es de consistencia blanda y pulposa, dotado de movimiento, y se encuentra sobre las plantas en descomposición y los leños viejos.

MONADA (de *μονάς*, unidad). — Los seres que representan la expresión más sencilla de la vida. Seres microscópicos compuestos de masa albuminosa homogénea. Eckel las divide en monadas vegetales ó prolofitos, monadas neutras de dudosa colocación en el reino vegetal ó el animal, y monadas animales, protozoarias.

MONERA. — Sinónimo de monada.

MONOSTOMO (de *μόνος*, uno, y *στόμα*, boca). — Parásitos trematodes que tienen sólo una boca y se albergan en peces, reptiles y aves. En el hombre, el *monostoma lentis* se ha encontrado en el cristalino.

MUCEDÍNEAS. — Nombre de un grupo de hongos cistosporeos de esporangio vesiculoso, que comprende el mayor número de las especies conocidas con el nombre de mohos. Se desarrollan en la mayoría de sustancias orgánicas alteradas, particularmente si son ácidas.

MUGUET ó MUGHET. — Forma de estomatítis específica producida por un parásito, el *oidium albicans*, que se adhiere en forma de membranas blancas al epitelio.

## N

NEPRELMÍNTICO (de *νεφρός*, riñón, y *helmentos*). — Lo producido por la presencia de vermes en el riñón.

NEMOBLASTO (de *νήμα*, hilo, y *βλαστός*, gérmen). — Embriones filiformes como los de las algas.

NEMATODE ó NEMATOIDE (de *νήμα*, hilo). — Vermes intestinales de la familia de los *nematohelmentos*, llamados así porque tienen el cuerpo prolongado redondo, filiforme, boca, intestino y ano. Es familia muy numerosa, que comprende los ascárides, estrongilos, ascárides filarias y triquinias.

NEMATOHELMINTOS. — (Véase *Nematode*.)

**NOSOFITA** (de νόσος, enfermedad). — Enfermedad dependiente del desarrollo de plantas parásitas.

## O

**OFTALMOZOARIOS**. — Nombre colectivo de los cisticercos, distomas filarias, etc., que se pueden presentar en el ojo.

**OIDIO** (de *oidium*). — Género de hongos tricosporos. En Medicina se conocen principalmente el *oidium albicans*, propio del muguet, el *oidium lactis* y el *oidium Schonleinii*.

**OLOSTOMOS** (de ὅλος, entero, todo, y στόμα, boca). — Género de nematodes entozoos.

**OMICOFITO**. — Sinónimo de

**ONICOMICÓSIS**. — Enfermedad parasitaria de las uñas. Existen dos variedades: Onicomiosis favosa, que acompaña al favus de la cabeza, y onicomiosis tricofitina ó herpes tonsurante de la uña.

**OXIURO** (de ὄξυς, agudo, y κόπυς, cola). — Nematode intestinal muy pequeño. (Véase el texto.)

## P

**PALMELLA**. — Criptógamas que se supuso por Salysburi ser el origen de las intermitentes y el principio morbígeno del miasma palúdico. (Véase el texto).

**PANSERMIA** (de πᾶς, todo). — Sistema fisiológico, según el cual los gérmenes están diseminados en todas las partes de la tierra y la atmósfera, y se desarrollan cuando encuentran condiciones favorables.

**PARASITICIDA**. — Lo que mata los parásitos.

**PARASITÍFERO**. — Los animales ó plantas que nutren á los parásitos.

**PARASITISMO**. — La doctrina que sostiene la influencia de los parásitos en las enfermedades, etc.

**PARÁSITO** (de παρά, cerca, y σίτος, alimento). — Los cuerpos orgánicos que viven dentro ó fuera de otros organismos. En sentido general, el que vive de otro.



- PARASITOGENIA.** — La condicion de un cuerpo vivo que favorece la produccion de parásitos.
- PARASITOIDE.** — Lo que se asemeja á parásito.
- PARASITOLOGÍA.** — El tratado de los parásitos. En la actualidad se da este pomposo nombre á una rama mixta de la Medicina, la Zoología y la Botánica.
- PENICILLUM GLAUCUM.** — Hongo del género de los hipomicetos mucedíneos que se encuentran en los cuerpos organizados en vías de putridez.
- PENTASTOMAS.** — Pseudo-parásitos del hombre y vertebrados superiores, arácnidos segun unos, crustáceos segun otros poco comunes.
- PERIDERMIO.** — Género de plantas criptógamas de la clase de los hongos y familia de las uredíneas; se llaman así por vivir sobre la piel ó sobre la corteza de las plantas.
- PIOZOARIOS.** — Granulaciones moleculares dotadas de movimiento amiloideo, que se encuentran en los leucocitos hinchados por el agua, y que se creyeron por algun tiempo seres animales.
- PIRENOMICETOS.** — Sub-familia de hongos que tienen un receptáculo primero cerrado, y que luego se abre y contiene los esporos envueltos en una especie de utrículo.
- PLANARIOS (de *planus*).** — Especie de vermes intestinales del orden de los turbelarios, que comprende los distomas y los planarios propiamente dichos.
- PNEUMONOMICÓISIS.** — Desarrollo de hongos en las cavernas pulmonales de los tísicos.
- PORRIGOFITO.** — Sinónimo de tricofito.
- PRITNODERMA (de *πριον*, corta, y *δέρμα*, piel).** — Sinónimo de pentastoma.
- PROBOSCIDE Ó TROMPA.** — Parte alargada flexible del elefante, y por analogía de los insectos y otros seres.
- PROBOSCIDES.** — Vermes intestinales que tienen el hocico en forma de trompa.
- PROGLOTIDE.** — Nombre que se da á los anillos maduros del *taenia solium* y de otros entozoos. Tambien se llama *cucurbitino* por su semejanza á la semilla de calabaza.
- PROLÍGERO.** — Adjetivo: Lo que lleva ó contiene gérmenes.
- PROTO-ESCOLEX.** — La fase de desarrollo que antecede al escolex. (Véase esta palabra).
- PROTOPLASMA.** — Jugo de la célula en el que nacen las granulacio-

- nes ó citoblastos. Materia viscosa insoluble en el agua, albuminoidea, con sales minerales, gránulos de grasa, etc.
- PROTISTO.** — Nombre dado por Haeckel á los organismos cuya naturaleza animal ó vegetal aún no está determinada, y que son, segun él, monadas neutras, procedentes de las monadas primitivas (pequeñas masas de protoplasma formadas por generacion espontánea) que dan paso á las monadas vegetales (*protofitos*) y á las animales (*protoidos*).
- PROTOZOARIO.** — Nombre dado á los animales más rudimentarios é inferiores; apénas son aglomeraciones de protoplasma.
- PSORA.** — Palabra griega de múltiples conceptos: *sarna*, *lepra*, liquen. Modernamente sólo *sarna* significa.
- PRORIÁISIS.** — Herpes escamoso seco.
- PUCCINIA** (del latin). — Género de hongos microscópicos de la seccion de los fraquidiatos de Leveillé. La *puccinia fave* se encuentra con el *achorion* en la tiña favosa.

## R

- RABDITIS.** — Embriones perfectos del estrombilo armado.
- RITHELMINTO.** — Género de vermes, variedad de las ténias que tienen un cuerpo aplanado, inarticulado y rugoso. Rudolphi le dió el nombre de botriocéfalos que hoy conserva.
- ROTIFEROS.** — Nombre de un género de infusorios notable por su propiedad de revivir cuando, despues de desecados, se les pone nuevamente en contacto con agua.

## S

- SACAROMICETO.** — El hongo del azúcar, de la fermentacion que se presenta hasta entre los dientes. Sinonimia: *saccharo myces cerevisiae* de Mey y *cryptococcus cerevisiae*.
- SARCINA** (de *sarcina*). — Planta criptógama microscópica que se encuentra en las materias vomitadas de los enfermos crónicos del estómago y en las deposiciones de las diarreas crónicas.
- SEPSINA** ó **SEPTINA.** — Materia mal determinada á la que se han atribuido los fenómenos de la septicemia.



## T

- TECA.** — Sinónimo de Esporangio.
- TÉNIA** (de *ταβία*, cinta). — Sinonimia: Solitaria. Platelminos cestoides, cuya longitud varía desde algunos milímetros á varios metros. (Véase el texto.)
- TENÍFUGOS.** — Los medios que conducen á la expulsion de la ténia.
- TESTUCARIO.** — Nombre vulgar del distoma.
- TETRARRINCO.** — Género de vermes intestinales descritos por Rudolphi.
- TETRASTOMAS.** — Género de vermes de la familia de los trematodes, de los cuales es el principal el tetrastoma renal.
- TREMATODES** (de *τρῆμα*, agujero, y *ειδος*, figura). — Helmintos de cuerpo aplanado más ó ménos prolongado sin aparato circulatorio, que se reproducen por generacion alternante; segun el número y disposicion de las ventosas, se llaman: monostomas, distomas, tetrastomas, anfistomas y olostomas.
- TRICOCÉFALO.** — Género de vermes nematoides de cuerpo largísimo, formado de dos partes, la anterior más larga y más delgada. La especie más conocida es el *trichocephalus dispar* del intestino ciego.
- TRICOFITO.** — Género de parásitos vegetales de la clase de los hongos. Sus variedades más conocidas son: el *thrichophyton tonsurans*, hongo del herpes tonsurante (Véase el texto), y el *thrichophyton sporuloides* de la plica polaca.
- TRICOMAFITO.** — Sinónimo de tricofito.
- TRICOMICETO.** — Sinónimo de tricofito.
- TRICOMICÓISIS.** — Variedad de micósis ó mentagra, producida por un hongo microcópico.
- TRICOMONADA** (de *trichomonas vaginalis*). — Infusorio ciliado, encontrado en el moco de la vagina.
- TRICOSOMA.** — Vermes nematoide, análogo al tricocéfalo.
- TRIQUINA** ó **TRICHINA** (de *trichina*). — Género de vermes nematoides delgadísimo de cuerpo, largo, cilíndrico, puntiagudo en ambos extremos, estriado trasversalmente y con boca inerte. La variedad *trichina spiralis* vive en los músculos del hombre.

- TRIQUIMÓSIS.** — La enfermedad producida por la presencia de las triquinas. Se conocen dos formas: la intestinal y la muscular.
- TRISTOMAS.** — Género de vermes intestinales trematodes, con dos pequeñas ventosas en la boca y una posterior.

## U

- UNICELULAR.** — Adjetivo: Animal ó vegetal compuesto de una sola célula.
- UNÍVOCA (Generacion).** — Sinónimo de espontánea.
- UREDÍNEAS.** — Familia de hongos dinospóricos, todos parásitos.
- UTRÍCULO** (de *utriculus*, diminuto de *uter*, la odre ó pellejo para el vino).— Bolsita ó saco que forma la envoltura de seres enteros microscópicos, y parte en glándulas y órganos de animales superiores. Utrículo glandular, prostático, del vestibulo, etc.

## V

- VERMES** (de *vermis*, de *vertere*, volver). — Nombre dado generalmente á todos los animales que tienen una conformacion análoga á la lombriz ó gusano de tierra.
- VERMICIDA.** — Lo que mata los vermes.
- VERMÍFUGO.** — Lo que combate los vermes. Sinónimo de antihelmíntico.
- VIBRIONES** (de *vibrio*, de *vibrare*).— Infusorios vegetales que viven en el agua y en los líquidos orgánicos, en los cuales obran como fermentos. Creyóse primeramente que pertenecían al género bacterio, pero posteriormente se ha visto que pertenecen al género *leptothrix*: los espiríleos son vibriones retorcidos en forma de espiral.

## Z

- ZIGOSPOROS.** — Esporos que se desarrollan en el punto de union de las prolongaciones de dos filamentos micélicos diferentes durante el desarrollo de las *mucorineas*.



- ZIMÓGENES. — (Bacterias). Variedad de las esfero-bacterias.
- ZIMÓSIS. — Sinónimo de fermentacion.
- ZIMÓTICO. — Lo que es propio de la fermentacion ú ocasionado por ella (*enfermedades zimóticas*).
- ZOOFITO. — Planta animal.
- ZOOGLEA (de ζωή, vida, y γλίωος, humor glutinoso). — Materia orgánica glutinosa intercalada entre los esporos del micelio. También se ha llamado así á una materia encontrada en las evacuaciones de los coléricos.
- ZOOSPORO. — Cuerpo reproductor de las plantas acuáticas asexuales.

# INDICE

DE LAS MATERIAS QUE CONTIENE ESTE TOMO

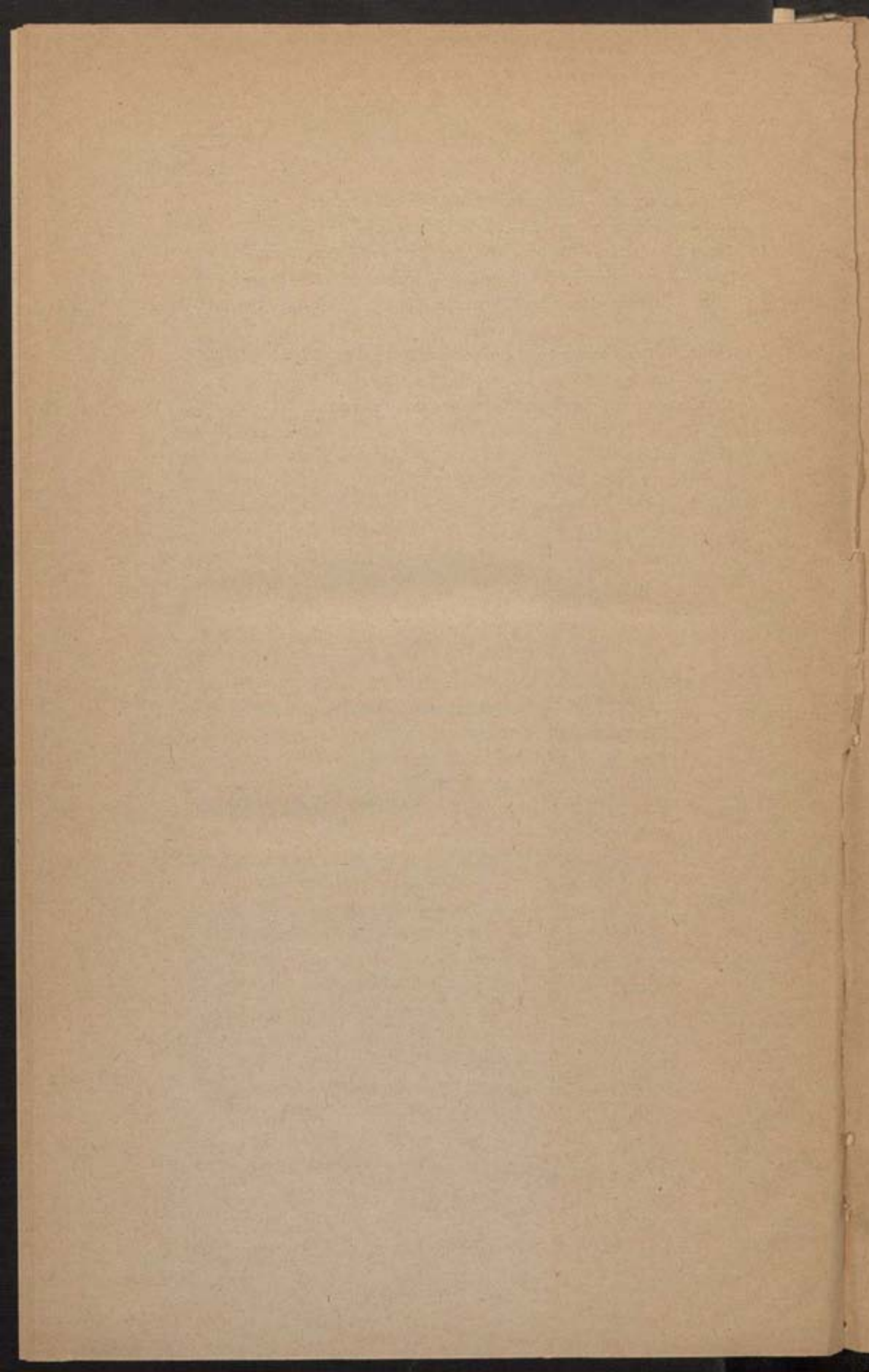
	<u>Páginas</u>
LECCION PRIMERA. — De los <i>parásitos en general</i> y de su importancia en la génesis de las enfermedades. — De los <i>parásitos vegetales</i> . — Algas. — Hongos. — Schizomicetos. — Su anatomía y biología.	4
LECCION II. — De los <i>parásitos vegetales infestantes é infectantes</i> . — De los <i>parásitos que infestan las membranas mucosas</i> . — <i>Leptothrix bucalis</i> . — <i>Oidium albicans</i> . — <i>Sarcina ventriculi</i> . — Hongo del cólera. — <i>Lorum uteri</i> . — <i>Cryptococcus cerevisiae</i> . . . . .	17
LECCION III. — De los <i>parásitos que infestan la piel</i> . — <i>Achorion Schoenleinii</i> . — <i>Tricophiton tonsurans</i> . — <i>Tricophiton</i> de la plica polaca. — <i>Microsporum Andouinii</i> . — <i>Microsporon mentagrophites</i> . — <i>Microsporon furfur</i> . — <i>Tricophiton ulcerum</i> . — <i>Chioniphe Carteri</i> . . . . .	35
LECCION IV. — De los <i>parásitos infectantes</i> y sus grupos principales. — Esfero-bacterias ó micrococos. — Micro-bacterias ó bacterias propiamente dichas. — Desmobacterias. — Spirobacterias. — Su naturaleza y actividad. — Sus relaciones con las enfermedades infecciosas. . . . .	47



LECCION V. — Del <i>microsporon septicum</i> en relacion con la <i>septicemia</i> . — Investigaciones experimentales sobre los líquidos sépticos. — Doctrina parasitaria de la infeccion. — Confutacion de la teoria de Beale. . . . .	63
LECCION VI. — Investigaciones de Selmi sobre el <i>alga febrigena</i> en relacion con la infeccion palúdica. — Consideraciones sobre la doctrina del parasitismo. — Clasificacion de los principios infecciosos.	84
LECCION VII. — De los <i>parásitos animales</i> . — Su historia natural y biología. — Su valor etiológico. — De los <i>infusorios</i> . — <i>Paramecium coli</i> . — <i>Tricomonas vaginalis</i> . — De los <i>vermes</i> . — <i>Nematoides</i> . — <i>Filaria medinensis</i> . — <i>Filaria oculi</i> . — <i>Filaria lentis</i> . — <i>Filaria</i> de la cámara anterior del ojo. — <i>Filaria</i> de los párpados. — <i>Filaria bronquialis</i> . — <i>Filaria sanguinis hominis</i> . — <i>Spiroptera hominis</i> . — <i>Anchilostoma duodenale</i> . — <i>Strongilus gigas</i> . — <i>Strongilus longevaginatus</i> . — <i>Ascaris lumbricoides</i> . — <i>Oxyuros vermicularis</i> . . .	104
Apéndice á la Leccion VII. . . . .	145
LECCION VIII. — De la <i>trichina spiralis</i> . — Su anatomía y biología. — De la <i>trichinosis</i> . — De los <i>trematodes</i> y su biología. — <i>Distoma hepaticum</i> . — <i>Distoma lanceolatum</i> . — <i>Distoma hematobium</i> . — <i>Distoma heterophyes</i> . — <i>Distoma oftalmobium</i> . — <i>Monostomum lentis</i> . — <i>Tetrastoma renale</i> . — <i>Hexathyridium pinguicola</i> . — <i>Hexathyridium venarum</i> . . . . .	155
LECCION IX. — De los <i>cestoides</i> . — Su anatomía y biología. . . . .	183
LECCION X. — <i>Clasificación de los cestoides</i> . — De las <i>teniáceas</i> . — <i>Taenia solium</i> y <i>cisticercus celulosus</i> . . . . .	197
LECCION XI. — De la <i>taenia medio-canelata</i> . — De la <i>taenia echinococcus</i> y de la biología del <i>equinococo</i> . — De la <i>taenia nana</i> . — De la <i>taenia marginata</i> . — De la <i>taenia acanthotrias</i> . — De la <i>taenia flavopunctata</i> . — De la <i>taenia eliptica</i> y <i>cucumerina</i> . — Del <i>botriocephalus latus</i> . — Del <i>botriocephalus cordatus</i> . — Del <i>botriocephalus cristatus</i> . . . . .	209
De los <i>articulados</i> . — De los <i>crustáceos</i> . — Del <i>pentastoma tenioides</i> ó	

linguatula serrata. — De los <i>insectos</i> . — <i>Apteros</i> . — <i>Pediculus capitis</i> . — <i>Pediculus vestimenti</i> . — <i>Pediculus pubis</i> . — <i>Hemipteros</i> . — <i>Cimex lectularius</i> . — <i>Dipteros</i> . — <i>Pulex irritans</i> . — <i>Pulex penetrans</i> . — De los <i>aracnidos</i> . — <i>Acaridos</i> . — <i>Acarus scabiei</i> . — <i>Democideos</i> . — <i>Acarus</i> y <i>demodex follicolorum</i> . . . . .	228
APÉNDICE. — Equinocos y ténia equinococo. . . . .	237
VOCABULARIO DE LOS TÉRMINOS MÁS USADOS EN PARASITOLOGÍA. . . .	284





## EXPLICACION DE LAS LÁMINAS

### LÁMINA I

- Fig. 1.<sup>a</sup> — Cuerpo vegetativo de hongos. — *Mucor mucedo*: *a*, Micelio; *b*, *c*, *d*, ifos fructíferos; *d*, fructífero despues de aparecido el esporangio.
- Fig. 2.<sup>a</sup> — *a*, *b*, *c*, *d*, ifos con filamentos primarios y secundarios; *b*, cadenas de esporos.
- Fig. 3.<sup>a</sup> — *a*, glóbulos blancos de sangre de mamíferos; *b*, glóbulos rojos vistos con un aumento de 4.500 diámetros; para conocer la relacion de estas formas con las otras (*c*, *d*, *e*, etc. .) de la misma figura, deben observarse con el mismo aumento; *c*, *d*, *e*, formas de *microbacterias*: *c*, en colonias y masas membraniformes; *f*, en cadenetas; *g*, *dermobacterias*; *h*, *espirobacterias*; *spirillum volitans*.
- Fig. 4.<sup>a</sup> — *Leptothrix buccalis* con células epitaliales y glóbulos de moco.
- Fig. 5.<sup>a</sup> — *Oidium albicans* mezclado con células epiteliales y detritus.
- Fig. 6.<sup>a</sup> — *a*, *b*, *Sarcina* ó *Merismopoedia ventriculi*.
- Fig. 7.<sup>a</sup> — *a*, masas de color amarillo de oro, y á veces rojo oscuro, encontradas por Hallier en las deyecciones alvinas; *b*, esporos amarillos brillantes; *c*, esporos hinchados; *d*, espóculos libres en colonias; *e*, *Urocystis cholerae asiaticæ*, segun Hallier.
- Fig. 8.<sup>a</sup> — *Cryptococcus cerevisiae*.
- Fig. 9.<sup>a</sup> — *Achorion Schoenleinii*: *a*, su desarrollo entre las células epiteliales de la costra fávica, sobre un fragmento de pelo.
- Fig. 10.<sup>a</sup> — *Tricophyton tonsurans*: *a*, esporos; *b*, filamentos compuestos de células largas ó cortas; *c*, filamentos ramificados muy finos.
- Fig. 11.<sup>a</sup> — *Microsporum furfur*: *a*, esporos aumentados.



Fig. 42. — *Chionopie Carteri* (aumento de 300 diámetros): porción de una fracción de micelio con tres esporangios (según Caster); a, primer desarrollo de un esporangio; b, esporangio bastante desarrollado rodeado de ifos ficios; c, esporangio maduro abierto.

Fig. 43 — Alga febrigena robusta recogida en la segunda quincena de Agosto (según Selmi) con algunos esporos.

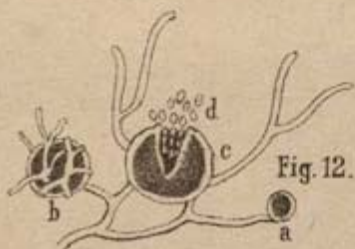
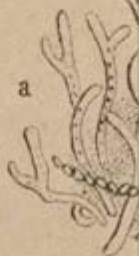
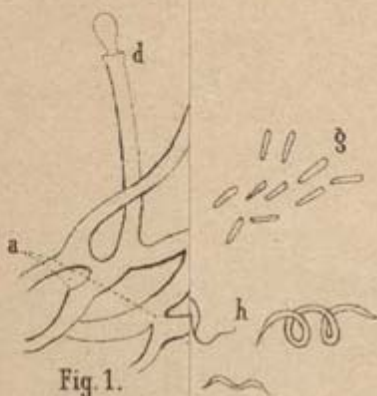






Fig. 1.

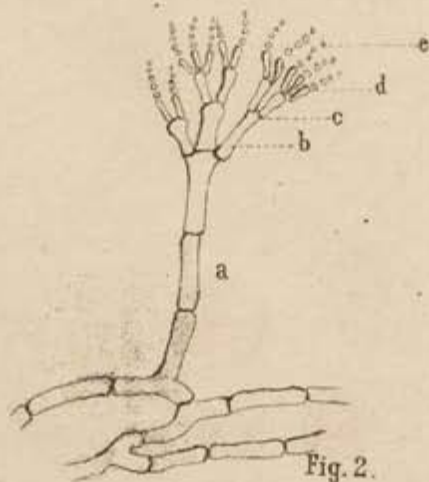


Fig. 2.

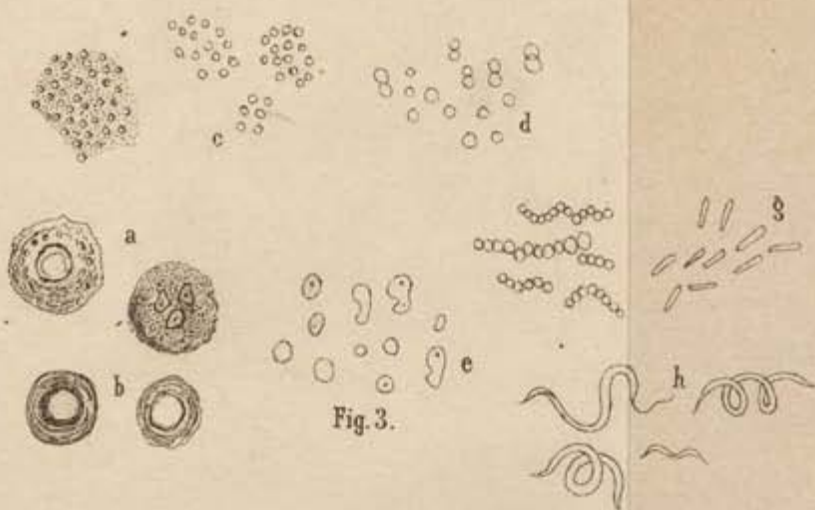


Fig. 3.

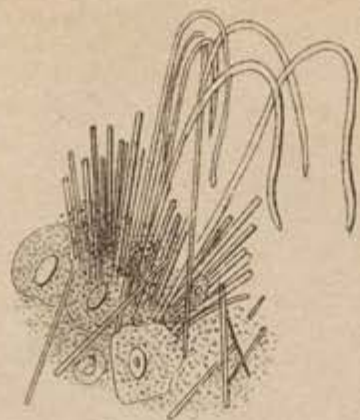


Fig. 4.

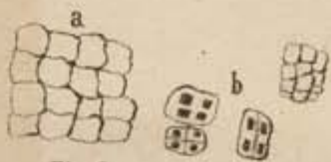


Fig. 6.

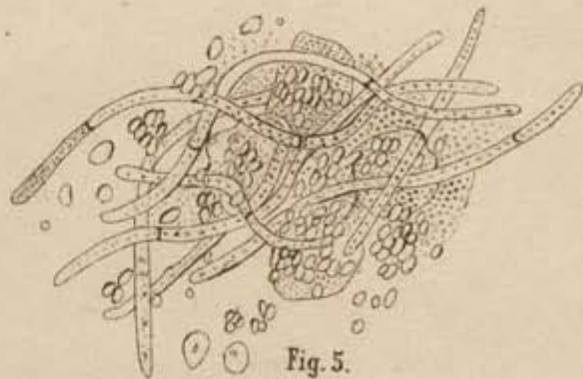


Fig. 5.

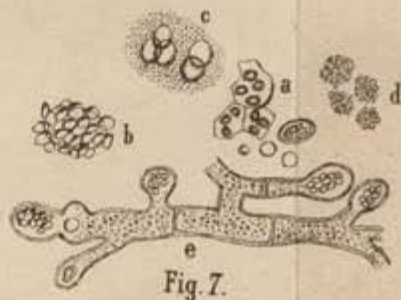


Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

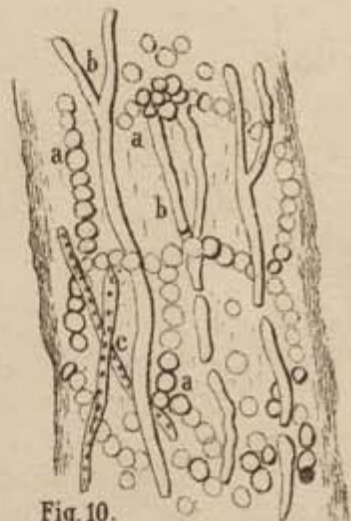


Fig. 11.



Fig. 12.

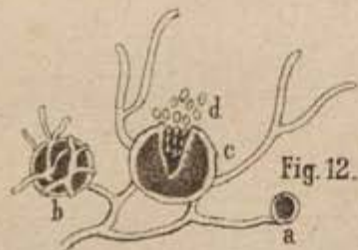
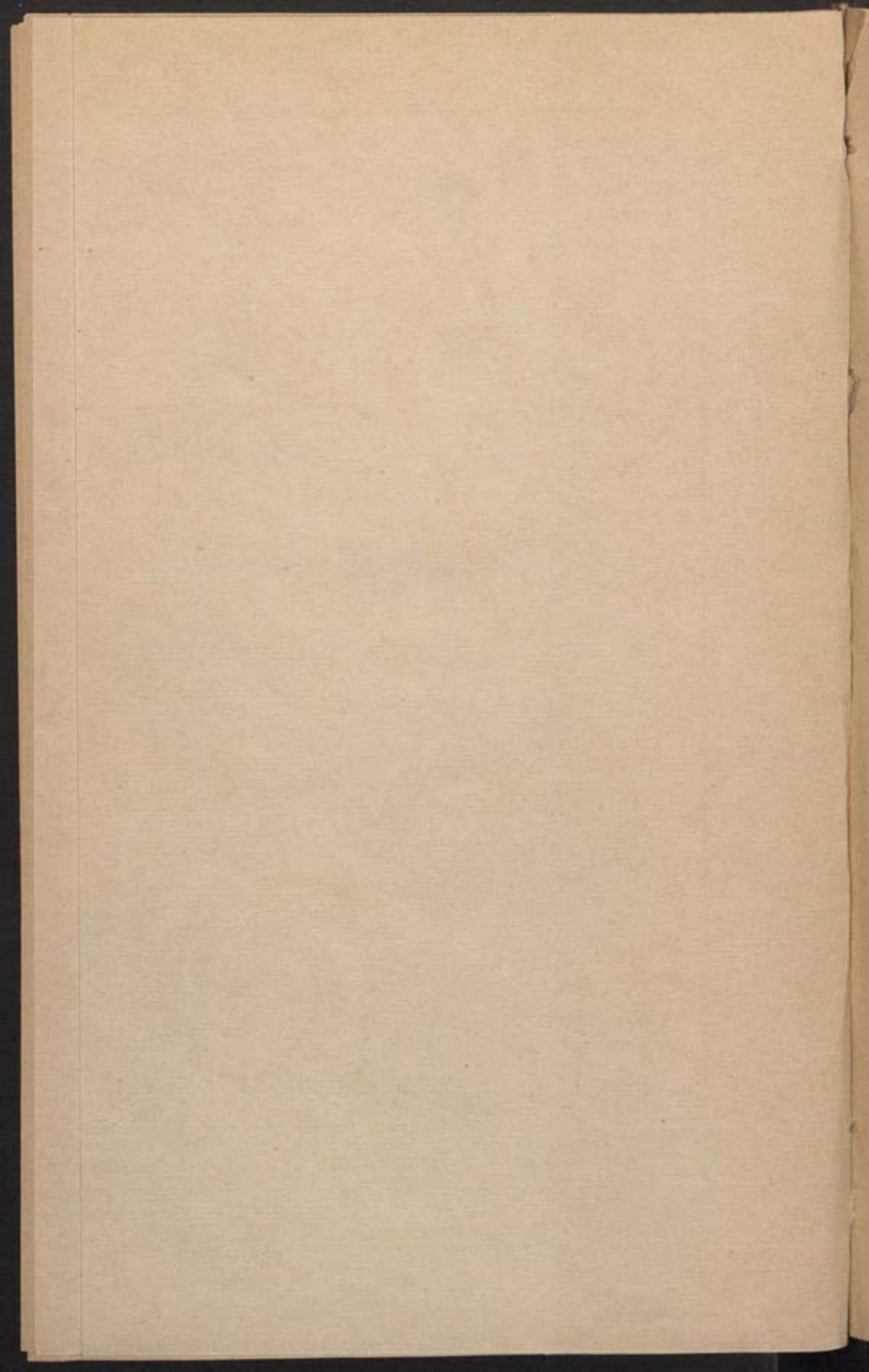


Fig. 13.





## LÁMINA II

- Fig. 4.<sup>a</sup> — *Filaria medinensis*.
- Fig. 2.<sup>a</sup> — *Filaria bronchialis hominis*.
- Fig. 3.<sup>a</sup> — *a*, Nematodes encontrado por Sonsino, en Egipto, en la sangre humana; *b*, idéntico parásito encontrado en la orina del mismo individuo.
- Fig. 4.<sup>b</sup> — *Spiroptera hominis*.
- Fig. 5.<sup>a</sup> — *Anchylostoma duodenalis*: *a*, macho de tamaño natural; *b*, hembra; *c*, extremidad cefálica; *d*, extremidad caudal del macho aumentada; *e*, extremidad caudal de la hembra.
- Fig. 6.<sup>a</sup> — *Strongilus gigas*: *a*, extremidad caudal con *pene*; *b*, extremidad cefálica.
- Fig. 7.<sup>a</sup> — *Ascaris lumbricoides hominis*: *a*, hembra; *b*, su extremidad anterior aumentada; *c*, la misma vista de frente y presentando la boca en la parte media, rodeada de tres papilas con una incisión cada una; *d*, macho; *e*, extremidad posterior aumentada.
- Fig. 8.<sup>a</sup> — *Oxyuros vermicularis*: *a*, hembra de tamaño natural y aumentada; *b*, macho de tamaño natural y aumentado.
- Fig. 9.<sup>a</sup> — *Trichocephalus dispar*: *a*, macho de tamaño natural y aumentado; *b*, hembra de tamaño natural.
- Fig. 10. — *Trichina spiralis* arrollada en espiral en el seno de una fibra muscular: *a*, fibras musculares estriadas; *b*, trichina (grande aumento).
- Fig. 11. — Cápsulas de trichinas esparcidas en las fibras musculares: *a*, de tamaño natural; *b*, aumentada.
- Fig. 12. — *Distoma hepaticum* muy aumentado.
- Fig. 13. — *Distoma lanceolatum*.
- Fig. 14. — *Distoma haematobium* macho y hembra, según Bilharz: *a, b*, hembra contenida en parte en el conducto ginecóforo del macho; *a*,

extremidad anterior; *e*, extremidad posterior; *d*, cuerpo visto por transparencia en el conducto; *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, macho; *e*, *f*, conducto ginecóforo; *g*, *h*, límite hacia el dorso de la depresión de la cara ventral constituyendo el conducto; *i*, ventosa bucal; *p*, ventosa abdominal; *j*, *k*, tronco detrás de *h*, la cola.

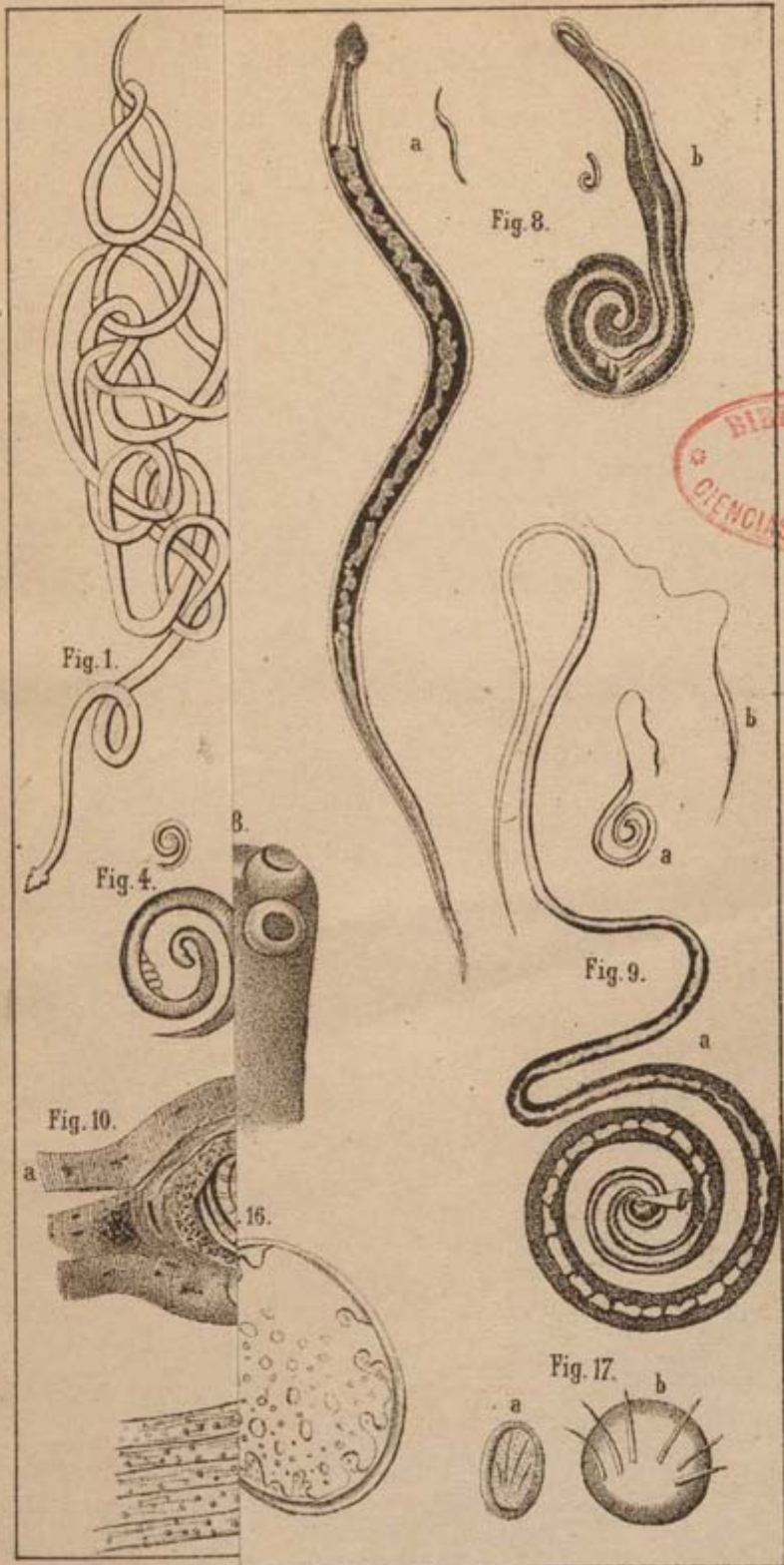
Fig. 45. — Ovulo de distoma haematobium segun Sonsino.

Fig. 46. — Vesicula de equinococo con gran número de cabezas.

Fig. 47. — *a*, huevo de taenia solium con el germen provisto de ganchitos; *b*, larva de taenia solium provista de seis ganchitos (*larva exacantha*.)

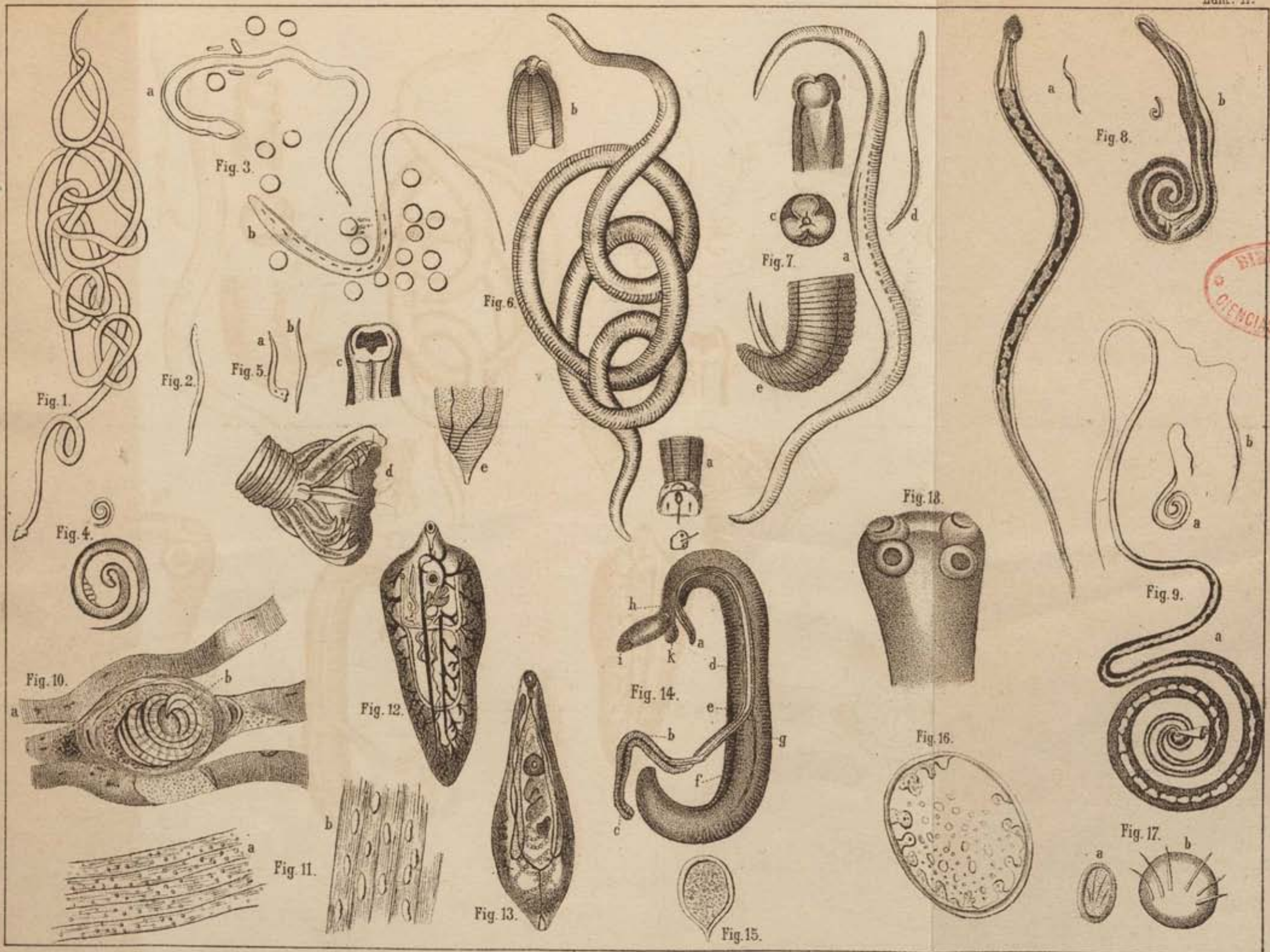
Fig. 48. — Cabeza de ténia medio-canelata.





BIBLIOTECA DE CIENCIAS NATURALES





BIBLIOTECA  
DE  
CIENCIAS NATURALES



