

LA PROFILAXIS ANTIHIDATIDICA

Pocas enfermedades de origen parasitario ha preocupado tanto á los hombres de ciencia como los *Quistes Hidatídicos*. Casi no hay congreso científico donde no se presente algún trabajo, aunque la etiología y patogenia nos son perfectamente conocidas. En el Congreso de Patología Comparada que tuvo lugar últimamente en la Facultad de Medicina de París, el profesor Dévé presentó un estudio sobre los *Equinococos Alveolares*, formas especiales de quistes sobre los cuales se han emitido las hipótesis más contradictorias.

La enfermedad hidatídica es siempre tema de actualidad, porque su profilaxis es uno de los problemas más importantes de la higiene pública.

Entre nosotros, en 1889 el doctor Wernike aconsejaba al gobierno de la Provincia de Buenos Aires una serie de medidas profilácticas, en una carta dirigida al ministro de Obras Públicas, doctor Gonnet. Un poco más tarde, en 1892, el doctor Cantón estudió la distribución de la *Tenia Equinococo* en la República y las medidas tendientes á contrarrestar su difusión.

Los doctores Herrera Vegas y Cranwell se han ocupado de esta enfermedad en múltiples ocasiones. Estos autores presentaron, en la segunda reunión del Congreso Científico Latino Americano, una comunicación sobre la frecuencia de los quistes hidatídicos en la América Latina, á propósito de la cual se formuló el siguiente voto: *Que las autoridades sanitarias se preocupen de llevar al conoci-*

miento de los pueblos el peligro creciente é inminente de la enfermedad hidatídica y que las nociones de profilaxis formen parte de la enseñanza primaria.

Desgraciadamente, los gobiernos permanecen indiferentes ante los votos de los congresos científicos, y solo la iniciativa privada puede suplir á la inercia oficial.

En el Congreso Médico Latino Americano de 1904, estos mismos autores hicieron notar la necesidad de discutir medidas de profilaxis prácticas, proponiendo como más imperiosas las siguientes:

1° Distribución entre los estancieros y mayordomos, de circulares en las que se explique, de una manera sencilla y clara, los peligros de la enfermedad y las medidas para evitarla, teniendo presente que la educación del pueblo es siempre la mejor profilaxis;

2° Creación en los pueblos de campaña de mataderos vigilados por las municipalidades, en los cuales sea obligatorio la incineración de los órganos con hidátides;

3° No permitir sino un número limitado de perros en los establecimientos ganaderos, obligando á pagar fuerte patente por el exceso.

En el año 1905, el doctor F. Pérez, miembro de la Comisión Municipal, presentó un proyecto de ordenanza sobre la profilaxis de la enfermedad hidatídica, la cual se halla actualmente en vigencia en los mataderos de la capital.

En el Congreso Científico Internacional Americano de 1910, el ilustre parasitólogo italiano Perroncito, ocupóse nuevamente de la enfermedad hidatídica, hablando extensamente sobre su profilaxis.

Entre los médicos veterinarios que se han ocupado de este interesante tema, debemos mencionar á los doctores Zabala y Davel. El doctor Joaquín Zabala, en su viaje de inspección por las provincias, ha podido comprobar que los quistes hidatídicos se hallan difundidos en casi todos los territorios de la República.

La enfermedad hidatídica es una enfermedad universal, que ha preocupado á los gobiernos de todas las naciones. Ella se observa en Francia, Italia, Alemania, Inglaterra,

Suiza, Dinamarca, Austria, Noruega, etc., como así mismo en Africa, Asia y en todos los países de América. En ninguna parte, sin embargo, este terrible flagelo produce tantos estragos como en Islandia y en Austria. En Islandia, donde los quistes hidatídicos son endémicos, Krabbe propuso las siguientes medidas profilácticas:

1° Reducir el número de perros al estrictamente necesario para cuidar los ganados;

2° Alejar de las habitaciones estos animales y no tener con ellos contactos frecuentes;

3° Prohibir terminantemente que los perros coman vísceras ó residuos provenientes de animales infectados ó destruir estas vísceras enterrándolas ó por otro medio cualquiera;

4° Administrar periódicamente á los perros sustancias vermífugas que los libren de las tenias. (BELOU, *Tratado de Parasitología Animal*, 1908).

En nuestro país, no obstante la indiferencia que es característica para todo lo que concierne con la salubridad pública, el gobierno de la Nación y de la provincia de Buenos Aires han nombrado comisiones especiales para que estudiaran la difusión de la enfermedad hidatídica y los medios profilácticos para combatirla; pero no obstante las medidas recomendadas, lo mismo que la tuberculosis, ella continúa pausada y silenciosamente su movimiento de avance.

Los datos estadísticos lo demuestran en una forma evidente. Cada día, en efecto, es mayor el número de enfermos que concurren á los hospitales en demanda de auxilio, donde se someten á los pacientes á una delicada operación quirúrgica, de resultados generalmente problemáticos, sobre todo si afectan órganos importantes. En solo 30 años, desde 1877 á 1907, únicamente en los hospitales de la capital federal han sido tratados 3237 casos, á los que habría que agregar los operados en los consultorios particulares.

El siguiente cuadro, que extraemos del informe confeccionado por la comisión nombrada por el gobierno nacio-

nal para estudiar la profilaxis de los quistes hidatídicos, demostrará lo que venimos sosteniendo.

<u>Años</u>	<u>Observaciones</u>	<u>Años</u>	<u>Observaciones</u>
1877	1	1895	85
1878	1	1896	124
1882	2	1897	166
1884	4	1898	197
1885	2	1899	173
1886	3	1900	176
1887	6	1901	184
1888	16	1902	205
1889	7	1903	301
1890	24	1904	340
1891	31	1905	395
1892	44	1906	244 (1)
1893	49	1907	395 *
1894	62		

Desde 1907 hasta 1912, según los datos estadísticos que hemos obtenido personalmente, han sido tratados en los hospitales de la Capital el siguiente número de casos:

<u>Años</u>	<u>Observaciones</u>
1908	
1909	
1910	
1911	
1912	

En la provincia de Buenos Aires, los datos que nos fueron suministrados por la Dirección de Salubridad, arrojan las siguientes cifras:

<u>Años</u>	<u>Observaciones</u>
1908	154
1909	102
1910	88 (2)
1911	102 *
1912	81 *

(1 y 2) Faltan datos de varios hospitales.

Preciso es tener en cuenta que esta estadística es muy inferior á la realidad; porque la mayoría de los casos que se observan, si no son tratados por médicos particulares de la localidad, se asisten en los consultorios ó en los hospitales de la Capital Federal.

El doctor Zabala, en su trabajo intitulado *Las carnes de consumo como vehículo de enfermedades contagiosas*, dice que los quistes hidatídicos abundan tanto en el Rosario, que durante su permanencia en aquella ciudad, el mismo secretario de la municipalidad le manifestó que el doctor Vasallo llevaba operados cerca de 5000 casos (?).

La enfermedad hidatídica afecta en mayor número á los animales que al hombre. Según la estadística de los mataderos de Liniers, la enfermedad se observa en la proporción del 50 % en los porcinos, el 35 % en los ovinos y el 30 % en el ganado bovino. Esta última cifra es relativamente reducida si se compara con la obtenida en algunas partes donde alcanza al 80 %.

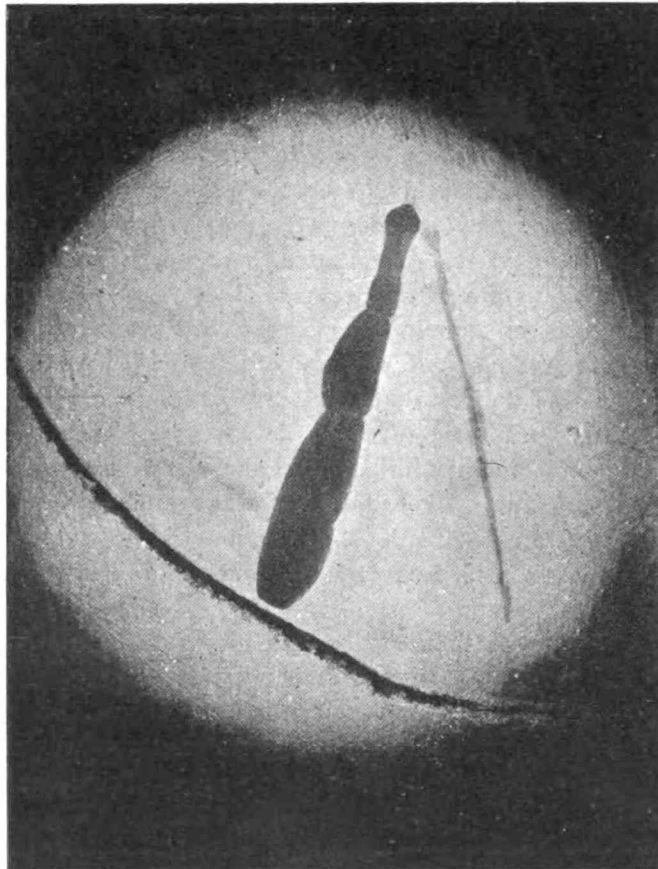
“Esta extraordinaria difusión de los quistes hidatídicos tiene su explicación fácil si se considera que poseemos todos los elementos favorables á la propagación de la *ténia equinococo*; gran desarrollo de la ganadería, elevada proporción de animales infectados y extraordinario número de perros”.

La República Argentina, según el último censo ganadero, posee 29.116.625 de animales bovinos, 67.211.754 de ovinos y 1.403.581 de porcinos. Conocemos ya la proporción en que los animales de consumo se encuentran infectados, y para tener una idea de la población canina, nos bastará decir que desde 1900 á 1908 han sido recogidos solamente en las vías públicas de la capital la respetable suma de 107.882 perros.

Si tan enorme cantidad se observa en las ciudades, que no sucederá en la campaña, donde el perro se utiliza tanto para las faenas campestres?

* * *

No obstante la concepción que nos hemos impuesto al comenzar este trabajo, para que se comprenda los peligros



Toenia echinococcus $\frac{15}{1}$

que ofrece el perro, juzgamos conveniente hacer una somera descripción de la *ténia equinococo*, explicando, en la forma más sencilla posible, su evolución hasta la formación del quiste.

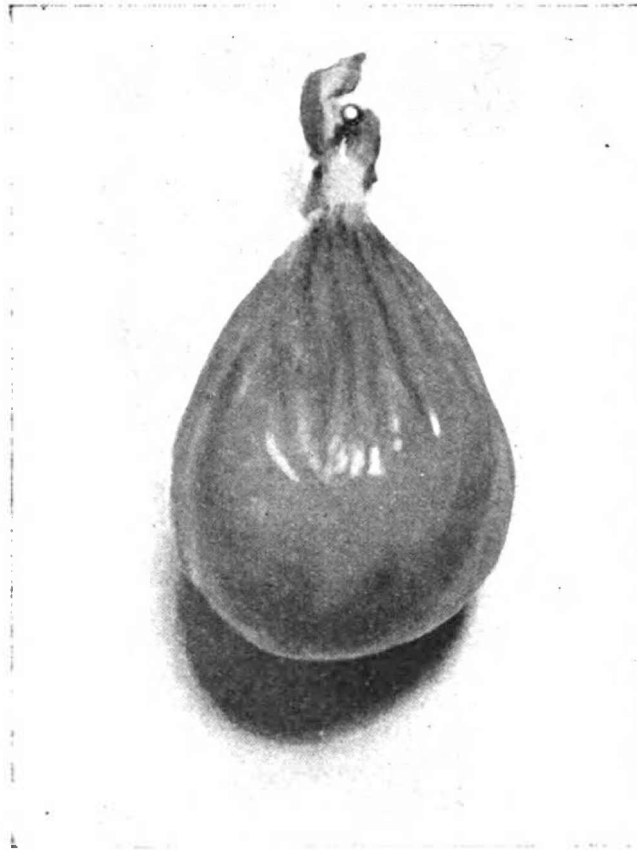
La *ténia equinococo* se caracteriza por sus pequeñas dimensiones. En general, ella mide de 3 á 5 milímetros de largo, pero puede alcanzar hasta 6 1/2 mm., según la observación de Krabbe. La cabeza de este cestode posee cuatro ventosas y un rostello provisto de una doble corona de ganchos, cuyo número es sumamente variable.

El cuerpo se encuentra representado por tres ó cuatro anillos ó proglótidas. El primero se halla separado de la extremidad cefálica por un pequeño cuello, con el cual se confunde insensiblemente; y el último, el más grande de todos, es el que contiene los huevos en estado de maduración. Estos huevos, en número de 500 á 900 en cada *ténia*, son de forma ligeramente ovalada y miden generalmente 25 á 30 micromilímetros. Ellos se hallan recubiertos de una delgada cutícula de aspecto granulosa, y encierran en su interior un embrión llamado exacanto, á causa de seis pequeños ganchitos que poseen en uno de sus polos.

Tales son, en pocas palabras, los caracteres morfológicos que caracterizan á este vermes.

Su evolución es relativamente sencilla. El perro que encierra en su intestino la *ténia equinococo*, arroja conjuntamente con las materias fecales los huevos de este parásito, los cuales contaminan el agua y los alimentos vegetales que el hombre y los animales (cerdos, ovejas, vacas.....) utilizan en su alimentación. Una vez en el interior del aparato digestivo, el jugo gástrico disuelve la delgada membrana de cubierta, poniendo en libertad los embriones exacantos que contienen. Estos embriones, provistos de sus ganchos, perforan las paredes intestinales, penetran en los vasos capilares y son arrastrados por el torrente circulatorio hasta localizarse en los principales órganos de la economía, con preferencia el pulmón, el hígado, el bazo, el cerebro, etc. La presencia de estos embriones en el seno de los tejidos provoca un proceso inflamatorio, que determina la formación de una envoltura de naturaleza fibrosa, designada *membrana periquística*, dentro de la cual se encuentra el quiste hidatídico propiamente dicho.

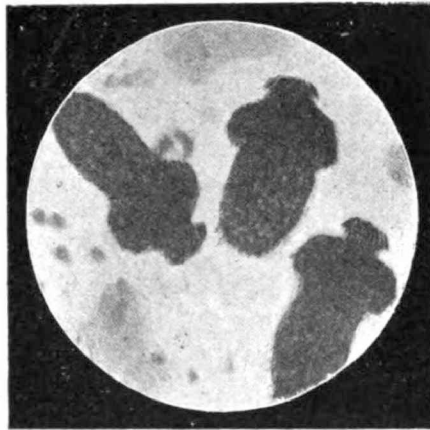
A simple vista, estos quistes se presentan generalmente como una vesícula esferoide, llena en su interior de un líquido incoloro y transparente, á veces ligeramente amarillento. Examinados más detenidamente, se constata que



Quiste hidatidico

se hallan constituidos por dos membranas superpuestas. La externa, llamada *membrana hidática* ó *cutícula*, es espesa y presenta el aspecto de la albúmina cocida, la interna, designada *membrana germinal*, es de estructura granulosa y se halla dotada de una fertilidad extraordinaria, pues es la que engendra los *scolex*, que son los gérmenes de otras tantas *ténias* futuras.

En resúmen; el perro que ha ingerido vísceras atacadas con quistes hidatídicos, al poco tiempo cultiva en su intestino un gran número de *ténias*, cuyos huevos expulsa al exterior con las materias excrementicias, infestando el agua y los alimentos que el hombre y los animales utilizan, adquiriendo así la enfermedad hidatídica.



Scólex $\frac{100}{1}$

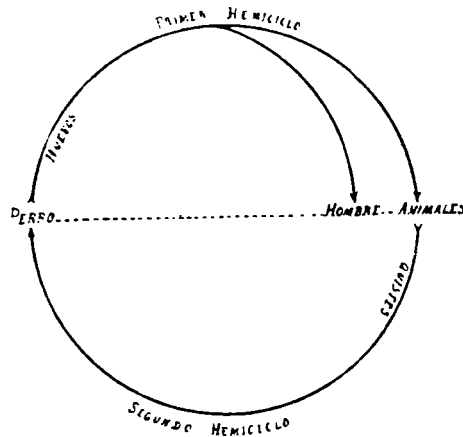
Como se vé, el ciclo evolutivo de la *ténia equinococo* es perfecto: el perro que cultiva la *ténia* en su organismo infesta al hombre y á los animales expulsando los huevos de este parásito, y estos últimos infestan al perro con sus vísceras atacadas con quistes hidatídicos.

∴

Para que el gran ciclo evolutivo natural del parásito pueda realizarse, dice Dévé, es necesario:

- 1° Una transmigración *de ida* del carnívoro al herbívoro en la práctica del perro al rumiante;
- 2° Una transmigración *de vuelta* del rumiante al perro. Se comprenderá que cuando emigra del perro al hombre, el parásito se mete en un callejón sin salida.

El siguiente esquema, que divide la evolución de la *ténia* en dos hem Ciclos evolutivos, creemos que facilitará su comprensión.



“Conociendo el viaje circular que debe realizar el parásito para completar su evolución, se comprende que se le pueda interrumpir de dos maneras: interceptando el viaje de ida ó el viaje de vuelta.

El primero está representado por la diseminación de los huevos invisibles de la *ténia* sobre los pastos de los campos, las verduras de las huertas y las aguas de bebida, para de allí pasar al organismo del hombre ó de los animales.

¿Se puede interceptar esta primera migración ó este primer hem ciclo evolutivo como lo llama Dévé? En lo que se refiere á los animales, es muy difícil, pues no se puede impedir que coman el pasto ó beban el agua contaminados; en lo que se refiere al hombre, solo se puede conseguir ese fin con medidas higiénicas rigurosas, difíciles de realizar en la práctica, como ser la cocción del agua y de las verduras.

El segundo hem ciclo evolutivo está representado por el pasaje de los quistes contenidos en las vísceras al intestino del perro. No es difícil comprender, entonces, que

prácticamente es muy fácil detener el parásito en esta migración de vuelta al carnívoro. Como el perro no puede infestarse sino comiendo vísceras contaminadas, basta destruir estas vísceras para suprimir por completo la *ténia equinococo*, origen común de los quistes hidatídicos del hombre y de los animales.

De lo antedicho se desprende que las medidas profilácticas deben colocarse en los dos grupos siguientes:

1º Aquellas relacionadas con el primer heemíciclo evolutivo y que sirven para preservar al hombre; dichas medidas consisten en los siguientes consejos higiénicos: no comer verduras crudas; evitar el contacto con los perros.

2º Las relacionadas con el segundo heemíciclo evolutivo, medidas de profilaxia por excelencia, prácticamente realizables y que convienen tanto para el hombre como, para el ganado, consisten: en reducir el número de perros; alimentar estos animales con carne cocida; destruir por el fuego las vísceras de los animales de consumo que contengan quistes.

Estas medidas de profilaxia son lógicas y muy sencillas á primera vista, pero se presentan numerosas dificultades cuando se trata de aplicarlas. El quiste hidatídico por su evolución lenta, no impresiona al público, que no puede apreciar el momento de la infestación y entonces considera ridículas las medidas higiénicas que se le aconsejan. Por otra parte, siendo tan complicado el ciclo evolutivo del parásito, el vulgo no alcanza á comprender todos los detalles de su desarrollo y el peligro que corre alimentando al perro con vísceras contaminadas.

La profilaxia de los quistes hidatídicos es un problema fácil de resolver teóricamente, pero muy difícil de solucionar en el terreno de la práctica. Para demostrar la exactitud de nuestra aseveración, bástanos recordar que en países de gran cultura y en los cuales se cumplen rigurosamente las ordenanzas sobre higiene, como Alemania, no se ha conseguido la desaparición de dicha enfermedad. Podemos calcular entonces las enormes dificultades que forzosamente se presentarán antes de establecer medidas

realmente eficaces en un país tan dilatado como el nuestro, con gran cantidad de ganado y al mismo tiempo de tan escasa población.

Pero eso no significa que nuestras autoridades deban desinteresarse de tan importante cuestión de higiene pública. Por el contrario, creemos que las dificultades deben salvarse con medidas prácticas y al mismo tiempo rigurosas, que permitan combatir con eficacia esta plaga nacional, haciendo al mismo tiempo una propaganda seria para que las poblaciones, tanto de las ciudades como de la campaña, conozcan los peligros á que están expuestas.

Las medidas que se aprueben deben hacerse cumplir fielmente por las autoridades; de lo contrario llegará un momento en que será excepcional encontrar un hombre que no albergue el quiste hidatídico en algunos de sus órganos". (*Informe de la comisión designada por el P. E. N. 1908*).

Damos á continuación las medidas profilácticas que la citada comisión juzga más convenientes.

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

1º Creación de mataderos económicos, en todos los pueblos que pasen de tres mil habitantes, construidos según las reglas que por separado presentamos.

2º Reemplazar los mataderos deficientes y en malas condiciones higiénicas.

3º Hacer obligatoria la inspección veterinaria en dichos establecimientos.

4º Dictar ordenanzas especiales prohibiendo la entrada de perros en los mataderos y ordenar el comiso y la incineración de las vísceras contaminadas.

5º Prohibir bajo penas severas la matanza clandestina.

6º Destrucción de los perros vagabundos y establecimiento de la patente obligatoria.

7º Ordenar, donde sea posible, que las huertas estén cercadas.

MEDIDAS DE PROPAGANDA

1º Colocar un cuadro mural ilustrado en todos los sitios frecuentados: estaciones de ferrocarriles, colegios, cuarteles, mataderos, etc. En dicho cuadro estará explicada en una forma sencilla lo que son los quistes hidatídicos y las precauciones higiénicas que debe adoptar el público para evitarlos.

2º Distribuir profusamente, por medio de la Sociedad Rural, entre los estancieros y mayordomos, una cartilla con el título siguiente: *Como se pueden evitar los quistes hidatídicos (vejigas de agua)*. Dicha cartilla explicará la naturaleza de la enfermedad y su profilaxis.

3º Distribuir, conjuntamente con las patentes de perro, una hoja impresa con los datos necesarios para hacer conocer el peligro de los quistes hidatídicos.

En el anexo A del mismo informe, recomiendan los preceptos higiénicos siguientes:

1º No beber agua de jugüeles, lagunas, arroyos y acequías; cuidar los pozos y aljibes para que no caigan basuras en su interior, siendo preferible usar agua filtrada, hervida ó de pozo semisurgente.

2º No comer ensaladas crudas, ni frutillas ú otras frutas que estén en contacto con el suelo, sin lavarlas bien antes de usarlas;

3º No dejar comer á los perros *achuras* de animales enfermos con quistes, sin haber sido previamente cocidas. *Si los perros comieran solamente carne cocida la enfermedad hidatídica desaparecería;*

4º No acariciar á los perros y no tolerar que los niños jueguen con ellos;

5º No dar á los perros el alimento en platos ó utensilios de uso doméstico;

6º Administrar á los perros una vez por año uno de los siguientes vermífugos:

a/ Kamala, de 4 á 6 gramos en suspensión en una taza de agua (una sola toma).

b) Esencia de trementina de 3 á 5 gramos, según la talla del animal, mezclada con 30 gramos de aceite. Se repetira esta dosis dos veces al día.

c) Extracto etéreo de helecho macho de 1 á 4 gramos, según la talla del animal.

Conviene administrar estos vermífugos cuando el animal está en ayunas.

Dos ó tres horas después de la administración del vermífugo se dará aceite de castor (20 á 50 gramos) según el sujeto, para la expulsión de las lombrices.

7º Es conveniente cerrar las huertas con alambre tejido para evitar la entrada de los perros.

*
* *

Tales son las medidas profilácticas que dicha comisión recomienda en su informe, aprobado por el Gobierno de la Nación el 20 de Marzo de 1908.

No hay duda que los mataderos son los verdaderos centros de infestación, desde donde se difunde la *ténia equinococo*; porque este terrible flagelo halla en esos establecimientos el principal agente intermediario para iniciar su evolución.

Es tan grande, en efecto, la cantidad de perros que concurren á estos puntos en las horas de matanza, que nos admiramos cuando por vez primera lo observamos en esta ciudad. Algunos mataderos que hemos tenido la oportunidad de visitar, se hallaban en tan lamentable estado, que era mayor el número de perros que se disputaban las vísceras contaminadas, que el de animales que se sacrificaban para el consumo.

Estas repugnantes escenas desaparecerían, si los mataderos no se encontrarán en las pésimas condiciones que se conocen, constituyendo verdaderos atentados á la salubridad pública, á causa de la indiferencia que caracteriza á las autoridades comunales, que parecen ignorar las medidas de higiene más rudimentarias.

Afortunadamente, la ley Bercetche ha venido á favorecer la profilaxis antihidatídica, obligando á las municipali-

dades á nombrar médicos veterinarios para la inspección de las carnes de consumo, de los cuales carecían la mayoría de los pueblos de la provincia de Buenos Aires.

En fin, si todas estas excelentes medidas de profilaxis fueran puestas en práctica por el público, cosa que no sucede en la actualidad, se conseguiría disminuir considerablemente la extraordinaria difusión de los quistes hidatídicos; pero creer que ellos desaparecerían por completo, es estar sencillamente en un error.

Como se comprenderá, la profilaxis sería casi absoluta suprimiendo al principal huésped intermediario de la *tenia equinococo*; porque entonces el ciclo evolutivo de este parásito quedaría enteramente interrumpido. Pero la supresión completa del perro, como algunos pretenden, es del todo imposible, por ser este noble animal un sér sociable que se ha impuesto demasiado en la vida del hombre.

Convencidos, pues, de que el verdadero ideal de la profilaxis antihidatídica consistiría en encontrar un medio para evitar que el perro cultive en su organismo la *tenia equinococo*, hemos llegado á la preparación de un suero, con el que obtuvimos los resultados que daremos á conocer á continuación.

No entraremos en consideraciones sobre la preparación de este suero; porque esperamos darlo á conocer una vez que hayamos obtenido resultados experimentales concluyentes, con una serie de investigaciones que pensamos iniciar en breve. Podemos adelantar, sin embargo, que la sustancia que empleamos como base de su elaboración, es el líquido hidatídico, al que, después de un largo y meditado estudio, hemos conseguido modificar una de sus propiedades. El principio, en fin, en que nos hemos basado para su obtención, es un principio absolutamente científico, que no es difícil pueda hacerse extensivo á otras enfermedades de origen parasitario.

El líquido hidatídico, que extraemos con todas las reglas de una rigurosa asepsia, después de someterlo á la acción del centrifugador durante cinco minutos, lo inyectamos en un caballo, siempre que no se encuentre infec-

tado, para lo cual hacemos previamente varios cultivos en medios convenientes.

Quince días después de la última inyección, extraemos del sujeto que ha recibido este producto en una serie de inoculaciones progresivas, una cierta cantidad de suero, que es el que hemos empleado para preservar al perro de la *tenia equinococo*.

En efecto; hemos tomado seis perros de raza común, á los cuales se les había administrado, previamente, en el intervalo de seis días, dos vermífugos á cada uno, para obtener, si era posible, el intestino libre de todo germen parasitario. De estos seis perros, dos nos sirvieron como testigos; los restantes fueron inoculados con 9 cc³ de suero que habíamos obtenido del caballo. Estos 9 cc³ de suero fué inyectado por vía hipodérmica, á razón de 3 cc³ cada diez días.

Durante el curso de estos trabajos, tanto los perros testigos como los inoculados, fueron alimentados con quistes hidatídicos, en tan gran cantidad, que algunas veces constituía la alimentación única diaria. En este último caso, se cortaban los quistes en pequeños fragmentos, que se administraban mezclados con leche de vaca para aumentar el valor nutritivo.

Los quistes hidatídicos que entraban en la alimentación eran sometidos previamente al examen microscópico, con el objeto de comprobar su fecundidad. Los que resultaban infecundos, los acéfalos, se descartaban por completo del régimen alimenticio.

A los 36 días, es decir, 6 días después de la última inoculación, procedimos á sacrificar dos de los sujetos que nos sirvieron de experimentación. Hemos practicado un examen atento y minucioso del contenido intestinal, pero solo pudimos constatar en uno de ellos dos *tenias equinococos* incompletas, que no habían llegado al final de su evolución individual. Examinadas al microscopio, en efecto, comprobamos que carecían de las dos últimas proglótidas y que ambas presentaban la extremidad cefálica como atrofiada y desprovista de los ganchos que adornan normalmente al rostellum.

Un mes y seis días es tiempo suficiente para que la *tenia equinococo* alcance á su completo desarrollo, aunque algunos autores, entre ellos Baillet, no haya podido encontrar huevos maduros en *tenias* que tenían 54 días de edad.

Cinco días más tarde, en presencia de los doctores Valentini y Bildosteguy, procedimos á sacrificar los otros dos perros inoculados. Como en los anteriores, hemos analizado detenidamente el contenido intestinal macro y microscópicamente, sin poder constatar la presencia de una sola *tenia equinococo*.

Al día siguiente de esta observación, nos apresuramos á sacrificar los dos perros que utilizamos como testigos y que habían recibido la misma alimentación que los inoculados con el suero. Bastó abrir una parte del intestino y colocar el contenido en un recipiente que contenía una pequeña cantidad de agua, para ver flotar en la superficie del líquido un gran número de pequeños filamentos amarillentos, que examinados al microscopio, nos fué fácil encontrar en ellos todos los caracteres típicos de la *tenia equinococo*.

Tales son los resultados que hemos obtenido con este suero, cuyo estudio no nos fué posible terminar por carecer de los elementos necesarios de experimentación.

Nosotros reconocemos que nuestro trabajo tiene un valor puramente relativo, que no llena alguno de los requisitos indispensables que requieren los progresos de la ciencia experimental; que tiene, en fin, varios puntos débiles que no resistirían á la crítica científica moderna; pero el principio que nos ha servido de base y los resultados experimentales obtenidos, nos alientan á continuar nuevas investigaciones.

Como conclusión, daremos á conocer el plan á que someteremos los trabajos que esperamos iniciar dentro de poco:

- 1º Inyectar el suero que hemos obtenido, en dosis diferentes, á mayor número de animales;
- 2º Inyectar directamente al perro, sin hacerlo pasar por

el organismo del caballo, el producto que nos ha servido de base para su preparación;

3° Hacer estudios de la sangre, antes y despues de las inoculaciones;

4° Estudiar la desviación del complemento;

5° Estudiar, si es que obtenemos resultados, el grado de inmunidad conferida.

La Plata, Junio 10 de 1913.

PEDRO P. RAMELLA