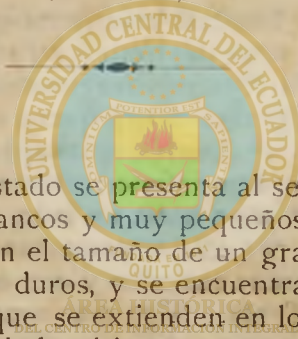

LECCIONES ORALES DE ZOOLOGIA MEDICA

POR CARLOS D. SÁENZ

PROFESOR EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL

(Continuación)



El hígado infestado se presenta al segundo día con unos tubérculos blancos y muy pequeños; al quinto día los tubérculos tienen el tamaño de un grano pequeño de cañamón, son algo duros, y se encuentran rodeados de unas nudosidades que se extienden en lo profundo y en la superficie del tejido hepático, y que están constituidas por el mismo tejido en estado de regresión; se encuentran tan adheridas, que no es posible separarlas sin desgarrar el tegido del hígado; son más ó menos opacas y, en el centro de dichas nudosidades, se encuentra un cuerpecito oval y refringente.

El embrión vivo mide 1 milímetro de longitud, está compuesto por una fina cutícula, los ganchos han desaparecido sin que se sepa dónde ni cuándo, su tejido propio consta de una tenue red granulosa, conteniendo un líquido claro y, todo él, está alojado en un canaliculo muy fino. A los doce días, se desarrollan unas papilas en su superficie y su longitud es de 3 milímetros. Cerca ya de un mes, en todo el embrión se transforma la red en teji-

do conjuntivo, excepto un punto que permanece con una pequeña cantidad del líquido claro primitivo, punto que corresponde al rudimento donde se formará la cabeza de la futura Tenia.

El embrión de veintidos días constituye una larva que tiene 1 centímetro de largo por 1 milímetro de ancho, las células de uno de sus polos proliferan en un punto, se invaginan, y así, constituyen la cabeza. El profesor Moniez ha visto á las larvas estrangularse en el medio, dividirse en el punto estrangulado, y de las dos mitades, quedar la inferior con la misma estructura, y la superior presentar en el extremo anterior una zona de células refringentes, finamente granulosas, muy unidas, situadas en una depresión circular poco profunda y que, por último, constituyen la cabeza de la Tenia, pero en estado rudimentario.

El profesor Blanchard manifiesta que en el polo anterior de la larva, se ve deprimirse su superficie en un punto, y circunscribirse una invaginación formada por una capa de células granulosas, y que, á medida que avanza la proliferación y se acentúa la invaginación, se ensancha la cavidad en su parte inferior: al mismo tiempo del fondo de la cavidad, algo hacia un lado, se presenta un mamelón, formado por células pequeñas, granulosas, apretadas, sin membrana cuticular y que son el rudimento de la cabeza de la Tenia. Algo más avanzado el desarrollo, en la base de la yema cefálica se presentan cuatro protuberancias muy pequeñas y redondeadas, forman el rudimento de las ventosas, y los ganchos, también rudimentarios, aparecen en seguida; más, cuando el desarrollo es mayor, estos ganchos se manifiestan implantados al rededor del mamelón cefálico, en forma de agujones, formando tres ó cuatro rangos irregulares, después se hacen alternos y se sitúan con mayor regularidad en dos hileras paralelas y circulares.

La larva, provista ya de ganchos, tiene un aspecto vermiforme, ensanchada en la cabeza y el resto alargado, de más de 1 centímetro de longitud, dotada de rápidos movimientos que se efectúan por medio de unas rugosidades circulares, á manera de papilas, y que se encuen-

tran en toda la periferia de la larva; tal es el *Cisticerco Pisiforme*.

Mas tarde, en la parte situada hacia atrás del mamelón cefálico, y en las paredes laterales de la invaginación, se producen unos undimientos y levantamientos á manera de pliegues, el órgano se transforma en una vesícula llena de líquido, que constituye el *receptaculum capitis*, con lo cual pasa la larva al estado conocido con el nombre de *Verme vesicular*, ó *Cisticerco* propiamente dicho.

Los Cisticercos abandonan el hígado y se desarrollan en otro medio. El mamelón cefálico se organiza, los ganchos se forman completamente, á su nivel y algo por debajo, se desarrolla un bulbo muscular, las ventosas se constituyen bien, aparecen masas nerviosas y vasos, músculos que partiendo de la cabeza siguen los contornos del receptaculum, etc., etc. en suma, se forman y desarrollan órganos que, detenidamente, estudiaremos en otras Tenias.

No será por demás recordar que generalmente se cree que las Tenias presentan fenómenos de generación alternante, que el *Cisticerco* es un individuo asexuado en el que su cabeza ó scolex, es un órgano de fijación, de cuyo cuello se produce incesantemente por gemación, un número de segmentos que transforman al animal en una cadena, en la que cada eslabón es un individuo hermafrodita, cuyos huevos producen el *Cisticerco*; de modo que puede decirse que la Tenia es una colonia, formada por muchos animales de diferentes edades, y, por tanto, en diferentes estados de desarrollo.

TENIA SAGINATA

La Tenia de la cual vamos á ocuparnos y que mereció ser separada de entre otras especies y denominada *Tenia Saginata* por Göze, fué, durante largo tiempo, confundida con otras especies y, también, estudiada con distintos nombres por muchos profesores; así se la ha llamado, *Tenia solium* por Lineo.—*Tenia cucurbitina* por Pa-

llas.—*Tenia dentata* por Nicolai.—*Botriocéfalus tropicus* por Schmidtmüller.—*Tenia mediocanellata* por Kuchenmeister, etc., etc.; en fin, no han faltado autores, como Virey, que creen ver una quinta ventosa, en una depresión central de la cabeza de esta *Tenia*, y de aquí, el nombre de *Pentastoma coartata* dado por él.

Hemos visto el desarrollo del huevo de la *Tenia Serrata*, veamos, ahora, el de la *Tenia Saginata*, que, como el anterior, presenta un desarrollo semejante. Supondremos, pues, á un individuo de la especie humana, que posee en su intestino una *Tenia Saginata* bien desarrollada y que, por tanto, los últimos anillos ya maduros, se desprenden espontáneamente y son expulsados al exterior. Una vez que el anillo se encuentra en el exterior, se destruye, y los huevos que él contiene, quedan en libertad, luego, dichos huevos pierden su membrana vitelina y quedan constituidos por un cascarón de forma oval, que mide de 36 á 39 μ de largo, por 28 á 35 μ de ancho, formado por una capa estriada y que encierra en su interior un embrión de 28 á 32 μ de largo, por 23 á 26 μ de ancho.

En este estado el embrión permanece estacionario hasta que, con el agua ó los alimentos, es introducido en el intestino del buey, y, por cierto, provisto ya de sus ganchos, constituyendo así el estado de exacanto ya conocido; pues, el propio desarrollo del embrión comenzó cuando se maduraba el anillo, desarrollo en todo semejante al del huevo de la *Tenia Serrata*. Advertiremos sí, que el número de ganchos del embrión de la *Tenia Saginata*, aunque rara vez, puede ser de 10, 12, 16, 24 y hasta 32 ganchos, siendo, entonces, el huevo de más grande volumen; y estos son los casos en los que se ha creído en la producción de *Tenias* monstruosas, provenientes de dichos huevos.

Una vez que el huevo ha penetrado en el organismo del buey y encontrándose en condiciones apropiadas, se transforma en Cisticercos y se fija en el tejido conjuntivo, especialmente en el del interior ó exterior de los músculos estriados. Por lo que hace á que el embrión exacanto se encuentre en el interior de los tejidos del

buey, y que debió, por tanto, haber penetrado el huevo de la *Tenia Saginata* en el intestino de dicho rumiante, es cosa probada experimentalmente y que no deja duda, por la concordancia de los resultados en los experimentos llevados á feliz éxito. Así, sin embargo de haberse descubierto en la intimidad de los tejidos de los órganos del buey, *Cisticercos* que presentaban todos los caracteres propios de los de la *Tenia Saginata*, y que no se podían atribuir á ninguna otra; se han introducido en el tubo digestivo de bueyes y terneros, huevos de *Tenia Saginata*, y se ha visto producirse en dichos animales *Cisticercos* enteramente iguales á los precedentes. El profesor Mosler, con el fin aludido, comprobó en la autopsia verificada en un animal, al que había administrado, en leche, gran cantidad de anillos de *Tenia Saginata*, y que murió con síntomas de helmintiasis aguda, á los 21 días de la administración de los anillos, la existencia de *Cisticercos* en casi todo el animal, encontrándose en mayor número en el diafragma. Con el mismo objeto, el profesor Leukart, dio á un ternero, de un mes de nacido, un fragmento de más ó menos 4 pies de largo, de *T.*; y en la autopsia verificada á los 25 días de administrados los anillos, y que fue el tiempo en que murió el animal, se comprobó en el tejido muscular, especialmente en los músculos del pecho y del cuello, la existencia de quistes, de 2 á 4 milímetros de largo, quistes que contenían *Cisticercos* de 0, milímetros 7; y además, en el cerebro, corazón, etc., etc. la presencia de *Cisticercos*. Las observaciones efectuadas al respecto, son numerosísimas, sería largo enumerarlas, el resultado siempre ha sido el mismo; y basta lo expuesto, para que no quede duda de que, en el buey, el desarrollo de *Cisticercos* es consecutivo á la ingestión de los huevos de la *T.*

En el caso de que el *Cisticercos* no se encuentre en un medio que le sea favorable á su desarrollo, se lo ha visto resistir vivo hasta los 53, 72 y 130 días; por lo que se deduce que resiste largo tiempo, sin que se sepa el máximun de su vida en esas condiciones. Así también, se sabe que resiste, expuesto al calor, hasta la temperatura de 47°, á 48° C. razón por la cual se debe someter

la carne que sirve de alimento, á una temperatura mayor de 48° C. pues, en ciertas preparaciones de carne, hechas en trozos grandes, cuyo centro está sanguinolento, es fácil que existan Cisticercos vivos, y por tanto, es fácil, mejor dicho, es seguro que, después de poco tiempo, se presente la T. en el individuo que tomó dicha carne.

En la carne de los bueyes el Cisticerco se presenta con frecuencia, razón por la cual es de desearse que los Médicos de rastro investiguen, escrupulosamente, si la carne que se pone al consumo, contiene ó nó Cisticercos; porque, si bien es cierto que hay localidades en las que es rara su presencia, también es evidente que hay otras, en las que su presencia es alarmante, como sucede en Algeria, Abisinia, etc., etc. y es cosa conocida por todos, que en nuestra República, especialmente en el litoral y sobre todo en Guayaquil, es muy frecuente la T. en el hombre, siendo así que en esa ciudad se consume gran cantidad de carne de buey, casi toda proveniente de animales llevados de los lugares interandinos de la República y, ultimamente, del Perú, los que probablemente, van infestados de Cisticercos, como lo prueban las razones aducidas.

Ya hemos visto que el Cisticerco de la T. Serrata se desarrolla y forma igual T.; semejante cosa sucede con la T. Saginata, pues, colocado el *Cisticercus bovis*, en el intestino del Hombre, se desarrolla, consecutivamente, la T. Saginata, hecho que también se ha comprobado experimentalmente y de manera irrefragable. Sin tomar en cuenta, la frecuencia con que se presenta la T. Saginata, en las personas que toman habitualmente carne de buey, cruda ó poco asada, veremos, como comprobación de lo dicho, de entre muchas experiencias, algunas de las efectuadas en el Hombre, por los profesores Perroneito y Olivier, sabio profesor el primero, y Médico de la Armada de las Indias el segundo; experiencias que, á nuestro modo de ver, manifiestan poca escrupulosidad de parte de quienes las hicieron; pero que son de gran provecho en la ciencia y que, debido á ellas, se ha podido comprobar, en el Hombre, la infestación de la T. ocasionada por la ingestión del Cisticerco, el tiempo que tarda

en desarrollarse en T., y la temperatura inferior en que puede ingerirse para transformarse en T. inermis.

Olivier hizo tomar á un indio joven, carne de buey infestada de Cisticercos, y los anillos de la Tenia fueron expulsados espontáneamente, después de cuatro meses de ingeridos los Cisticercos. La misma experiencia efectuó con un musulmán y un resultado idéntico se obtuvo, á los tres meses más ó menos.

El profesor Perroncito practicó sus ensayos, previa la aquiescencia y buen deseo de algunos discípulos suyos; así, el Doctor Ragni, el Señor *Martini*, etc. tomaron Cisticercos calentados á una temperatura de 47° á 44° C. pero no hubo desarrollo de la T.; después otra persona ingirió Cisticercos completamente vivos y, en este caso, se obtuvo un brillante resultado, pues á los 54 días comenzó la espontánea expulsión de los anillos y, pasados 13 días, arrojó á beneficio de habersele administrado koussó y aceite de ricino, varios fragmentos de T. Saginata, los que, tomando en consideración el tamaño de la cabeza y el del cuello, dieron un total de 4 metros 83 centímetros y un número de 900 anillos. Como el verme se desarrolló en sólo 67 días, se dedujo, en consecuencia, que la T. Saginata produce de 13 á 14 anillos por día y que su crecimiento diario es de 72 milímetros.

Los anillos de T. Saginata completamente desarrollada se presentan con distinta forma, según que estén más ó menos maduros, y, por consiguiente, según se examinen los más próximos ó más lejanos á la cabeza: así, los anillos que se arrojan espontáneamente, que están, pues, maduros y provistos de huevos y embriones exacantos, generalmente son de seis á ocho veces más largos que anchos; los que están situados en el centro del verme, son casi cuadrados; y los más próximos á la cabeza, más anchos que largos, de tal suerte que los inmediatos á la cabeza, casi forman líneas simplemente aplastadas, lo que da por resultado que el número de los anillos próximos á la cabeza es muy considerable; y, por esto, se cuentan en una T. de mediana talla, hasta 1221 anillos.

De lo expuesto se deduce que la longitud de la T. Saginata está en relación directa con el número de ani-

llos de que está formada, pero dicha extensión varía según que la T. esté viva ó muerta; porque contraída por encontrarse en alcohol, etc. su longitud disminuye considerablemente. Completamente desarrollada la T. Saginata, es, entre todas las que pueden existir en el hombre, la más larga, puede llegar desde 5 metros hasta 36 metros? El profesor Laboulbene sólo da una longitud de 5 á 8 metros; el profesor Kuchenmeister señala la longitud de 8 á 9 metros, y, generalmente, se ha calculado la longitud media de la T. Saginata en 8 ó 10 metros, de modo que por debajo de 8 metros se cree que la T. no está bien desarrollada, y, por tanto, sus últimos anillos, desprovistos de embrión exacanto, no se separan espontáneamente. Por lo que hace á las T. de 18, 20, 24 y 36 metros, se cree que provienen dichas cifras de la existencia de varias Tenias y que se han sumado, por error, como pertenecientes á una sola, los fragmentos de varias Tenias; tanto más, cuanto es muy difícil la expulsión de la cabeza del Teniado. La estadística del profesor Hamon-Dufougeray, verificada sobre 344 observaciones, dá una frecuencia, en longitud, como sigue:

Hasta 5	metros	46, 5	por 100
De 5	á 10	40, 7	“ “
“ 10	á 15	8, 4	“ “
“ más de 15	“	4, 3	“ “

Habiéndose observado entre éstas una tenia de 21, otra de 22, otra de 24 y, por último, una de 36 metros de largo.

Comunmente la T. se presenta única, existe sola, y de aquí, el nombre vulgar de *Solitaria*: pero hay casos en que se presentan muchas; así se ha observado existiendo en un solo individuo, hasta 59 tenias, aunque poco desarrolladas, y también se ha observado existiendo en un individuo, varias y distintas entre si.

Ordinariamente la T. en el organismo humano se encuentra extendida y siguiendo las circunvoluciones intestinales, en dirección al ano; rara vez se presenta apelonada, y más rara aún, se encuentra en dirección contraria, hácia el estómago. Por regla general, su punto de inserción está á corta distancia del píloro, ó en la primera porción del duodeno, y allí, entre las vellosidades del intestino delgado, se adhiere con las ventosas muy fuertemente, á tal extremo, que primero se estira y se rompe en el cuello, antes que desprenderse, ó separarse la cabeza del punto en que se situó. Como la T. Saginata, por medio de sus ventosas, se adhiere tan fuertemente, que es la T. más difícil de ser expulsada, y como esta T. es inerte, es decir, carece de ganchos, se sostiene que éstos no constituyen el principal medio de adherencia para el verme, pues la T. Solium, que es armada, se expulsa con mayor facilidad.

Nosotros creemos que la mayor adherencia, ó menor facilidad para ser expulsada, dependa, en la T. Saginata, de otras causas: quizás de que sea menos sensible á la acción de las sustancias antihelmínticas que hasta hoy conocemos; ó quizás de que esta Tenia, desde su origen, sea más robusta, como que es la que más se desarrolla en longitud; pues si su mayor adherencia dependiera solo de las ventosas, tendríamos que, aun admitiendo que los ganchos solo sirvan secundariamente, como medio de fijación, la T. Solium provista de ganchos en número de 26 á 32 y además teniendo cuatro ventosas, como la T. Saginata, debiera tener una adherencia mucho mayor, y su expulsión sería menos frecuente, lo que está probado que no sucede.

Del punto de inserción, arriba manifestado, la T. se dirige hácia la válvula ileo-cecal; si es muy larga, puede llegar al intestino grueso, y hasta salir por el ano en el acto de la defecación, así como también, muy rara vez, penetrar en el estómago y, con el vómito, salir por la boca, casos tan excepcionales, como aquellos en los que, á causa de una grave enfermedad, es evacuada la T. espontáneamente.

La T. se presenta con mayor frecuencia en las per-

sonas adultas; en los niños es más frecuente que en los viejos, y en los individuos de avanzada edad es muy rara. Nosotros hemos tenido ocasión de observar, entre otros, dos casos de T. correspondientes á personas de muy diferentes y extremas edades: así, conocemos en esta ciudad á la Señora P. G. de noventa años de edad y que hace cosa de treinta años, expulsa casi diariamente, anillos de T. *Solium* completamente maduros, arrojando frecuentemente fragmentos más ó menos largos, hasta de un metro y medio, y goza, por lo demás, de un estado general muy satisfactorio; sus facultades intelectuales se ejercen completamente bien; todas sus funciones se efectúan con regularidad; el aparato circulatorio presenta, á la auscultación, los trastornos correspondientes al estado de ateroma, estado que podríamos llamarlo fisiológico, por cuanto es propio y correspondiente á su avanzada edad; solamente el aparato de la visión se encuentra alterado, ve muy poco, y, según el decir de la Señora, la vista, es lo único que le hace falta. Estando en Guayaquil, tuvimos ocasión de observar, en compañía con nuestro colega el Señor Doctor Alejandro Villamar, que se encontraba en dicha ciudad de regreso de New-York, al niño P. Pineay, de once meses de edad, quien encontrándose enfermo de colitis úlcero-membranosa, arrojó varios anillos de T. completamente desarrollados, sin que nos fuera posible hacer expulsar la T. por cuanto el Señor Pineay, padre del niño, por un exceso de infundado temor, se opuso tenazmente á la administración de un medicamento adecuado. No es cosa que en verdad llame la atención, la presencia de la T. en tan corta edad, desde el hecho que, el profesor Armor, en uno de los hospitales de Brooklyn N. Y., vió á un niño, que sólo tenía tres días de nacido, y que no podía haber tomado carne, expulsar anillos maduros de T., hecho comprobado y sin lugar á duda. Además el profesor Kennedy observó igual cosa en un niño de cinco meses, el profesor Spire en uno de 14 meses, etc., etc.

Como resultado de las estadísticas de los Señores Krabbe, que dan por término medio de frecuencia en la presentación de la T., la edad de 15 á 40 años, y de los

casos observados por los Señores Monti y Fürth en 377 comprobaciones, se puede decir, por regla general, que de los 4 á 40 años de edad, la T. se presenta con igual frecuencia, que en la menor edad es rara, y más rara aún en edad muy avanzada.

La T. se presenta tanto en el hombre como en la mujer, de modo que el sexo no ejerce ninguna influencia en la presencia y desarrollo del parásito. Algunos profesores han visto mayor número de casos en el sexo masculino, y otros, por el contrario, han encontrado á la T. con mayor frecuencia en el sexo femenino. La frecuencia con que se presenta la T. depende de la mayor ó menor costumbre en tomar carne de buey cruda, ó poco asada; porque, entonces, es fácil que la carne contenga Cisticercos y que, éstos, sean ingeridos vivos. Por otra parte, la T. se presenta con mucha irregularidad en las distintas partes del globo: así en las Americas, por ejemplo, es frecuente la T. en algunos países; como son el Brasil, la República Argentina y, especialmente, el Perú, donde ya es alarmante la frecuencia de dicho verme; y en otros países, como en los Estados Unidos, es rara su presencia, encontrándose sí, en mayor número la T. Saginata que la T. Solium. En nuestra República la T. se encuentra con mayor frecuencia en las ciudades de Quito y Guayaquil, poblaciones en las que, evidentemente, se consume mayor cantidad de carne, particularmente en Guayaquil.

Ordinariamente la T. no ocasiona síntomas alarmantes de ninguna clase y el estado general del que la posee es relativamente bueno; sin embargo, hay casos en los cuales sobrevienen síntomas dispépticos, trastornos nerviosos reflejos, afecciones en el aparato de la visión, como la ambliopía, etc., etc. En nuestra clínica de la "Casa del Perpetuo Socorro" en Guayaquil, tuvimos ocasión de presenciar en una Señorita de 20 años de edad, más ó menos, que tenía una T. muy desarrollada (pues constantemente arrojaba anillos maduros) ataques nerviosos que, por lo común, se presentaban por la mañana, ó tarde de la noche, con el caracter de histero-epilépticos, acompañados de trastornos nerviosos y censo-

riales que, en ocasiones, rayaban en locura, ataques seguidos ó acompañados de trastornos digestivos. Durante esos accesos, más frecuentes en la época menstrual, presentábase, en ocasiones, un apolotonamiento en el vientre; y, ordinariamente, cedían bajo la acción de los antiespasmódicos administrados en alta dosis. Dichos ataques dejaron de presentarse largo tiempo, á beneficio de la expulsión espontánea de un fragmento de tres metros, más ó menos, de *T. Saginata*; y, cosa rara, sin que antes nos hubiera sido posible hacer evacuar el parásito con la administración del kousso, ni con el extracto etéreo de rizomas frescos de helecho macho, dado en cocimiento concentrado de raíz de granado y seguido de un purgante de ricino, ni con el calomel; etc., efectuándose la eliminación de dicho fragmento al cabo de dos meses y de modo completamente espontáneo. No nos detenemos más en este asunto por que él pertenece á otra rama de nuestro estudio profesional.

Hemos estudiado ya el desarrollo embriogénico del *Cisticercos* de la *T. Saginata* y su emigración al organismo humano; vimos también, de modo general, la forma exterior de la *T. Saginata*, el sitio de predilección que ocupa y la frecuencia con que ella se presenta; veamos ahora su conformación exterior y, en especial, la conformación interior que ella posee.

La cabeza de la *T. Saginata* carece de ganchos, siendo esta la razón por la que comunmente se la llama *T. inermis*, es casi cuadrada, tiene un diámetro, en anchura, de 2 milímetros, un espesor de 1 milímetro 5, y está provista lateralmente de cuatro ventosas; estas ventosas generalmente están pigmentadas, con un pigmento más ó menos negro y dispuesto en estrias ó líneas con mayor ó menor regularidad, lo que contribuye para que las ventosas sean más ó menos visibles. Hay casos en que el pigmento puede faltar y presentarse la *T.* con cabeza blanca, sin que hasta hoy se sepa las causas por las que se forma ó nó el pigmento, puesto que él no depende de la edad, ni del individuo en quien se desarrolla.

Cada una de las cuatro ventosas está constituida por una como cúpula, implantada en el tegido propio de

la cabeza; tienen una forma ahogada, de 0 milímetros 829 sobre 0 milímetros 711. y presentan en el centro un orificio estrecho, del tamaño de una tercera parte del largo total del órgano, situado con dirección hacia adelante y que sirve de medio de comunicación con el exterior. En el centro de la cabeza preséntase otro poro mucho más pequeño, que no sirve de comunicación con el exterior, y que ocupa el centro de una pequeña depresión que existe en la mitad de la cabeza, depresión semejante á la que, en la *T. Solium*, sirve de punto de inserción á los ganchos, y que, por último, es el órgano por el cual, algunos autores, juzgándolo como una quinta ventosa, se sirvieron de él, como de un caracter, para diferenciar á la *T. Saginata*, con el nombre de *Pentántoma Coartata*.

La cabeza termina por una línea bien marcada; y en seguida comienzan los anillos, siendo los inmediatos á la cabeza lineales, forman el cuello, más ó menos largo, afilado y conteniendo, en veces, corpúsculos calcáreos. Los primeros anillos, poco desarrollados aun, están formados por una red conjuntiva de células apretadas que se anastomosan entre sí, por medio de prolongaciones de las mismas células, y que constituyen el perénquima del anillo; además de la mencionada red parenquimatosa, se encuentran varias capas horizontales, formadas por células voluminosas, dotadas de contractilidad y que, en la periferia, forman una cutícula externa, muy delgada y transparente.

Por lo dicho se ve que la organización de los primeros anillos lineales y transversos, es sumamente sencilla; pero á medida que avanza el desarrollo y que los anillos se presentan más grandes, esos elementos se modifican, se transforman y constituyen corpúsculos calcáreos, fibras conjuntivas, vasos acuíferos, sistema nervioso, aparato genital, etc., etc. Veamos, pues, la manera como están constituidos estos diversos aparatos.

Aparato excretor de los Plathelminths:

Simplemente consiste el aparato excretor, en un sistema de cavidades pequeñas y canalículos del tegido conjuntivo, sistema muy bien manifestado por el profesor

Fraipont, y que constituye un celoma lagunar, en el cual, á beneficio de las contracciones efectuadas en el cuerpo del Teniado, circula un líquido nutritivo en el que existen en suspensión muchas granulaciones.

Aparato digestivo:

No existe. Todos los Cestoidos se nutren por endós-mosis; las materias asimilables existentes en el intestino del individuo que contiene al parásito, y elaboradas por los jugos digestivos de él, pasan por simple endós-mosis al travez de los tegumentos del Cestóido, y así se nutre, pues carece de boca y de intestino.

Aparato muscular:

El aparato muscular está constituido por dos capas: la primera es la mas externa, mas gruesa, situada longitudinalmente por debajo de las células subcuticulares, enviando á éstas, fibras y haces secundarios; la segunda capa muscular forma un plano situado en el dorso, y otro en el vientre de cada anillo; extendiéndose en todo el diámetro transverso del anillo, hasta llegar á los bordes externos; esta segunda capa es más interna, está situada por debajo de la primera capa longitudinal, pero en dirección transversal, y deja en el centro del anillo, un espacio en el que se desarrolla el aparato genital.

Aparato de inervación:

Sabemos que la *T. Saginata* presenta en el centro de la cabeza una á manera de cúpula; pues bien, debajo y á corta distancia de dicha cúpula, existe un anillo circular nervioso y provisto de abultamientos formados por células ganglionares, anillo que, en las *T. armadas*, envía ramas nerviosas para los músculos de los ganchos. De las células ganglionares del anillo circular, salen ocho ramas que se dirigen hacia abajo, las que, á muy corta distancia de su salida, se reunen formando, á cada lado, dos gruesas ramas. En seguida se presenta un conjunto ganglionar, al que Niemiec dió el nombre de cerebro; éste se encuentra constituido por dos ganglios laterales, formados por la unión y terminación de las dos gruesas ramas situadas á cada lado y ya mencionadas y, además, por un ganglio central, situado entre los dos ganglios la-

terales y unido á éstos por dos comisuras transversales. Luego, parten de cada ganglio lateral dos ramas que van á las ventosas, dos ramas descendentes que se dirigen al cuello y dos ramas descendentes laterales, acompañadas de un cordón grueso, también lateral, que, dirigiéndose hacia el cuello se continúa en toda la serie de anillos de que está constituido el cuerpo de la T. Tal es, en resumen, el aparato nervioso de la T. Saginata, descubierto en 1847 por el profesor E. Blanchard, siendo de notarse que ningún Teniado presenta órganos de los sentidos.

Aparato circulatorio:

En el aparato circulatorio tenemos que considerar un sistema lagunar externo, y otro formado por un vaso interno. En la parte superior de la cabeza, existe un vaso en forma de anillo circular, de este anillo parten cuatro vasos de igual calibre, que descienden hacia el cuello, pasando cada uno por detrás de cada ventosa, y aproximándose hacia abajo los dos de cada lado, á los cordones nerviosos longitudinales, con los que guardan completa simetría; pero de modo que, continuándose en todos los anillos, se observa: un vaso externo, situado junto al grueso cordón nervioso lateral, muy aumentado de volumen, que se continúa longitudinalmente en toda la serie de anillos y que es el que constituye la *laguna longitudinal*; y, por último, otro vaso interno situado hacia la parte interna y á cierta distancia de la laguna longitudinal y del cordón nervioso, que también recorre longitudinalmente toda la serie de anillos y que, propiamente, es el vaso verdadero, por cuanto en toda su longitud es del mismo calibre; mientras el que forma la laguna longitudinal, va aumentando de volumen, poco á poco, de los primeros á los últimos anillos de la Tenia. Por otra parte, los canales que forman la laguna longitudinal, se anastomosan en la parte posterior de cada anillo, á beneficio de un canal transversal, están en comunicación con las lagunas linfáticas del cuerpo del verme por medio de finos canalículos y contienen, en su interior, productos excrementicios, provenientes de la intimidad de los tegidos del parásito; siendo así que el vaso propio,

es sinuoso, no se anastomosa y, sobre todo, contiene en circulación un líquido claro, homogéneo y coagulable, líquido al que Sommer considera como la sangre del animal.

Aparato genital:

El profesor R. Blanchard, para el estudio del aparato genital de la T., la coloca de manera que la cabeza de la T. mire hacia adelante y la cara femenina hacia abajo; con lo cual, cada uno de los anillos que la componen, presenta para el estudio, una cara inferior ó femenina y otra cara superior ó masculina, limitadas estas dos caras por cuatro bordes; de los cuales dos son laterales (derecho é izquierdo) y de los restantes, el uno es anterior ó más próximo á la cabeza, y el otro, posterior en relación con la anastomosis transversa de las lagunas longitudinales. Sobre esta disposición haremos el estudio del aparato más importante que existe en la T., siendo el que presenta las diferencias más grandes, en su desarrollo y estructura, según sea el anillo que se examine. Para mayor claridad estudiaremos, separada y sucesivamente, las primeras manifestaciones del aparato genital hermafrodita, el desarrollo y estructura del aparato genital masculino, el del femenino, y, por último, los fenómenos íntimos de la fecundación.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

*A/ Primeras manifestaciones del aparato genital
hermafrodita*

Los primeros anillos de la T. no presentan nada que pueda llamarse órganos genitales. En el anillo 140 es en el que se distinguen los primeros rudimentos del aparato genital; así, se presenta en la masa fundamental parenquimatosa del centro del anillo, un *cordón celular*, ligeramente encorvado, situado en dirección transversal, muy pequeño; que en la parte interna no pasa de la línea media del anillo y que se dirige hacia el vaso longitudinal, pero sin llegar á él. En el anillo 178 se presenta el mencionado cordón extendido en su extremo exter-

no hasta el vaso longitudinal, y el extremo interno doblado hacia atrás, casi en ángulo recto y formando un *codo* en la línea media del anillo. El anillo 268 presenta, en estado mucho más avanzado, el desarrollo del aparato genital; en este anillo, el extremo externo del cordón ha avanzado transversalmente hasta el borde externo de la laguna longitudinal, pero de modo que, pasando por debajo del vaso, pasa á su vez por encima de la laguna longitudinal y queda intermedio entre estos dos órganos; el extremo interno se divide en *dos ramas*, la anterior constituirá el *canal deferente*, y la rama posterior, que contiene el codo arriba mencionado, formará la *vagina* y sus anexos.

B/ Desarrollo y estructura del aparato genital masculino

El estudio tenemos que comenzar en el anillo 287, en el que el extremo del cordón se presenta ya más alargado y casi en contacto con el borde lateral del anillo, después de haber pasado completamente por encima de la laguna longitudinal; y en cuanto á la rama interna y anterior, que forma el canal deferente, ahora se presenta algo más alargada y separada de la rama que constituye la vagina. En el anillo 328 se presentan en la capa media de la masa fundamental del anillo, las primeras *vesículas testiculares*, situadas en dicha capa, en las regiones anterior y laterales del anillo; estas vesículas testiculares, en los anillos bien desarrollados, se presentan en el sitio ya mencionado y en número tan considerable, que un solo anillo puede contener hasta 1.200; pero existiendo en mayor número en la región anterior y lateral, hasta cerca de las lagunas longitudinales; pues la región posterior, está ocupada, en su mayor parte, por el *ovario* ya muy desarrollado. En los anillos jóvenes, las vesículas son pequeñas, pero, poco á poco, aumentan de volumen, á medida que avanza el desarrollo de cada anillo; se presentan á manera de corpúsculos redondos ú ovoides, y se componen: de una membrana de cubierta muy delicada, dentro de la que existen, al principio, células nucleadas adheridas á la membrana de cubierta;

luego, como núcleos separados y rodeados de protoplasma; más tarde, como células voluminosas, multinucleares y formándose del protoplasma los primeros espermatozoides; y, por fin, en un anillo completamente desarrollado, las vesículas existen casi sin protoplasma, y sí con muchos espermatozoides.

Del anillo 363 al 411 se presenta, en el borde lateral de un anillo, la *fosita marginal* que se continúa con el extremo externo del cordón celular, encontrándose ya más separadas las ramas internas masculina y femenina, y en la extremidad interna del canal deferente (que es un verdadero tubo) llamado también *espermiducto*, se forman los *canales espermáticos*. Del anillo 417 al 461 se perfora en toda su extensión el canal deferente, desde el nivel de la laguna longitudinal, y la fosita marginal se pone en comunicación con una dilatación que hay en seguida, y se llama *cloaca genital*; y así, en ese punto, se comunican el canal deferente con la vagina. Del anillo 481 al 790, el *esperma* aparece en el canal deferente y se efectúa su paso á la vagina; por último, del anillo 880 al 1.215, los anillos, cumplidas sus funciones, comienzan á separarse espontáneamente. Entre tanto, en estos últimos periodos, las vesículas testiculares, aumentadas de volumen á medida que la fecundación es más activa, van disminuyendo en su número, pues pierden su contenido y se hacen invisibles, y las que persisten, se sitúan contra la cara dorsal, por encima de las ramificaciones del útero; por lo que, á dicha cara se la denomina, *cara dorsal ó masculina*. Los espermatozoides contenidos en las vesículas, se separan, se abren camino á travez del tejido fundamental del anillo, se dirigen hacia el canal deferente formando los *canaliculos espermáticos*, y se disponen en redes convergentes en la extremidad interna del canal deferente, pasando por encima del útero. El canal deferente, primero rectilíneo, se vuelve sinuoso y en su extremo externo se presenta un órgano cilíndrico, formado por una gruesa capa muscular, cuya extremidad interna es redondeada, recubre una parte del canal deferente, y se llama *bolsa penial*.

C/ Desarrollo y estructura del aparato genital femenino

Conocemos ya las primeras manifestaciones del aparato genital hermafrodita, sabemos que el cordón celular, en su extremo interno, se bifurca y presenta dos ramas; la anterior, que constituye el canal deferente; y, la posterior, que forma la vagina: ahora bien, tenemos que volver á tomar el anillo 287, en el que, como ya hemos visto, el extremo externo del cordón celular casi llega al borde lateral del anillo; la rama interna y posterior que forma la vagina, se presenta ligeramente aumentada de volumen en su extremidad interna, y con unas pequeñas ramificaciones que son los rudimentos de los *oviductos*. De este punto nace y se dirige hacia el borde anterior del anillo, siguiendo la línea media, un cordón que es el primer rudimento del útero. Del anillo 363 al 411, los cordones masculino y femenino se separan algo más, en el punto en que nace el cordón uterino se presenta un cuerpecito, que se denomina *cuerpo de Mehlis* ó *cuello de la matriz*, y, á los lados de un canal situado por encima del cuerpo de Mehlis y llamado *oviducto* y en el que se termina el cordón vaginal, se forman los *lóbulos ováricos*, uno á cada lado, y otro lóbulo central, medio y posterior, que está situado más hacia atrás y que comunica por un canal muy pequeño con el oviducto. Además, en la extremidad interna del cordón vaginal, se presenta una ligera dilatación que se llama *vesícula seminal*, la que está en comunicación con la rama descendente del oviducto. Del anillo 417 al 461 se hacen más manifiestos el oviducto y el cuerpo de Mehlis, y se establece, en la cloaca genital, la comunicación entre la vagina y el canal deferente. Del anillo 481 al 790 la cavidad uterina aumenta y presenta ramificaciones laterales que terminan á manera de dedos de guante, las que se desarrollan considerablemente, y *los huevos* comienzan á penetrar y situarse en una dilatación anterior del cuerpo del útero. Entre tanto, en este avanzado estadio, se presentan desarrolladas completamente las glándulas femeninas genitales, constituidas por dos lóbulos ováricos laterales y

uno impar, situado hacia atrás; y en la cara inferior ó ventral, los dos lóbulos laterales comunican entre sí por un *canal transverso*, y el lóbulo ovárico impar y central, comunica con el oviducto por un *canal excretor*, que nace del centro del canal que une á los ovarios laterales. El oviducto presenta la dilatación conocida con el nombre de cuello de la matriz, y todo el órgano manifiesta dos ramas; la una que se dirige hacia el fondo del útero, y la otra que va al extremo externo lateral, que se une á la vagina y forna, en la unión, una dilatación en la que se acumula el esperma y que ya conocemos con el nombre de *reservorio espermático ó seminal*.

El útero, situado en la parte media del anillo y dirigido hacia adelante, al principio es lineal, más tarde se presenta con dilataciones laterales muy desarrolladas y, á nivel del canal deferente, forma un *codo* característico de la T. Saginata, y las dilataciones se transforman á manera de *sacos*. Por otra parte, el útero comunica con el oviducto, éste con el reservorio seminal, lugar en donde se acumula el esperma hasta que los huevos están maduros, el reservorio con la vagina, y ésta termina en la cloaca genital. Ahora, en dirección opuesta, sabemos que en la mitad del borde lateral del anillo existe la fosta marginal, ésta presenta un *poro externo ó poro marginal* y otro *poro interno ó poro genital*, este poro comunica con la cloaca genital, punto en el que sabemos se reúnen la vagina y el canal deferente.

Del anillo 880 al 1215, los lóbulos ovaricos cesan en su producción de huevos y se atrofian, desaparece el cuerpo de Mehlis, el útero y sus ramificaciones sacciformes, muy desarrolladas, ocupan casi todo el anillo, se presentan llenos de huevos ya fecundados, muchos de éstos están provistos del cascarón que cubre al embrión, y los últimos anillos de la T. comienzan á separarse y ser expulsados espontáneamente.

D/ Fecundación

Los fenómenos de la fecundación se efectúan de la manera siguiente: el poro marginal, situado en el borde

lateral del anillo, y el poro genital, que existe en el fondo de la fosita marginal, se cierran á beneficio de la contracción de sus músculos; el esperma pasa del canal deferente á la vagina por el intermedio de la cloaca sexual, se acumula en el reservorio seminal, y, de allí, va á fecundar los huevos que, en muy crecido número, se sitúan en las ramificaciones del útero; en seguida los huevos empiezan á desarrollarse y se proveen de su cubierta; comienzan á desaparecer, hasta que desaparecen por completo los aparatos genitales masculino y femenino, y los anillos, llenos de huevos maduros, se separan espontáneamente y son expulsados.

*
* *

Habiendo terminado el estudio del aparato genital, sólo nos resta tratar algo acerca de las anomalías que presenta la T., los caracteres para reconocerla, y, por último, la duración de su existencia.

Generalmente las tenias presentan ciertas anomalías; así, en cuanto al pigmento que existe en las ventosas, puede invadir el cuello y, aunque rara vez, puede extenderse á todo el verme, y presentarse la T. negra, ó gris, según sea mayor ó menor la cantidad de pigmento que contenga. Los anillos pueden fusionarse y presentarse la T. formada, en parte, por una cinta continua, pero fácil de distinguir fijándose en los poros marginales; estos poros marginales corresponden uno á cada anillo, pueden presentarse en mayor número, y la irregular alternabilidad con que se manifiestan, propio de la T. Saginata, puede presentarse en cierta extensión, con toda la alternabilidad regular y característica de la T. Solium. Por último, pueden desarrollarse anillos supernumerarios, así como también, á consecuencia del desarrollo considerable y atrofia consecutiva del útero, pueden los anillos, destruirse en el centro, y, perforándose, quedar á manera de una cadena formada por argollas unidas las unas á las otras, y dar lugar á la T. Fenestrata, observada por L. Colin.

Fuera de los anillos que, por cumplido ya su desarrollo, se separan espontáneamente, los demás no se separan sino por la administración de algún medicamento antihelmíntico, sustancias que, por lo común, ocasionan la rotura de la T. en un punto más ó menos lejano de la cabeza. Una vez que la T., ó un fragmento algo largo, se encuentra en el exterior, se reconoce si es de T. Saginata, porque en ésta los poros marginales se presentan con irregular alternabilidad; porque el útero y sus ramificaciones, bajo la acción de la potasa al 1%, se presentan á manera de un tronco común longitudinal, al que están adheridas lateralmente de 20 á 30 ramas, y éstas, subdivididas cada una, en dos ó tres ramas secundarias; y, en fin, porque los anillos de la T. Saginata son más largos y, después de ser expulsados, tienen movimientos y contracciones más ó menos activas.

Si se toma en consideración que la T. produce por término medio, diariamente, de 13 á 14 anillos y que cada anillo contiene, más ó menos, 8.800 huevos; tendremos que, una T. que tuviera 15 años de existencia y cuyos anillos formaran una sola cadena, estaría constituida por 7.500 anillos, que contendrían más de 650 millones de huevos, y cuya longitud total sería de 400 metros de largo. Felizmente estas enormes cifras jamás pueden realizarse, debido á la expulsión y separación espontánea de los anillos maduros, separación que hace que el tamaño de la T. sea, con corta diferencia, de una longitud casi constantemente igual, y, además, que la edad de los anillos que existen formando la T., sea la misma, desde el hecho que los que van siendo más viejos, se separan espontáneamente; de aquí, que la edad que pueda vivir la T. aun no se ha podido precisar, y se crea que una T. expulsando espontáneamente sus últimos y maduros anillos, pueda vivir en el organismo humano el tiempo que viva el individuo que la posea.

TENIA SOLIUM

El nombre de *Tenia Solium* es de origen desconocido; el profesor Blanchard cree, y es lo más natural, que la palabra *solium* proviene de una simple alteración de la palabra *solum*, que sería la vulgar; y, en verdad, esto se encuentra en más armonía con la creencia errónea y vulgar que la *T.* existe sola, por lo que, comunmente, la llaman *solitaria*. La *T. Solium*, como tantas otras, ha recibido distintos nombres, dados por muchos profesores que han tratado acerca de ella; así Pallas, la ha denominado, *T. cucurbitina*; Gmelin, *T. dentata*; Werner, *T. vulgaris*; Goze, *T. cucurbitina plana pellucida*; Leuckart, *cystotaenia solium*; Brera, *T. humana armata*, etc.

La *T. Solium* y la *T. Saginata* son tan semejantes bajo el punto de vista zoológico y en cuanto á sus manifestaciones en la especie humana, que, en muchas ocasiones, se las confunde; y, por otra parte, siendo mayor la frecuencia con que se presenta en el organismo humano la *T. Saginata*, hubo sobra de razón para que nos ocupáramos más detenidamente en su estudio, y será, por tanto, lo más corto posible el que hagamos de la *T. Solium*; pues, excepto escasas diferencias, puede decirse que, conocida aquella, se conoce ésta.

El huevo de la *T. Solium* tiene un diámetro de 30 á 33 μ , es de forma globulosa ó ligeramente ahovada, y es más pequeño que el de la *T. Saginata*; caracteres por los cuales se lo distingue, pues en cuanto á la estructura, es idéntico al de la *T. Saginata*, ya estudiado.

El embrión exacanto mide, por término medio, 20 μ , y su desarrollo se verifica ordinariamente en el cerdo y, de preferencia, en el tegido intermuscular, transformándose en un *Cisticerco* que se lo conoce con el nombre de *Cisticerco cellulosa*: esto es lo común; pero excepcionalmente, puede ser observado en otros animales, como el carnero, el perro, el gato, el oso, el mono, y aun desarrollarse en el hombre mismo.

El *Cisticercos cellulosa* determina en el cerdo un estado como leproso, y se le denomina *lepra de T.* Con el objeto de comprobar que dicho estado es originado, en el cerdo, por la ingestión de huevos de *T. armada*, provenientes del hombre, se han practicado numerosas experiencias, y se han obtenido resultados tan satisfactorios, que hoy no existe, al respecto, la menor duda; así, entre otros, el profesor P. J. van Benedem hizo tragar á un cerdo varios huevos de *T. Solium* y á otro nó; en seguida los cuidó y alimentó de igual manera, y, después de algún tiempo, comprobó que el cerdo que no había tragado los anillos de la *T.* no tenía *Cisticercos*, y que aquel al cual hizo tragar los huevos de la *T.*, contenía, en sus músculos, gran cantidad de *Cisticercos cellulosa*.

En el cerdo, los *Cisticercos* se sitúan de preferencia en el sistema celular, separan las fibras musculares sin destruirlas y se disponen entre ellas. Por orden de frecuencia, aparecen en los músculos de la lengua, del cuello, de la espalda, en los músculos intercostales, en los músculos de las piernas y, por último, en los músculos de la región vertebral posterior; en el corazón se sitúan con bastante frecuencia, y rara vez en el panículo adiposo. En el tejido conjuntivo sub-mucoso de la cara inferior de la lengua, en la base y también en las partes laterales de dicho órgano, se presentan en abundancia los *Cisticercos* y son fáciles de reconocerlos al tacto, estando el animal vivo; por cuanto hacen, en esos sitios, unas pequeñas elevaciones globulosas ó ahovadas.

(Continuará).