









# Sanidad Pecuarias

REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS



**Revista de Higiene**

Biblioteca de Veterinaria  
**HAB**

Y

**Sanidad Pecuarias**

Fundador: FÉLIX GORDÓN ORDÁS

**TOMO XXIII**

ENERO-DICIEMBRE 1933



CUENCA  
TALLERES TIPOGRAFICOS RUIZ DE LARA

1933

# Saúda Pecuárias

Tomar



# Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias

B. Boletín Oficial de la Facultad de Veterinaria

Fundador: F. GORDÓN ORDÁS

Tomo XXIII

OFICINAS:  
Santa Engracia, 100, 2.<sup>o</sup> B. - MADRID-3  
Enero-Febrero de 1933

Núms. 1-2

## SECCION DOCTRINAL

Trabajos originales

### Contribución al estudio del Mal de caderas de los bovinos

### II. Estudio experimental del virus y la vacuna

POR EL DOCTOR

**M. Humberto Costa**

PROFESOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA  
DE CORRIENTES (ARGENTINA)

(RECIBIDO EL 18 DE DICIEMBRE DE 1932)

#### EL VIRUS

Debe darse por sentado que el virus del Mal de caderas de los bovinos, es único con relación a las epizootias estudiadas en el Brasil, Paraguay, Corrientes y, por consiguiente, del Brasil pasó al Paraguay y del Paraguay a Corrientes. Eso es, por lo menos, lo que cabe deducir después de los diversos estudios efectuados en estos distintos países. En el Brasil, después de interesantes estudios por Carini, Perreyas Hortas, Alvés de Souza y otros, se llega a afirmar que la enfermedad conocida con el nombre de «Cadeiras», no era otra cosa que una epizootia de rabia. Hubieron, sin embargo, quienes no coincidieron con este modo de ver. En el Paraguay, el doctor Urizar y el doctor Migone, estudiaron antes que en la Argentina la enfermedad que ellos conocían con el nombre de Mal de caderas de los bovinos, y el doctor Urizar atribuye a una pasteurelosis persistente.

La existencia de esta epizootia en el Paraguay, produce serias alarmas en la Argentina y a raíz de ellas, el doctor Julián Acosta, emprende por primera vez el estudio de esta enfermedad, habiendo llegado a transmitirla en serie por

inoculación intraocular de substancia nerviosa y demostrado así el carácter infeccioso de la enfermedad.

Biblioteca de Veterinaria

El profesor Rosembuch, que también emprende el estudio de la epizootia, con materiales procedentes del Paraguay, confirma la transmisión de la enfermedad y después de una serie de estudios experimentales e histopatológicos, cree estar en presencia de un virus neurotropo muy próximo al de la rabia y para cuya identificación, estima indispensable procederse a la vacunación cruzada.

Más o menos, en ese entonces, el decano de nuestra Facultad de Veterinaria, doctor Alberto Da Silva, entiende necesario que se emprendiera el estudio de esta enfermedad y cúponos a nosotros el honor de ser designados para el efecto.

Nuestras primeras observaciones e inoculaciones, las realizamos en la propia Isla de Apipé, en momento en que la epizootia actuaba con suma intensidad y en esta oportunidad trabajamos con un virus enteramente fresco, que con pocas horas de intervalo de la obtención era inoculado.

En estas primeras investigaciones llegamos a las siguientes confirmaciones y conclusiones:

I. Que el Mal de caderas de los bovinos es una enfermedad infecciosa, transmisible en serie al conejo, cobayo, perro, caballo y bovinos.

II. El cerebro, el bazo y el ganglio linfático son virulentos.

III. Por vía intraperitoneal se puede transmitir la enfermedad a conejos y cobayos.

IV. Con emulsión de cerebro filtrada por bujías Berkefeld y Chamberland, se transmite la enfermedad en serie al conejo y al cobayo, resultando menos constante y segura la transmisión en los grandes animales.

V. La presencia de corpúsculos de Negri, anunciada por respetables autoridades en la materia, no dejan dudas sobre la naturaleza rágica del virus, pero la manifestación clínica y algunos hechos experimentales, hacen pensar en un virus modificado o adoptado.

Resulta así comprobado, una vez más, la naturaleza infecciosa de la enfermedad, anunciada por Acosta y confirmada por Rosembuch, y que se estaba en presencia de un virus neurotropo. A esta altura de nuestras investigaciones, la clausura temporal de la Facultad y, por consiguiente, el no funcionamiento de nuestro Laboratorio, interrumpió nuestros trabajos ya iniciados, en cuanto al estudio histopatológico y habiendo Rosembuch publicado haber encontrado corpúsculos de Negri, y demostrado con sus investigaciones la proximidad del virus rágico, creímos que, efectivamente, en nuestras experiencias, si bien no coincidían en algunos puntos con la del citado observador, en tesis general, no se oponían a aceptar la naturaleza rágica del virus del Mal de caderas, pero con aquello de que, se estaba en presencia de un virus modificado o adaptado.

Posteriormente, S. S. Quiroga, Julián L. Acosta, A. Rottgardt, J. N. Masselin y R. Scasso, en un completo e interesante trabajo, digno desde luego de toda felicitación por la intensa labor desarrollada, demuestran acabadamente la identidad del virus del Mal de caderas de los bovinos con el de la rabia.

Remlinger y Bailly, que habían emprendido también el estudio de este virus, con material de procedencia Rosembuch, llegan, fundados en una serie de hechos experimentales, a creer que el virus del Mal de caderas de los bovinos, era el mismo virus que el de la rabia.

Es indudable que el conjunto de lesiones histopatológicas observadas por todos estos últimos investigadores citados, el comportamiento del virus en manos de todos y la prueba de neutralización del virus del Mal de caderas de

los bovinos, por obra del suero de los animales inmunizados contra la rabia y más que todo ello, el resultado positivo de la vacunación cruzada, estos dos últimos hechos experimentales, anunciados por Quiroga, Acosta, Rottgardt, Masselín y Scasso, solamente prueban de una manera concluyente e inequívoca, que el virus del Mal de caderas de los bovinos, es el propio virus rágico y que el Mal de caderas de los bovinos no es otra cosa que la rabia.

Por nuestra parte, conforme a nuestros medios de investigación ya tan escasos, por cuanto teníamos que vencer el enorme inconveniente de carecer de un Laboratorio, en ese entonces, emprendimos también algunas experiencias tendientes a establecer la identidad de nuestro virus mediante la inmunidad cruzada.

Recurrimos al Laboratorio de la Dirección de Salubridad de la provincia, el secretario de la cual, el doctor M. H. Lencinas, nos ayuda y secunda fácilmente, quedando a cargo de él las inyecciones vacunantes, que debieron continuarse en Ita Ibaté, a donde nos trasladamos con nuestros animales por razones de servicio en la campaña profiláctica.

La experiencia que enunciamos a continuación y que la sacamos de nuestros cuadernos, va a ilustrar detalladamente:

I. Con virus fijo procedente del Laboratorio del Departamento Nacional de Higiene, de diez días de edad, se inocula intraocularmente al conejo número 63, el 28 de mayo de 1931 a las once horas.

II. Conejo número 63, después de presentar evidentes síntomas de rabia, muere el 6 de junio de 1931, a las veintiuna horas y treinta minutos.

III. De cerebro de conejo número 63, se prepara vacuna tipo Fermi, el 6 de junio de 1931, a las veintitrés horas y diez minutos.

IV. A conejos números 63 y 65 y cobayos números 66 y 67, se les comienza la vacunación con la vacuna tipo Fermi de III, el 9 de junio de 1931, inyectándosele dos veces al día, durante quince días.

V. A conejo número 68 se le comienza la vacunación con vacuna Pasteur, en 13 de junio de 1931, haciéndosele la serie de diez y seis inyecciones de las preparadas por el director nacional de Higiene, sin hacérsele las siguientes por haber llegado fuera de tiempo.

VI. El 23 de junio de 1931, a las veinte horas, se inocula intraocular a los cobayos números 66 y 67 y a los conejos números 64 y 65, emulsión cerebral de cerebro extraído de vaca enferma de Mal de caderas y sacrificada antes de la muerte en Ita Ibaté (Corrientes), el mismo día.

El mismo día y a las veintiuna horas, se inocula con la misma emulsión por vía intraocular, dos testigos, el cobayo número 70 y el conejo número 71.

VII. Al conejo número 68, vacunado con vacuna Pasteur, se le inocula por vía intraocular emulsión cerebral de cerebro de vaca muerta de Mal de caderas, el 1 de julio de 1931 a las diez horas.

VIII. Los cobayos números 66 y 67, mueren accidentalmente, debido a una imprevisión en su cuidado y los conejos números 64, 65 y 68 y los testigos cobayos número 70 y conejo número 71, conservan su salud hasta el día 2 de agosto de 1931, fecha en la que, convencidos de la inactividad del virus, resolvimos volverles a inocular por vía intraocular, una emulsión cerebral procedente de un cerebro de ternero muerto de Mal de caderas experimental—a los conejos solamente, excluyendo al cobayo de esta experiencia—resulta así que los conejos números 64, 65, 68 y 71, reciben una segunda inyección de material virulento. El conejo número 65 muere a raíz de la inyección intraocular.

IX. El 3 de agosto de 1931, el conejo número 68 amanece con lenómenos paralíticos en el tren posterior, entrando en el mismo día en parálisis flácida completa, muriendo en la noche del 3 al 4 de agosto.

X. El 12 de agosto de 1931, el conejo número 71 amanece con evidentes síntomas de Mal de caderas, muriendo en la noche del 14 al 15 de agosto.

Biblioteca de Veterinaria

después de haberse observado parálisis flácida completa.

XI. El conejo número 64 vive hasta la fecha en nuestro poder.

Podrá ser objetable esta experiencia, pero todo ello debe ser atribuido a la falta de medios con que trabajábamos.

En cuanto a la muerte del conejo número 71, vacunado con vacuna Pasteur, a quien la inyección intraocular de emulsión cerebral virulenta le fué hecha el día anterior, la interpretamos como un resultado de la vacuna o, acaso, la primera inyección de material virulento reciente producía sus resultados, tras un período largo de incubación, en cuyo caso, debe pensarse que la vacunación fué incapaz de producir una inmunidad absoluta, en razón de no haber recibido las inyecciones reforzantes, pero, en nuestro concepto, lo real del caso, nos parece fuera de toda duda, que la muerte se ha producido como una consecuencia de la vacuna. Desde luego, el hecho involucra una falta que, repetimos, debe imputarse a las condiciones en que estábamos obligados a trabajar.

El conejo vacunado con vacuna tipo Fermi no muere y resiste perfectamente la inoculación de un virus, cuya actividad ha sido bien demostrada por el testigo, de tal manera, que cabe pensar que la vacuna antirrábica tipo Fermi, ha sido capaz de inmunizar contra el Mal de caderas.

Es menester agregar a estos hechos otros dirigidos con el mismo fin, para llegar así a algunas conclusiones.

Nuestra inclinación a aceptar la naturaleza rágica del virus del Mal de caderas, en ese entonces, nos hizo que fuéramos tratando, al mismo tiempo, de investigar la naturaleza del virus, de encontrar un procedimiento de vacunación práctico y eficaz a nuestras experiencias que marchaban en ese sentido conjuntos. Creemos haber llegado a la obtención de la vacunación que buscábamos, por las razones que daremos más adelante y es por ello, que al describir las experiencias que siguen, hablaremos de animales vacunados con nuestra vacuna.

De siete bovinos vacunados por nuestro procedimiento, el 15 de agosto de 1931, dos reciben por inyección intraocular, virus fijo procedente del Dispensario Nacional de Higiene y de nueve días de edad, y cinco con virus del Mal de caderas de los bovinos, procedente de la Isla de Apipé, el 19 de diciembre de 1931 y el 25 de diciembre de 1931, respectivamente.

Ninguno de los inoculados contraen ni la rabia, ni el Mal de caderas de los bovinos.

En la duda sobre la actividad del virus fijo, en razón del largo viaje que tenía que recorrer y los varios días empleados hasta llegar a nuestro poder y más que todo, las altas temperaturas registradas en esta época del año en estas regiones, resolviendo solicitar nuevamente virus fijo al Dispensario Nacional de Higiene, quien nos remite, llegando a nuestro poder a los dos días, depositando en heladera hasta el momento de ser transportado al lugar de nuestras experiencias (Itá-Ibaté), conservándolo durante todo el viaje en heladera. En el momento de hacer uso de nuestro virus, contaba nueve días de edad. Volvemos a inocular por vía intraocular nuestro virus fijo a dos bovinos de los siete vacunados y obtenemos el mismo resultado negativo que el caso anterior.

Pareciera, *prima facie*, que la experiencia que acabamos de enunciar, es demostrativa de que la inmunidad contra el Mal de caderas de los bovinos es válida contra la rabia, pero cabe, sin embargo, la objeción de que la falta de testigos en ella, no da un valor real al hecho que se deduce. No nos fué posible conseguir bovinos que nos sirvieran de testigos y por ello no completamos nuestra experiencia, que la efectuamos en la forma descrita a fin de ir orientándonos más firmemente.

Si bien es cierto que estas experiencias dirigidas con el fin de establecer la validez de las dos inmunidades en frente de la rabia y del Mal de caderas de los bovinos, son acreedoras de algunas serias objeciones, el interesante trabajo de Quiroga, Acosta, Rottgard, Masselín y Scasso, les da un valor tal, que podría decirse que ellas son confirmatorias, en cierto modo, de las conclusiones a que llegan los investigadores nombrados.

Nos parece, pues, que tienen razón Quiroga, Acosta, Rottgard, Masselín y Scasso, al afirmar la identidad del Mal de caderas de los bovinos con la rabia, lo que por otra parte abre una nueva vía muy interesante al estudio de la rabia en relación con su forma de transmisión, ya que hasta hace poco tiempo se culpaba únicamente al perro como trasmisor, siendo en nuestro caso, que no es él sino otro animal que aún ignoramos.

Dado por sentado que el virus del Mal de caderas de los bovinos, no es otro que el virus rábico, es necesario llamar la atención sobre la naturaleza de este virus, que en nuestro concepto difiere al clásico virus rábico.

Su actuación en el organismo, que se traduce invariablemente por una misma modalidad clínica, que no concuerda con aquéllas clásicas descripciones de la rabia en los grandes herbívoros, ya es un toque de atención sobre la naturaleza de nuestro virus.

Si a esto agregamos que la transmisión al hombre es sumamente difícil, lo que creemos en razón de que habiendo recorrido todas las regiones infectadas y averiguado con toda detención si no se había alguna vez enfermado alguna persona de rabia en dichas regiones, se nos informaba invariablemente en forma negativa; que, los que a diario manejaban estas clases de enfermos, a quienes abrían, según su propia expresión, jamás adoptaban ninguna medida de precaución y a buen seguro, que en más de una oportunidad trabajaron con heridas que podrían muy bien servir de puerta de entrada del virus rábico y no es el caso de pensar que no hubieran manejado substancia nerviosa, pues a menudo los hemos visto extraer cerebros y manejar a estos como si se tratara de un cerebro normal.

Personalmente, tuvimos ocasión en la Isla de Apipé de observar el siguiente hecho: un peón que nos ayudaba a abrir un cráneo, después de extraer el cerebro y cortarlo en trozos, con el mismo bisturí que trabajábamos, se infiere casualmente una herida en la mano que no se la desinfecta ni le despierta ningún interés. Este peón, jamás ha tenido ninguna novedad y hace ya de ello un año; que nosotros mismos, en más de una oportunidad, trabajando en pleno campo, sin elementos para la antisepsia, nos hemos pinchado más o menos profundamente con agujas de jeringas que acaban de servirnos para inocular emulsión cerebral virulenta y que en su interior conservaban aún dicha emulsión que manejábamos al principio de nuestras investigaciones los cerebros virulentos sin ninguna precaución y a veces con soluciones de continuidad recientes en las manos, hechos estos que si bien encontrarían alguna explicación en lo difícil de la transmisión del virus, agregado a otros, no menos interesante es el de la difícil transmisión de la enfermedad, experimentalmente, por vía subcutánea, nos han inducido a pensar en la modificación del virus, tal vez a través de su pasaje por el organismo del animal mantenedor o trasmisor, o acaso por otro virus que se asocia a nuestro propio virus rábico.

Y decimos que tal vez la asociación con otro virus lo modifica, por que en las numerosas inoculaciones por nosotros efectuadas, hemos constatado que este virus se comporta de distinta manera, según sea el tiempo transcurrido entre la toma del virus y su inoculación, llegando a pensar que tal vez ello sea debido a la mayor o menor agresividad, en razón de que esta se pierde con el tiem-

po o con la acción de la glicerina utilizada para su conservación, pero también entra en lo posible que ello responda a la rápida atenuación o desaparición, por la acción del tiempo, de un virus concomitante que modifica a nuestro propio virus rábico.

Llamamos singularmente la atención sobre estos hechos, porque es necesario recogerlos para su completa aclaración.

Los diversos experimentadores que han manejado el virus del Mal de caderas de los bovinos, trabajaban con virus conservados en la glicerina y las cosas se pasaban muy próximas al virus rábico. Nosotros mismos, cuando manejamos un virus conservado en glicerina, encontramos que los hechos ocurren de igual manera, pero cuando trabajamos con un virus que pasa rápidamente del portador al animal de experiencia, los hechos no ocurren de la misma manera.

Es posible que sea esta una manera errónea de ver y que la explicación de ello escape a nosotros mismos por nuestra inclinación hacia estas concepciones. Sin embargo, nos satisfaría mucho encontrar la realidad, que no la vemos tan clara en esta cuestión.

No nos colocamos así, dentro de un marco férreo en cuanto al modo de ver nuestro—y pudiera ser también que el auge de la pluralidad de los virus, explicaría satisfactoriamente los hechos que llaman la atención en nuestras observaciones.

De cualquier manera que sea, el hecho real es que el virus del Mal de caderas de los bovinos, trae a la ciencia y a los investigadores, hechos que reclaman un incesante estudio para su aclaración; hechos que pueden llevar al campo de la rabia, nociones nuevas e interesantes, por ellas podrían marcar nuevos rumbos de este terreno, en el que Pasteur marcara los primeros surcos.

#### INMUNIZACIÓN

Desde la vacuna Pasteur, hasta las que en nuestros días van tratando de modificar aquélla, suprimiendo sus inconvenientes, el punto de partida ha sido siempre el virus fijo. Sin embargo, hubieron quienes pensaron que, el virus de calle, podría ser utilizado como material vacunante. Fermi, en un interesante trabajo sobre estas diversas vacunas, demuestra evidentemente que la vacuna antirrábica debe partir de virus fijo y debe ser a virus muerto. El resultado de la vacuna que lleva su nombre, es la confirmación más acabada de su tesis.

Ante estos hechos, teníamos que estar forzosamente convencidos que para encontrar un procedimiento de inmunización contra el Mal de caderas de los bovinos, debíamos partir de un virus fijo; pero el hecho significaba para nosotros, por los medios de que disponíamos, un serio inconveniente y hemos pensado, que acaso no estábamos en presencia de un problema tal como el planteado hasta entonces con motivo de la rabia canina, ya que nuestro virus aprecia algunas modalidades que podían en cierto modo desviar las cosas de su cauce, hasta entonces considerado normal.

Por otra parte, entendíamos que el problema se reducía a provocar una inmunidad en organismos no infectados, y no evitar el avance de un proceso ya instalado, lo que significa dos cosas diferentes, que reducidas a expresiones más claras, quiere decir que no tenía el mismo aspecto la solución de la rabia en el hombre, que el Mal de caderas en los bovinos.

Conseguir una vacuna capaz de prevenir el Mal de caderas en los bovinos exentos aún del virus, aun cuando no evitara su propagación en los que ya lo albergaban, era resolver prácticamente la cuestión, ya que la gran cantidad de ganado existente en la zona infectada y la lentitud de propagación de la enfer-

medad, explican claramente la no necesidad de evitar algunas pérdidas, que en ningún caso podrían ser de consideración, por las causas anotadas.

El problema real del Mal de caderas en la zona norte de la provincia, tenía que resolverse indefectiblemente con la vacunación de todo el stock ganadero de la zona infectada, de tal manera que el virus se encontrara sin ambiente donde evolucionar.

Esta serie de hechos rápidamente enumerados, nos indujeron, a pesar de nuestra profunda convicción de que la vacuna antirrábica debe partir del virus fijo, a que ensayáramos utilizar el virus de la calle, como material inmunizante y hacia ese sentido orientamos nuestras experiencias de vacunación.

Claro está, que debíamos también buscar que con una sola inoculación de material inmunizante se produjera la inmunidad, ya que más de una inyección vacunante significaba salir del terreno práctico, por cuanto no era posible pensar en vacunar dos o tres veces grandes cantidades de ganado, dada la forma de explotación de la zona, en que prácticamente resulta no difícil, sino imposible, mover el ganado en esas cantidades, tan seguidamente como sería el caso, en el supuesto que se necesitaran más de una inoculación para producir la inmunidad.

Con estos conceptos iniciamos la serie de experiencias que detallamos a continuación:

Con objeto de determinar cómo se comportaba el virus del Mal de caderas de los bovinos, en inyecciones endovenosas de emulsión cerebral, tomamos un ternero de corta edad, número 72, e inoculamos por dicha vía 500 de una emulsión de substancia cerebral, procedente de bovino muerto de Mal de caderas y en la proporción de 5 gramos de cerebro en 40 c. c. de agua destilada, el 27 de junio de 1931, a las dieciseis horas.

El 18 de julio de 1931, se inocula por vía intraocular al ternero número 72, emulsión cerebral procedente de animal enfermo de Mal de caderas de los bovinos, sacrificados antes de la muerte.

El 20 de agosto de 1931, el ternero número 72, presenta evidentes síntomas de Mal de caderas de los bovinos, que van en progreso, produciéndose la muerte el 24 del mismo mes y año.

La inoculación endovenosa de substancia cerebral virulenta, no había, pues, producido inmunidad, aun cuando la inoculación de prueba fué hecha después de un largo período transcurrido entre ésta y la inoculación endovenosa.

En este mismo sentido y buscando siempre determinar el comportamiento de nuestro virus por vía endovenosa, inoculamos por esa vía al ternero núm. 77, 15 c. c. de una emulsión concentrada de substancia cerebral procedente de bovino enfermo y sacrificado antes de la muerte, el 18 de julio de 1931, y, simultáneamente, se le inocula por vía intraocular, la misma emulsión; el 5 de agosto de 1931, el ternero número 77, presenta síntomas de Mal de caderas de los bovinos, que se acentúa el día 6, muriendo el 7 del mismo mes y año.

De la comparación de estas dos experiencias, surge que el período de incubación de la enfermedad, ha sido, evidentemente, mucho más largo en el caso en que la inoculación de prueba por vía intraocular, se hace después de muchos días de la inoculación endovenosa y cuando ésta se hace conjuntamente, el período de incubación se encuentra dentro de los hechos generales por nosotros observados.

\* \*

Siempre guiados por el afán de determinar el comportamiento de nuestro virus, tomando como material inmunizante la substancia cerebral del propio

enfermo, buscamos una aplicación del procedimiento de Finzi y Randelli, procedimiento que Fermi lo concepía bueno y que nosotros lo modificamos ligeramente, y tomamos un cerebro de bovino enfermo y sacrificado Biblioteca de Veterinaria antes de la muerte, al que lo dividimos en trozos de más o menos 4 gramos c/u, que colocamos en éter sulfúrico.

A las siete horas y permanencia de estos trozos cerebrales en el éter, extraemos tres y los emulsionamos en 30 c. c. de agua destilada, rotulándolo para saber que esta emulsión correspondía al trozo de cerebro que sólo había estado siete horas en contacto con el éter.

A las doce horas de permanencia en el éter, extraemos otros trozos y los manipulamos en la misma forma que el anterior.

A las veinticuatro horas, extraemos un tercer trozo cerebral al que le hacemos sufrir el mismo tratamiento y, por último, hacemos lo mismo con un cuarto trozo cerebral a las treinta y seis horas de permanencia en el éter y lo emulsionamos como los demás, quedando así el 28 de junio de 1931, preparadas nuestras seis emulsiones vacunantes.

El 29 del mismo mes y año, por la mañana, inoculamos por vía subcutánea al ternero número 73 la emulsión del trozo de cerebro que había permanecido treinta y seis horas en el éter sulfúrico. Por la tarde del mismo día, inoculamos por la misma vía la emulsión del trozo que había permanecido en el éter veinticuatro horas. El 30 de junio de 1931, por la mañana, se inocula, siempre por la misma vía, la emulsión del trozo de cerebro que sólo había permanecido doce horas y por la tarde se le inocula la de siete horas. El 1 de julio, por la mañana, inoculamos de nuevo la segunda emulsión de siete horas y, por la tarde, la tercera emulsión de siete horas.

El 1 de julio, por la mañana, se inocula también al ternero número 73, por vía intraocular, una emulsión de cerebro de bovino enfermo de Mal de caderas y sacrificado antes de la muerte, el 30 de junio.

El 27 de julio del mismo año, el ternero número 73 amanece con síntomas de Mal de caderas, síntomas que se acentúan, muriendo el 30 de julio.

Evidentemente, nuestro procedimiento que partía del virus procedente de animal enfermo y que relacionando con la rabia, correspondía al virus de la calle, no daba inmunidad alguna.

\* \* \*

En el supuesto que en ese entonces estábamos colocados, de que el Mal de caderas podía ser rabia, y que más tarde resultó demostrado, pensábamos que podían resultar interesante, las experiencias dirigidas en el sentido de la serovacuna Fermi, que debíamos, por los hechos anteriormente enunciados, modificar, para colocarnos así dentro de los escasos medios de que disponemos.

Fermi, parte del virus fijo y del suero de animal inmunizado, que lo neutraliza *in vitro*; pero nosotros no podíamos arrancar del mismo punto de partida, porque no disponíamos de lo necesario para producir todo ello.

Así las cosas y sin ninguna literatura a nuestro alcance que nos guiera en cuanto al suero del animal enfermo, pensamos que si bien el organismo no es capaz de vencer esta enfermedad, ello no significa que permanece indiferente ante este proceso infeccioso y no ensaye triunfar en la lucha, lo que para nosotros significaba la formación de defensas que acaso pudieran servirnos para modificar la agresividad del virus, mezclando *in vitro* el suero con la emulsión cerebral virulenta.

Por otra parte, lo difícil de la trasmisión en los bovinos por vía subcutánea

de la enfermedad experimental, nos coloca al abrigo de que la inacción del suero sobre el virus no implicaba mayores peligros. Imaginamos, así, que una mezcla de emulsión cerebral y suero sanguíneo, podía fácilmente no reproducir la enfermedad y despertar un verdadero proceso de inmunidad.

García Ixcará, llama la atención sobre el papel que desempeña en la rabia el tejido subcutáneo y lo compara a un verdadero filtro. Era otra base más para nuestras concepciones.

Y dispuestos siempre a investigar, nos resolvimos ensayar experiencias en este sentido, cuyas descripciones dejarán en claro nuestros puntos de miras iniciales.

En el establecimiento ganadero «La Tilita», ubicado en General Paz y donde el flagelo actuara con intensidad, encontramos el 2 de julio de 1931, un bovino evidentemente enfermo de Mal de caderas y en el último período.

En recipiente aséptico y cuidando de la asepsia en toda la manipulación, extraemos un litro y medio de sangre, sacrificándolo luego para obtener el cerebro.

Dejamos en reposo la sangre a fin de que nos diera suero, el que se produce abundantemente y al que agregamos a medida de su producción, más o menos de 10 a 20 c. c. por 100 de una solución de ácido lénico al 1 por 100.

Como pensábamos que una de las formas de poder evitar las varias inyecciones vacunantes, para reducirla a una sola, podría ser la concentración de la emulsión vacunante, aumentando en lo posible la cantidad de substancia nerviosa, del bovino enfermo del Mal de caderas y sacrificado antes de la muerte, preparamos una emulsión de suero fisiológico, bien concentrada; tomamos de esta emulsión 5 c. c. y en el momento de inyectar, la mezclamos en la jeringa con 15 c. c. del suero que obtuvimos en la forma descrita más arriba. El todo así obtenido, lo inyectamos por vía subcutánea a un ternero de cinco a seis meses de edad, que lleva el número 74 y a quien, al mismo tiempo, le inoculamos por vía intraocular la misma emulsión cerebral, pero sin mezclarla al suero, el 4 de julio de 1931.

Un segundo ternero de la misma edad, que llevaba el núm. 75, nos sirve de testigo, inoculándole por vía intraocular la misma emulsión cerebral que empleamos en el caso anterior, y, desde luego, sin mezclarla al suero. Esta inoculación la hacemos el mismo día que la anterior, 4 de julio de 1931, y con diferencias, la una de la otra, de minutos.

Ayudábamos en estos trabajos los doctores Luis Arjol y M. Casas, de la División de Ganadería de la Nación, quienes ponen de manifiesto en todo momento su amor al trabajo y su eficiente capacidad científica, por lo que les quedamos agradecidos.

Observábamos diariamente estos dos animales que los teníamos a corta distancia y en potreros infectados. El 27 de julio de 1931, nos parece notar en el ternero núm. 75 una elevación de la cabeza en la marcha rápida, y al mismo tiempo una ligera dificultad en el tren posterior. El 28 del mismo mes, confirmamos nuestras sospechas, y el 29, el progreso evidente de la enfermedad, al extremo de notarse claramente el tambaleo del tren posterior, cayendo el día 30 con parálisis completa, resolviendo su sacrificio.

El ternero núm. 74, por el contrario, conservaba todo su aspecto de buena salud, continuando así hasta la fecha. Transcurrido un tiempo prudencial, resolvemos trasladar nuestro ternero núm. 74 a un establecimiento ganadero, denominado «Ibahay», en el que se registraba un foco infeccioso de los más temibles, pues en él los enfermos de Mal de caderas aparecían diariamente en un número mayor que en todos los demás de la zona. Ese ternero vive hasta hoy en «Ibahay».

En manera alguna podía dejar de llamar poderosamente nuestra atención este hecho experimental, que después lo conceptuamos inicial y lógicamente, debíamos repetir esta experiencia en mayor número de bovinos, para aclarar las cosas y tener un mayor elemento de juicio para la interpretación debida.

Es así que nos resolvemos repetir la experiencia en la medida que nos permitiera la cantidad de bovinos de que podíamos disponer.

En estas circunstancias, nos preocupa averiguar cómo se comportaba el virus, emulsionándolo en vez de en suero fisiológico, en solución de ácido fénico, tituladas al 0,50 y 1 por 100.

El detalle que va a continuación demuestra la forma en que procedimos, y permite apreciar el resultado de estas experiencias:

I. Cerebro de bovino muerto de Mal de caderas, se emulsiona en suero fisiológico en la proporción de 30 por 100. De esta emulsión se toma con la jeringa 5 c. c. y se mezcla 15 c. c. de suero sanguíneo obtenido de animal enfermo de Mal de caderas en el último período, y en esta forma se inocula por vía subcutánea, después de agitar en la jeringa la mezcla, a los bovinos números 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89 y 90, de diferentes edades y sexos.

Al mismo tiempo se le inocula por vía intraocular, emulsión cerebral virulenta, sin mezclarla al suero.

El todo se efectúa el 15 de agosto de 1931.

El mismo día se inocula por vía intraocular, emulsión cerebral virulenta a los bovinos testigos números 91, 92 y 93. Es de advertir que estas últimas inoculaciones las efectuamos con agujas un tanto gruesas, en razón de que las agujas finas se nos habían deteriorado en las inoculaciones anteriores y trabajábamos en pleno campo.

II. El 5 de septiembre de 1931, el bovino núm. 84 manifiesta síntomas de Mal de caderas que se acentúan en los días subsiguientes, muriendo en la forma clásica el 10 del mismo mes y año.

III. El 16 de septiembre de 1931, enferma de Mal de caderas el bovino núm. 88, muriendo después de una evolución de cinco días con manifestaciones inequívocas de la enfermedad.

IV. No habiendo a esta altura enfermado ninguno de los testigos, hecho que atribuimos a una falla en la inoculación en razón del grosor de la aguja empleada, repetimos la inoculación, por vía intraocular, a los testigos números 91, 92 y 93, y al mismo tiempo volvemos a inocular virus por vía intraocular a los vacunados supervivientes números 82, 83, 85, 86, 87, 89 y 90, el 10 de septiembre de 1931.

V. El testigo núm. 92 enferma y muere con manifestaciones evidentes de Mal de caderas el 14 de octubre de 1931, y el testigo núm. 93 muere también a poco de andar del anterior, atribuyéndose su muerte a flacura extrema, hecho que no nos ha sido dable constatar y que conocemos por informes.

Los siete vacunados restantes viven, hasta la fecha, en campo infectado y al cuidado y observación del Dr. Juan Estoup, de la División de Ganadería de la Nación, quien entra a secundarnos con toda inteligencia y mucho amor al trabajo, por traslado de los veterinarios anteriormente citados.

\* \*

Veamos ahora lo ocurrido con los inoculados con mezcla de suero y emulsión cerebral al 30 por 100 en solución fenicada al 0,50 gr. por 100 y 1 por 100.

I. El 18 de agosto de 1931 se inocula a los bovinos núms. 91, 92, 93 y 94, por vía subcutánea con emulsión cerebral procedente de bovino enfermo de

**UB**  
Universidad de Veterinaria

Mal de caderas y sacrificado antes de la muerte, y en la proporción del 30 por 100 en solución fenicada al 0,50 gr. por 100, 8 c. c. de emulsión mezclada en la jeringa con 24 de suero sanguíneo de bovino enfermo de Mal de caderas, a quien se le extrae sangre en el último periodo de la enfermedad.

Conjuntamente, por vía intraocular, se inocula emulsión cerebral sin mezclarla al suero, a todos ellos.

El lote de bovinos queda reducido a tres, por cuanto al núm. 94 hubo que sacrificarlo por un accidente de volteo.

Al bovino núm. 95 se le inocula, por vía intraocular, emulsión cerebral en agua destilada, sin mezclarla al suero, para que nos sirva de testigo.

II. El bovino núm. 95 presenta síntomas de Mal de caderas el 5 de septiembre de 1931 y muere evidentemente de esta enfermedad el 10 de septiembre del mismo año. El 14 del mismo mes y año enferma de Mal de caderas el bovino núm. 92 y muere el 16. En esta misma fecha enferma de Mal de caderas el bovino núm. 91 y muere, con evidentes manifestaciones, el 19 del mismo mes y año.

El bovino núm. 93 muere de Mal de caderas el 3 de octubre de 1931, a raíz de una segunda inoculación de virus activo que repitiéramos el 19 de septiembre de 1931.

\* \* \*

Nos queda ahora enumerar la experiencia en que se hace actuar al virus emulsionado en solución fenicada al 1 por 100.

I. Con cerebro procedente de bovino enfermo de Mal de caderas y sacrificado antes de la muerte, se hace una emulsión al 30 por 100 en solución fenicada al 1 por 100. De esta emulsión se toman 8 c. c. y se mezclan en la jeringa con 24 c. c. de suero sanguíneo igual que en los casos anteriores. Con esta mezcla y dosis se inocula por vía subcutánea a los bovinos números 96, 97, 98 y 99, y al mismo tiempo se inyecta por vía intraocular emulsión cerebral en agua destilada y sin mezclar al cloruro.

Al núm. 100 se le inocula emulsión cerebral en agua destilada por vía intraocular y sin mezclarla al suero. (Testigo).

El todo se efectúa el 18 de agosto de 1931.

II. El 8 de septiembre de 1931, el bovino núm. 98 presenta evidentes síntomas de Mal de caderas y muere el 13 del mismo mes, en parálisis flácida.

El 10 de septiembre de 1931, el bovino núm. 96 presenta manifestaciones claras de Mal de caderas, y muere el 12 sin dejar dudas sobre la naturaleza de la enfermedad.

El 9 de octubre del mismo año muere, sin dejar dudas, de Mal de caderas el bovinº núm. 97.

Evidentemente, el testigo escapa a la enfermedad y ello hay que atribuirlo a lo que ya sabemos, que no siempre se triunfa con la inoculación experimental, por lo que se hace indispensable usar mayor número de testigos, pero nosotros no disponíamos de animales en cantidad suficiente. Sin embargo, la experiencia permite una interpretación.

\* \* \*

De todas estas experiencias se llega a conclusiones muy interesantes:

I.<sup>o</sup> La emulsión de cerebro procedente de bovino que ha enfermado o muerto de Mal de caderas, en proporción del 30 por 100 en emulsión fisiológica,

gica, mezclada con tres veces su volumen de suero sanguíneo procedente de sangre de bovino enfermo de Mal de caderas en su último periodo, inoculada por vía subcutánea, es capaz de impedir en los bovinos, en un 77,78 por 100 la enfermedad, cuando el virus penetra en el mismo momento que se vacuna y en un 100 por 100 cuando el organismo no alberga el virus.

2.<sup>a</sup> La emulsión de cerebro al 30 por 100 en solución fenicada al 0,50 gramos por 100 mezclada en igual proporción que anteriormente al suero sanguíneo, no evita en ningún caso la enfermedad.

3.<sup>a</sup> La emulsión cerebral al 30 por 100 en solución fenicada al 1 por 100 mezclada en igual proporción que anteriormente al suero sanguíneo e inoculada por vía subcutánea, se comporta más o menos de la misma manera que en el caso anterior.

4.<sup>a</sup> Que siendo este virus un virus rágico, resulta que para vacunar con virus de calle debe partirse de un virus vivo y no de un virus muerto, por lo menos esto es lo que ocurre con nuestro virus.

Convencidos de estos hechos, tuvimos nuestras serias dudas sobre la posibilidad de una difusión del virus empleado como vacuna y necesitamos para satisfacer nuestro espíritu de investigadores exigentes, averiguar si la inoculación de esta mezcla vacunante era capaz de producir la enfermedad. Con ese propósito, realizamos la experiencia que sigue:

I. El 16 de diciembre de 1931 inoculamos a los bovinos núms. 1b, 2b, 3b, 11b, 12b, 13b, 21b, 22b, 23b y 31b, por vía subcutánea, a cada uno de ellos, una mezcla de 5 c. c. de emulsión cerebral al 30 por 100 en suero fisiológico y 15 c. c. de suero sanguíneo, preparada en la jeringa tal como en nuestras inyecciones vacunantes. Al bovino núm. 32b se le inocula 8 c. c. de emulsión cerebral y 24 de suero; a los bovinos números 33b, 111 y 112, se le inoculan 10 c. c. de emulsión cerebral y 30 c. c. de suero.

Sobre entendido que al hablar de emulsión cerebral y suero nos referimos a emulsión de cerebro de bovino muerto de Mal de caderas y suero de sangre extraída de bovino enfermo de Mal de caderas en su último periodo.

II. El mismo día, se inocula también a los bovinos núms. 211, por vía intraocular, 2 c. c. de la misma emulsión cerebral que en I; al 212, por la misma vía, 3 c. c. de la misma emulsión cerebral; al 213, 5 c. c., al 311, 8 c. c. y al 312, 10 c. c.

El cerebro y la sangre que usábamos en estas experiencias procedían de Apipé, de donde nos remitiera el Dr. J. Valenzuela, por intermedio del doctor C. Martínez Quiroga, ambos de la División de Ganadería.

El Dr. Juan Estoup, también de la División de Ganadería, que ya desde este momento nos ayuda a inocular, queda a cargo del cuidado y observación de estos animales.

III. El 6 de enero de 1932 se constata que los bovinos números 211 y 312, presentan evidentes síntomas de Mal de caderas, encontrándolo al número 312 en el suelo con parálisis flácida y en la noche del 7 al 8 muere, presentando a la autopsia lesiones evidentes de Mal de caderas.

El 8 de enero se sacrifica al bovino núm. 211 por considerarlo próximo a la muerte, revelando a la autopsia idénticas lesiones que el anterior.

El resto de los inoculados conservan hasta la fecha una excelente salud, viviendo desde entonces en potreros de un establecimiento ganadero infectado, de propiedad del Sr. Gallino, conocido con el nombre de «La Empresa».



Resulta evidente, que la mezcla vacunante que usamos no reproduce la en-

fermedad y que no puede atribuirse el hecho a una inactividad del virus empleado, por cuanto el mismo virus mata a dos de los testigos.

En posesión de estos hechos, que nos resultaban claros y evidentes, resolvemos aplicar nuestra vacuna a la población ganadera del distrito de Itá Ibaté, en el que se producían siempre casos de Mal de caderas en los bovinos hasta ese entonces.

El 2 de febrero de 1932, procedemos a la vacunación de los siguientes animales:

Seis vacas y cinco terneros de propiedad del señor A. Martínez Sánchez.

Un toro, diez y nueve vacas y diez y siete terneros de propiedad de los señores G. y D. Balbuena.

Nueve vacas, seis vaquillas y nueve terneros, de propiedad del señor R. D' Andrea.

Una vaca y un ternero, de propiedad del señor M. Soler.

Una vaca y un ternero, de propiedad del señor R. Benítez.

Tres vacas y tres terneros, de propiedad del señor F. Giménez.

El 3 de febrero del mismo año, continuamos vacunando los siguientes animales.

Un buey, un novillo, ocho vacas y siete vaquillas, de propiedad del señor E. Saiach.

Un toro, cinco vacas y cinco terneros, de propiedad del señor A. Rodríguez.

Una vaca, de propiedad del señor A. Malvido.

Una vaca y una vaquilla, de propiedad de la señora I. Benítez.

Una vaca y un ternero, de propiedad del señor Valerio Romero.

Un toro y cuatro vacas, de propiedad del señor Anastasio Romero.

Un toro y tres vacas, de propiedad del señor Luis Stalla.

Una vaca y una vaquilla, de propiedad del señor A. Gutiérrez Escalante.

Una vaca, de propiedad del señor N. Gómez.

Ocho vacas, tres vaquillas y ocho terneros, de propiedad de la señora Agueda Franco.

Habíamos vacunado, en total, ciento cuarenta y seis bovinos de diferentes edades y distintos sexos, bovinos que actuaban en zona infectada de Mal de caderas y a los que se suponía, en más de un caso, en período de incubación.

La dosis de vacunas empleadas oscilaron entre 2 c. c. de emulsión cerebral y 10 c. c., con su correspondiente triple cantidad de suero.

La dosis de 2 c. c. de emulsión era aplicada a terneros de corta edad (dos a tres meses), graduando en adelante la cantidad a inyectar, de acuerdo a la talla de cada uno. Así, la dosis de 10 c. c. de emulsión, fué aplicada solamente a dos o tres bovinos de gran talla.

De todos estos bovinos vacunados, muere de Mal de caderas solamente una vaca de propiedad del señor Daniel Balbuena, vacunada el 2 de febrero. Los primeros síntomas se producen el 13 de marzo, sacrificándose la el 15 del mismo mes, comprobándose a la autopsia el diagnóstico clínico.

Este bovino muere justamente a los cuarenta días de la vacunación, única vez en nuestras innumerables experiencias, en que el período de incubación se alarga tanto, en el supuesto que la vacuna hubiera provocado la enfermedad.

Colocándonos siempre en el caso que este accidente hubiera sido provocado por la vacuna, resulta evidente que el porcentaje de accidentes que provocaría nuestra vacuna, sería excesivamente ínfimo, al extremo de ser despreciable.

Pero, para nosotros, el hecho ha ocurrido en forma diversa y en ningún momento atribuimos la muerte de este bovino a un accidente de la vacuna, y no lo atribuimos, porque sabíamos de antemano que estábamos vacunando animales,

que más de uno, estaría en pleno proceso de incubación de la enfermedad y, sabíamos también, que nuestra vacuna en casos tales, sólo era capaz de evitar la enfermedad en un 77-78 por 100 de los casos.

No podemos, pues, interpretar en otra forma el resultado experimental de nuestra vacuna, que, por otra parte, ha demostrado dar una sólida inmunidad. En efecto, el distrito de Itá Ibaté, constituye hasta el día que vacunamos un foco infeccioso y, desde ese día, después de la muerte del bovino a que hicimos referencia, no se han vuelto a producir casos de Mal de caderas de los bovinos.

Por otra parte, de la calidad de la inmunidad que provoca nuestro procedimiento, habla claro la siguiente experiencia:

De los siete bovinos supervivientes de la experiencia de vacunación realizada el 15 de agosto de 1931 y que los conservábamos en campo infectado, tomamos un lote compuesto de cinco de ellos, a los que inoculamos emulsión cerebral virulenta por vía intraocular, el 25 de diciembre de 1931, más o menos a os cuatro meses y medio.

Ninguno de estos bovinos así inoculados, contraen la enfermedad y viven hasta la fecha en campo que ha sido considerado como uno de los tantos focos infecciosos existentes.

\* \* \*

No es nuestro propósito entrar en una serie de consideraciones que surgen del análisis de todos estos hechos experimentales, para poner de manifiesto la bondad del procedimiento de inmunización por nosotros encontrado, pero queremos señalar la importancia que tendría este procedimiento tan sencillo y eficaz en una lucha profiláctica contra este flagelo que está azotando en forma lenta pero despiadada. Ya veremos la sencillez de técnica de preparación de nuestra vacuna y lo económico del procedimiento para poder formar un juicio exacto al respecto.

\* \* \*

Científicamente hay un interés inmediato de averiguar el papel que desempeña el suero del animal enfermo, en su mezcla con el virus vivo.

¿Acaso tiene este suero un poder neutralizador o simplemente el virus inoculado en la forma que lo hacemos, no prospera en el tejido conjuntivo subcutáneo y produce un proceso de inmunización con su presencia en él?

Preocupados por estas interrogantes, iniciamos algunas experiencias tendientes a aclarar estos hechos, experiencias que si desgraciadamente no nos han dado el resultado que esperábamos, por causas enteramente ajenas a nuestra voluntad, dan un índice que obliga a repetirlas y que será necesario hacerlo, para despejar esto que no constituye ya sino un interés científico por un lado y por otro, podría darnos motivo para modificar nuestro procedimiento, simplificándolo aún mucho más.

Determinado el valor de cada uno de los componentes de nuestra mezcla vacunante, tal vez pudiera llegarse a la supresión de uno de sus elementos constitutivos, en cuyo caso, fácil es descubrir la ventaja que el hecho importaría.

Damos así, más a título informativo, que por el valor real de ellas, las experiencias tendientes a aclarar nuestras dudas.

\* \* \*

I. Un lote de conejos y cobayos es sometido a las siguientes inoculaciones: Al cobayo núm. 101 se le inocula por vía subcutánea una emulsión concen-

trada de cerebro virulento, mezclado con tres veces su volumen con suero de animal enfermo de Mal de caderas en su último período; al cobayo núm. 103, se le inyecta por vía intraocular emulsión de cerebro virulento, mezclada al suero como en el caso anterior; al conejo núm. 104, se le inyecta por vía subcutánea, mezcla de emulsión cerebral virulenta y suero, en la misma proporción que los anteriores y en gran cantidad (14 c. c.); al cobayo núm. 102 se le inocula por vía intraocular, emulsión cerebral virulenta y al cobayo núm. 105, se le inocula por vía subcutánea, emulsión cerebral virulenta. Todo esto se efectúa el 20 de septiembre de 1931, de las trece a las catorce horas.

II. Cobayo núm. 105, muere en la noche del 20 al 21 de septiembre de 1931.

III. Cobayo núm. 102, muere en la noche del 30 de septiembre de 1931, sin habersele observado por la tarde manifestaciones nerviosas.

IV. Conejo núm. 104, muere con una flacura extrema el 9 de octubre de 1931, sin presentar síntomas nerviosos.

V. Cobayo núm. 103, muere el 16 de octubre de 1931 por la noche, sin presentar síntomas de Mal de caderas.

VI. El cobayo núm. 101, vive por mucho tiempo después sin ninguna novedad, conservándose así bajo nuestra observación hasta transcurrido tres veces el período de incubación más largo por nosotros observado.

\* \* \*

No es posible obtener interpretaciones precisas. A nuestro juicio, en estas muertes ha habido seguramente factores extraños, que no nos fué posible indagar. El hecho es, que ninguno de los muertos presentaban a la autopsia lesiones de Mal de caderas y en vida, síntomas de esta enfermedad.

La forma de muerte rápida del 105, nos recuerda algunos casos que se nos han presentado en nuestras primeras experiencias, que inoculando en serie seguía reproduciendo la enfermedad.

El cobayo núm. 103, que recibe emulsión virulenta mezclada al suero por vía endovenosa, muere a los veintiséis días, tiempo que no hemos tenido nunca como período de incubación en los pequeños animales, en ninguno de todos nuestros inoculados.

Como se ve, estos hechos obligan a una nueva serie de investigaciones dirigidas en el mismo sentido y con el fin de aclarar debidamente lo que nos propusimos indagar con ellos.

#### CONSIDERACIONES SOBRE NUESTRO PROCEDIMIENTO DE INMUNIZACIÓN

Los hechos experimentales que dejamos enunciados, nos llevan a la conclusión de que hemos encontrado un procedimiento de vacunación contra el Mal de caderas de los bovinos, que realmente es práctico y al alcance de cualquier profesional, ya que puede suprimirse fácilmente el intermediario del Laboratorio para la preparación de la emulsión y el suero inmunizante.

Este procedimiento permitiría a los profesionales y aún a las personas acostumbradas a ciertas manipulaciones, preparar una vacuna en los propios establecimientos ganaderos, aprovechando los enfermos que en él existieran o los que estuvieran en sus vecindades.

El problema quedaría así reducido a una solución interesante, fácil y práctica y la lucha contra esta epizootia, se vería simplificada en alto grado.

La parte económica en estos problemas ganaderos, juega un papel pondera-

ble y es necesario siempre tenerla en cuenta entre los diferentes factores que entran en juego en cuestiones de esta índole.

Con nuestra vacuna, este factor económico sería ampliamente satisfecho, ya que el valor real de ella, prácticamente, sería reducido a un costo de lo más ínfimo. En efecto, el material empleado para la preparación de la mezcla inmunitaria, lo provee el propio enfermo y el costo del bovino atacado debe ser prácticamente considerado como cero peso, por cuanto el enfermo indefectiblemente tiene por fin la muerte, lo que significa que desde el momento que contrae la enfermedad, el animal pierde todo valor comercial. Había entonces que calcular como costo de preparación de la vacuna: los gastos que reporten la esterilización del instrumental y útiles empleados, las soluciones de suero fisiológico y las soluciones fenicadas, todo lo cual, como fácilmente se deduce, no pueden representar sino un valor de lo más reducido.

La duración de la inmunidad provocada por este procedimiento, está experimentalmente demostrado que más o menos llega a los cinco meses, y se conserva con todos sus caracteres.

Hechos de observación en nuestros vacunados con fines experimentales, tal como el del ternero en quien hacemos la experiencia inicial y lo conservamos por un tiempo no menos de once meses, en pleno foco de infección, donde los enfermos se sucedían diariamente y en número de dos, tres y más diarios, hacen presumir que la duración de la inmunidad vaya mucho más lejos que lo comprobado experimentalmente.

La propia naturaleza del procedimiento empleado, induce a pensar, con elementos de juicio de valor, que la inmunidad despertada por la introducción de un virus vivo, por una vía por la que no reproduce la enfermedad, debe ser sólida y duradera.

#### TÉCNICA PARA LA PREPARACIÓN DE LA MEZCLA VACUNANTE

I. De un bovino enfermo de Mal de caderas, en el último periodo, cuando se encuentra ya caído con su parálisis flácida, extráigase asépticamente y en recipiente también aséptico, toda la cantidad de sangre posible, dejando los recipientes en que se haya recogido, tapados y en completo reposo.

II. Desde las veinticuatro horas siguientes a la toma de sangre, agréguese al suero que se vaya formando de 10 a 20 c. c. por 100 de una solución fenicada al 1 por 100.

III. Del mismo bovino a quien se le extrajo la sangre, extráigase en condiciones asépticas toda la masa encefálica y colóquese en recipiente aséptico, con glicerina neutra, si es que no se va a preparar la emulsión cerebral para ser usada de inmediato, en cuyo caso y en invierno, no necesita conservarlo en glicerina.

IV. En el día que va a inyectarse, prepárase la emulsión cerebral, de la siguiente manera:

a) Pésese el cerebro y en mortero aséptico, tritúreselo lo más posible; en estas condiciones, agréguesele, emulsionado, 100 c. c. de suero fisiológico por cada 30 gramos de substancia cerebral. El tubo, lléveselo a una coctelera de vidrio de un litro de capacidad, coctelera ésta, que se encuentra en venta en el comercio y lleva en la extremidad interna del vástago, más o menos, a un centímetro de distancia la una de la otra, tres redondetas de metal perforadas en varias partes de su superficie. Agítense por espacio de una hora, al cabo de la cual se obtiene una perfecta emulsión.

b) Filtrese la emulsión así obtenida a través de gasa esterilizada y recójase en recipiente esterilizado el filtrado.

\* \*

En estas condiciones, está preparada la emulsión cerebral, por un lado y el suero, por otro.

En el momento de la inyección, tómese la jeringa y absórbase la dosis de emulsión cerebral correspondiente al animal a vacunarse; en seguida, absórbase el suero, en cantidad triple a la de la emulsión cerebral; agítense ligeramente la jeringa con su contenido, colocando la aguja hacia arriba y hacia abajo varias veces y la mezcla habrá quedado en condiciones de ser inoculada, sin ningún inconveniente.

\* \*

Algunas precauciones en la técnica de la inyección, son necesarias.

Esta mezcla debe ser depositada exclusivamente en el tejido subcutáneo. Habrá entonces que tener excesivo cuidado de que la aguja no se implante en el músculo, ni en la piel, de tal manera que no llegue a estos tejidos parte del contenido de la jeringa.

La inyección, tomadas estas precauciones, debe ser hecha en la tabla del cuello, más o menos a igual distancia de la cabeza y del pecho y de la parte superior e inferior del pescuezo.

La inoculación de esta mezcla trae una reacción local, a veces más intensa, otras, en menor grado. Esta reacción local, que se caracteriza por una tumefacción de aspecto inflamatorio ligero, desaparece al cabo de cuatro a cinco días, sin dejar ningún rastro. En ninguno de nuestros inoculados, hemos tenido otro resultado en las reacciones locales. Siempre ellas han terminado desapareciendo y, en muchos casos, han pasado completamente desapercibidas.

#### SUGESTIONES FINALES

El estudio meditado y detenido de nuestras experiencias, comparadas con las de otros observadores, así como la discusión a que dió lugar esta misma enfermedad, cuando era estudiada en el Brasil, nos sugieren algunas reflexiones que nos vemos obligados a enunciarlas, porque creemos de buena fe, que ellas deben ser recogidas, no ya para solucionar prácticamente un problema, que a nuestro juicio está resuelto con la vacunación antirrábica, sino simplemente para satisfacer un interés científico, tal como el de aclarar algunos hechos que pudieran despertar algunas dudas sobre la naturaleza íntima del virus en estado natural, por decirlo así.

En nuestros conejos y cobayos inoculados con material que no tarden sino poquisimas horas entre la toma y la inoculación, observamos que el período de incubación varía entre ellos mismos y se aleja en muchos de ellos, al que se indica como general por algunos otros observadores. Al propio tiempo, también llama nuestra atención algunos hechos que, en realidad, las explicaciones que tratamos de darnos no nos satisfacen.

Después de la acabada demostración que Quiroga, Acosta, Rottgard, Masselin y Scasso, hacen de la identidad del virus del Mal de caderas de los bovinos con el virus rábico y aún de nuestras propias investigaciones, no es posible pensar en que el virus que estudiamos no sea el virus rábico. Pero acaso la pluralidad de ésta, su modificación o la mayor o menor agresividad, explicaría satisfactoriamente algunas diferencias en los hechos experimentales de unos y otros?

Es evidente que cuando los autores anteriormente citados, así como Rasmussen y Remlinger y Bailly, manejan este virus después de haber sido conservado en glicerina y de haber transcurrido algún tiempo entre la toma y la inoculación, aquél se comporta exactamente como el virus rábico y los conejos y cobayos enferman en forma clásica de rabia.

También nos resulta evidente en nuestras experiencias, el hecho que en nuestros inoculados con virus enteramente frescos y sin medio de conservación alguna, acorta en muchos de ellos, enormemente el período de incubación, reduciéndolo en algunos a tres y cuatro días, dejando de lado aquéllos que mueren inesperadamente antes o a las veinticuatro horas.

Las inoculaciones de pasajes, en muy raros casos, reproducen en nuestros inoculados este acortamiento de incubación y el hecho general queda encuadrado dentro de las modalidades del virus rábico y de las descripciones de los demás observadores.

Coincide con este corto período de incubación, que los conejos y cobayos, presentan como primera manifestación patológica, abscesos convulsivos en que se producen contracciones musculares, que llevan la cabeza hacia atrás, al extremo de que en algunos casos parecían tocar el dorso.

La inoculación de substancia cerebral de estos enfermos, reproduce la enfermedad, pero no ya en la forma convulsiva, sino simplemente con fenómenos de parálisis y muerte en el término de dos a tres días y a veces antes.

En nuestros primeros inoculados, el período de duración del enfermo también se acortaba y la muerte se producía más o menos rápidamente.

Es indudable que en el cuadro existían diferencias apreciables entre los que recibían virus procedente de bovinos enfermos de Mal de caderas y aquéllos que recibían virus de pasaje.

Pareciera así, que el virus que nosotros manejábamos en la forma indicada, sufría al pasar por el organismo de los animales de Laboratorio, una modificación que lo llevaba rápidamente, en el primer pasaje, a las características del virus rábico clásico.

Remlinger y Bailly, al ocuparse del virus del Mal de caderas de los bovinos, remitido por Rosembusch, encuentran que este responde en un todo a las características del virus rábico y dicen: «se puede preguntar si en estas inmensas extensiones territoriales de la América del Sur, rabia y seudo-rabia no son susceptibles de coexistir, de vivir mezcladas en las mismas regiones, en las mismas tropas, hasta encontrarse a veces en un mismo individuo. Un bovino, por ejemplo, puede perfectamente sucumbir por la enfermedad de Aujeizky, mientras se encuentra en incubación la rabia y que el virus rábico haya llegado a su bulbo y a su cerebro. Se concibe, las complicaciones que esta coexistencia de los dos virus serían susceptibles de traer en el curso de las experiencias y las polémicas que podrían nacer de estas complicaciones. Sea, en el bovino, un caso de infección mixta por el virus rábico y seudo-rábico. Los conejos inoculados a la autopsia del bovino, con sus cuernos de Ammon, van, después de muy pocos días, a sucumbir por la sola enfermedad de Aujeizky. Mientras tanto, el bulbo del animal ha sido sumergido en glicerina y conservado en la heladera para ser utilizado. Aunque en la glicerina, la supervivencia de los dos virus sea sensiblemente idéntica, se puede concebir que, bajo una influencia u otra, el virus de la parálisis seudo-bulbar, llega a desaparecer primero que en este momento el material de estudio sea pedido por un experimentador extranjero, el bulbo conservado en la heladera va a ser expedido con la mejor buena fe del mundo con la etiqueta de Enfermedad Aujeizky. Ahora, no es la enfermedad de Aujeizky, pero es la rabia que él determina en el conejo. Con la mejor buena fe

del mundo, él también, el experimentador extranjero, afirmará no haber recibido más que un virus rágico. Y, de ahí, la controversia se ha encendido.

Recogemos las discretas y bien meditadas observaciones de estos maestros y en las reflexiones que ellas podrían abrir al espíritu de observación en que nos debatimos, nos encontraríamos tal vez inclinados a pensar que por ello podría aclarar nuestras dudas.

Sin embargo, analizando con serenidad los hechos producidos con motivo de la vacunación antirrábica, pareciera no ser posible la concomitancia de ambos virus, en razón de las breves consideraciones que vamos a hacer al respecto.

La vacuna antirrábica preparada con virus fijo por el Laboratorio de la Dirección de Ganadería de la nación, digna y hábilmente dirigida por el doctor S. S. Quiroga, aplicada en la zona infectada de Mal de caderas de los bovinos, da un excelente resultado, al extremo de que los establecimientos infectados en que se ha procedido a la vacunación con dicho preparado, la epizootia ha desaparecido totalmente. Vale decir que la vacuna antirrábica es válida contra este virus, que al suponerlo mezclado al seudo-rágico, tal como lo explican Remlinger y Bailly, se producirían en estos establecimientos casos de la enfermedad de Aujeizky, lo que, por lo menos, ignoramos que haya ocurrido.

El virus del Mal de caderas, transformado en el Laboratorio en virus fijo, habría perdido seguramente toda posible asociación, de tal manera, que en forma alguna podría pensarse, que la vacuna empleada llevara principios inmunitantes contra el otro virus a que se lo supone hipotéticamente asociado.

Surge, clara y evidentemente, la no posibilidad de la asociación de virus rágico con el de la enfermedad de Aujeizky, a menos que en su vida concomitante, uno de ellos sufriera una transformación tan profunda que fuera totalmente absorbido, a extremo tal, de no ser capaz de producir sus efectos, en cuyo caso, resultarian siempre inexplicables los hechos que nos sugieren estas consideraciones.

Pero si es posible la sospecha de una concomitancia de rabia y seudo-rabia, nosotros pensamos que no es fantástica ni ilusoria, la posibilidad de una convivencia del virus rágico con otro virus, acaso desconocido, que su acción quede circunscrita a una modificación del virus rágico y que en los animales de Laboratorio fuera capaz, en ciertas condiciones, de producir un proceso patológico por sí solo.

Siempre dentro de las posibilidades y de manera hipotética, bien pudiera ser también que las diferencias anotadas en nuestros inoculados, obedezca simplemente a un virus que se nos ha contaminado en alguno de los diversos momentos de su manipulación.

Esbozadas así estas sugerencias, repetimos al terminar con ellas, que nada significan ante el problema resuelto del Mal de caderas de los bovinos, y que sólo habría en ello algún interés de orden científico, que acaso pudiera aclarar muchos hechos que aún quedan rodeados—en nuestro concepto—de alguna obscuridad.

La vacunación antirrábica, con la vacuna preparada por el Laboratorio de la División de Ganadería y nuestra vacuna, aplicadas ambas en toda la zona infectada y en sus alrededores, tendrá indefectiblemente que terminar con el flagelo que tan seriamente amenaza a nuestra provincia.

\* \* \*

Terminado este trabajo y listo para ser entregado para su publicación, el doctor Juan Estoup, que sigue observando nuestros vacunados, nos comunica

que en el distrito de Itá Ibaté, acaba de producirse la muerte de varios bovinos enfermos de Mal de caderas, bovinos que no han sido vacunados por nosotros, lo que significa la muerte de testigos.

En cuanto a los vacunados y que viven en la misma zona en que se ha producido este caso como Mal de caderas, siguen en perfecto estado de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- URIZAR Y V. FRACCIA.—«El Mal de caderas de los vacunos o pasteurelosis pareciante del Paraguay». *Anales del Instituto Nacional de Parasitología*.—Año II, núm. 2.
- F. ROSENBUSCH.—«Observaciones experimentales histopatológicas y etiológicas del Mal de caderas de los bovinos del Paraguay». Comunicación al Primer Congreso Nacional de Medicina Veterinaria de Montevideo. «Revista de Medicina Veterinaria del Uruguay», volumen III, núm. 4, julio 1930.
- FRÖHNER-ZWICK.—«Patología y Terapéutica veterinarias». Edición, 1926.
- DALMACIO G. LICARA.—«La Rabia y su profilaxis».
- PROF. CLAUDIO FERMI.—«El metodo Fermi di vaccinazione e di sierovaccinazione antirabbica confrontati con tutti gli altri metodi esistenti».
- LECLAINCHE.—*Revue générale de médecine vétérinaire*, 1928, pág. 150.
- CARIEL.—«Sur un grande épizootie de Rage. Annales de l'Institut Pasteur». Noviembre de 1911.
- REMLINGER Y BAILLY.—«Les confusions entre les virus neurotropes et le virus rabique. Moyen de les éviter. Bulletin de l'Institut Pasteur», tomo XXIX, núm. 1, enero 1931.
- S. S. QUIROGA, J. L. ACOSTA, A. ROTIGARDI, J. N. MASSELIN Y R. SCASSO.—«Observaciones experimentales acerca del Mal de caderas en los vacunos del norte de la provincia de Corrientes». *Revista de Medicina Veterinaria*. Vol. XIII, núm. 5, septiembre-octubre de 1931.
- F. KIPSHAGEN.—«Observaciones clínicas sobre el Mal de caderas de los bovinos». *Revista de Medicina Veterinaria*. Vol. XII, núm. 6, 1930.
- PARRERA HORTA.—«A epizootia de Biguassú». *Revista de Veterinaria y Zootecnia*. Abril de 1911.
- REMLINGER Y BAILLY.—«Identité du Mal de caderas bouint et de la Rage. Annales de l'Institut Pasteur». Tomo XLVII, núm. 6, diciembre 1931.
- R. URIZAR.—Anales del Instituto Nacional de Parasitología. Año IV, núm. 4.
- R. URIZAR.—Anales del Instituto Nacional de Parasitología. Año V, núm. 5.
- PROF. GUIDO FINEL.—Vacuna antirrábica. Comunicación al Congreso de Londres.

## El problema de la diarrea blanca bacilar de los polluelos

Tratamiento.—Eliminación de porta-gérmenes

por

**Rafael González Alvarez**

DIRECTOR DE LA ESCUELA SUPERIOR DE VETERINARIA DE MADRID

(RECIBIDO EL 26 DE JUNIO DE 1932)

Pocas enfermedades preocupan hoy día a los avicultores tanto como la diarrea blanca bacilar o disentería bacilar de los polluelos. Pocas, también, son objeto de una atención tan sostenida y profunda por parte de los hombres de ciencia. En los Laboratorios se investiga la manera más práctica de descubrir las adultas portadoras del germen de la enfermedad; o bien se estudia minuciosa-

mente el ciclo de la infección a través del huevo o se buscan los medios de combatirla eficazmente.

No es necesario esforzarse mucho para hacer comprender la transcendencia que para la avicultura ha de tener la posesión de recursos científicos que tiendan a eliminar de los gallineros enfermedad tan terrible, pues como todas las enzootias de los animales jóvenes pone en peligro la explotación y termina por arruinarla. Inútil todo propósito de mejora en la cría avícola mientras sobre los polluelos recién nacidos se proyecte el riesgo de la diarrea blanca bacilar.

**Etiología.**—Sabido es que la diarrea blanca bacilar de los polluelos está producida por la presencia en su organismo de un microbio, una bacteria, llamada *Bacterium pullorum* o también *Salmonella pullorum*. Es un bastoncito corto muy parecido al colibacilo que tan frecuente es en el intestino del hombre y de los animales.

El ciclo evolutivo de la infección es muy curioso, ya que se perpetúa ésta de generación en generación, gracias a que el *pullorum* pasa con el huevo de las gallinas a los polluelos. Los que curan de la enfermedad albergan gérmenes que conservan, cuando al crecer se convierten en pollos o gallinas, sobre todo en su ovario y de ahí con los huevos expulsados, puestos en incubación se transmite la infección a las crías que nacen, continuándose el ciclo en la misma forma.

Se ha discutido bastante el papel que en el contagio le cabe al gallo. Es evidente que los gallos pueden también albergar gérmenes y constituir una fuente de difusión de la enfermedad. Aunque en menor proporción que las gallinas, he aquí cómo aparecen numéricamente representados los gallos en la lista de infectados por el *pullorum*, según una estadística de Leynen:

Prueba de la aglutinación	Tanto por ciento de animales infectados
Gallos viejos.....	3 por 100
Gallinas viejas.....	54 por 100
Gallos jóvenes.....	9 por 100
Gallinas jóvenes.....	14 por 100

El hecho de que los gallos reaccionen positivamente a la prueba de la aglutinación, no indica nada respecto a que realmente alojen gérmenes y las experiencias llevadas a cabo con gallos de reacción positiva, han demostrado casi siempre la influencia nula que ejercen sobre las polladas. El único peligro podría existir en los casos de infección del testículo y posible transmisión por el esperma a las gallinas. De todos modos, actualmente, desde un punto de vista práctico, la posibilidad de que el gallo juegue un papel importante en la transmisión de la diarrea blanca, es poco verosímil.

Desde luego, no cabe duda que los polluelos enfermos infectan a los sanos, con los que conviven por sus deyecciones, e incluso por simple contacto.

**Síntomas.**—Es fácil en una pollada distinguir los animales que ya vienen infectados desde el huevo, de aquellos otros que, por contagio, adquieren luego la enfermedad. Los polluelos procedentes de incubaciones infectadas, aparecen con los síntomas de la afección, entre los que descuelga la diarrea. Ya en las máquinas incubadoras se pueden encontrar a modo de estriás parduzcas. Al principio, los animalitos están indolentes, tristes con las alas caídas, las plumas erizadas, los ojos semicerrados, inapetentes. Se instala pronto una diarrea más o menos copiosa, glerosa, viscosa, que se adhiere a las plumas de la cloaca, aglo-

merándolas. El cuerpo enflaquece, las plumas pierden su firmeza, el abdomen se halla distendido y bajo entre los huesos de la pelvis.

Biblioteca de Veterinaria

En algunos ejemplares, que casi inmediatamente después de salir del huevo mueren, se observan lesiones de pericarditis. Estos animales, en su mayoría, mueren a los tres días. Los polluelos, infectados después de su nacimiento, mueren raramente antes de los tres días. La mayoría de ellos perecen dentro de las dos primeras semanas.

En las formas agudas la regla es una diarrea, muerte rápida, pero en la autopsia no se descubren lesiones inflamatorias. Estas son propias de las formas sub-agudas y crónicas, que a su vez determinan una diarrea menos intensa. Pasados doce o quince días de la enfermedad, la mortalidad disminuye. De todos modos, dicha mortalidad alcanza frecuentemente el 50 ó 60 por 100.

#### EL TRATAMIENTO DE LA DIARREA BLANCA BACILAR

Como es lógico suponer, se ha intentado la vacunación de las gallinas portadoras de gérmenes, con vacunas muertas de *pullorum*, pero sin éxito. En cuanto a los polluelos, es completamente ilusorio el pretender vacunarlos, porque cuando podría empezar a establecerse la inmunidad, ya habrían sucumbido. Se han hecho ensayos de suero terapéutico, que no son económicos, por tener que emplear para obtener el suero gallinas hiperinmunitizadas.

Estas dificultades explican las esperanzas que hay derecho a poner en la terapéutica por el bacteriófago contra el *pullorum*. El bacteriófago es un pretendido germen intramicroscópico y filtrable, que vive en los medios bacterianos, destruyendo las bacterias, provocando su *lisis*, como se dice. Es el germen benéfico que se desarrolla a expensas de los gérmenes patógenos. Se encuentra, por tanto, en los órganos del animal enfermo, donde las bacterias causantes de la enfermedad pululan. Cuando el organismo logra vencer la enfermedad (estado de convalecencia), el bacteriófago abunda y entonces es fácil aislarlo de las heces fecales, por donde se elimina, acompañando a los demás gérmenes. Esto sucede en las enfermedades de tipo entérico, con diarreas, como la tifosis aviar y la diarrea blanca de que estamos tratando.

El descubrimiento de la existencia del bacteriófago, hizo pensar en sus aplicaciones terapéuticas. La medicina humana ya lo ha empleado en determinadas enfermedades (disentería bacilar, peste bubónica, etc.) y en Veterinaria en el paratifus de los lechones, en la tifosis aviar y actualmente en la lucha contra el *bacterium pullorum*.

La administración del bacteriófago se hace por la boca, introduciéndolo a gotas con una pipeta o un cuenta-gotas, o bien vertiéndolo en el agua de bebida. Los polluelos reciben así, por ingestión, las dosis de bacteriófago necesarias para destruir los gérmenes de *pullorum* que albergan en su intestino. La única precaución a seguir durante el tratamiento es la exclusión de toda substancia antiséptica dada por la boca, pues el bacteriófago no resiste a los antisépticos, como ser vivo que es.

Es evidente que la lucha contra la diarrea blanca bacilar, no tiene más direcciones que éstas dos: o combatir al *pullorum* en el organismo de los polluelos infectados con un agente como el bacteriófago, o descubrir a las gallinas portagérmenes para separarlas de la reproducción e incluso sacrificarlas, ya que en todo momento representan fuentes permanentes de contagio.

No hay que hacerse demasiadas ilusiones respecto al valor de los signos aparentes que en su comportamiento ofrecen las gallinas portadoras de gérmenes. Petterson ha relatado sus experiencias con un lote de cuatrocientas galli-

nas que reaccionaban positivamente a la prueba de la aglutinación y que, sin embargo, no manifestaron el menor signo clínico y originaron polluelos cuya mortalidad no fué superior a la de lotes normales. Estas experiencias demuestran, sobre todo, la insuficiencia de la reacción aglutinante para decirnos el estado de infección de las gallinas.

A pesar de ello, hoy por hoy, sólo disponemos de dos pruebas para descubrir las hembras portadoras del *pullorum*: la sero-aglutinación y la inoculación intradérmica de *pullorina*. La sero-aglutinación consiste en mezclar el suero de la gallina sospechosa con una emulsión homogénea de *bacterium pullorum*. Si los gérmenes se juntan, formando aglomerados y produciéndose su sedimentación, la reacción es positiva. Si la mezcla de ambas substancias no modifica el aspecto de la emulsión microbiana, la reacción es negativa. En el primer caso la gallina está infectada; en el segundo caso no.

Como en toda reacción aglutinante, el factor tasa de la dilución a la cual se mezclan el suero y la emulsión microbiana tiene una gran importancia para valorar la prueba.

*La toma de sangre.*—Para la prueba de aglutinación se practica del modo siguiente: Se hace una incisión longitudinal en la vena axilar (debajo del ala) con una lanceta o navaja bien afilada, se recoge la sangre en un tubo de aglutinación (puede servir un tubo de ensayo) con tapón de caucho, se deja coagular la sangre y el suero se decanta. En la coagulación de la sangre sucede, generalmente, que ésta queda adherida por el coágulo a la pared del tubo, impiéndose la retracción de dicho coágulo y la exudación del suero. Se debe, por tanto, o inclinar, el tubo o desprendere pronto el coágulo de la pared. En algunos tubos se precisa centrifugar para separar el suero.

Huddleson y Carlson aconsejan el siguiente método práctico y rápido para la aglutinación: Se mezcla antígeno y suero, en lugar de verificarse en un tubo de ensayo, se practica gota a gota sobre una plancha de vidrio calentada.

El antígeno está constituido por un cultivo de *pullorum* en agar, de cuarenta y ocho horas, bien desarrollado y mezclado con suero fisiológico, a todo lo cual se le añade medio por ciento de ácido fénico. De ésta disolución se toma por cada cultivo de agar un centímetro. Para mantener el antígeno homogéneo se le filtra por una capa fina de lana de vidrio.

El ensayo se ejecuta colocando sobre la platina de 1/100 c. c. de suero, por medio de una pipeta. Estas gotas de 1/100 c. c. procedentes de varios tubos con sangre, se sitúan en líneas, distanciadas entre sí. Es necesario limpiar bien la pipeta en cada nueva prueba, enjugándola con solución fisiológica de sal común. Cada gota de 1/100 c. c. se mezcla con 1/20 c. c. de antígeno recogido también en pipeta especial, y se agita la mezcla con un palillo de madera. Transcurridos diez minutos se puede observar el resultado.

Como el suero normal no aglutina por encima de una dilución del 1 por 10, debe considerarse como positiva toda reacción obtenida con diluciones del suero más altas del 1 por 10. Una aglutinación completa a una dilución del 1 por 15, demuestra el estado de infección de la gallina.

Otro método más sencillo y que empleado juiciosamente suministra resultados aprovechables, en la revelación de las gallinas portadoras de gérmenes es el de la *pulorización*, consistente en inocular intradérmicamente, en una barbillia, la dosis de 1/10 de centímetro cúbico del producto llamado *pulorina* que se extrae de los cultivos del *C. pullorum*. En las gallinas y gallos infectados, la pulorina provoca a las treinta y seis horas después de la inyección, un edema característico. El método de gran valor, si se tiene cuidado de repetir las inoculaciones, para descubrir aquéllos sujetos que en una primera intervención no reaccio-

naron por estar recientemente infectados y no haberse constituido en su organismo todavía el llamado *estado alérgico* que desencadena la reacción contra la pulorina. Puede suceder además que gallinas primitivamente indemnes se contaminen más tarde al tomar alimentos impurificados por su contacto con excrementos bacilíferos.

Lesbouyries afirma que en un criadero, en que la diarrea blanca bacilar causa pérdidas considerables en los polluelos, se puede hacer desaparecer aquella, si durante dos años se someten las aves a tres pulorinizaciones por año, una de las cuales se practicará poco tiempo antes de la puesta de huevos destinados a incubar.

## Un caso de hidrocefalia con ceguera consecutiva en el perro

por

**Manuel Sobrino Serrano**

PROFESOR AUXILIAR DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA Y CIRUGÍA, DE LA ESCUELA SUPERIOR  
DE VETERINARIA DE MADRID

(RECEBIDO EL 5 DE JULIO DE 1932)

El líquido céfalo-raquídeo, se produce normalmente en los ventrículos, desde donde pasa, mediante una verdadera circulación al conducto raquídeo. Las colecciones de dicho líquido en las cavidades cerebrales, constituyen la hidrocefalia, cuya etiología puede ser muy variable. Ahora bien, antes de dar a conocer el caso interesante que motiva el presente trabajo, haremos una ligera exposición de la topografía de la región más directamente afectada.

*Ventriculo medio.*—Es una cavidad de forma irregular situada bajo las capas ópticas. En ella encontramos el infundibulum y las extremidades anterior y posterior. En la extremidad anterior presenta el ventrículo medio, un orificio llamado abertura común anterior o agujero de *Munro*, que lo pone en comunicación con los ventrículos laterales.

La extremidad posterior se bifurca en dos conductos, de los cuales, uno se continúa bajo los tubérculos cuadrigéminos, recibiendo el nombre de *acueducto de Silvio* y el otro el de abertura común posterior.

*Acueducto de Silvio.*—Es un conducto pequeño, situado entre los tubérculos cuadrigéminos y los pedúnculos cerebrales. Este conducto es el que sirve de comunicación entre el cuarto ventrículo, con el ventrículo de los cuerpos ópticos.

*Cuarto ventrículo.*—Está situado bajo el cerebelo, entre los pedúnculos cerebelosos. Debajo de él se encuentran el bulbo raquídeo y la protuberancia anular. Comunica el cuarto ventrículo, por su extremidad anterior, con el acueducto de Silvio y en su extremidad posterior, en el pico del *calamus scriptorius*, recibe el canal central de la médula.

*Epidíodo.*—Es una membrana de naturaleza epitelial que tapiza las paredes de los ventrículos cerebrales, forma, también, una cubierta al plexo coroidal y,

a través de los agujeros de Monro, se continúa con la parte posterior de los ventrículos.

*Líquido cerebro-espinal.*—Como muy bien dice Halliburton, el líquido céfalo-raquídeo, constituye un verdadero producto de secreción por sus caracteres químicos, aparte de que puede ejercer una acción lubricante, como asegura Leonard Hill. Dicho líquido se forma, en gran parte, en el epéndimo.

*Circulación céfalo-raquídea.*—Las observaciones de Reford, han demostrado plenamente que, el espacio subaracnoideo espinal, se halla conexionado con la circulación venosa por los senos cerebrales rudimentarios. El líquido céfalo-raquídeo, como decimos más arriba, se origina en los ventrículos laterales, desde los cuales y a través del ventrículo medio, se dirige a la parte posterior del cerebro, derramándose ya en el espacio subaracnoideo por el orificio de Magendie o de Luschka. A partir de aquí, el líquido baña el cerebro y la médula.

Normalmente, se encuentra fuera de la aracnoides, alguna pequeña cantidad de líquido que se derrama por exudación en gotas, pero, principalmente, está contenido en el espacio subaracnoideo. Una gran parte, pasa al seno longitudinal, según Key y Retzius, por las *granulaciones de Pachioni*, que penetran en las lagunas laterales, pero Cushing ha demostrado que el derrame del líquido céfalo-raquídeo se verifica de la misma manera en los niños y monos superiores y éstos no presentan los corpúsculos o granulaciones de Pachioni.

Hemos de tener también en cuenta que, en la etiología de la hidrocefalia, los procesos infecciosos constituyen, a veces, el elemento causal de la enfermedad, pues pueden trombosar las vías de la circulación céfalo-raquídea y producir, por tanto, el éxtasis del líquido cerebro-espinal. Hay dos teorías que tratan de explicarnos la causa del acúmulo del líquido en el cerebro, una de ellas es la *Teoría del obstáculo al desague*, que se funda en que el agujero de Monro o el de Luschka, se obliteren impidiendo, en consecuencia, la salida del líquido que se colecciona y hace distender las paredes de los ventrículos. Esta obliteración puede ser originada por tres causas: Ausencia del orificio de Magendie (persistencia del estado fetal), compresión por la presencia de un tumor (tumores cerebrales, cenurosis, etc.) y producción de adherencias inflamatorias (*meningitis*).

La segunda teoría o de la *hipersecreción del líquido céfalo-raquídeo*, se funda en que, como ya sabemos que el principal órgano productor de dicho líquido, es el epéndimo normalmente, en los casos de enfermedad de dicho órgano, puede ocurrir que la secreción esté alterada en proporción al grado de alteración del epéndimo o a la naturaleza del trastorno funcional y entonces podemos admitir, lógicamente, una hipersecreción, con dilatación consecutiva de los ventrículos.

Se han encontrado en el hombre, según Cushing, lesiones intraventriculares, que vienen a corroborar la teoría de la hipersecreción; estas lesiones reconocen como causa, el alcoholismo y la sifilis.

Una vez en conocimiento de estos datos que describimos, muy a la ligera, vamos a exponer, con la mayor brevedad posible, el caso hidrocefálico en un perro que se presentó en nuestra clínica.

Se trata de un cachorro de lulú, de dos meses de edad. El dueño del animal nos manifestó que, cuando se hallaba subido el perro en una silla se cayó al suelo, presentándosele una hemorragia nasal de color amarillento claro; a partir de este momento se le inició una hipertrofia progresiva de la cabeza. En el reconocimiento que nosotros le hicimos pudimos apreciar lo siguiente: El frontal, los parietales y el occipital se presentaban casi verticales, como puede apreciarse por la figura 1.<sup>a</sup> del enfermo, comparada con la figura 2.<sup>a</sup> de un hermano sano.

De vez en cuando tenía ataques epileptiformes de corta duración, un minuto

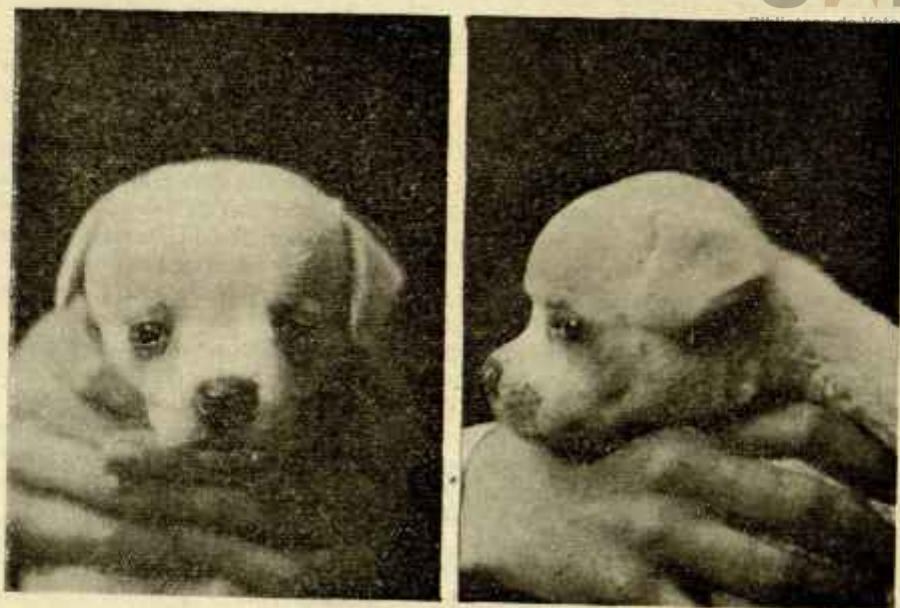


Fig. 1.<sup>a</sup>—Enfermo de hidrocefalia, visto de frente y de perfil. Facies estuporosa. Perfiles anormales del cráneo.

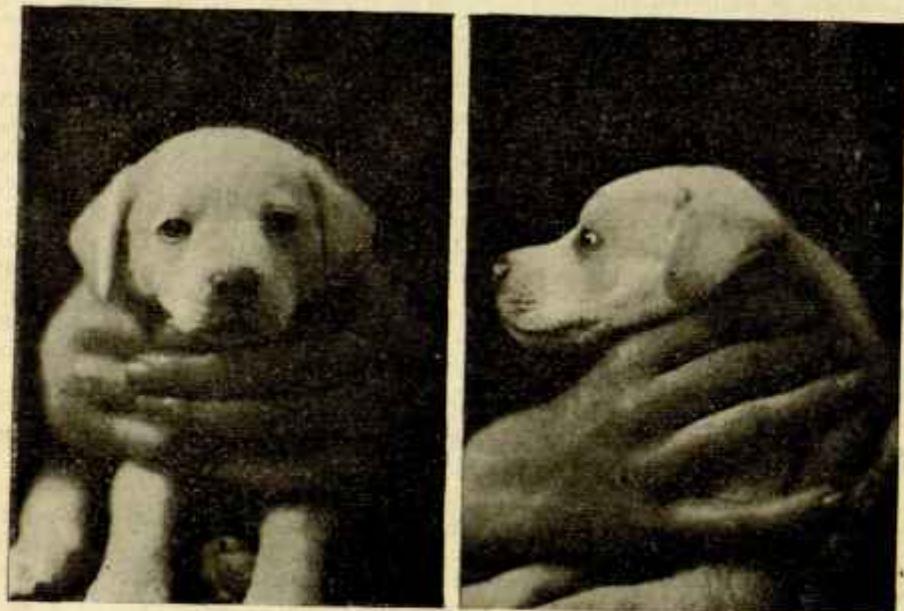


Fig. 2.<sup>a</sup>—Hermano gemelo, del perro de la figura anterior. Estúdiense los contrastes del perfil y la expresión de los ojos y de la boca, frente al enfermo.

y a veces menos. Ceguera completa a consecuencia de la atrofia del nervio óptico y de la papila.

Nistagmus muy marcado y la marcha era en extremo difícil, en círculo, indistintamente hacia la derecha o hacia la izquierda.

Aunque no presentase ningún síntoma de los mencionados, sólo al ver la forma de la cabeza tan característica, hubiera bastado para diagnosticar el caso, como hidrocefálico a consecuencia de un traumatismo.

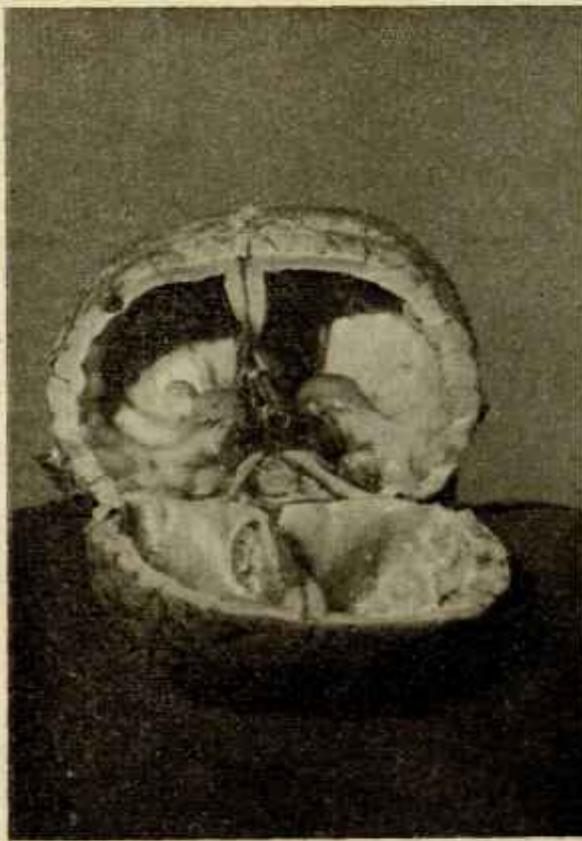


Fig. 3.<sup>a</sup>—Corte craneal, en el que se aprecian enormes lesiones producidas por la presión del líquido-raquídeo.

El cerebro presentaba, según puede apreciarse en la figura 3.<sup>a</sup>, unos ventrículos cerebrales enormes, los hemisferios sumamente delgados, del grosor, aproximadamente, de una moneda de cinco pesetas, el agujero de Monro muy dilatado, y el tabique de separación, próximo a romperse. Los ventrículos se hallaban llenos de céfalo-raquídeo.

Se le hicieron dos punciones con un trócar delgado, obteniéndose en cada una de ellas 20 c. c. de líquido céfalo-espinal.

Cada punción se realizó con intervalo de cuatro días, sin conseguir mejoría,

al menos aparentemente, y cuando al cabo de otros cuatro días tratamos de hacerle un drenaje del ventrículo al tejido subcutáneo, murió de Schok.

La atrofia del nervio óptico y en consecuencia de la papila, era producida por la acción mecánica, comprensiva, del líquido cefalo-raquídeo sobre dicho nervio.

## Crónicas e Informaciones

**Armando Calvo**

# El matadero moderno <sup>(1)</sup>

(RECEBIDO EL 30 DE OCTUBRE DE 1932)

## Memoria demostrativa de su conocimiento, funcionamiento y parte administrativa

*Primer principio biológico vulgar.* La vida no es un ser, sino un acto y como acto de un ser corpóreo se reduce a un caso particular del movimiento.

LETAMENDO

*Segundo principio biológico vulgar.* Sin los medios de sustento no es posible vivir, a pesar de los mayores y mejores medios de sustento, llega un instante en que el individuo, por ley de su especie, tiene que morir; luego la vida no es solo un acto, sino un acto resultante de dos factores; uno que reside en el individuo, según su especie y otro que lo establece el mundo o el medio para todas las especies.

LETAMENDO

### INTRODUCCIÓN

En una frase, quizás perogrullesca y cargada de redundancia, se ha dicho: *La vida es vida si la vida es bella.* Pero si, por sus defectos redundantes y juzgándola por la parte externa de su superficialidad, la creemos digna de Perogrullo, meditándola, profundizándola, expresa una profunda verdad. Porque el vivir con escasez de sustento, en la pobreza, con carencia de carne y de pan; el vivir con hambre conduce, inevitablemente, a la miseria fisiológica; el acto de un ser corpóreo desenvuelto en la insuficiencia alimenticia y la insuficiencia de higiene en general; el trabajo, manifestación del caso particular del movimiento, ejecutado en las obscuridades de una alimentación escasa y de un ambiente impuro, nos llevan a las taras fisiológicas, evitando, así, que el hombre cree su vida fisiológica, su vida fuerte y robusta, su vida; su belleza de vida corporal, su perfecta vida material capaz de producir, sin esfuerzo, sin fatiga, con placer, las energías necesarias para seguir viviendo, para seguir continuando la vida. Porque

(1) Esta Memoria fué presentada por su autor, al Concurso-oposición celebrado en Asturias, para proveer la plaza de director del matadero de Oviedo, mereciendo el calificativo de meritísima por el Jurado calificador, que nombró a su autor, director del matadero de la capital de Asturias.

aquel modo de vivir no es vivir, es arrastrar la vida, es un caso particular de la vida, es, como dice Costa, «un cadáver que anda», «un vivo muerto», «un vivo que lleva sobre sí millones de células cadavéricas», «es una mezcla informe de vida y de muerte», «es vida que reviste todos los caracteres de una agonía», es, sólo, una forma de vida, como dice Letamendi al hacer la crítica de las distintas definiciones de la vida, «es un modo de vivir que ya no es la salud y que, con ser una forma de vida, no es aún la muerte.... es *«La enfermedad»*.

Y si, como también dice Letamendi, «no todo lo que existe vive», no existiendo la vida en toda su integridad, no puede haber belleza física, y, no creando organismos de belleza física primero, esta forma de vida ha de ser absorbida por la ignorancia, carcomida por la incultura, ha de caer entregada al vicio, en las lamentables concupiscencias, en las inmoralidades irremediables por su imperfección, en las lacras humanas que la impiden purificarse en las bellezas de la educación, de la instrucción, de la cultura, en las sublimidades de la delicadeza.

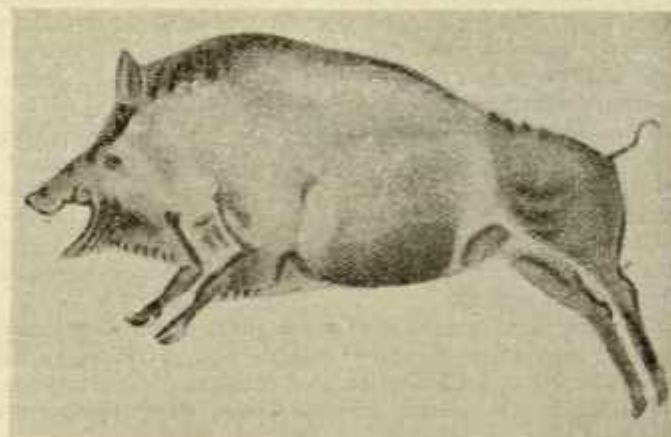


Fig. 1.- El abasto en la prehistoria. Pintura de jabalí. (Cueva de Altamira).

deza en los sentimientos, de la finura en el pensar, de la exquisita sensibilidad, de la conciencia limpia y el espíritu recto y puro, que es llevar la vida, físicamente bella, a la vida verdaderamente bella; bella en todo su vivir, en su vivir físico, moral e intelectual.

Y las primeras pinceladas para la creación de una vida hay que darlas en el cuadro acongojador donde los colores vivos de la realidad marcan la pobreza («más vale estar muerto que ser pobre», es frase atribuida a Salomón); los primeros surcos hay que ararlos en el campo tristemente impresionante, donde el hambre ha marcado sus terribles huellas (el 75 por 100 de los españoles, decía Costa, mueren de hambre, y el pan que comen cuatro millones de españoles se halla empapado en la sangre de los doce millones restantes); los primeros retoques creadores de belleza hay que fijarlos en el panorama berroqueño, agreste, de desolación miserable que, por donde dirigimos nuestra vista, observamos, convirtiéndole, con el buril del trabajo honrado, con la palanca de la justicia, en una abundante y equitativamente repartida producción, en el logro de un sano y barato consumo.

Por esto, quienes honradamente a mejorar la condición social del hombre

tiendan; quienes a hacer más bella la vida de la humanidad, generosamente y sin reservas, se inclinen, han de dirigir su vista a los centros de enseñanza y de producción; y han de poner sus ojos en los sitios donde se ha de velar por la sanidad de la alimentación, de la baratura en el consumo; han de fijarse, pues, en los mataderos. Ha hecho bien este Ayuntamiento en contribuir a la instalación de la Estación Pecuaria Regional, centro de enseñanzas, de creación, en su día, de extraordinaria producción y riqueza; ha hecho bien en crear un matadero moderno.

Biblioteca de Veterinaria

Ha hecho bien porque atiende, así, a lo dicho por Letamendi en su sabio segundo principio de biología vulgar: «sin los medios de sustento no es posible vivir», ha hecho bien porque, con el matadero higiénico moderno, se contribuye poderosamente a dar salud y fortalecer el individuo y su especie, uno de los factores de la vida; ha hecho bien porque el matadero higiénico moderno contribuye a que se cumpla el aforismo de «mens sana in corpore sano» del pedagogo ilustre; ha hecho bien porque al mirar al matadero, prueban que no se olvidan de aquel gran hombre (Costa) y se recuerdan de hacer despensa sana al mismo tiempo que escuela; han hecho bien porque también demuestran que la frase cervantina de «donde no hay harina todo es mojón» la llevan grabada en su mente, porque ello prueba que no se han olvidado del filósofo, que dice: «primero comer, después filosofar»; porque dan recuerdo «al vivir sano, vivir mucho y vivir bien» del ingenioso escritor; porque por el consumo de la carne se juega hoy la cultura de los pueblos, y por el consumo de la carne se puede juzgar la pacificación de los espíritus, pues con su consumo universal se habrá matado la primera ambición del hombre, la de comer; porque vencida esta necesaria ambición de comer, se habría empezado a poner la más fundamental base de la pacificación mundial.

Han hecho, pues, bien, porque si en el matadero se cobija la muerte, también es fuente de vida; porque, en fin, en el matadero se sacrifican en holocausto de la civilización, entre otros, los animales, llamados por Costa, ángeles salvadores, la oveja y la vaca que, tanto vivos como después muertos, contribuyen al embellecimiento de la vida del hombre.

Aplaudamos, pues, y vamos a estudiar el matadero moderno en todos sus aspectos que, indudablemente, son varios. El matadero, como hemos dicho, es local donde se hace higiene y sanidad alimenticia, es, pues, matadero higiénico y sanitario; el matadero es fuente de ingresos para los Ayuntamientos, tiene, pues, su aspecto económico y administrativo; en el matadero moderno se industrializan las carnes y sus subproductos, se industrializa el frío, etc., es, pues, matadero industrial. En él, también, se puede hacer importante labor social; se hace zootecnia; se puede hacer enseñanza, sobre todo teniendo, en este distrito universitario, una Escuela de Veterinaria. Y como todo lo interesante que ha venido preocupando al hombre en su marcha por la tierra, también tiene sus etapas interesantes en la Historia. Y por ella hemos de empezar su estudio para terminar por el caso concreto del matadero y mercado de Oviedo.

#### HISTORIA DEL MATADERO

Para empezar asegurando que la humanidad se ha alimentado de carne desde sus primitivos tiempos, citaremos las palabras del doctor Obermaier (3), catedrático de la Universidad Central, que escribe en «La vida de nuestros antepasados en Europa». Y dice: «dado que el hombre cuaternario no conocía los menores rudimentos de agricultura, ni el arte de domesticar los animales, hemos de considerarle exclusivamente dedicado a la caza, de cuyos rendimientos de-

pendía su bienestar y hasta su misma existencia». Y después dice: «no hay que olvidar que la carne puede ser conservada mucho tiempo, por medio de una carbonización superficial o ahumado. Esta conservación se conseguiría también enterrándola en ceniza caliente o secándola al aire. A temperaturas glaciales, el botín de caza se conservaría en perfecto estado de conservación». Y este mismo culto arqueológico en su tolleto dedicado a las prehistóricas cuevas de Altamira dice: «allí (en aquella época doce a quince mil años antes de J. C.), se pudieron almacenar reservas de leña seca y de víveres, como frutos y semillas silvestres y, también, probablemente, carne desecada». Y más adelante, en este mismo tolleto dice: «la caza era despedazada en el mismo sitio en que se obtenía y se llevaba a la cueva todo lo utilizable», «entre gran cantidad de ceniza aparecen huesos de bisonte, caballos salvajes, ciervo, jabalí, lobo, lince y zorro y tampoco faltaban el reno y la foca de Groelandia. Daban variedad a las comidas de aquellos hombres, los moluscos marinos y las truchas y salmones de los arroyos próximos». En estos párrafos de tan ilustre investigador, puede verse bien

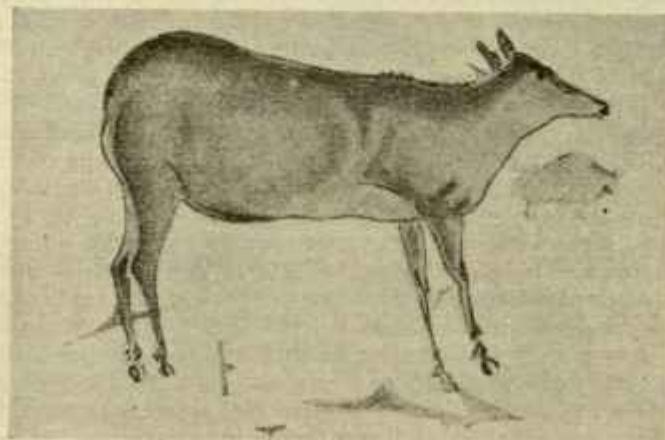


Fig. 2.<sup>a</sup>.—El abasto en la prehistoria. Pintura de cierva. (Cueva de Altamira).

claramente, que aquellos primitivos hombres de la imaginación artística, que revelan los grabados que intercalamos, no sólo habían hecho de la carne su principal, casi único medio de nutrición, sino que empezaban a ser previsores, ocupándose de la conservación de tal alimento y a darse cuenta de los agentes conservadores. Ya hemos podido ver a qué edad se remonta el empleo, unas veces del calor, otras del humo, otras del frío, para la mejor conservación de la carne. Es decir, que aquellos hombres que pudiéramos llamar magníficos por su arte, indudablemente son los primeros precursores del frigorífico, del ahumado en las chacinerías, de la influencia del calor en la conservación actual, fueron, sin saberlo, los que, en aquellos solitarios, húmedos y pedregosos lugares, iniciaron (y sería injusto no reconocerlo), la obra del matadero moderno.

En un trabajo presentado al primer Congreso Español de Veterinaria, don Pablo Martí Freixas, director del matadero de Barcelona, decía: «el hambre indujo al hombre salvaje a apoderarse de los animales para nutrirse de sus carnes». Y Costa, en su libro que titulaba «Estudios Ibéricos», dice: «Los iberos utilizaban de esa clase de ganado (aludía al vacuno), la carne y la leche».

Y Diodoro, escritor y famoso historiador, algunos años antes, refiriéndose a los españoles, decía: «se alimentaban de carnes variadas y en abundancia»; y Sarz Egaña, en el admirable discurso que leyó en la Sociedad Española de Higiene, decía: «desde tan remota antigüedad, la carne viene figurando como alimento del hombre: los primeros libros sagrados de las más primitivas religiones contienen preceptos relacionados con el consumo de la carne; así, en el libro de las leyes de Manú, se habla, repetidas veces, de la carne como alimento y se la considera como apropiada para ofrendas a los dioses; leyendo con atención este curioso libro, encontramos las primeras nociones sobre el valor nutritivo de las carnes. En el libro III, en varios Zlokas, hace referencia al valor nutritivo de los alimentos. Dice en la Zloka 266: «voy a indicarte, sin omitir nada, las ofrendas que, hechas conforme a regla, procuran a los dioses una satisfacción duradera y hasta eterna». Con relación a las diversas carnes en las Zlokas 268 y 269, dice: «con la carne de venado les dejas satisfechos por tres meses, para cuatro la de cordero, con la de macho cabrío para seis». En los tiempos francamente históricos más cercanos a nuestra civilización, la carne es manjar predilecto de egipcios, griegos y romanos. Los egipcios comían mucha carne cocida y acostumbraban a cocerla inmediatamente después del degüello, sin duda por la gran dificultad que tenían para conservar la carne en un clima cálido. En una tumba de Ramsés III, en Tebas, hay una escena de preparación de carne en una cocina egipcia, desde el degüello, descuartizado, hasta la cocción.

Los héroes de Homero se alimentaban casi exclusivamente con carne. En la «Ilíada» se relatan muchos banquetes compuestos de carne, principalmente de carne de chivo.

Los romanos nos han dejado una organización admirable sobre el comercio de la carnicería, siendo los primeros que construyeron mataderos públicos para la matanza, de las reses destinadas al abasto de las grandes urbes; está comprobado que los romanos (trescientos años antes de J. C.), sacrificaban las reses delante del Foro y ante la presencia de los dioses; a medida que Roma progresaba, por motivos religiosos, la matanza fue alejada del Foro a locales apartados y, con este destino, así nació el matadero, llamado «macellus» entre los romanos. Los «macellus» más notables de Roma fueron los «macellus» liviae o liviamun, edificio construido especialmente para matadero, compuesto de varios livianae o locales que servían para matanza del ganado.

De que la misión de la inspección de carnes estaba vinculada en los brahmanes, sacerdotes o castas privilegiadas, como una de las funciones inherentes a la conservación de la vida humana o de cumplimiento de ofrenda a los dioses, se saca la seguridad, leyendo los libros sagrados de las primitivas religiones (Buda, Mahoma, Jeová, Moisés, etc.).

En las leyes del Manú se incluye el libro «Reglas de abstinencias», donde se citan en varias Zlokas las carnes de los animales prohibidos para los brahmanes; así prohíbe la de todas las bestias salvajes que habiten en los bosques, exceptuando el búfalo; debe también abstenerse de toda especie de aves carnívoras, de las que viven en poblaciones, como de la carne de los solípedos. No debe comer la carne de los animales que viven solos, ni de la bestia o ave que le sean desconocidas, aunque sean éstas comestibles, ni tampoco la del animal de cinco uñas (elefante, tortuga). Todo manjar no prohibido y que no esté sucio puede comerse, si se le pone aceite, aunque sea del día anterior, lo mismo que las sotbras de manteca clarificada.

De las leyes del Manú podían extraerse unas notas relacionadas con la importante historia de las carnes y su consumo; pero como los preceptos de la Biblia han de interesar más a los que, aun sin ser cristianos, están más en relación

con ellos, a citas de ella admirablemente recopiladas por Egaña, hemos de recurrir para seguir la historia. Y en el levítico, capítulo XI, tenemos que se hace relación de los animales que se pueden comer, y el versículo III, dice así: «de entre los animales, todo el de pezuña y que tiene las pezuñas hendidas y que rumia, éste comeréis». También señala los animales inmundos, impropios para el consumo; del cerdo, dice el versículo VII: «también el puerco, porque tiene pezuñas y es de pezuña hendida, mas no rumia, tendréislo por inmundo». Ampliando estos conceptos, el Deuteronomio, en el capítulo XIV, contiene estos versículos: «IV, estos son los animales que comeréis: el buey, la oveja, la cabra, el ciervo, el corzo y el búfalo y el cabrío salvaje, y el unicornio y el buey salvaje y la cabra montés. VII, el camello, liebre y conejo. VIII, ni puerco, porque tiene pezuña hendida, mas no rumia, os será inmundo. De la carne de esto no comeréis, ni tocaréis sus cuerpos muertos».

Y leyendo la Biblia se encuentran con frecuencia, para calificar de sana una carne, las expresiones «sin mancha, sin defecto, inmaculada», en el Levítico,

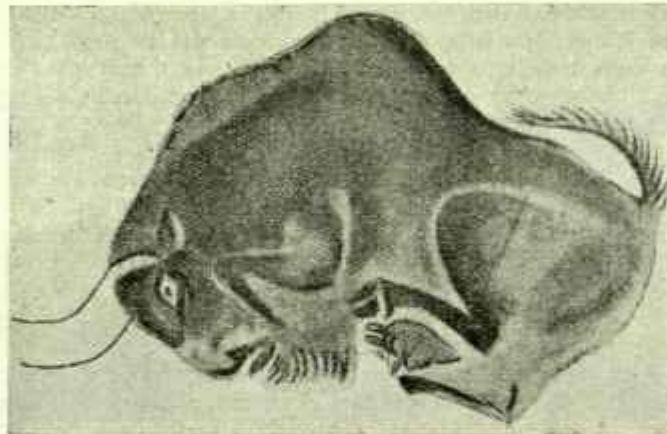


Fig. 3.<sup>a</sup>.—El abasto en la prehistoria. Pintura de bisonte. (Cueva de Altamira).

capítulo XIII, se habla de las condiciones de los animales para las ofrendas y Gejóva sólo acepta (V. 21) «vacas u ovejas sin tacha», y Morcillo (8) decía en su libro de «Investigación sobre la antigüedad de los mataderos y las carnes de España», «vemos que Morcillo no descuidó la higiene de la alimentación; para conservar la salud del hombre y para que preservase la del pueblo de Israel, estableció prohibiciones justas y convenientes para que no comiesen las substancias que la observación le había demostrado que eran dañosas. Es indudable que este legislador estableció las reglas para la inspección de substancias alimenticias que en tiempo habían de constituir la higiene pública».

Rená mismo defendió la idea de que los hebreos repudian el consumo de la carne de cerdo por temor a adquirir la triquina o la lepra (cisticercosis).

Sanz Egaña cree, e indudablemente está en lo cierto, por ser posteriores el descubrimiento de la triquina y el cisticerco, que las prohibiciones del consumo de ciertas carnes establecidas por los preceptos bíblicos son de fondo religioso, sin relación con la higiene según el sentido moderno de esta ciencia. Y para afianzarse más en sus valiosas opiniones, cita lo escrito por S. Reinach en su

obra *Orpheus*, en la que se dice: «Para demostrar que semejante explicación es poco razonable, basta observar que en toda la Biblia no se encuentra ni un sólo ejemplo de una epidemia o una enfermedad atribuida al consumo de carnes impuras; la idea de la higiene nació mucho más tarde. Para los autores bíblicos, como para los salvajes actuales, la enfermedad es un hecho sobrenatural, es un efecto del cólera por los espíritus. Los judíos observantes se abstienen de comer cerdo, porque cinco a seis mil años antes de nuestra Era, sus lejanos ascendientes tenían por totem el jabalí. La explicación higiénica de una prohibición alimenticia debe ser considerada actualmente como una falta de ignorancia, hace ya mucho tiempo (1889) que la verdad, tal como la expongo, ha sido reconocida por un célebre e ilustre orientalista inglés Robertson Smith».

Y sigue diciendo Egaña: «en general nada más absurdo que explicar las leyes prácticas religiosas de un lejano pasado por consideraciones sacadas de la ciencia moderna; todas las prohibiciones que he copiado de los libros de leyes de Manú, de la Biblia, y las uras que podemos citar de Al-koram, se explican modernamente como tabous; para desechar la idea higiénica, la medida profiláctica de la presencia de cisticercus, de las triquinas, que autores modernos, más avisados que leídos, han propalado como causa de las prohibiciones, basta citar que la noción de peligro de la carne de cerdo como portadora de parásitos transmisibles al hombre es muy moderna, data de mediados del siglo XIX, en virtud de los trabajos de Kuchenmeister (1852) y de Zenker (1860); sobre este punto he de volver más adelante y con más detalles.

Está demostrado que los griegos conocieron el quiste cisticercósico; lo cita Hipócrates en el libro «Sobre las epidemias»; lo cita Aristófano en su comedia «Los Caballeros»; Aristóteles, etc., etc.; también los han descrito otros muchos; pero Kuchenmeister, en 1852, fué el primero en demostrar la transmisibilidad del cisticercus al hombre y su evolución en la solitaria. Un estudio histórico documentadísimo acerca de este tema se debe al doctor vet. A. Gah, con el título «Die Finnekeit des Schweinefleisches in historischer Beleuchtung».

Del trabajo de Sanz Egaña, titulado «Matanza por rito judío», entresacamos estos párrafos: «la matanza de reses para el abasto público entre el pueblo hebreo constituye un precepto religioso sometido a varias prescripciones, señaladas unas, las más principales, en la Biblia, y otras, los detalles, en el Talmud, y todas contienen fundamentos de prácticas tradicionales que se remontan a la más lejana antigüedad.

Los judíos defienden la creencia de que la sangre es el asiento del alma y ésta pertenece a Dios y que a él debe volver «porque el alma de toda carne, su vida está en la sangre; por tanto es debido a los hijos de Israel: no comeréis la sangre de ninguna carne, porque la vida de toda carne es su sangre; cualquiera que la comiere será cortado». (Levítico XVII, 14).

En cumplimiento de este precepto obliga al matarife hebreo a dar a las reses muerte, mediante una sangría completa y absoluta; ciertamente la yugulación cruenta reune las condiciones más adecuadas para facilitar el sangrado a fondo y cuanto ordena el Deuteronomio (XII, 24): «La sangre no la comerás, en la tierra la derramarás como agua».

La matanza en hebreo se denomina *Schechitah* y el encargado de este servicio se llama *Schochet*, palabra que procede del verbo *schachot*, que significa degollar; así, schochet, traducido literalmente, quiere decir degollador; en nuestra zona de Marruecos, donde tanto abundan los hebreos, se llama al que mata las reses «el sabio», y semejante cargo es puramente religioso; generalmente, los nombrados son rabinos, titulados con estudios especiales. Siempre corresponde su nombramiento a la comunidad judaica, que procura designar a una persona

de conducta moral y religiosa irreprochable; por su misión está obligado a ser fiel observante de todos los preceptos impuestos por el rito y cumplir esmeradamente su función higiénica y de rechazar las reses no comestibles.

El degüello de las reses se practica estando derribadas en el suelo; convencido el schochet de la integridad del cuchillo, cuyo corte ensaya como los barberos las navajas de afeitar, se acerca solememente al animal, apoya la rodilla en la tierra, y, según el Levítico IV, 4, «pondrá su mano sobre la cabeza del becerro y lo degollará», al mismo tiempo que bisbea esta oración: «Bendito Tú Dios, Rey del Mundo, que nos santificaste con tus preceptos y nos encargaste del degüello».

En el Levítico, XVII, 15, se dice, «y cualquiera persona que comiere carne mortecina lavará sus vestidos, asimismo se lavará con agua y será inmundo hasta la tarde y se limpiará».

Sujetándose al Levítico, capítulo XII, 8, que dice «mortecina ni despedazada



Fig. 4.<sup>a</sup>.—Matadero viejo de Offenbach.

do por fiera no comerá». El gran rabino de Tetuán prohíbe el consumo de la carne muerta.

En el Levítico XII, 24, se establece esta prohibición «herido o magullado, rompido o cortado no ofrenderéis a Jehová, ni en vuestra tierra los haréis» y el Levítico XII, 22, prohíbe la ofrenda del animal con estas palabras «ciego, periquebrado o mutilado, o verrugoso, o sarnoso, o roñoso».

En general, el rabino, en la inspección, se fija principalmente en las cortaduras, desgarraduras, perforación de los diferentes órganos del animal; estas lesiones pueden corresponder a traumatismos, golpes o a lesiones patológicas.

Los autores rabínicos, como Chulin, señalan los siguientes casos de lesiones mortales en el ganado vacuno: «Cuando la tráquea está agujereada, el garguero (esófago) desgarrado, la meninge agujereada, el corazón agujereado hasta los ventrículos, la espina dorsal quebrada, los ligamentos de la misma desgarrados, el hígado falta o el pulmón está agujereado o defectuoso» R. Simón, dice: «Sólo cuando el pulmón está agujereado hasta la carbonización interna (es decir, donde se ramifican los bronquios); cuando el cuajar está agujereado, el intestino agujereado, la vejiga de la hiel agujereada y la parte interna de la panza está

agujereada o gran parte de la cara exterior presenta desgarros». R. Jehuda, dice: «En las reses mayores (vacuno), cuando los desgarros del librillo y del bonete sean del tamaño de un palmo, y en las reses pequeñas una <sup>Biblia</sup> porción; cuando las reses presentan la mayor parte de las costillas rotas o han sido destrozadas por el lobo». R. Jehuda, amplia: «Una res pequeña por un lobo y una res mayor por un león, cuando una ave pequeña ha sido presa de un halcón y una grande de un buitre». Regla general todas aquéllas que no permitan la vida se consideran como heridas de muerte y producen carne *therephah*, desgarrada y por tanto no comestible.

En el concepto de herida mortal, según varios autores se incluyen diferentes escamondas; por ejemplo, la carne con faltas, desgarrada, no se puede comer. Hay interpretaciones según las cuales, las heridas de muerte son cuando el animal no puede vivir; en cambio, otros admiten las heridas mortales, aun cuando las reses puedan vivir. Así, por ejemplo, una res con un riñón enfermo, según Nathuas es herida mortal; en la falta del bazo, la res resulta comestible; cuando está agujereado, estas reses se consideran heridas de muerte y no se comen.

Una de las pruebas constantes que hacen todos los rabinos para autorizar o no, el consumo de carne de unas reses, cuando no perciben lesión aparente, es el conocimiento del pulmón.

Tan importante es esta prueba, que Lauff, afirma: «El pulmón, según la interpretación talmúdica, es el órgano más delicado del cuerpo animal; está mucho más expuesto con gran peligro de hacerse *therephah*, en comparación con los demás órganos, y es necesario, por lo tanto, que sea inspeccionado cuidadosamente en todos los animales sacrificados, con excepción de las aves».

La beldikah del pulmón consiste en soplario—insuflado—; si, después de la prueba, se percibe un ruido, en el caso de conocer por donde sale el aire, se pega con saliva una pluma o paja y se sopla hasta su máxima dilatación; si vuelven la pluma o la paja, la lesión es mortal; de lo contrario, la carne es comestible. Cuando no se puede encontrar la salida del aire hay un recurso sencilla: llevar una cubeta de agua templada y sumergir el pulmón y soplar; si la salida del aire produce burbujas en el agua, la lesión es mortal; si no produce burbujas, la carne es comestible. La insuflación del pulmón se comprende fácilmente: tiene por fundamento demostrar, en primer término, que durante la vida de la res, respiraba normalmente. Para cumplir a satisfacción las necesidades del animal, el pulmón necesita ser fuerte, resistente, única forma de contener el aire. En caso de rotura de sus paredes, la corriente de aire no circulaba bien, con peligro de la salud y vida del animal.

Siempre que se encuentre un pulmón deformado es motivo, en el ganado vacuno mayor, para declarar la carne *therephah*; en cambio, para los cabritos, corderos y terneros lechales aún con esta falta, son declaradas sus carnes comestibles, porque en estas reses no se encuentran adherencias, ni dilataciones. Sin embargo, aún en las reses jóvenes, conviene mirar si se encuentran vestigios de adherencias en las costillas.

El criterio del rabino tiene como fundamento el precepto religioso de la Biblia, ya citado: no comer carne desgarrada; sin poder citar ningún precepto patológico en qué poder apoyar esta práctica. Naturalmente, como explica el citado Lauff, las lesiones que asientan en el pulmón, generalmente son de naturaleza parasitaria: equinococos, o de origen infeccioso: tuberculosos, etc., determinan destrucción en su trama visceral y acusan a la prueba del «soplado» una rotura, siendo causas justificadas de *therephah* para la carne; pero esto no deja de ser una interpretación moderna de un precepto religioso de carácter totémico, ya que la contraprueba es muy sencilla. En todos los mataderos donde la

comunidad hebrea mantiene sus privilegios para matar reses según su rito e inspeccionar sus carnes según el mismo criterio, la inspección de carnes a cargo del veterinario comprueba en nuestras plazas del Protectorado de Marruecos, en Tetuán, en Melilla, etc., que el «sabio» rabino declara therephah una res y queda decomisada; en cambio, la inspección veterinaria autoriza su consumo porque no tenía lesión orgánica de carácter patológico; el rabino no tiene escrúpulo en autorizar la venta de esta carne a la población cristiana, porque no pecan, por no observar las mismas prácticas religiosas; los hebreos apoyan esta conducta en la Biblia, el Deuteronomio, XVI, 22, dice: «Ninguna cosa mortecina comeréis; al extranjero que está en tus poblaciones la darás y él la comerá, o vénedela al extranjero, porque tu eres pueblo santo». Para el judío, para el creyente, la carne therephah es impura para la demás población; para la higiene, la carne es sana, comestible: el totém es bien manifiesto.

Ahora por el contrario, la carne de reses sacrificadas, aplicando el rito judío, ha estado prohibida su venta en épocas pasadas a los carníceros cristianos.

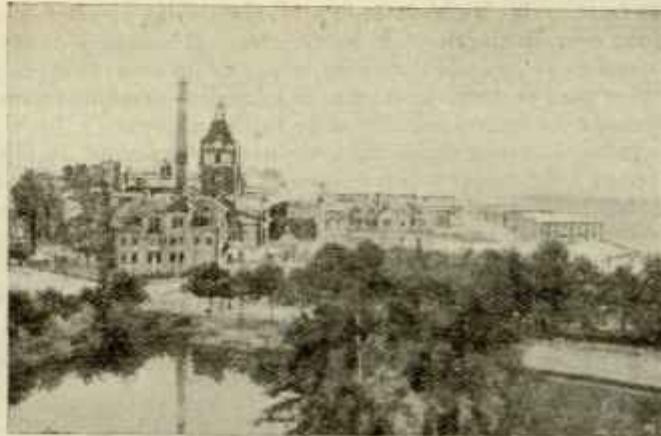


Fig. 5.<sup>a</sup>.—El matadero de Offenbach.

Voy a citar dos ejemplos citando disposiciones de antiguos fueros. La primera noticia la encuentro en el fuero viejo de Madrid, del año 1902 que contiene esta prohibición: «*todo carníceru qui carne de iudeo trifa uel aliquia carne de iudei uendieret uet si no habuerit istos m<sup>o</sup>, sea inforcado*». El castigo es duro que amenazaba hasta la horca. El fuero de Salamanca es más benigno en el castigo, cuando dispone: «*todo carníceru que carne de iudiega ventier quemarlela e peche V maravedis*». Estas prohibiciones, que no serían únicas en aquéllas fechas, interpretándolas con un espíritu científico de nuestra época, resultan muy interesantes, y demuestran una gran previsión en los legisladores y autores de ambos fueros. Si la prohibición a los carníceros cristianos alcanzaba sólo a la carne therephah—trifa que dice en fuero—, es decir, la decomisada por el rabino porque no cumplía las exigencias de la ley, en este caso, la prohibición era justificada; la carne decomisada por los judíos no podían comerla los cristianos, ya que, en muchos casos, no era sana; autor de esta interpretación no me creo autorizado a sostener su veracidad por razones antes expuestas; más bien creo que la prohibición obedecía a causas religiosas. Amador de los Ríos, gran conocedor de la historia de Madrid, define en estos términos la voz trifa: «Que se

entiende sea la que había servido a los judíos para sus sacrificios y ritos supersticiosos». La prohibición furera así interpretada tiene un carácter francamente de precaución religiosa, muy en armonía con la era.

La carne sacrificada por el rito judío se rechazó algún tiempo por los cristianos. En la época presente se ha vencido este escrúpulo y, a este efecto, Mañueco, nos dice en *Carnes y Mataderos*: «la carne de reses degolladas de este modo, tiene un aspecto blanco apetitoso, que se conserva durante mucho tiempo. Por eso, muchas personas, sin tener nada que ver con los judíos, compran carne en las carnicerías de éstos, no porque esté degollada con arreglo al rito, sino porque es mejor.» Si los fueros prohibían a los cristianos comer carne excelente, la prohibían por la razón religiosa anteriormente citada.

Independientemente de la legislación hebraica, hay muchos documentos demostrativos de que en la antigüedad la inspección de carnes ha tenido una fase religiosa en sus fundamentos y convertida en actividad sacerdotal, según hemos visto dentro del pueblo hebreo; el mismo ejemplo puede comprobarse en el antiguo Egipto, según los documentos que pueden recogerse en las pinturas murales. En un templo de Thebas—según Maspero—las paredes muestran admirables pinturas reproduciendo a los sacerdotes, examinando cuidadosamente las reses que después se ofrendan a Amón, y uno de los sacerdotes está abriendo la boca a un toro, para cerciorarse de que el animal no presenta lascas ni tachas; los dioses egipcios no admiten sacrificios de reses enfermas.

En los párrafos últimamente dichos, se hace notar cómo la preocupación religiosa iba unida a la preocupación sanitaria. En los sucesivos vamos a ver cómo la etapa histórica les preocupó el concepto patológico. Y a este efecto, Egaña, dice: «El decomiso de la carne, fundado en un precepto higiénico, en un peligro para la salud del hombre, ha nacido en la civilización griega; la lectura de sus clásicos de la medicina, nos demuestra que tenían perfectos conocimientos de la alteración de la carne, y también fueron los primeros en establecer normas higiénicas sobre el empleo de los alimentos en general, y especialmente sobre las carnes.

Roma, cuna de admirables instituciones populares, crea los *adilis curulius* —precursores de la inspección sanitaria— verdaderos inspectores de alimentos, que, a diario, recorriendo los mercados de la ciudad, arrojando al Tíber los alimentos adulterados o faltos de peso; crea, también, como hemos visto, los primeros mataderos públicos, incorporando a la vida civil la práctica que las anteriores civilizaciones tenían con normas religiosas o de privilegios.

Los romanos conocían los peligros consecutivos al consumo de carnes procedentes de reses enfermas. Virgilio, en las Georgias, recomienda enterrar enteros los animales muertos de pestilencias, porque no las sanea ni el agua ni el fuego. La reglamentación de la vida municipal en Roma, fué completa, en relación con el abasto de carnes dictó reglas sobre la edad de los animales para la matanza. Según Plinio, el lechón era puro, apto para la matanza, cuando tenía cinco días; el cordero, al octavo día, y el ternero, a los treinta. Prácticamente, admitíanse los terneros a la matanza cuando la cola tocaba los corvejones; si era más corta no se mataba. Corucanto decía que los rumiantes no debían sacrificarse hasta tener los dientes. No hemos podido recoger notas sobre el abasto de carnes y disposiciones sobre el comercio de este alimento en la época de los godos.

De la época árabe española tenemos un valioso documento en la obra de Iza Lih, conocida por el título de «Breviario Zuni», que contiene importantes disposiciones sobre el lucrativo arte de la carnicería y normas de higiene de la carne.

En el capítulo XXXI, en relación con las adáreas de los carneros, dice: «La adárea es cunna que deixó el abenturado de nuestro maestro Mohammed para los que la puedan cumplir. Defendido es en las trece tachas olistones, que, en una de ellas que tenga, no passa y son las siguientes: la ciega, la tuerta, la coxa, la doliente, la sarnosa, la flaca, la cortada de oreja, la falta de miembros, la cortada o quebrada de alguno de los cuernos, que le corre sangre; la que se le cayeron o tubieren quebrados los dientes y la tubiere llaga o yuchazón alguna ni la que fuere mordarra. Ninguna de las sobredichas passa el alcorben o en presentaciones semejantes sino que sea lo más purificado de algos. El obejuno es mejor que no el cabruno y de los abejunos es mejor el macho que no la hembra, y el cabruno mejor que el bacuno, las hembras del obejuno mejores que los cabrunos, aunque sea macho.»

En este capítulo vemos todavía mezclada una preocupación religiosa con reglas de higiene que actualmente se aplican con rigor científico.

En el capítulo XXXII, la misma ley establece estos preceptos: «De cinco



Fig. 6.<sup>a</sup>.—El matadero de Stuttgart.

cosas se puede aprovechar de lo mortecino y no más: la primera el cuero; después de adobado y curtido, así fará el calzado como para echar en él cosas secas; no echen en el cuero cosas humeantes, como agua, miel, aceite o cosas semejantes; ni hagan a cala sobre ellas ni con ellos, sino con necesidad que no tengan otra cosa, ni beban ni compre con ellos. La segunda es la lana. La tercera las cerdas. La cuarta las plumas. La quinta los güesos o cuernos de los animales que se puedan tomar de la res o animal en vida.»

Los autores árabes más prestigiosos se ocupan en sus obras de la carne como alimento, y defienden las ideas de los griegos, principalmente de Galeno; en la obra del naturalista Desmirí, el Plínio del arabismo, defiende el consumo de carnes de reses castradas en estos términos: «el animal castrado es más frío que el no castrado, y tiene, cuando está gordo, las carnes más gustosas, agradables y fácil de digerir, que pasa por las tripas. Cuando es flaco, entonces, por el contrario, tiene cualidades relacionadas con la rapidez del paso por el intestino; alimenta menos.»

En cuanto a la inspección de la carne entre los árabes, correspondía sin duda alguna, al mismo carnicero; las leyes de Zunna nos dan esta noticia en el capítulo XXXII: «Fué amado y escogido que sea carnicero quien sepa bien degollar, este con tahor y continúe con acala. Esquivaron de comer de quien no sigue su acala en las horas debidas». Esto nos demuestra que en los carniceros árabes como en los «sabios» hebreos, se apreciaban mucho las condiciones religiosas, a falta, sin duda, de un reconocimiento científico.

Conviene no olvidar existían otras razones que demuestran el interés que estos pueblos tenían a la industria carnícera. Dice Moreno Calderón: «Por el carácter religioso y usuario, al mismo tiempo que entre ellos la industria tenía procuraban los judíos y mahometanos, primero, el más completo apartamiento, y luego, conseguir de reyes y príncipes y dignidades, monopolios a su explotación.»

A la escasez de noticias y datos correspondientes a la civilización árabe-española, podemos, en cambio, aportar un gran número de documentos de la civilización cristiana, que empieza en la baja Edad Media, demostrando la importancia concedida en todo tiempo al comercio de la carnicería, y las disposiciones de las autoridades para evitar la venta de carnes insalubres, corrompidas, de prohibir el fraude que supone mezclar carnes de distintas especies o vender unas por otras para engañar al comprador, y los castigos cuando se cometía la infracción.

Los mejores documentos que podemos consultar en esta época son los fueros municipales, documentos que, como ha dicho Ubierna, «en medio de la confusión y el desorden producido por falta absoluta de unidad, en los fueros se desarrollaron con gran vigor y lozanía los principios de una nueva legislación, distinta y aún opuesta a la romana, acomodados a las costumbres, carácter y tendencia de los pueblos modernos». Por tanto, a la consulta de estos documentos he acudido, ya que tienen muchas reglas de buen gobierno y múltiples disposiciones de policía municipal (Egaña).

El fuero de León, otorgado en 102, señala la obligación de vender al peso en estos términos: «*Omnis carnizari cum consensu concilie carnem porcianam ircinam, arietinam, vacinam, por pensum vendant et deent prodium concilio una cum zavazcures.*»

En el fuero de Villavicencio, insiste en lo mismo, en la venta al peso.

En estos fueros se dictan otros preceptos relacionados con el abasto de carnes, que en nada hacen referencia a la higiene de la carne, ni a la reglamentación de la misma; necesitamos llegar a la Edad Media para concretar noticias relacionadas con este tema; en el Fuero Viejo de Madrid ya citado, se disponen: «*Todo carnicero que carne de carnero vendiere den los maíordomos de los fiadores contra cada mes: carne de capra bona et de oveja bona III de oveja veia et cutral, et ceruo et capra ucia II ds. et meaia.*» Ya se inicia la obligación de informar a la autoridad respecto a la matanza, sin embargo, para la higiene no hay ningún precepto. Por aquel siglo el Fuero de Brihuega, 1242, contiene este precepto sanitario: «*Todo carnicero que vendiere carne enferma o mortecina perche ij maravedis.*» Hay también en este fuero una noticia interesante en relación con la venta de carnes y del pan en estos términos: «*Todo carnicero de Brihuega venda carne a peso et panadero pan a peso a uista de bonos omnes de concejo, et si la carne vendiere el carnicero o la panadera el pan, sino como pusieren los bonos omnes, perche ij mercoles, los ij al concejo y et los ij a los alcaldes.*»

En el Fuero de Cuenca, dado por Alfonso VIII en el capítulo XLII y en la ley XVIII, dice: «*Todo el carnicero la carne mortecina o de ganado enfermo,* o

*del puerco, o carne mezclada vendiere, ansi que meta la carne cabruna con la carne fedionda o la carne vieja con la reciente, peche diez maravedis».*

La misma prohibición establece en el fuero de Ledesma en la ley 220: «*Todo carnicero que ganado enfermo o mortecino en carnicería vendiere, peche LX soldos, et jur niego y jure, con III uzzinos, e elcalde que lo demandar, no jure manquada».*

Son muchos los documentos que podría citar demostrando que las autoridades se preocupaban de la sanidad de las carnes siguiendo un criterio patológico y de los castigos impuestos a los carníceros por desobediencia. No encuentro ningún antecedente acerca de las personas encargadas de vigilar el cumplimiento de las leyes citadas en los fueros consultados. Es cierto que en el Fuero de Brihuega encuentro unos antecedentes remotos de los recientes aparecidos inspectores de abastos, encargados de establecer la tasa de carne y de pan y de hacerla cumplir, sospecho, sin que pueda afirmarlo, que aquellos buenos hombres a cuya vista debía venderse la carne y el pan, serían también los en-



Fig. 7.<sup>a</sup>.—Matadero de Madrid. Pabellón de la Dirección.

cargados de evitar y castigar en los casos de infracción la venta de carne mortecina o enfermiza; la sospecha es fundada, pero no comprobada. En las ordenanzas que estableció el concejo de Oviedo en el año 1274, aparece el vigario cuya misión se comprende fácilmente «.... y otras carnes que no fueron tan buenas las aprecian los vigarios de como valen....», tampoco este cargo tiene, al parecer, relación con la inspección sanitaria de las carnes, en este caso, sin embargo, sospecho, con más fundamento, que el vigario ejercía también función sanitaria, me fundamento en que las citadas ordenanzas contienen los dos siguientes «otrosis»: «estauilecemos que nengún carnicero non sea osada detallar de uender la carne amenos de la mostrar a los vigarios, et sito ficer aia la pena sobre dicha».

«*Otrosis que non viendan uen tallen puerco neu puerca cruellado, neu oeulla neu carne mortecina enna zogne, et viendalo el que lo quisier vender de desde casa de don Esteuan Pérez sier vender de desde casa de don Esteuan Pérez contra casa de don Hernán Peldiz, et que diga al comprador de cual natura y la carne et quien a esto passar aya la pena sobre dicha».* Los carníceros ovetenses

tenían la obligación de enseñar la carne, antes de su venta, a los vigarios que la tasaban y seguramente impedirían al mismo tiempo las ventas de carnes insanas.

Sin nombre peculiar, pero con las mismas atribuciones de los vigarios asturianos, existían también veedores en Sevilla; en la obra de Tenorio y Cerezo encontramos estas noticias: «Había ciertos oficiales encargados de que la carne se vendiese a un precio y que los carníceros tuvieran los pesos contrastados y las pesas arregladas a la ciudad. El carnícero que no cumplía lo mandado pagaba una multa o calaña por la falta».

No he hallado antecedentes respecto a la función inspectora, pero el concepto patológico iniciado siglos anteriores se conserva en varias ordenanzas municipales, así como en Santiago de Compostela (1505) se dispone: «que la carne no fuera mortecina ni muerta de dolor, sopena de mil maravedis y desterrado por un año de esta ciudad por la primera vez y de cien azotes por la segunda».

La higiene de la carne ha progresado mucho desde principio del milenario; en el siglo XVI se publicaron unas ordenanzas en Madrid en el año 1500, que contienen un otros muy interesante, que demuestra como avanza la reglamentación en las ventas de las carnes y dice así respecto a las reses flacas: «*E por quanto ha acedido que los traen a los carnicerías muy flacos y dolientes—se refiere a los bueyes de labor—de guisa que la gente se queja diciendo que es dañosala tal carne para comer por ende quien así lo quiera vender en la carnicería si geneso (gordo) no estuviese fágalo piensar hasta que esté geneso, o si geneso estuviese venderlo al precio de la vaca, o si tal no estuviese, ponga el precio la justicia e egidores a los fieles de como menos se venda, pero si tan dañada fuere la carne que no merezca vender, que no la venda en la carnicería a precio alguno.*

El primer reglamento de mataderos que conozco es el de Sevilla (1601). En este reglamento se nombran fieles encargados de llevar la administración y gobierno del establecimiento, sujetos a ciertas normas y con libros de registros, también determina que el Alcayde y Sota Alcayde presencie el peso de las reses para evitar que cuando las reses «tengan viruelas y cualquier cosa de lo susodicho, no se han de consentir pesar ni romanejar, sino que se pesen en las tablas que llaman rastrillo o tablas de fuera con posutura de los fieles ejecutores, so pena de 2.000 maravedis». Posteriormente las ordenanzas de Sevilla (1632), señalan las reglas que se han de ajustar a la venta de carne, precio, etc. y dicen: «Que las carnes se vendan separadas según su especie, sin confundirlas, sopena de pérdida de la carne y 12 maravedis y veinte azotes». También autorizan la venta de carne de inferior calidad en estas condiciones: «Que si algún carnícero quiere vender buey cuystral (viejo y flaco), que lo venda aparte en otra tabla al precio que lo fuere puesto y que no lo vuelva con la carne buena y que tenga meollo enxunto, si de otra manera lo vendiere, pierde la carne su valia y pague 12 maravedis de pena». Respecto al lugar de matanza, determina taxativamente «que ninguna persona de la dicha ciudad no mate carne alguna para vender, salvo en la carnicería y matadero que está cerca y fuera de la puerta de Minjohar». Prohibe asimismo «vender carne ni menudos, ni otra cosa alguna de carne mortecina, ni de carne que sea hedionda» y lo castiga con la pena de 12 maravedis y treinta azotes.

Curiosas e interesantes son las disposiciones que se citan en las ordenanzas de Málaga (1611), las relacionadas con nuestro tema son: «que los dichos fieles no permitan que se mate res alguna para pesar que esté enfermo sin que esté sana y entre por su pie en el dicho matadero, so pena de 2.000 maravedis y que ningún cortador pese vaca que no tenga el tutano en suento, so pena de 600 maravedis». Y más adelante: «Que la carne mortecina se pese fuera de la carnicería en las tablas

que para ello están señaladas al precio que la justicia y sobre fielés fuere puesta, e asimismo, el macho y la cabra se pese fuera en la tabla que para ello está señalada y no se pese ninguna de la dicha carne dentro de la carnicería, so pena de 2.000 maravedis». Los derechos de los fielés—verdaderos inspectores—se regulan así: «De una res vacuna, seis maravedis; de un puerco, dos maravedis; de otra cualquier res menor, uno».

Seguramente, rebuscando en los archivos de otras poblaciones, se encontrarían más documentos de esta índole que demuestran dos cosas: 1.<sup>a</sup> Ciertos preceptos administrativos señalando las condiciones de las reses de abasto y las cualidades de las carnes; 2.<sup>a</sup> Las instituciones de fielés encargados de vigilar el cumplimiento de estas disposiciones relacionadas con el abasto de carnes, tanto en los precios como en la calidad.

Estas disposiciones de las autoridades se encuentran razonadas en obras de aquella época. La más notable es la del doctor Núñez de Coria. «Avisos de Sanidad» (Madrid 1582), donde se hace un estudio muy detallado de las cualidades

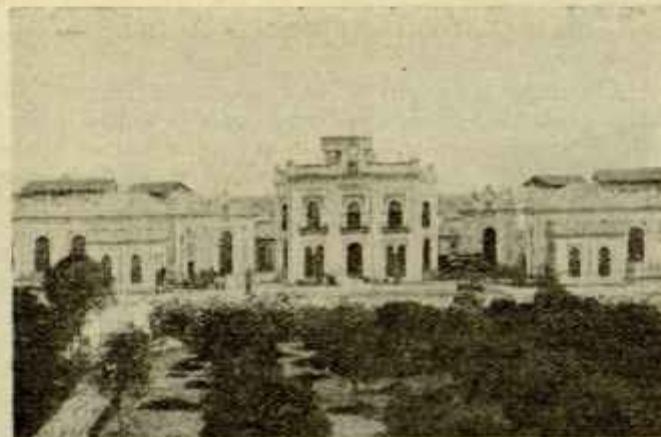


Fig. 8.<sup>a</sup>.—El matadero de Sevilla.

bromatológicas de los alimentos más usuales. Hablando de las carnes aconseja, entre otras cosas: «No se debe comer carne mortecina ni muy flaca, ni la carne de aquel animal que ha, menos de un mes nació».

Una interesante recopilación y normas de buen gobierno de épocas pretéritas, se encuentran en la obra del licenciado Castillo de Bovadilla; hablando de los abastos y mantenimientos escribe estas palabras: «La carne enferma o mortecina, cuando la ocasión fué por abundancia de sangre o por otra causa que no es de perjuicio, en ella suelen, en algunas partes, por el gran daño e instancia de los obligados, ayudados de pareceres de médicos, permitir que se venda fuera de la carnicería, a las puertas y entradas della o bajo precios para la gente pobre y del campo. Y en Valencia y en Toledo y en otras partes, hay diputados verdaderos desto. En lo cual no debe el corregidor ser facil de condescender que se pese, porque con las carnes y mantenimientos corrompidos y de mal olor la sangre se corrompe, en estómago se relaxa y se engendran varias enfermedades y pestilencias, porque si la enfermedad y accidente basió a matar instantáneamente al carnero, también afectará su mala calidad a la salud del hom-

*bre y menos inconveniente es que pierda el obligado en este año, pues ganó en el pasado a ganará en el que viene o que nunca gane, que no power en condición de adolecer y apestarse todo un pueblo. Y por esto se advierte, que la condición del obligado no solo proveer y pesar la carne de abasto y buena y no enferma y mortecina.*

Biblioteca de Veterinaria

No terminan en esto los consejos del sagaz legislador; más adelante aconseja para garantía del pueblo lo siguiente: «presupuesto esto visite el corregidor cada mañana los lugares públicos comunes que se proveen los populares de las casas necesarias para su abastecimiento, como son carnicerías y así se debe en particular el corregidor ir prevenido acompañado de diputados y veedores oficiales—para entender y corregir sus cautelas—se refiere a los engaños que recurre el obligado y carnicero para no cumplir ordenanzas dictadas para la venta de las carnes, tanto en especie bondad y peso».

Son muchos más los datos y detalles interesantes que podíamos tomar del autor aludido, pero se nos haría tan prolífica esta historia, que aquí hemos de dar por terminada.

## EL MATADERO HIGIÉNICO MODERNO

La Real Academia de la Lengua define el matadero diciendo, que es el sitio donde se mata y desuelta el ganado destinado para el abasto público. Etimológicamente, esta definición corresponde a lo que de la palabra matadero significa «lugar donde se matan y desuellan las reses de abasto». Pero es que, en dicha palabra, ya incluido también el amplio concepto de Establecimiento Higiénico Sanitario e Industrial, donde se fabrica la carne que el hombre ha de consumir y, con ello, adquiere dos orientaciones que el matadero moderno se preocupa en mantener: producir carne higiénica, con todas las garantías sanitarias y producir carne económicamente, con la garantía también de que puede subvenir a las necesidades proletarias; es, como ha dicho el doctor Moreau, establecimiento industrial por definición donde se aplican los modernos procedimientos de matanza, de conservación, duración de carnes, de trabajo de despojos y caídos, de utilización de los desechos, sirviendo para la preparación de vacunas y sueros; desdoblando el fin industrial que constituye el matadero en un Instituto de Higiene profiláctica como han propuesto algunos.

### SU IMPORTANCIA SANITARIA COMO ELABORADOR DEL ALIMENTO ANIMAL DE MAYOR CONSUMO DEL HOMBRE

En el curso breve y extractado, de los datos que hemos recopilado al redactar la historia del matadero, resulta, en todo momento, la importancia trascendental de este para la vida de los pueblos, importancia basada no solo en que a expensas de este establecimiento el hombre puede proveerse de un alimento que le es indispensable, sino, también, en que se lo proporciona con tales garantías sanitarias, que, a la inversa de lo que pasaba en los tiempos primitivos y aun en tiempos menos lejanos, en determinados pueblos de Europa, al administrar carnes infectadas o por algún concepto nocivas a la salud humana.

Hemos visto, en efecto, cómo todas las generaciones, aún las más antiguas, todas las épocas, aun las más remotas y todas las religiones, aún las más absurdas, se han ocupado de las carnes y del matadero. Pero esto no opta para que, al hablar de su importancia, copiemos lo que Bosk y Miralles (9), en el «Concepto higiénico de los mataderos», dice: «Los mataderos, por los intereses que re-

portan a la sociedad en general, pueden resolver sus fines en los tres siguientes, a saber: al público consumidor, por garantizarle la bondad del surtido de carnes; al municipio, por los ingresos que le proporciona el arbitrio impuesto sobre la matanza y la industria pecuaria, por facilitar la venta de carnes, al propio tiempo que sirve de estímulo para la mejora de las razas».

Ahora, que mejor que con lo dicho, con el lenguaje más claro, se hablará a lector de su verdadera importancia, haciendo una relación de las carnes microbianas, parasitarias y tóxicas, que el matadero evita lleguen al abasto, gracias a la misión sanitaria del veterinario que vela constantemente por su pureza.

### *Enfermedades que desvaloran las carnes*

*Carnes microbianas.*—Ostertag las divide en tres grupos, teniendo en cuenta el punto de vista sanitario y son:

Primer. Intoxicaciones sépticas y enfermedades causadas por heridas infectadas.

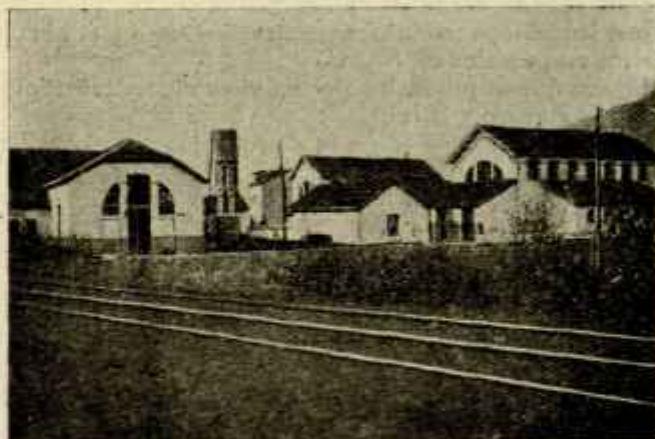


Fig. 9.<sup>a</sup>.—El matadero de Sama de Langreo (Asturias).

Segundo. Enfermedades comunes al hombre y a los animales y que pueden contagiar de los animales al hombre.

Tercero. Enfermedades propias de los animales que no se trasmiten al hombre.

Egaña, apoyándose en nuestra legislación, hace dos grupos de enfermedades microbianas: las que dan lugar al decomiso total y las que causan el decomiso total y parcial, según los caracteres.

### *Enfermedades que originan el decomiso total*

A este grupo corresponden las septicemias pútridas provocadas por la penetración de las bacterias en la sangre (bacteriemias), o bien los productos tóxicos elaborados por los gérmenes (toxemias), o bien por la penetración de bacterias y toxinas (toxi bacteriemias).

En este gran grupo están incluidas: la *sapremia*, intoxicación de la sangre

producida por la absorción de productos de secreción de bacterias saprofítas (la pericarditis traumática, retención normal de secundinas). La *piemia* ocasionada por los gérmenes del pus (endocarditis valvular ulcerosa, osteomielitis supurada, cojeras de los recién nacidos, piemia de la peste porcina). La *septicemia*, que es la verdadera bacteriemia (diarrea de los terneros, poliartritis de los animales jóvenes, onfalo-flebitis supurada, pneumonia séptica de los terneros, mastitis séptica de la vaca, metritis séptica, enteritis septicémica).

La *septicemia gangrenosa* o edema maligno de Koch o enfermedad virulenta producida por el vibrión séptico de Pasteur. La padecen el hombre, el caballo, el buey, carnero, cabra y cerdo.

El carbunclo bacteridiano, fiebre carbuncosa o bacera, también enfermedad grave, producida por el bacillus anthracis que la padece el buey, la cabra, el cerdo, el caballo, y es transmisible al hombre, en el que produce la pústula maligna.

El carbunclo bacteridiano o sintomático, producido por el bacterium Chauveau, que la padecen los bóvidos, reno, búfalos, carnero, cabra y cerdo.

El tétanos que es producida por el bacillus de Nicolaier. La padecen el buey, la cabra, carnero, caballo, cerdo y el hombre.

La rabia que la padecen todos los animales de abasto y el hombre y es diagnosticada por los corpúsculos de Negri.

La peste bovina que es producida por un virus ultramicroscópico. La padecen los bóvidos, el carnero y la cabra.

El muermo, que es enfermedad grave y producida por el bacillus Mallei. Es transmisible al hombre.

La fiebre tifoidea que, producida por un virus filtrable, es específica del caballo.

La durina que, producida por el tripanosoma equiperdun, es específica del caballo.

#### *Enfermedades que originan el decomiso total o parcial*

La tuberculosis que es producida por el bacillus de Koch y que la padecen todas las especies doméstica y el hombre.

La fiebre aftosa o glosopeda que, producida por un virus filtrable, la padecen los animales de pezuña hendida: buey, cerdo, carnero, cabra, búfalo, camello, ciervo, jirafa, antílope y, a veces, el hombre accidentalmente.

Las septicemias hemorrágicas que, producidas por variedades de bacillus bipolaris sépticos (pastelerosis bovina—formas edematosas y pectoral—pastelerosis del carnero—formas aguda y crónica).

La perineumonia contagiosa que es propia del ganado vacuno y se cree que es producida por el asterococcus mycoides.

La coriza gangrenosa de los bóvidos que es enfermedad grave y producida por un virus filtrable.

El lamparon del buey que es enfermedad generalmente crónica de este y producida por el streptotrix Liquefacini.

La actinomicosis que ataca a los bóvidos, cerdos y, a veces, al caballo, oveja, mulo y perro. También la padece el hombre. Es producida por el actinomycetes bovis.

Las viruelas que la padece el hombre, el caballo, la vaca, la oveja y el cerdo. Es producida por un virus filtrable.

La pseudotuberculosis del carnero y del ternero que ataca también a las cabras y es producida por el bacillus pseudotuberculosis ovis.

La mamitis gangrenosa de la oveja que es producida por un germen descubierto por Rivoita y estudiado por Nocard.

El mal rojo que lo padece el cerdo y es causado por el bacillus *roseolae suis*.

La neumonía contagiosa o pasterolosis del cerdo, enfermedad grave de este animal, producida por el bacillus *suiseppticus*.

La peste porcina, también grave y del cerdo, producida por el bacillus *suipestifer*.

La papera, propia de los équidos y producida por el streptococcus equi.

La linfangitis ulcerosa y epizoótica, propia de los équidos y producida por el bacilo de pseudotuberculosis de Preisz-Nocard.

La dermitis contagiosa, que es propia del caballo y producida por un bacilo descubierto por Dieker-hoff.

La botriomicosis, producida por el botryomices de Bollinger.

#### *Carnes parasitarias*

Egaña, hace dos grupos de las enfermedades parasitarias que pueden infectar las carnes, según que puedan o no ser trasmisibles al hombre, bien directa o indirectamente.

Entre las que pueden infectar al hombre figuran:

La triquinosis, enfermedad grave en el hombre y no tanto en la rata, cerdo, jabalí y conejo de indias. Es producida por la triquina spiralis.

La cisticercosis. Nos interesa de todas las cisticercosis la del cerdo, producida por el cysticercus cellulosae y después la del buey por el cysticercus bovis.

La equinococosis o quistes hidatídicos, es una enfermedad importante y producida por los animales de abasto y trasmisible gravemente al hombre. Es producida por el equinococcus polymorphus o el alveolaris.

#### *Enfermedades producidas por parásitos no trasmisibles al hombre*

La psorospermiosis que la padece el cerdo, ganado lanar, cabrío y vacuno y que es producida por el Sarcocystis Miescheri.

La cenurosis que, frecuente en el ganado lanar y a veces en el vacuno, es producida por el cenurus cerebralis.

La distomatosis es propia de los rumiantes, del ganado ovino y de cerda y es producida por la presencia en el hígado del distoma hepaticum o distoma lanceolatum.

La estrongilosis que, propia de los rumiantes y el cerdo, es producida por estrongilos en las vías respiratorias.

La hipodermosis, producida por el hipoderma bovis en el buey que es más frecuente.

#### *Carnes tóxicas*

Se consideran como tales las carnes febres, las fatigadas, las sanguinolentas y caquécticas, cuyo solo nombre da idea de su significación.

#### *Carnes repugnantes*

Se incluyen en este grupo las que son desagradables por su olor (de origen medicamentoso, alimenticio fisiológico y patológico), las desagradables por su color (carnes ictericas, melánicas y con grasa amarilla), las hemorragias musculares (equimóticas y con fisuraciones), las que son asiento de tumores y las alteradas en su estructura (las diferentes generaciones, las gangrenosas, las esclerodérmicas y las diversas alteraciones inflamatorias) y las carnes poco nutritivas

(carnes fetales de animales muy jóvenes, hidrohémicas, caquexia acuosa y flacas o héticas).

Biblioteca de Veterinaria

Para completar esta relación, hemos de citar las alteraciones que pueden sufrir las carnes, bien por ensuciarse con insectos o con mohos o con bacterias fotógenas, que producen la fosforescencia y con distintas pintas todas de origen bacteriano y, sobre todo, por la putrefacción.

Una causa muy perturbadora para la higiene de la carne, es dada en los casos de sacrificio de urgencia, por la difusión de la flora intestinal en carnes originadas por el paso a la sangre de dichos gérmenes, en el periodo del dolor motivado por el accidente, o por los cólicos reiterados que aconsejan el sacrificio de la res.

*Importancia del matadero sanitario que como establecimiento sin higiene, puede ser temible foco de infección*

De los mismos datos que el lector ha visto en el capítulo que hemos dedicado a la historia del matadero, surge, inmediatamente, la importancia sanitaria que tienen estos establecimientos como fábricas en que, la primera maestria, es fácilmente putrescible y en muchas ocasiones nociva y sucia. De aquellos charcos pestilentes, horros de todo vestigio higiénico que apartaban a cuantos tenían que estar junto a ellos, donde se sacrificaban las reses y se manifestaban sus carnes que las leyes municipales apartaban del casco de las ciudades por considerarlos lógicamente malsanos; a los suntuosos edificios construidos ahora en que los detalles higiénicos han llegado a crear arquitectos especializados en construcciones, con las que, unos con la sobriedad en la edificación, otros poniendo en ellos suntuosidad, todos en reunir condiciones de higiene, han hecho locales para la matanza y manipulaciones de la carne, que se alejan extraordinariamente de los que, con su definición, describe la Real Academia de la Lengua y de los que, para ejemplo de aquellos años y por toda España, nos hablará el antiguo de Madrid, fiel reflejo de la idea del matadero que se tenía en aquellos tiempos.

Los grabados que acompañan a este trabajo, expresan lo que de antiguo pasaba en España, con relación a mataderos y el recorrido que se ha hecho hasta nuestros días.

Si no temiéramos alargar esta memoria hasta el infinito, sería interestantísimo recoger en estas cuartillas las fotografías de los mataderos modernos, ornato de poblaciones, tanto en España como en el extranjero, en donde, con detalles más o menos completos, con arquitecturas más lujosas o severas, están atendidos los servicios que la higiene moderna exige y hace posible, como elocuentemente prueba de civilización, que algunos están enclavados dentro de los barrios aristocráticos de las urbes.

*Su importancia económica*

A la vista de tan magníficos edificios y teniendo en cuenta que la construcción y sostenimiento de los mataderos, al menos por lo que a España se refiere, depende de los Ayuntamientos, cualquiera ha de considerar que el matadero es grave carga para los presupuestos municipales y, sin embargo, nada más lejos de la realidad. El matadero es saneada fuente de ingresos para los municipios y de la importancia que en el orden económico tiene para estos, habla bien elocuentemente la relación de impuestos y arbitrios establecidos en las capitales españolas y otras grandes poblaciones que citamos a continuación, con datos recogidos por nosotros en el mes de mayo de este año, gracias a la amabilidad de los distintos veterinarios directores de los que conservamos los originales.

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Degüello Ptas. Cts.	Consumo Ptas. Cts.	Despojos Ptas. Cts.	Mondon- guera Ptas. Cts.	Transpor- tes Ptas. Cts.
	Especie	Número					
Alicante	Vacas.....	1.523	0,07	0,40	3,75	1,50	3,50
	Terneras.....	2.980	0,07	0,25	1,75	1,50	3,50
	Lanar.....	7.240	0,07	0,25	0,75	0,30	0,40
	Cabrio.....	16.072	0,07	0,25	0,75	0,30	0,30
	Cerda.....	4.946	0,05	0,30	3,00		1,50
Avila .....	Vacas.....	987	0,10	0,25	2,50		
	Terneras.....	1.207	0,20	0,25	1,00		
	Lanar.....	12.095	0,10	0,25	0,50		
	Cabrio.....						
	Cerda.....	2.601	0,10	0,30	2,50		
Barcelona.....	Vacas.....	16.218	10,00	10,00	0,15		0,02
	Terneras.....	96.115	9,00	9,00	0,15		0,02
	Lanar.....	787.128	2,00	2,00	0,05		0,02
	Cabrio.....	87.289	2,00	2,00	0,05		0,02
	Cerda.....	98.262	10,00	10,00			0,02
Bilbao.....	Vacas.....	12.902	5,60	25,16	4,60		5,92
	Terneras.....	20.706	0,90				0,30
	Lanar.....	72.202			0,66		
	Cabrio.....						
	Cerda.....	14.543	2,22	16,28	1,85		2,22
Burgos.....	Vacas.....	3.118					
	Terneras.....	2.774					
	Lanar.....	30.528					
	Cabrio.....	322					
	Cerda.....	2.559					
Badajoz.....	Vacas.....	311	0,55	0,25	2,00	0,05	
	Terneras.....	357	0,15	0,25	2,00	0,05	
	Lanar.....	12.159	1,00	0,25	2,00	0,05	
	Cabrio.....	1.572	2,00	0,25	2,00	0,05	
	Cerda.....	4.933	0,10	0,25	2,00	0,05	
Ciudad Real.....	Vacas.....	730	2,10				
	Terneras.....	702	1,05				
	Lanar.....	8.347	0,75				
	Cabrio.....	3.011	0,75				
	Cerda.....	2.483	1,05				
Castellón.....	Vacas.....	68	11,50	0,07			2,00
	Terneras.....	941	11,50	0,07			2,00
	Lanar.....	1.247	1,60	0,07			0,50
	Cabrio.....	905	2,90	0,07			0,50
	Cerda.....	4.106	5,75	0,12			1,00

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Degüello Ptas. Cts.	Consu- mos Ptas. Cts.	Despojos Ptas. Cts.	Mondon- guería Ptas. Cts.	Transpor- tes Ptas. Cts.
	Especie	Número					
Córdoba.....	Vacas .....	6.849	0,30	0,25	2,50		2,50
	Terneras .....	2.048	0,30	0,40	1,00		1,50
	Lanar.....	12.942	0,28	0,25	0,50		0,20
	Cabrio.....	6.998	0,16	0,30	2,50		0,20
	Cerda.....						
Coruña.....	Vacas .....	1.020	0,25		2,50	Inexistente en los servicios de sacrificio.....	2,00
	Terneras.....	12.714	0,40		1,00		0,80
	Lanar.....	7.042	0,13	0,25	0,50		0,20
	Cabrio.....	1.469	0,13	0,25			0,20
	Cerda.....	5.726	0,30		2,50		
Cáceres.....	Vacas .....			0,05	0,20	1,50	0,15
	Terneras .....			0,05	0,20	0,05	0,15
	Lanar.....			1,50	0,20	0,20	0,50
	Cabrio.....			1,00	0,20	0,20	0,50
	Cerda.....			0,07	0,23	1,50	0,05
Gerona.....	Vacas .....	374	0,15	0,18	2,57		
	Terneras .....	3.086	0,15	0,18	1,17		
	Lanar.....	27.002	0,15	0,18	0,39		
	Cabrio.....	1.058	0,15	0,18	0,39		
	Cerda.....	5.752	0,15	0,18			
Granada.....	Vacas .....	5.008	0,10	0,25	2,50		0,06
	Terneras .....	358	0,10	0,40	1,00		1,00
	Lanar.....	34.442	0,10	0,25	0,50		0,10
	Cabrio.....	415	0,10	0,25	0,50		0,10
	Cerda.....	12.600		Sacrificados en casas particulares			
Guadalajara.....	Vacas .....	843	0,15	0,03	0,50		
	Terneras .....	471	0,23	0,05	0,50		
	Lanar.....	13.067	0,15	0,03	0,50		
	Cabrio.....	247	0,15	0,03	0,50		
	Cerda.....	1.670	0,20	0,05	0,50		
Huelva.....	Vacas .....	2.999	0,25	0,26	2,10		0,02
	Terneras .....	692	0,25	0,26	2,10		0,02
	Lanar.....	21.693	0,10	0,26	0,25		0,02
	Cabrio.....	1.050	0,10	0,26	0,25		0,02
	Cerda.....	3.740	0,15	0,20			0,02
Huesca.....	Vacas .....	159	0,20	0,18			
	Terneras .....	915	0,20	0,40			
	Lanar.....	22.645	0,20	0,18			
	Cabrio.....	8.126	0,20	0,18			
	Cerda.....	4.244	0,20	0,22			

## IMPUESTOS Y ARBITRIOS

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Degüello	Consumos	Despojos	Monden-guerra	Transportes
	Especie	Número					
Lugo	Vacas	275	5,00	0,25	2,50		1,00
	Terneras	5.100	2,00	0,40	1,00		1,00
	Lanar	918	0,40				0,50
	Cabrio	6.507	0,40				0,50
	Cerda	3.000	1,00				
Sacrificados en casas particulares							
León	Vacas	2.589	0,00	0,12	2,50		
	Terneras	5.620	3,00	0,18	1,00		
	Lanar	15.186	1,50	0,11	0,30		
	Cabrio	2.318	1,50	0,11	0,30		
	Cerda	2.242	5,00	0,24	2,50	1,50	
Lérida	Vacas	279	2,25	0,35	2,50	Tiene impuestos de básicos...	2,00
	Terneras	1.565	2,25	0,45	1,00		2,00
	Lanar	34.301	0,40	0,30	0,50		0,20
	Cabrio	852	0,40	0,35	0,50		0,20
	Cerda	5.994	2,25	0,35	2,50		1,00
Logroño	Vacas	1.640	0,15	0,25	3,00	13 ptas. al mes por cabeza...	0,03
	Terneras	3.182	0,15	0,25	1,00		0,03
	Lanar	26.400	0,15	0,25	6,50		0,03
	Cabrio	2.543	0,15	0,25	0,50		0,03
	Cerda	3.456	0,15	0,25	1,50		0,03
Málaga	Vacas	9.697	0,10	0,25	2,50	0,05 por kilocalor...	
	Terneras	3.752	0,10	0,40	1,00		
	Lanar	15.999	0,05	0,25	0,50		
	Cabrio		0,05	0,25	0,50		
	Cerda	15.732	0,10	0,30			
Murcia	Vacas	230	0,12	0,10	2,50	0,03 por kilocalor...	
	Terneras	1.715	0,18	0,10	1,00		
	Lanar	27.020	0,11	0,10	0,50		
	Cabrio		0,11	0,10	0,50		
	Cerda	3.178	0,24	0,10	2,50		
Orense	Vacas	119					
	Terneras	6.732					
	Lanar	1.422					
	Cabrio	2.472					
	Cerda	1.113					
Oviedo	Vacas	1.119					
	Terneras	5.929					
	Lanar	374					
	Cabrio						
	Cerda	5.642					

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Degüello Ptas., Cts.	Consu- mación Ptas., Cts.	Despojos Ptas., Cts.	Mondon- guerra Ptas., Cts.	Transpor- tes Ptas., Cts.
	Especie	Número					
Palencia.....	Vacas .....		6,25	0,19	0,07		
	Terneras .....		5,15	0,19	0,07		
	Lanar.....		,90	0,19	0,07		
	Cabrio.....		1,90	0,19	0,07		
	Cerda .....		6,25	0,21	0,07		
Palma de Mallorca	Vacas .....	339	0,25	0,25	0,25		
	Terneras.....	3.372	0,25	0,36			
	Lanar.....	46.608	0,25	0,50			
	Cabrio.....	1.018	0,25	0,50			
	Cerda .....	11.809	0,25	2,50			
Pamplona.....	Vacas .....	1.619	8,00	0,39	1,00		
	Terneras .....	4.528	5,50	0,35	1,00		
	Lanar.....	22.695	0,40	0,30	0,25		
	Cabrio .....						
	Cerda .....	6.918	0,50	0,20	0,50		0,50
Pontevedra .....	Vacas .....	202	0,12 1/2	0,01	2,50		1,00
	Terneras.....	3.801	0,18	0,01	1,00		1,00
	Lanar.....	5.498	0,11	0,05	0,50		0,15
	Cabrio.....	654	0,11	0,05	0,50		0,05
	Cerda .....	1.050	0,24	0,01	2,50		
Soria.....	Vacas .....	158	0,08	0,25	2,50	0,50	0,01 1/2
	Terneras .....	1.031	0,10	0,40	1,00	0,25	
	Lanar.....	17.612	0,08	0,25	0,50	0,10	
	Cabrio.....	4.963	0,05	0,25	0,50	0,10	
	Cerda .....	2.465	0,10	0,30	2,50	0,50	
San Sebastián.....	Vacas .....	4.297	5,00	13,00	1,75	0,25	
	Terneras .....	9.634	5,00	*	1,75	0,25	
	Lanar.....	27.042	1,00	*		0,10	
	Cabrio.....	217.419		*			
	Cerda .....	4.507	3,00	*			
Segovia.....	Vacas .....	1.346	0,00	0,25	2,50		2,50
	Terneras .....	25	0,22	0,40	1,00		1,50
	Lanar.....	8.173	0,11	0,25	0,50		0,20
	Cabrio.....	171	0,11	0,25	0,50		0,20
	Cerda .....	460	0,10	0,30	2,50		1,50
Salamanca.....	Vacas .....	4.285	0,12	0,25	2,50		0,015
	Terneras .....	1.308	0,032	0,40	0,95		0,02
	Lanar.....	16.950	0,10	0,25	0,22		0,02
	Cabrio.....	147	0,10	0,25	0,22		0,02
	Cerda .....	5.686	2,50	0,30	0,85		0,015

## IMPUESTOS Y ARBITRIOS

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Degrado	Consumo	Despojos	Mont. n-guera	Transportes
	Especie	Número					
Sevilla.....	Vacas .....	27.798	0,15	0,25	2,50		0,02
	Terneras .....	5.222	0,15	0,25	1,00		0,03
	Lanar.....	14.304	0,10	0,25	0,50		0,50
	Cabrio.....	125	0,10	0,25	0,50		0,50
	Cerda .....	24.759	0,15	0,30	2,50		2,50
	Aves.....	81.505		0,10			
Teruel.....	Vacas .....	93	0,10				
	Terneras.....	374	0,10				
	Lanar.....	19.800	0,10				
	Cabrio.....	5.492	0,10				
	Cerda.....	1.351	0,10				
Toledo.....	Vacas .....	2.448	8,00	0,25	0,66	1,00	0,03
	Terneras .....	346	8,00	*	*	1,00	*
	Lanar.....	13.413	1,50	*	*	0,20	*
	Cabrio.....		1,50	*	*	0,20	*
	Cerda .....	1.752	7,00	*	*		*
Tenerife.....	Vacas .....	4.626	18,00	22,00	6,60	0,50	1,00
	Terneras .....	444	18,00	*	*	0,50	*
	Lanar.....	355	18,00	*	*	0,25	*
	Cabrio.....	764	2,00	*	*	0,25	*
	Cerda .....	1.544	14,00	*	*	0,25	*
Valladolid.....	Vacas .....	6.704	8,25	0,25	2,96		3,25
	Terneras .....	5.160	6,75	*	0,74		1,50
	Lanar.....	89.146	0,95	*			
	Cabrio.....	6.102	1,35	*			
	Cerda .....	6.200	6,75	*			
Valencia.....	Vacas .....	5.838	0,05	0,25	2,52		2,00
	Terneras .....	8.404	*	0,40			2,00
	Lanar.....	141.218	*	0,25			0,25
	Cabrio.....	34	*	0,25			0,25
	Cerda .....	19.374	*	0,25			1,50
Vitoria.....	Vacas .....	2.883	4,00	0,22	1,50	1,75	2,75
	Terneras .....	4.077	3,00	0,30	1,00	0,50	0,70
	Lanar.....	2.156	1,00	0,22	0,50	0,25	0,40
	Cabrio.....	102	1,00	0,22	0,50	0,25	0,40
	Cerda .....	3.653	2,00	0,05	1,50	0,25	1,50
Zaragoza.....	Vacas .....	2.094	0,12	0,25	2,50		
	Terneras .....	3.216	0,12	0,40	1,00		
	Lanar.....	174.043	0,12	0,25	0,50		
	Cabrio .....	120.960	0,12	0,25	0,50		
	Cerda .....	14.204	0,12	0,30			

## IMPUESTOS Y ARBITRIOS

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Deguello Ptas. Cts.	Consumo Ptas. Cts.	Despojos Ptas. Cts.	Mondon- guería Ptas. Cts.	Transpor- tes Ptas. C
	Especie	Número					
Zamora . . . . .	Vacas . . . . .	1.359	6,00	0,35		1,00	
	Terneras . . . . .	4.080	4,00	*		0,50	
	Lanar . . . . .	7.475	0,70	*		0,25	
	Cabrio . . . . .	117	0,50	*		*	
	Cerda . . . . .	3.711	7,00	*			
Algeciras . . . . .	Vacas . . . . .	1.906	0,25	0,25	2,50		3,75
	Terneras . . . . .	203	0,25	*	*		2,75
	Lanar . . . . .	1.821	0,19	*	*		*
	Cabrio . . . . .						
	Cerda . . . . .	1.577	0,25	0,30	*		2,00
Cartagena . . . . .	Vacas . . . . .	968					
	Terneras . . . . .	755					
	Lanar . . . . .	14.820					
	Cabrio . . . . .	2.537					
	Cerda . . . . .	3.483					
Jaca . . . . .	Vacas . . . . .	71	0,20	0,20			
	Terneras . . . . .	634	*	0,22			
	Lanar . . . . .	12.118	*	0,20			
	Cabrio . . . . .	148	*	0,20			
	Cerda . . . . .	850	*	0,18			
Vigo . . . . .	Vacas . . . . .	1.169	0,25	0,05	2,00		
	Terneras . . . . .	9.241	0,10	*	1,00		
	Lanar . . . . .	15.168	0,25	*			
	Cabrio . . . . .	17.145	0,25	*			
	Cerda . . . . .	3.099	0,30	*	1,00		
Avilés . . . . .	Vacas . . . . .	2.277					
	Terneras . . . . .	209					
	Lanar . . . . .	28					
	Cabrio . . . . .						
	Cerda . . . . .	2.177					
Cuenca . . . . .	Vacas . . . . .	270	4,25	1,75	0,17		1,50
	Terneras . . . . .	227	3,25	0,70	0,27		1,50
	Lanar . . . . .	12.756	0,50	0,35	0,17		0,20
	Cabrio . . . . .	1.444	0,30	0,35	0,17		0,05
	Cerda . . . . .	1.870	3,20	1,75	0,30		1,00
Madrid . . . . .	Vacas . . . . .	87.344	4,50	0,25	2,50		
	Terneras . . . . .	45.536	1,50	0,40	1,00		
	Lanar . . . . .	496.900	0,40	0,25	0,50		
	Cabrio . . . . .						
	Cerda . . . . .	46.660	3,00	0,30	2,50		

## IMPUESTOS Y ARBITRIOS

Poblaciones	RESES SACRIFICADAS		Deguello Ptos. Cts.	Consumo Ptos. Cts.	Despojos Ptos. Cts.	Mandado Guerrero Ptos. Cts.	Transporte veterinaria Ptos. Cts.
	Especie	Número					
Jaén.....	Vacas .....	168	0,15	0,40	1,00		0,035
	Terneras .....	1.529	0,15	0,40	1,00		0,035
	Lanar .....	15.349	0,09	0,25	0,50		0,025
	Cabrio .....	695	0,09	0,25	0,50		0,025
	Cerda .....	1.915	0,09	0,30	2,50		0,004
Tarragona .....	Vacas .....	1.805	0,10				
	Terneras .....	359	0,10				
	Lanar .....	13.917	0,14				
	Cabrio .....	5.902	0,14				
	Cerda .....	3.494	0,15		2,50		
Santander .....	Vacas .....	6.873	15,00	0,25	2,50		0,01 1/2
	Terneras .....	12.427	10,00	0,35	1,00		
	Lanar .....	20.107	1,00	0,25	0,50		
	Cabrio .....	1.114	2,00	0,25	0,50		
	Cerda .....	2.396	10,00	0,30	2,50		
Gijón.....	Vacas .....	974	0,15	0,25	0,10	1,50	
	Terneras .....	9.013	0,15	0,35	0,10	1,00	
	Lanar .....	6.414	0,15	0,25	0,10		
	Cabrio .....		0,15	0,25	0,10		
	Cerda .....	7.305	0,15	0,30	0,12	1,00	

## FUNCIONES DEL MATADERO

Haciendo caso omiso de todo cuanto se refiere a la construcción y características que ha de tener el matadero moderno, por cuanto reconocemos que se llenan cumplidamente en el levantado por este Ayuntamiento de Oviedo, vamos a tratar de las funciones inherentes a este establecimiento, que agruparemos en las siguientes secciones: funciones de trabajo manual y técnico, sanitarias y administrativas.

*Funciones de trabajo, manual y técnico.*—Las funciones primordiales que competen al matadero, se refieren a la recepción del ganado, peso, matanza y carnización. La recepción ha de hacerse, en armonía con la legislación vigente en España, con la suficiente antelación para que el ganado tenga período de reposo antes de ser sacrificado.

Los mataderos disponen de corrales de descanso cuya disposición está en armonía con la especie de abasto, así como establos, cuadras y otros albergues puestos en comunicación cómoda y fácil con las naves de sacrificio.

No hemos de detenernos en detallar estas características si bien señalaremos, a vuelta pluma, que para facilitar la entrada y salida de los animales a los distintos departamentos deben estar construidas las puertas con suficiente amplitud para que no se lesionen al paso y por lo menos reunir buenas condiciones para la máxima eficacia de la limpieza, y sea fácil y poco expuesta la inspección veterinaria del ganado en vivo.

Hecho el registro de entrada del ganado y la inspección en vivo, creemos

conveniente que, antes de pasar a la nave de sacrificio, sobre todo en el ganado vacuno, deben ser pesados en una báscula, registrando también el peso vivo para conocer la relación existente entre éste y el peso en canal en las distintas razas, edades, sexos que serán datos de gran valor zootécnico para la mejora de la explotación ganadera.

La matanza se rige por distintos procedimientos según la especie animal y ha de realizarse en las naves de sacrificio que en los mataderos modernos son independientes según la clase de ganado.

### *Naves de ganado vacuno*

Las naves de sacrificio de esta clase de ganado están en relación con el número de reses que se sacrifican diariamente. Con esta nave, que es desde luego la más importante, en este y casi todos los mataderos, han de estar en relación con las demás dependencias de oreo y todos los servicios. Ha de procurarse que esté bien comunicada con los establos y corrales para el mejor y más rápido servicio, dando al tránsito, entre estos y las naves, las mayores garantías de seguridad para el personal. En algunos mataderos españoles abastecidos por ganado bravo los corrales están en comunicación directa con las naves. Las naves, que al mismo tiempo han de servir para oreo, han tener una orientación, a ser posible, a los aires del Norte.

La disposición actualmente es en forma de galería. Este es el sistema alemán y español alejado del francés en el que ha predominado, hasta ahora, la división en tabiques que pone la nave en celdas independientes. La nave en común es la más aceptada en todo el mundo. Ahorra materiales y terreno, facilita el transporte, la inspección, la limpieza, la luz entra más directamente y la ventilación es más fácil.

Las dimensiones estarán en relación con las reses que se sacrifican, el cálculo ha de establecerse con sujeción a si la nave ha de servir para ganado vacuno y lanar, para todo el ganado o sólo para el ganado vacuno. Hay que tener muy en cuenta que estas dimensiones han de fijarse tomando como tipo los días de matanza máxima y la costumbre en la matanza. En Alemania y algo en Francia se sacrifica a muchas horas del día quedando, por lo tanto, libre el terreno ocupado de unas reses para otras. Estas costumbres no existen en España, en algunos mataderos se tienen horas fijas, generalmente por la mañana. Por esto, también, el número de tornos en cada una de estas naciones es distinto. Rosingnd y Morange, en Alemania, calculan un torno por 3.000 habitantes, Schwarz calcula que con un sólo torno se pueden faenar cuatro reses, Sanz Egaña que para nuestros mataderos deben considerarse aceptables las cifras de 2,50 por 3 ó 4 por 3 metros por torno.

Las dimensiones corrientes de las naves de ganado vacuno deben calcularse así (Egaña): longitud, sumando la anchura concedida a cada torno; en cuanto a la anchura y altura debe darse desde un principio: la sección transversal tendrá mayores dimensiones según se disponga la nave. También puede dividirse en dos zonas; una de trabajo y otra de servicio, según la importancia de la matanza: en el primer caso necesita de 15 a 20 metros si los tornos son sencillos y 24 si son dobles; el pasillo necesita una anchura de dos a cinco metros; cuando sólo se dispone de una zona de trabajo la nave tiene suficiente con diez metros. La división de las naves suele hacerse por medio de columnas. En los españoles, además, tendrán burladeros para las reses bravas.

La altura de la nave ha de tener de ocho a diez metros, nunca inferior a cinco.

### Nave mixta

Para las pequeñas localidades es la nave frecuente. Se hace la división en sentido longitudinal destinando la mitad para el ganado vacuno y la otra mitad para el ganado lanar. Han de estar según la disposición de los apriscos o corrales, es decir cerca de estos y de manera que no se mezclen las reses a sacrificar. Las terneras, en unos mataderos, se matan en la parte destinada al lanar y otras al vacuno mayor. Se sacrificarán en el apartado donde el sacrificio sea menor.

### Nave para el sacrificio del ganado lanar

En los mataderos de importancia, repetimos, se ha de disponer de una nave dedicada exclusivamente a la matanza de ganado lanar y cabrío.

Su situación ha de estar emplazada cerca de los apriscos, han de tener fácil acceso de las reses lanares que, por caminar en piara, ocupan mucho terreno y entorpecen los pasos; han de llegar con facilidad a los frigoríficos. La situación de estas naves será en ejes paralelos. De esta manera tienen libre sus fachadas

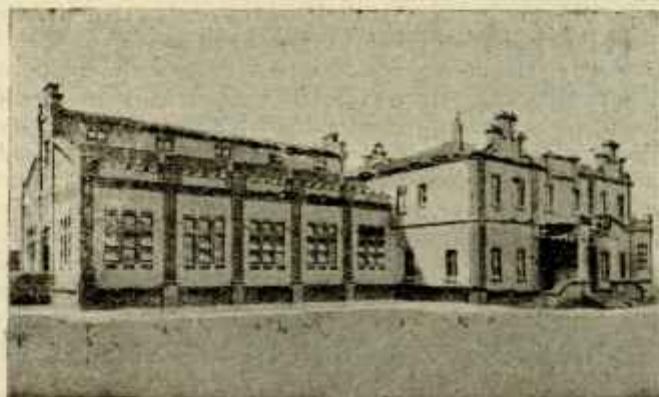


Fig. 10.—El matadero de Baracaldo (Vizcaya).

y permiten entradas múltiples para el ganado, luz y aire, en abundancia, necesario para el oreo de las reses que no pasen al frigorífico.

Su disposición debe ser en forma de galería, lo mismo que para el vacuno. Para facilitar la rapidez de la matanza deben colocarse, para ganadero o matarife, su corralillo en su interior de barandillas metálicas. Así los tendrá más a mano y no perderá el tiempo yendo a los apriscos.

Las dimensiones estarán en relación con la cantidad de ganado sacrificado en los días de más matanza. Se ha señalado como suficiente espacio 30 ó 50 centímetros de longitud en las perchas de los ganchos. La disposición de las perchas de ganchos (Egaña), puede hacerse en sentido longitudinal o transversal, con arreglo al eje mayor de la nave, según el matadero. La distancia a que deben colocarse los tramos de las escarpas es de cuatro metros. Es la distancia admitida como normal en casi todos los mataderos. Según Schwarz, se conceptúan tres metros cuadrados y cuatro, según Moritz. En nuestros mataderos se necesitan menos. Debe disponerse también de terreno para pasos de servicio. En las naves de pequeños mataderos, de perchas longitudinales, la anchura será en la de la nave de seis a ocho metros: cuando se instalen perchas transversales, para mayor facilidad, se requiere un paso central de dos metros de ancho y otro dos

periféricos de un metro, que sirven para construir corralillos de recepción del ganado.

### *Nave para el sacrificio de ganado de cerda*

Esta matanza constituye una sección independiente en el matadero. Sólo en los mataderos rurales de pequeña población, se sacrifican los cerdos en las mismas naves que el resto del ganado. Ahora que, en estos, el sacrificio es producido porque existe la costumbre antigua de sacrificar en las casas particulares. Las operaciones de la preparación de la carne de cerdo, son distintas de las demás especies; el degüello es distinto, se expenden con piel depilada. Puede decirse (Egaña) que la nave de cerdos constituye una sección autónoma dentro del matadero.

La situación debe estar (Egaña) de tal forma que los animales entran por una puerta de la nave y sufran las diferentes operaciones y transformaciones, sin recorrer ningún trayecto inútil, ni retroceder hasta salir en condiciones de venta. Ha de estar esta nave en relación con las demás.

En las pequeñas localidades ha de confluir la salida de todas las carnes en un mismo punto. En los grandes mataderos los cerdos tienen raíles y antecámaras frigoríficas independientes de los otros ganados.

La disposición de estas naves es diferente de las antes mencionadas. Aun en los mataderos más pequeños, pueden establecerse tres imprescindibles secciones: degolladero, peladero y colgadero, completándose con la tripería. Pueden estar estas dependencias dentro de la misma nave en locales separados.

El degolladero, sitio donde se hace la matanza, se sitúa en la parte más próxima a las cochiquerías, para evitar los largos recorridos y la dificultad en el transporte. En los mataderos, que, por las circunstancias, no puedan construirse las cochiquerías cerca de las naves, se hacen corralillos inmediatos de espera. Tanto en los pequeños mataderos, como en los grandes, debe aprovecharse el terreno. En los mataderos modernos el degolladero está colocado en una plataforma de nivel más elevado, que permita que la res caiga por su propio peso y por un plano inclinado en las cubas escaldadoras.

El peladero estará contiguo al degolladero. Cuando la depilación se hace por chamuscado la separación puede ser absoluta. Si se emplea el escaldado, la separación no es necesaria porque los vapores no son tan molestos como los humos. Las condiciones de estos locales (Egaña), en cuanto a piso y techos, son muy exigentes: el piso será muy impermeable y con una fuerte pendiente, para que corran las aguas que con tanta frecuencia se vierten; también demanda una gran altura de techo con un gran cubo de aire y una ventilación muy activa, para que los vapores de agua y los humos no molesten a los operarios.

El colgadero es el local donde los cerdos pasan después de pelados y para la evisceración y definitiva preparación. Estará a continuación del peladero y en los mataderos que estén unidos se establecerá la separación por un tabique que impida la llegada a esta de humos y vapores.

En esta nave se instalan los ganchos y perchas donde penden las reses durante sus últimas operaciones.

La mondonguería constituye el último tramo de esta nave. Se ha discutido sobre la instalación de mondonguería. Pero, en todos los mataderos modernos, la mondonguería está contigua a las demás dependencias de la nave.

Las dimensiones de esta nave, como en todas las demás, han de calcularse teniendo en cuenta el máximo de reses sacrificadas al día.

Para el cálculo del colgadero debemos tomar como base el espacio que necesita una res durante la preparación. Según Moresu, los cerdos colgados ocu-

pan 0,70 centímetros en dobles perchas y espaciadas a tres metros, término medio, lo que da 25 garfios por 100 metros cuadrados de superficie útil. Y si se admiten que se pueden preparar dos cerdos por día y gancho, se tendrá 190 cerdos por 100 metros cuadrados de colgadero; superficie a la cual conviene agregar los pasillos de servicio, la parte reservada al escaldadero o chamuscadero, al degolladero y a la tripería, o sea, término medio, dos tercios del conjunto.

Las dimensiones del escaldadero varían según el sistema de cubas o escaldadores y han de estar en relación a la matanza. En nuestros mataderos, cuando se sacrifican menos de 25 a 30 cerdos diarios, es suficiente con una cuba; en pasando de éstos se necesita una cuba por cada 50 cerdos para la buena marcha de la matanza. El espacio que ocupa cada cuba es de dos metros cuadrados próximamente, pero como debe tener servicio a su alrededor, sitio para colocar mesas, grúas, aparatos de transportadores lo cual supone una superficie de seis o nueve metros cuadrados por cada escaldador, según sea el número de cubas.

La altura de las naves debe ser de ocho a diez metros de altura. El colgadero puede tener la altura que hemos dado para las naves de vacuno, cuatro a cinco metros.



Fig. 11.—Departamentos de descanso.

### Mondonguería

Además de los locales dichos, todo matadero público, por escasa que sea su importancia, debe destinar uno a la limpieza y preparación de los despojos y menudos antes de destinárslos a sus principales fines: a su consumo o a la industria.

De tal necesidad se ha creído la existencia de la mondonguería que, en Real decreto de 6 de abril de 1905, se dice: «Se creará, en todos los mataderos de España, una mondonguería para la limpieza y aprovechamiento de los despojos».

Los depojo rojos (pulmón, corazón, hígado, bazo y páncreas) sin ninguna manipulación, van directamente a la venta; los despojos blancos (estómago, intestinos, vejiga de la orina) han de someterse a limpieza para destinarse a la venta. La cabeza y las patas van a la mondonguería para desollarlas y limpiarlas. En casi todos los mataderos se ha destinado para mondonguería el peor local, y en ella se hacía una limpieza provisional y deficiente: un ligero lavado con agua fría. Y de esta manera se extraían de los mataderos estos despojos. En los mataderos modernos se da a este local la verdadera importancia que tiene, y en locales a propósito, bien dotados de ventilación, luz, agua caliente y fría, calderas,

etcétera; y bajo la inspección constante del veterinario se preparan estos despojos que, antihigiénicos y sucios, pasan a ser aprovechables y comestibles sin peligro para la salud pública.

Dos son las dependencias que comprende la mondonguería: el vaciadero de panzas y la mondonguería propiamente dicha.

El vaciadero de panzas en todo matadero higiénico es imprescindible. Destinado a recibir el contenido de las panzas, estómagos e intestinos, ha de contribuir forzosamente a la higienización quitando la repugnancia y malos olores que estas inmundicias dan a todo matadero carente de este local. El vaciadero no es el estercolero: éste es el depósito de estos fétidos residuos y aquél, el vaciadero, es el retrete por donde se da salida, que no es lo mismo. El vaciadero tiene el objeto de, por el procedimiento que evite los olores, captar el contenido putrefactible de las panzas e intestinos y permitir, fácilmente, su carga y transporte fuera del matadero. En locales cerrados y bien ventilados deben hacerse estas primeras operaciones de limpieza, y en éstos, hecho el vaciado, se hará el primer lavado de manera que entren en la mondonguería exentos de inmundicia. Debe estar próximos a las naves de matanza y junto a la tripería.

La amplitud del vaciadero estará en relación con la matanza. Al ser posible tendrá la altura y desnivel suficientes para, por una rampa o tolva, hacer la descarga directamente en la carretilla, carros o vehículos receptores de los excrementos. Tendrá instalación de agua que también tendrá según la proporción en que se necesiten y para los lavados del suelo.

En resumen, el vaciadero se dispondrá de esta forma: en uno de sus frentes se desgrasarán los despojos quitándolos los redaños; en otros se hará el vaciado y, por último, se hará el primer lavado. El vaciadero se emplea, principalmente, para los rumiantes.

La mondonguería es el sitio donde los despojos se someten a verdadera limpieza y preparación. Las cabezas y las patas pasan directamente de la nave a este local, y las panzas e intestinos después de vaciados y lavados.

La mondonguería, según Moreau, debe estar próxima al vaciadero y a los lavaderos formando, ambas, una sección separada de los otros servicios del matadero. Su importancia está dicha al exponer que en ella se preparan y ponen en condiciones de higiene elementos alimenticios para las clases menesterosas. Su emplazamiento ha de colocarle no lejos del frigorífico que puede proporcionarle vapor o el agua caliente y en los establecimientos de poca importancia al lado de la nave de cerdos, pudiendo así servir para todos los despojos de rumiantes y cerdos. Moreau hace el cálculo siguiente: Para las pequeñas localidades bastará una sola pila de cuatro metros por cinco con paredes cimentadas hasta dos metros, con calderas gemelas en un ángulo o dos calderas separadas en dos ángulos.

En los mataderos más importantes se harán celdas individuales de  $4 \times 4$  metros como mínimo y cada una tendrá un cubo de escaldar. El local comprenderá tres partes: depósito de despojos crudos a la entrada (garfios y mesas); el trabajo de los despojos y su escaldado en medio; en el fondo el depósito de los despojos escaldados. El vestíbulo o sala de recepción comunicará con el vaciadero y tendrá como máximo 5 a 6 metros. En España no se ha seguido aún criterio fijo, y mientras en unos mataderos se adoptan las dimensiones de  $6 \times 8$ , en el nuevo matadero de Madrid se acepta la celdación francesa y se concede a cada mondonguería  $8 \times 5$  metros.

#### *Elementos y sistema de trabajos*

Con poca descripción literaria, porque creemos que es más expresiva para el

lector la hecha por procedimientos gráficos, hemos de dejar a salvo este capítulo y su importancia.

El sacrificio y degüello, se hace por distintos procedimientos según las costumbres y las naciones; así, en España, se hace por el procedimiento de la puntilla, con el que se atraviesa el ligamento occipito-atlantoideo para seccionar la médula. Existe también la puntilla de Trevisant que, con más sujeción, se yerran menos los golpes; el merlin inglés, de dos kilos de peso, que le hunde el matarife en la frente del huey de un golpe violento que le hace caer herido súbitamente.

Se utiliza mucho en Alemania, Inglaterra y Francia la careta de Bruneau de más seguridad que el merlin descrito, porque asegura más los golpes y no se diferencia de éste más que en que está separado el taladrador del martillo.

Se usan también las pistolas de poco alcance, pero con la fuerza suficiente para incrustar su bala blindada en los centros nerviosos, haciendo caer rápidamente al animal.



Fig. 12.—Nave de sacrificio del matadero de Oviedo.

Después de ésto se han hecho muchas modificaciones, siendo la más práctica la que constituye la bala que ofrece algún peligro por un vástago.

Hoy se emplea para el sacrificio la electricidad.

Al sacrificio sigue el degüello, que para mejor conservación y rigidez de la carne ha de hacerse, acto seguido, seccionando las yugulares.

Para recoger la sangre se emplean bandejas y depósitos de distintas formas y clases.

Para desollar se emplean pinzas, mazos y otros artefactos además de los cuchillos corrientes por todos conocidos. Son distintos los recursos a que se viene apelando para hacer el desuello limpio y completo, de tal manera que la piel no se perjudique ni ésta lleve adherida cantidad de carne que la dan peso y le quitan valor.

#### *Elevación*

Desde el procedimiento corriente y casi primitivo consistente en una cuerda que, arrollándose por un extremo en un torno de madera y que pasando por

Biblioteca de Veterinaria

una polea termina en el otro extremo por una barra horizontal, llamada canal, en la que se enganchan las reses por el tendón de Aquiles hasta el procedimiento moderno provisto de freno automático y cables finos acerados y accionados por manivelas y ruedas excéntricas que dan rapidez y seguridad a la operación, se ha hecho un recorrido extraordinario, notándose, a pesar de lo adelantado, que los procedimientos primitivos, con pocas modificaciones, aún se ven en muchos e importantes mataderos.

### *Transporte*

El transporte de las reses y de las carnes en los mataderos modernos se hace por procedimientos con los que se consigue rapidez en la acción y absoluta limpieza. Ello se hace por ferrocarriles aéreos suspendidos del techo (mono o birrailes) sobre los que ruedan carrillos de cuatro ruedas, pendiendo las dos mitades de la res unas veces o por polipastro trasbordadores o bandejas que sustituyen a las carretillas de mano.

### *Ganado lanar*

Todo lo que hemos dicho del ganado vacuno es aplicable al ganado lanar con algunas modificaciones que vamos a anotar. En el lanar, la matanza se hace por degüello y pocas veces por arinas que sería más humano. Se utilizan mesas de madera para esta operación revestidas de cinc, a veces, y distintos receptores para recibir la sangre.

La suspensión se suele hacer en ganchos o perchas fijas puestas a 1,80 ó 1,90 metros del suelo y el transporte, en los mataderos modernos por el trasbordador Renger.

### *Ganado de cerda*

En locales independientes también debe hacerse el sacrificio de los cerdos. En España, para la matanza, se emplea todavía la degollación. En Alemania, Suiza y Holanda se emplean los aparatos taladradores del cráneo empleando pistolas de distintos modelos.

Como los cerdos se llevan al consumo con piel, ésta se ha de pelar y limpiar haciéndose por el escaldado o al chamusquado. En los mataderos modernos se emplea el primero, bien llevando el agua caliente o el vapor al cerdo o sumergiéndole en calderas de agua hirviendo. Ya se practique esta operación de una u otra manera, se necesitan distintos aparatos: aparatos de elevación e inmersión, grúas giratorias, planos inclinados, cubas de escaldar de distintas formas y cabidas, según la importancia del matadero, mesas de pelar, generadores de vapor o productores de agua hirviendo.

El chamusquado se va sustituyendo por el agua caliente que es más claro, más sucio y menos práctico. Los hormos más usados son el de Edelman, el de Douglass y el Falcot.

El transporte de los cerdos se hace también por el procedimiento aéreo o sea con polipastros empleados en los mataderos de una sola nave, en cuyo caso un monorraíl da la vuelta a toda la nave y polipastro montado en un rail y sirve para transportar las reses con puente rodante (sistema que se compone de un puente montado sobre cuatro ruedas), que corre por los raíles paralelos y sirven para llevar las reses de uno a otro extremo. De esta manera dos filas de ganchos o colgaderos prestan este servicio. Este puede ser doble puente rodante con rail evacuador central, estando los colgaderos, ya sea en las columnas ya en las paredes en disposición especial para recibir los cerdos transportados.

*Anexos*

Los anexos importantes son los vestuarios y los lavabos. Estos son pilas de agua fría y caliente que estarán cerca de las naves de matanza y tendrá cada una su vestuario y sus lavabos.

Además de estas dependencias un matadero moderno, ha de tener las destinadas al abasto que son los corrales de recepción, inspección, apartado y albergues muy necesarios porque además de servir de depósito imprescindible a los animales que van al sacrificio para dar buena carne como hemos dicho antes, sirven para regular el precio del ganado y para someterlos en vida a la observación e inspección. Las dimensiones tanto de los corrales como de los albergues estarán, según se ha hecho, en relación con la matanza. El matadero no ha de ser, como desgraciadamente se tiene en muchos Ayuntamientos, disculpa sólo para conseguir impuestos e imponer arbitrios sobre alimentos que, por ser tan necesarios, ha de producirlos saneados y seguros, ha de ser, muy sobre todo esto, matadero sanitario. Ha de tener, por lo tanto, su bien atendida sección

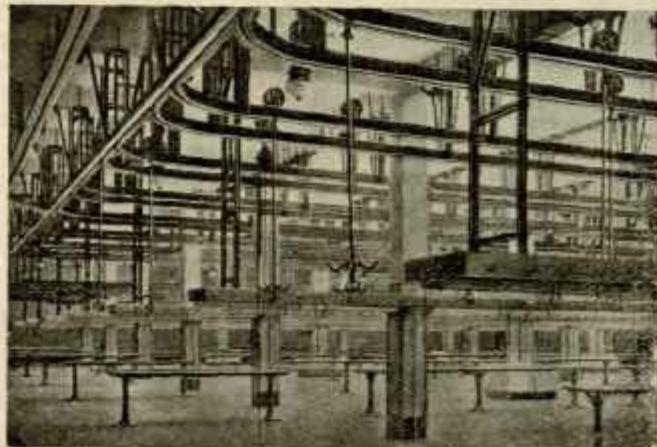


Fig. 13.—Nave de cerdos. Transporte aéreo.

sanitaria que sirva para reconocer la carne y sacrificar las enfermas, sanear o destruir estas, disponer de salas de autopsia de Laboratorio y hacer aprovechables productos que no lo eran. Esta importante sección, que, funcionando bien, ha de atraer aún a los que se mueven en la clandestinidad porque hará de sus productos morbosos, carne aprovechable, ha de comprender varios e importantes servicios.

De la inspección veterinaria, que ha de constar de locales para la burocracia y de Laboratorios. Los locales para los despachos estarán en inevitable relación con la importancia del matadero; pero siempre deben existir y han de estar dotados de buen mobiliario y situados cerca del Laboratorio y de los locales destinados a administración y recaudación.

De que debe haber Laboratorio, no hemos de hablar. Esto se sabe por todos. Y si es necesario para el matadero, es aún más para las carnes foráneas. Tendrá, a ser posible, bien atendidas las partes de Histología, Patología, Bacteriología, Parasitología y Análisis bioquímico y sección de Triquinoscopia. No hay para qué decir que, además de luz, ventilación y amplitud, ha de tener instalaciones

ción de agua, lavabos, luz eléctrica y gas, más los aparatos imprescindibles para su cometido. En él ha de destinarse una parte a museo y enseñanzas.

Biblioteca de Veterinaria

### *Funciones burocráticas*

Estas estarán constituidas por la Dirección, Administración y Servicios auxiliares.

Generalmente, en los mataderos de poblaciones de poco censo de población, se instalan, a ambos lados de la entrada principal, un local para la inspección de carnes y otro para el administrador o recaudación de arbitrios.

Si las poblaciones alcanzan mayor número de habitantes que la eleva a mayor categoría, se debe construir un edificio independiente para estos servicios que constará de dos pisos: una planta baja para oficinas de recaudación y despacho del director y un piso principal, vivienda del director. Estos locales destinados a la burocracia se sitúan a la entrada de los mataderos, aislados de otras dependencias. El despacho del director debe ser un local bien amueblado, con sujeción a esta categoría.

Otras dependencias burocráticas, son las oficinas de recaudación que estarán en locales instalados en las plantas bajas, de fácil acceso al público por medio de un pasillo que se pondrá en comunicación con el interior de las oficinas por medio de distintas taquillas. La sala de juntas que ella indica su objeto, restaurant, portería, servicios de seguridad, garajes, paradas de coches y, en algunos casos la carnecería de tabla-baja, en las que se hace la venta de la carne de inferior categoría y generalmente sometida a la esterilización.

En todos los mataderos, además, habrá reloj en sitio céntrico y visible, urinarios y retretes.

### *Matadero sanitario*

Dentro del matadero, en los de alguna importancia, ha de haber locales y naves especiales para albergar los animales enfermos o sospechosos y esto es lo que constituye el matadero sanitario, que comprenderá: lazareto, naves de matanza y salas de autopsias por lo menos. Algunos tienen hasta vaciadero y monedonguerías.

El lazareto se compondrá de locales de observación y aislamiento. Las naves han de estar contiguas al lazareto y tendrá una destinada para cada especie con una sala de autopsias independiente y contigua.

### *Carnes decomisadas*

Las carnes impropias para el consumo, sean por la enfermedad que sean, han de recogerse y trasladarse con toda clase de garantías. Para esto se cuenta en los mataderos sanitarios con recipientes montados sobre ruedas en los que se recogen los espugos y que, constituidos de hierro galvanizado, son duraderos y limpios para estos menesteres. De todos los modelos el de Renger es el mejor porque, por un contrapeso en equilibrio, semejante al de los cubos de lavabo, se vuelve la carne en el depósito de decomisos. Estos depósitos son locales apropiados, de luz, ventilación y buenas condiciones de limpieza y desinfección. Tendrán mesas de mármol o piedra artificial y ganchos para colgar las carnes. Las ventanas no deben dar a la calle pública.

Para sanear y esterilizar las carnes ha de recurrirse al calor, frío, salazón, antisépticos, etc. El calor es el elemento más empleado y el mejor de los esterilizadores es la cocción por vapor o por agua de la carne que sabemos, destruyen los agentes morbosos ya sean macro o microscópicos.

La cocción por agua, procedimiento más sencillo y propio de los pequeños mataderos, debe hacerse en local contiguo al depósito de carnes decomisadas logrando la esterilización satisfactoriamente con una hornilla, una caldera con tapa y un grifo de agua corriente. La carne mondada y cortada antes, y cortada en trozos de un kilo, en la cocción rápida, se echa trozo a trozo, en agua hirviendo y dejándolos cocer de manera que, los últimos trozos, estén en el agua hirviendo lo menos hora y media. El caldo, en este caso, es de poco valor. En la cocción lenta se coloca la carne solamente hasta que alcance sus dos tercios. Se llena de agua fría y se mantiene en ebullición de cuatro o de cinco horas. En los dos casos se sala la carne cocida.

La cocción por vapor es de efectos más seguros para la destrucción de microbios por su mejor uniformidad y constancia dentro del esterilizador, teniendo al mismo tiempo, la ventaja de reducir menos las pérdidas del peso de la carne. Se ha ideado a este objeto gran número de esterilizadores modernos, que supliendo a los antiguos que hacían alcanzar a la carne temperaturas de 100



Fig. 11.—Inspección veterinaria en el matadero.

grados, solo alcanzan 80 grados, temperatura demostrada como suficiente para una buena esterilización cuyo fundamento de funcionamiento es el siguiente: Cortada la carne en trozos de cuatro a cinco kilos, salada y aromatizada con especias, se coloca en unas bandejas metálicas agujereadas cargando el esterilizador se encierran las tapas que ajustan herméticamente y se sujetan con tornillos enroscados como los autoclaves. Se enciende el hogar, se abre la llave del vapor y regula la presión interna sirviendo de indicador un termómetro o pirómetro que nos marque la temperatura en grados en el interior de los trozos, llevando dentro del mayor el pirómetro eléctrico de Rohrbeck, que avisa a los 80 grados, para lo cual se pone en contacto con un timbre que hace funcionar el contacto de dos reóforos unidos por la dilatabilidad de los metales por el calor. Estos aparatos esterilizadores son, a la vez, fundidores de grasas de cerdos trquinados o tuberculosos, etc. Unos funcionan utilizando el vapor engendrado fuera del aparato y otros en su interior. Los más usados son estos últimos.

*La destrucción de decomisos* puede hacerse por el procedimiento usual en los pequeños pueblos del enterramiento con todos sus grandes inconvenientes, por

la disolución química, por la acción del ácido sulfúrico a 60 grados Baumé y por la cremación, procedimiento más práctico. Solo hemos de dejar indicados estos procedimientos, como hemos hecho en otros artículos.

Biblioteca de Veterinaria

#### MATADERO INDUSTRIAL

Y vamos ahora a describir, siquiera sea sucintamente, los distintos anejos que convierten en matadero moderno sanitario, en matadero de industrias derivadas de los animales productores de carne y que le dan el nombre de mataderos industriales o mataderos fábricas que le llaman otros, industrias que, antes, estaban alejadas de los mataderos y que ahora, el ahorro, la economía, los une en un mismo recinto para buscar el mayor rendimiento de los animales de abasto.

Estos mataderos, es claro, solo han de construirse en los centros de mucho consumo que, dejando abundantes residuos y subproductos, puedan sostener en actividad sus fábricas transformadoras, procurando siempre que estas no perjudiquen en nada a las buenas condiciones del consumo de la carne, objeto siempre esencial del matadero.

Los anejos más frecuentes en estos mataderos son: la fundición de sebos, trituración y molturación de huesos, triperías, conservación de pieles, utilización de la sangre, fabricación de embutidos, conservación de carnes.

#### *Fundición de sebos*

La fundición de sebos se hace, principalmente, para producción de margarina, trabajándose, con preferencia, los sebos de los rumiantes.

Como podemos observar, esta fundición ocupa un local—local aislado—que consta de dos pisos. En el alto van las máquinas cortadoras, lavadoras y secadoras y en el bajo las calderas de fusión y clarificación, prensa, etc. Tiene, además, sótano y sotabanco. En el primero están los depósitos y en el segundo el motor. Los sebos, que se distingue en industriales o alimenticios, según su calidad, llegan a este local en rama desde las naves y triperías, pasando a una habitación de la planta baja donde se pesan, se limpian y se clasifican. Por un montacargas se elevan al último piso donde, después de la picadura para convertirlos en papilla, se fusionan en una caldera calentada por vapor de agua y ya derretido por una cañería, pasa a los cubos de clasificación y de decantación del piso de abajo. Por otra cañería pasan a los cubos situados en el sótano, que tiene instalación frigorífica para acelerar la coagulación de los sebos.

Por los mismos tiempos y las mismas operaciones, pasan los sebos que se han de destinar a usos industriales y que, una vez derretidos, caen en la bodega para su coagulación.

En algunos mataderos, empleando el sebo de mejor calidad, se hace la extracción de la margarina.

#### *Tripería*

Tiene esta el principal objeto de limpiar y preparar las tripas que, después, han de servir para estos distintos fines industriales: para fabricación de embutidos, cuerdas de guitarra, catgut, etc.

#### *Huesos*

De los huesos se extrae gelatina, se preparan abonos químicos, fabricación de botones y otras aplicaciones. Molidos pueden utilizarse, por su cantidad de fosfato de cal, en preparados para la alimentación animal.

De las cabezas y patas se extrae grasa y cola.

Uno de los subproductos del matadero, que por su valor y aplicación tiene más importancia, son las pieles que, antes de pasar a las tenerías para curtirse, se han de conservar y depositar al ser retiradas de las naves de matanza.

Para que las pieles no sufran deterioro y se conserven bien, ha de evitarse que se ensucien y arrastren en las naves de degüello. Para evitar esto, algunos mataderos disponen de carretillas especiales.

Los depósitos y secaderos de las pieles, han de estar bastante alejados de las otras naves para evitar la molestia e influencia desagradable de los malos olores que de ellas se desprenden por entrar pronto en putrefacción.

Los depósitos de pieles, en algunos mataderos, dan buenos ingresos para su alquiler.

De que, además de alejados de las naves y sitios céntricos del matadero, han de tener mucha ventilación, es obvio decirlo.



Fig. 15.—Mondonguería.

#### *Aprovechamiento de la sangre*

Distintos aprovechamientos puede tener la sangre que en algunos mataderos, despreciándola, va a parar al estercolero. Se utiliza para alimentación del hombre directamente o en morcillas y para la obtención de albúmina, alimentos para el ganado y abonos.

La depreciación de la albúmina hace que apenas en el mundo haya fabricaciones dedicadas a conseguirla. Para alimentos de los animales se emplea en harina y galletas.

También suelen fabricarse distintas preparaciones terapéuticas.

#### *Industrias chacineras*

Las fabricaciones de embutidos «conservas» en los mataderos, va generalizándose aunque lentamente. En América, Alemania y Dinamarca, van siendo cada vez más numerosos los destinados a embutidos.

Tiene las ventajas de prepararse estas industrias en el matadero, de que se hace la inspección de ellas fácilmente y las que, Sekwar-Hiss expresaba en estas

palabras «si las circunstancias lo permiten y siempre que los animales cuyas carnes sirven para embutir se sacrificuen en el matadero, la fabricación de embutidos es ventajosa: se ahorran el transporte a la salchichería y la vuelta al frigorífico, con lo cual economizan tiempo y dinero, además, los embutidos adquieren mayor firmeza, si inmediatamente después de preparados, se llevan a la cámara fría. Desde el punto de vista de la higiene, convienen estas instalaciones, porque impiden que la masa a embutir se ensucie con polvo, insectos, etcétera.

El material que se necesita es: máquinas picadoras, mezcladoras y embutidoras, cámaras de cocción, alumado, etc.

### *El frigorífico*

El hombre, desde su vida en las cavernas, ha tenido inclinaciones a crear despensa; es decir, se ha mostrado siempre como previsor. Y para ello ha echado mano de todos los elementos a su disposición. De esta manera, ya en su vida primitiva, se preocupó de conservar las carnes y apeló ya entonces al frío, del cual, de una manera más o menos empírica, se ha venido aprovechando hasta la consecución del frío industrial, del frigorífico.

De esta manera, sin disminuir las condiciones de nutrición de las carnes, se ha logrado conservarlas, evitando así que, tras del fenómeno de maduración producido por el ácido sarcoláctico que coagula la miosina muscular y determina la rigidez cadavérica, aparezcan los fenómenos de peptonización, de autolisis, debido a la acción de los fermentos aún no bien conocidos que, descomponiendo la trama muscular, la hace perder su consistencia, formándose a expensas de los albuminoides productos tóxico-químicos y preparando el terreno para la acción de los microbios que intervienen en la putrefacción.

El aire frío y seco, producto que sólo se encuentra en la cámara frigorífica, ha venido a evitar la descomposición de la carne, contribuyendo a la formación de varias industrias.

### *Carnes refrigeradas*

Cuando las temperaturas no han descendido de menos de dos grados y están próximas a cero grados, las carnes se llaman refrigeradas. Es la temperatura suficiente para el abasto de las poblaciones próximas al matadero y no hacen perder las cualidades nutritivas de las carnes. Este estado de refrigeración se práctica en dos tiempos: El primero consiste en pasar las carnes de las naves a las antecámaras, donde se las tiene por lo menos seis horas para su templamiento de más de cuatro grados a ocho. De esta manera se logra la rigidez de una manera lenta y bien hecha y su conservación se alarga al desaparecer lentamente la humedad.

El segundo tiempo consiste en pasar de las antecámaras las carnes a las cámaras, sometidas a la temperatura de cero grados con un grado de humedad de 70 grados por 100. Este local está dividido en celdas numeradas.

### *Carnes congeladas*

Son las que, sometidas a temperaturas muy bajas, adquieren la vista de bloques de carne helada. Hace disminuir el poder nutritivo de las carnes, pero tienen las ventajas de que pueden ser trasladadas a largas distancias, conservándose durante mucho tiempo. También consta de dos tiempos: uno de congelación y otro de conservación. La congelación se hace sometiéndola a 17 y 20

grados en tres o cuatro días. La conservación exige una temperatura de siete grados. Para estas operaciones se prefieren las reses de menos grasa porque se conservan mejor.

Tanto para las refrigeradas como para estas últimas la preparación de la carne exige mucho oreo o limpieza.

Esta industria se está extendiendo mucho, sobre todo en los países abundantes y exportadores en ganadería como Australia, Uruguay, la Argentina, México, Nueva Zelanda, Estados Unidos, etc. En Francia, Italia y, sobre todo en Inglaterra, se consume mucha carne congelada importada. Las condiciones de las carnes sometidas al frigorífico no mejoran, se conservan, sobre todo, entrando completamente sanas y estériles.

La duración de conservación puede tenerse por ilimitada, pero para que no disminuya su valor comercial, no ha de pasar de los veinte o veinticinco días.

Con la refrigeración se pierde algo en el peso; pero nunca se eleva a las que, abusando, se quita a los ganaderos en nuestros mataderos por enjuague u oreo.

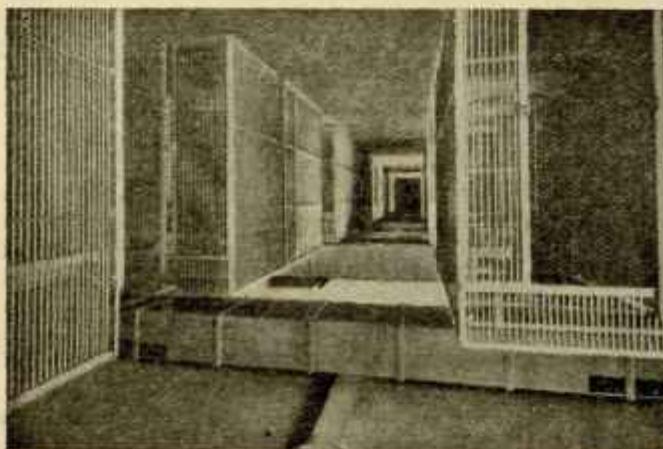


Fig. 16.—Cámaras frigoríficas.

Las ventajas de la refrigeración son extraordinarias para el comercio, el público y la carnecería. El público se beneficia porque de esta manera el carníero, sin los apremios de la venta de la carne que empieza a descomponerse, le dará carne sana. El carníero encuentra en ella su mejor defensa porque, de esta manera, puede regular la venta de carnes, defenderse contra las exigencias apremiantes del abastecedor, tener almacenada carne para contingencias urgentes o inesperadas, servir mejor a la clientela y no estar bordeando las leyes que deben mantener los servicios sanitarios incólumes.

Los chacineros han resuelto, con el frigorífico, el gran problema de poder preparar todo el año jamones, embutidos, etc., y de hacerlo en las poblaciones aún menos favorables para ello, facilitando extraordinariamente la extensión y perfección de estas importantes industrias chacineras, tocineras y salchicheras.

Facilita la inspección de carnes porque la rapidez en la inspección se trueca en lentitud en las observaciones necesarias para, usando de auxiliares, hacer un diagnóstico certero, pausado y sesudo, manteniendo en las cámaras frigoríficas la carne cuanto tiempo sea necesario.

Como hemos dicho antes, hasta hace poco tiempo no se conocía la industria del frío.

En 1873 se hacen, por el francés Teller, los primeros ensayos, demostrándose en 1876 y 1877 cómo la conservación larga de la carne enfriada es posible con máquinas Carré.

Los ingleses, en 1870, fueron los primeros que se aprovecharon de esta industria.

### *Mecánica del frío*

Son distintas las marcas que el mercado ofrece del frigorífico mecánico. Pero todas, con ligeras variantes y perfecciones, llevan como base el funcionamiento científico que vamos a relatar y que constituye, hoy por hoy, el ideal para conservar las carnes y que, sólo someramente en sus motivos generales, ha de conocer la Veterinaria a quien compete sólo conocer sus aplicaciones.

Nos ayudaremos para mejor conocimiento de ésto con el siguiente esquema:

Se pueden dividir en tres los fundamentos de la máquina generadora, y son: máquinas de absorción, de expansión de un gas y de evaporación de su líquido.

### *Su funcionamiento y explotación*

La mejor temperatura para la conservación de la carne sin congelación es la de más un grado sesenta y siete con oscilaciones de cinco grados. El frío debe ser regular y los distintos productos alimenticios exigen distintos grados de temperatura. Por esto, los frigoríficos para la carne no deben conservar otros productos.

Por termómetros especiales se sabe la temperatura de la máquina, y sobre ellos hay que estar en vigilancia constante. Ya se fabrican los termómetros especiales para, sin abrir las cámaras, conocer la temperatura.

*Humedad.*—El frío no esteriliza el aire, y necesita ayudarse para producir el estado higrométrico, de éste de relativa sequedad que impida el desarrollo de gérmenes sin que se deseque la carne y desnaturalice.

En física se llama grado higrométrico a la relación entre la cantidad de vapor acuoso que existe en un volumen dado (metro cúbico) de aire y la que contendría si estuviese saturado a la misma temperatura.

La temperatura hace variar el estado higrométrico sin variar la cantidad de vapor. Con el enfriamiento de aire se aproxima el punto de saturación. Estas propiedades se utilizan muy bien en los frigoríficos. Así un metro cúbico de aire, al salir del frigorífico a menos dos grados, necesita 4.209 gramos de vapor de agua para estar saturado, es decir, tener 100 grados higrométricos. Calentando este aire en la cámara frigorífica a más cuatro grados, con los 4.209 gramos de vapor de agua, tiene 66 grados higrométricos, para saturarse a más cuatro grados, necesita 6,37 gramos de vapor de agua. Es decir, que este metro cúbico, por el simple calentamiento, puede absorber 6,37 menos 4.209 igual a 2.161 gramos de humedad. Por consiguiente, un aire que entre en la cámara frigorífica a saturación es susceptible, al caldearse, de recoger 30 menos 60 grados de humedad procedentes de la evaporación de la carne. Humedad que pierde al pasar de nuevo por el frigorífico. El grado higrométrico más favorable en la cámara fría para conservar la carne, es de 80 menos 70 grados; estado que se puede conseguir regulando la temperatura y la intensidad en la renovación del aire.

La renovación de la atmósfera de las cámaras es muy necesaria, por esto, debe establecerse en ella ventilación y evitar de esta manera las emanaciones de las carnes allí almacenadas. No funcionando el frigorífico, esta ventilación se consigue abriendo puertas y ventanas.

También se emplean los tubos de aireación preconizados por Schwarz, modificados por otros autores y simplificados por Halner, director del matadero de Duven. La simplificación ha consistido en quitar dos cristales a una ventana, uno del marco exterior y otro del interior. En los boquetes así formados, ha metido un tubo de cinc que tenga exactamente la forma y la misma sección transversal que los cristales quitados. La adaptación se ha hecho perfecta, con un poco de cemento; esos tubos tienen, en su interior, un tabique de tela metálica. Las extremidades externa e interna, se tapan por compuertas que se mandan mediante un botón. El amanecer es la mejor hora para verificar esta renovación.

El saneamiento del aire se hace por la producción de ozono, mediante una

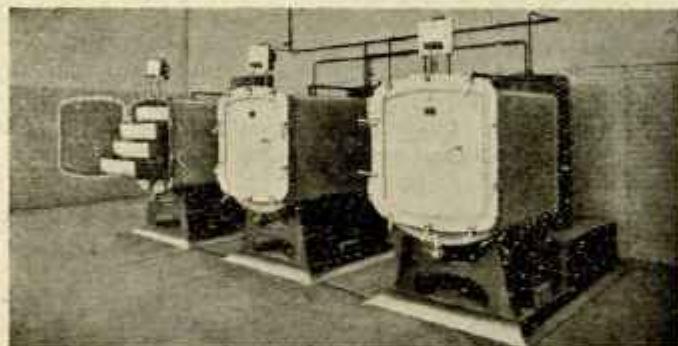


Fig. 17.—Esterilizadores de carne.

corriente eléctrica y en distribución por un ventilador. Con esta operación, se consigue disminuir los gérmenes de la atmósfera en un 50 por 100. La desinfección de cámara, tabiques, paredes, etc., se hace con formalina.

#### *Régimen de trabajo*

Según Moreau, las máquinas frigoríficas no deben trabajar constantemente. Se calcula, dice, la potencia de la máquina para un funcionamiento regularmente interrumpido durante la noche y un trabajo diario de nueve a diez horas, según la temperatura exterior. El compresor será parado al anochecer, para ponerlo de nuevo en marcha por la mañana próxima, sin más de dos grados de oscilación en la temperatura exterior. Durante el día, la marcha de la máquina frigorífica será regulada con la entrada de la carne y con las horas de apertura, por ser dos circunstancias que más hacen oscilar la temperatura. Es necesario que los ventiladores funcionen con motor independiente del de las máquinas frigoríficas.

#### *Su explotación*

Según Egaña, la explotación del frigorífico que, como es natural, se diferencia de la de las demás dependencias, no está demostrado que sea o pueda ser motivo de ingresos por su sostenimiento de gastos grandes. Según los datos del

extranjero, hay que compensar sus gastos con los ingresos por otros servicios, ya que se debe conceptuar, donde sea imprescindible, como un anexo al matadero.

### *Formas de explotación*

Puede hacerse por una de estas tres formas: administración por el municipio, concesión a un particular o arriendo a sociedades de carniceros o abastecedores.

La administración municipal de frigoríficos, parece la más lógica, puesto que este ha de estar instalado en el mismo recinto y contribuye tan directamente a facilitar la inspección y la regularización en las ventas de las carnes y en el abasto, sirviendo, al mismo tiempo, de garantía para asegurar al consumidor, que las carnes refrigeradas no son perniciosas, contribuyendo al beneficio de la salud pública y de los intereses carniceros.

La concesión a particulares en arriendo con la exclusiva de su uso, tiene la ventaja de desprenderte el Ayuntamiento de las preocupaciones e inconvenientes de la administración de una empresa que siempre es de reducido negocio, pero, la desventaja de que se pierde, los mediatisan los que antes hemos dicho, ya que, el concedionario ha de recurrir a otros fines para salir adelante con su empresa. Más práctica es la concesión a sociedades de carniceros o abastecedores. A este efecto, dice Egaña «es indudable que si los carniceros, salchicheros, etc., de una localidad, constituyen una sociedad para explotar el frigorífico, el éxito en el arrendamiento de las cámaras está asegurado, por estar comprometidos en el negocio los propios interesados. Con esta concesión se libra el municipio de toda responsabilidad, pues al entregarles el frigorífico, corren de cuenta de la sociedad concesionaria, todos los gastos con todas las garantías de funcionamiento.

### *De su gobierno*

El buen gobierno de un matadero de regular importancia ha de constar: de dirección, administración, inspección y policía.

*Dirección.*—Esta ha de procurar que todos los servicios estén bien atendidos con el personal justo, el material necesario pero sin despilfarro y, sobre todo, que todo el personal observe la conducta intachable de honradez, que ésta ha de conseguirse evitando fraudes y que sereste tiempo y actividad al trabajo obligado. El director ha de procurar que la equidad, la legalidad, la razón, la justicia y la moralidad, sean las que, sin pasiones, siempre resplandezcan en todo y en todos, serenamente se imponga.

Además de esta obra, que pudiéramos llamar de patriarcado, su otra misión está en dar al mercado carne sana y barata.

De la administración, inspección y policía, ya hemos, siquiera haya sido succinctamente, hablado lo suficiente, en demostración de su importancia.

### MATADERO DE OVIEDO

Ha quedo, y permitásenos que creamos que ha quedado suficientemente explicado, todo lo referente al matadero moderno Sanitario e Industrial. Ahora hemos de ceñirnos exclusivamente, y si podemos de una manera elocuente y sucinta al matadero de Oviedo, a este matadero que, como es natural, ha de interesarle a este Ayuntamiento, a este matadero que, como aristócrata nacido en la opulencia de los millones y distinguido personaje que viendo la luz en el despilfarro, ha de pensar en regenerarse, hay que poner en condiciones de vida normal, venciendo las dificultades que el peso de los millones

y de la tradición en las costumbres de abastos, ponen para emprender la marcha.

Millones; intereses y amortización. Tradición; intereses creados. Enorme peso que ha de caer sobre el que sienta la responsabilidad del cargo de director, peso abrumador que ha de tratarse aligerar.

¿Que este matadero, a aparte de ligeros detalles y olvidándonos de su costo, reune todas las condiciones, que antes hemos atribuido al matadero sanitario moderno? Eso es indudable. Es, pues, el matadero moderno Sanitario que queda descrito.

¿Que este matadero tiene las secciones, que siendo higiénico, le pueden dar el nombre de Industrial? También es verdad. Ahí está su frigorífico, su fundición de sebo, su triturador de huesos, su secadero de pieles, etc. Es, pues, matadero Industrial y lo concerniente a este matadero queda dicho.

¿Que está enclavado en centro de una región de extraordinaria importancia ganadera a cuya sombra se asientan, entre otras, las chacinerías famosas de Sieiro y Noreña, que pueden constituir o preludiar esperanzas para nuevas orientaciones en la explotación y los ingresos? Es otra verdad patente.

Y, sentadas estas tres verdades, queda dicho que no debemos caer en nuevas repeticiones haciendo una nueva descripción de este matadero. Hemos de ir, directamente a la fuerza de las cifras, a la elocuencia de los números.

Y, ojalá, podamos trazar con ellos la más saliente e importante parte de esta memoria, demostrando así, que este nacido con las cariosas de la opulencia ha de poder vivir ahora, y más tarde contribuir a la trascendental obra social de llevar carne sana y barata hasta los más humildes, y no sólo a Oviedo, sino a otras grandes poblaciones consumidoras y alejadas.

#### *Y vamos con los números*

Nos hemos de valer, para nuestros fines, del sacrificio, que según nuestros informes, se hizo en el año 1930.

GANADO SACRIFICADO EN OVIEDO EL AÑO 1930

ESPECIE	Número de reses	Kilos
Vacas.....	1.034	168.226
Terneras.....	3.731	436.939
Cerdos.....	4.870	477.662
Corderos.....	374	1.874
Total .....	10.009	1.084.791

Pesetas

Este ganado proporcionó al municipio por derechos e impuestos de argolla... Por arbitrios de carnes, por las reses sacrificadas en el matadero, de ganado bovino, ovino, caprino y de cerda.....	57.750,08 319.812,99
---	-------------------------

Que hacen un total de..... 377.572,07

Los impuestos de argolla o degüello, este año, eran por cada res bovina..... Por cada res porcina..... Por cada ovino o caprino.....	5,09 6,03 0,75
--	----------------------

Estas mismas reses y estos mismos kilos han de pagar, sacrificados en el ma-

tadero nuevo municipalizado, por todos los arbitrios, según las nuevas tarifas, lo siguiente:

Cada vaca pagará según las nuevas tarifas por degüello.....	23,20
Por mondonguería.....	2,00
De carnes o inspección.....	32,40

Que hacen un total de.....	57,60
Por lo tanto la cifra contributiva a que asciende por este concepto es de.....	59.558,40

Estableciendo comparación entre las terneras sacrificadas en 1930 y los kilos vendidos, cada canal se aproxima a 116 kilos.

Pagará, pues, cada ternera, con las nuevas tarifas:

Por degüello.....	6,00
Por mondonguería.....	2,00
De carnes o inspección.....	34,80

Que hacen un total por ternera de.....	42,80
Por lo tanto, la cifra contributiva a que asciende por este concepto es de.....	157.990,50

Y estableciendo la misma comparación con el ganado lanar y cabrio, cada uno pagará:

Por degüello.....	0,75
Por mondonguería.....	0,30
De carnes o inspección.....	1,50

Que hacen un total de.....	2,50
Por lo tanto han de contribuir con.....	953,70

Y siguiendo la misma marcha, tendremos que cada cerdo pagará:

Por degüello.....	7,00
Por mondonguería.....	1,25
Por arbitrios de carnes o sanitarios .....	29,40

Total de.....	37,65
Por lo tanto, la cifra contributiva a que asciende por este concepto es de.....	183.355,50

Es decir, que con las mismas reses sacrificadas en el año 1930, se conseguirá por los arbitrios dichos con las nuevas tarifas:

Por las vacas.....	59.558,40
Por las terneras.....	157.990,50
Por el lanar y cabrio.....	973,70
Por el ganado de cerda.....	183.355,50

Que hacen una suma de.....	401.858,10
----------------------------	------------

A esta suma hay que agregar el importe de los transportes, por cuyo concepto puede recaudarse:

Por el transporte de 1.034 vacas, a 5 pesetas.....	5.170,00
Por el transporte de 3.731 terneras, a 5 pesetas.....	18.655,09
Por el transporte de 4.870 cerdos, a 5 pesetas.....	24.350,00
Y por el transporte de 374 corderos a 0,15 pesetas.....	55,10

Que hacen un total de.....	48.230,10
----------------------------	-----------

Sumando a esta cantidad el importe de los arbitrios antes citados y aun prescindiendo de los ingresos por transportes de lechales, de vacunos, de despojos de vacas, de ternera, de cerdo y de lanar y cabrio, resulta que tenemos estos ingresos.....

Como en el año 1930 se consiguieron de ingreso.....	450.688,20
ay una diferencia de ingresos con las nuevas tarifas de.....	377.572,07
	72.516,13

### Carnes toráneas

En el año 1930, de carnes toráneas, cuyo peso ascendió a 855.858,00 kilos, se lograron de ingresos:

Por arbitrios de las mismas.....	171.171,77
Por reconocimiento.....	86.945,79
<hr/>	
Que hacen un ingreso total de.....	258.117,56
Convirtiendo estos 855.858 kilos de carnes toráneas en terneras (son aproximadamente 7.378), que tienen el peso medio aproximado entre vacas y cerdos, suponiendo que se sacrificaran en el matadero y aplicándolas las nuevas tarifas, estas, con todos los arbitrios (42,30 pesetas), darían de ingresos.....	312.089,40
Y por transporte.....	36.890,00
<hr/>	
Que hacen un total de.....	348.979,40

Por las tarifas antiguas el Ayuntamiento tiene estos ingresos:

Del matadero (argolla, carnes, etc.).....	377.572,07
Por las carnes toráneas.....	258.117,56
<hr/>	

Que hacen un total de.....	635.689,63
----------------------------	------------

Con las tarifas nuevas, consiguiendo que lo toráneo se sacrifique en el matadero nuevo, se consiguen estos ingresos:

Del matadero (argolla, carnes etc.).....	401.858,10
Por los 855.858 kilos convertidos en terneras.....	312.089,40
Y por transportes.....	85.120,10
<hr/>	

Que hacen un total de.....	799.067,60
Queda pues, en favor del Ayuntamiento, con las nuevas tarifas, un ingreso de diferencia a mayores de.....	163.377,97
<hr/>	

Pero, como según nuestros informes, los 855.858 kilos que, como carnes toráneas entraron en Oviedo el año 1930 son, casi todas, de primera y algunas de segunda y sin hueso; como de las reses que han de conseguirse esos kilos de carne de primera (un 38 por 100, según Fresno; un 36 por 100, según Egaña, se consigue también carne de segunda (un 22 por 100, Fresno y Egaña) de tercera (un 20 por 100, Fresno, y un 25 por 100, Egaña) de cuarta (carrillada, huesos y sebo otro 20 por 100, Fresno, y 16 por 100, Egaña) más los caídos y menudos, resulta que esas, en parte, carnes de segunda, todas las de tercera y cuarta y el correspondiente hueso que ahora se libran de los impuestos, en contra de lo que pasa con las sacrificadas en Oviedo, les paguen, pagando, además, los derechos de escarpia o sacrificio cuando formen parte de las reses más el impuesto de transporte.

Es decir, que esos 855.858 kilos que tomamos de referencia del año 1930 y que, para quedarnos cortos, vamos a suponer, en contra de nuestros informes, que no son sólo de carnes de primera sino también de segunda y que han dado al Ayuntamiento 258.117 pesetas, han de hacer que paguen:

Como los 855.858 kilos de carne de primera y de segunda equivalen a otros 171.171 de carne de tercera y 171.171 de carne de cuarta o sean 342.342 kilos y, estos kilos convertidos en terneras serían aproximadamente 2.951 que, a 42,30 de arbitrios darían de ingresos.....	124.827,30
Más por transporte.....	14.855,00
<hr/>	

Que hacen un total de.....	139.582,30
Que unidas a la suma que hemos logrado del matadero y de los 855.858 kilos de carnes toráneas convertidas en terneras, o sean.....	799.067,80
<hr/>	

Tenemos un total de.....	938.649,90
--------------------------	------------

Esta respetable cifra de *novecientas treinta y ocho mil seiscientas cuarenta y nueve pesetas con noventa céntimos* a que hemos llegado, prescindiendo de los ingresos por transporte de lechales de vacuno, de los despojos de vaca, ternera, cerdos y de lanar y cabrío, y suponiendo que los 855.858 kilos sean de carnes de primera y segunda. Es decir, queremos alejarnos más de la verdad por defecto que por exceso.

Pero, si con las cifras tuviéramos el desacuerdo de alejarnos de la verdad, no le tendremos al decir que, con el régimen de abastos de 1930, la parte contributiva no es justa. No es justa porque los que hacen el sacrificio del matadero de Oviedo pagan sus impuestos por el peso a la canal, es decir, por el peso resultante de las distintas categorías de carne y hueso, mientras que los forasteros sólo pagan por la carne neta y como hemos dicho casi siempre de primera. Pero es que, además de ser esto injusto; de dejar de percibir el Ayuntamiento los arbitrios de escarpia, mondonguería, transporte, etc., *de no poderse hacer ni bien, ni equitativamente la importantísima función del reconocimiento sanitario, este funcionamiento completamente ilegal*, porque las carnes troceadas, como creemos, entran casi todas en Oviedo, no pueden trasladarse de esta manera porque la disposición vigente que vamos a copiar lo prohíbe.

*Real orden del 15 de abril de 1925*

Después del razonado preámbulo, esta importante Real orden dice referente al abasto público, que se ajustará a las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> El transporte de la carne se verificará en canal, completa o cuarteada, sin visceras, procurando hacer cuatro divisiones análogas de las bovinas y cerdías y dos de las ovinas y cabrías, e irán las canales cuartos delanteros perfectamente envueltos en lienzo blanco, consistente como protección contra el inmediato contacto de los elementos de transporte.

2.<sup>a</sup> Las expediciones de carnes foráneas y preparados cárnicos que hayan de ser introducidos en localidad distinta a la en que fueron faneadas, irán acompañadas de un certificado de sanidad extendido por el veterinario municipal o inspector autorizado del matadero oficial de que proceda, regulándose los derechos de expedición de dicho certificado, según lo dispuesto en la Real orden de 26 de abril de 1866, para los veterinarios municipales y en la Real orden de 13 de septiembre de 1924, para los otros veterinarios oficiales, siendo inexcusable la aplicación a aquél documento de sello de 0,10 pesetas que dispone el Real decreto de 11 de noviembre último, para los fines de los Colegios Veterinarios.

3.<sup>a</sup> Para el decomiso y detención de las carnes foráneas y preparados cárnicos que circulen sin los requisitos mencionados, quedan facultados todos los agentes y autoridades administrativas y sanitarias, incurriendo los contraventores en la sanción gubernativa que proceda y en las que determina el Código Penal, para los casos de atentado a la salud pública, según la naturaleza y sanidad de los productos.

Las Reales órdenes, decretos y reglamentos a que se refiere esta disposición, prohíben terminantemente la introducción de carnes foráneas en trozos.

Pero aún hay más; como esos 855.858 kilos de carne volvemos a repetir, son casi todos, de carne de primera, ha de resultar que parte de las carnes de segunda, las de tercera y cuarta, los caídos y menudos, han de venderse baratos, contribuyendo a facilitar el consumo de carne a los humildes o de no venderse e industrializarse, formando a sus expensas, industrias chacineras que han de favorecer el lugar donde se establezca. Y lo justo será que estos negocios, estas industrias, esta facilidad para adquirir carne barata que nacen a la som-

bra del matadero y consumo de Oviedo, que en Oviedo se queden y Oviedo obtenga sus beneficios, que no será a costa de nadie sino de sí mismo. De modo que repetimos, con este nuevo régimen de abastos, se cumplirá la ley; el conocimiento sanitario será un hecho; se facilitaría carne barata y la creación de las industrias chacineras impidiéndose, al mismo tiempo, el matuteo que ahora no puede asegurarse. Mejor se perseguirá a pocos que a muchos.

No nos hemos de aventurar al hablar de los ingresos que por la trituración de huesos, fundición de sebos, secadero de pieles, frigorífico, matadero sanitario, se han de obtener, porque carecemos de detalles para establecer una diferencia entre sus gastos e ingresos y sólo la práctica nos demostrará el resultado económico de su funcionamiento, pero si después de establecer la reglamentación de este matadero, hablaremos del mercado en general y en particular del de Oviedo.

### *Del mercado*

En despoblado a veces, en villorrios de escasa importancia otras, se ha venido celebrando en todas las naciones y en España los mercados y ferias. Ello dependía del punto favorecido por las circunstancias, abundancia de pastos, agua, de costumbres, vías de comunicación y hasta por la influencia de la tradición que tanto pesa sobre los hombres. Y, claro, mientras esto así pasaba, los rutinarios, dominando en los que a los mercados y ferias acudían a hacer sus transacciones, se imponía en sus compra-ventas, pero en esto, como en todo, la marcha del progreso ha ido transformando lo empírico, lo rutinario, lo tradicional y, en muchas partes, se han reglamentado los mercados, aun celebrándose al aire libre y sin limitación en la concurrencia, en otros se ha restringido la intervención y asistencia en Estatutos para los lugares destinados a este objeto, otros han construido mercados cerrados y los hay que no conformándose sólo con hacer edificios cerrados y cubiertos, han hecho de ellos locales de bella conformación estética, higiénicos, con establos en relación y comunicación con ellos y próximos a los ferrocarriles y mataderos: cerca de los ferrocarriles se hacen los que han de mantener la expedición de los animales y cerca del matadero los mercados de abasto. Estos son los más interesantes, porque entre las ventajas que sostienen, resaltan las de que la inspección veterinaria ha de ser eficaz y la regularización del abasto de matadero más fácil.

En ello se ha de procurar que la concurrencia sea numerosa, las horas de apertura y clausura fijas, de dar mayor brevedad y seriedad a los tratos, que los comisionistas y tratantes sean hombres de solvencia moral, seriedad y competencia y, así, los contratos tomarán visos de las normas que los alejan de los tratos accidentales y pintorescos de ahora.

### *Mercado de Oviedo*

Este mercado, indudablemente, entra entre los que pudiéramos llamar mercados de abastos, e indudablemente puede dársele el nombre de mercado moderno por su construcción y situación.

Todos los jueves se celebra en esta capital mercado importante de ganado bovino, al que concurre un promedio de quinientas reses.

Son pues 26.000 cabezas de ganado bovino las que, anualmente, pasan por el mercado y que, cobrando el impuesto de 0,25 pesetas que marcan las tarifas, por cabeza producen anualmente.....	7.500,00
Al mercado de ganado de cerda que se celebra todos los domingos, concurre un promedio de 100 cerdos que a 0,20 pesetas dan de ingresos anuales....	1.040,00
Suponiendo que las ferias, como es natural, se celebren en el mercado de ga-	

nado y calculando que la concurrencia en una sea de 1.500 cabezas y en otra de 800 darán un ingreso de.....

Que hacen un total de.....	Biblioteca de Veterinaria 4.690,00
A las que, no es mucho exagerar que se puedan agregar muy bien, de estancia en los establecimientos de las distintas especies, derechos de báscula en vivo y otros derechos.....	9.000,00
Que dan un resumen de.....	18.690,00

Estas cuentas y estos datos están ajustados a los que, amablemente, nos ha proporcionado la Inspección provincial Veterinaria y, como hemos dicho, a las nuevas tarifas establecidas para su recaudación.

#### APUNTES

Apuntando solo como proyectos de aplicación probable en su día y, por lo menos, como merecedoras de estudio, hemos de dejar:

El abastecimiento del mercado de Oviedo, cuando sea conveniente o necesario, directamente establecido con los Sindicatos de productores ganaderos.

El envío a Madrid y Barcelona, en camiones o vagones frigoríficos de terneras sacrificadas en este matadero.

El establecimiento del matadero de aves que con tanto provecho, según nuestras noticias, funciona en Sevilla.

La municipalización o arrendamiento del frigorífico para producción de hielo y conservación de alimentos, principalmente huevos.

El aprovechamiento del contenido de las panzas de los animales sacrificados y ya iniciado su estudio en Alemania.

#### *Reglamentación del matadero y mercado*

Como cada matadero, lo mismo que cada región, tiene sus cosas peculiares y características, es difícil aventurarse, sin exponerse al fracaso, a establecer una reglamentación de antemano y sobre todo la reglamentación detallada y minuciosa que requiere una buena organización. Por ésto, nosotros, ahora, hemos de concretarnos a exponer los enunciados del Reglamento de mataderos con el aditamento de algunas bases generales, de las que luego partirá el articulado que vaya uniendo la trama orgánica de todas las funciones hasta en su más mínimo detalle.

Y el Reglamento general de mataderos, tiene:

Sus disposiciones preliminares que tratan del objeto y fines del reglamento.

Sus disposiciones generales que tratan: del matadero, de los animales de abasto, del reconocimiento en vivo, del sacrificio del reconocimiento en canal, de reconocimiento micrográfico, de las causas de decomiso (decomiso total, decomiso parcial, absoluto, excepciones condicionales a los motivos de decomiso) de la limpieza de despojos, de la destrucción de carnes decomisadas, del transporte de carnes y despojos, de los inspectores veterinarios, de las atribuciones y deberes de los inspectores veterinarios municipales y de la penalidad.

A estas bases oficiales, punto inicial de partida de una reglamentación legal, hemos de agregar las que sirvan para establecer el buen régimen de servicios que la práctica, gran consejera, hará modificar, ampliar y sobre todo, detallar y perfeccionar.

Y a este fin se establecerá:

Un régimen de explotación del matadero.

Un régimen económico que se ocupará de la intervención del matadero, de

la oficina de contabilidad, de la oficina de caja, de la recaudación y de los justificantes de contabilidad.

Un régimen de compra-venta por la administración municipal si es necesaria (ganados y carnes, despojos y subproductos).

Un régimen de subastas o concursos (subastas por pujas, concursos de pliegos cerrados).

Un régimen del mercado del ganado de abasto.

Un régimen de la bolsa de contratación, si se establece.

Un régimen de la oficina liquidadora (sección de créditos, sección de liquidaciones).

Un régimen de la estabulación de reses.

De las operaciones de matanza.

De la mondonguería (de cerdos, tripería, fundiciones de sebos, secadero de cueros y pieles).

Un régimen de la sección sanitaria (reconocimiento de las reses en canal, estabulación de enfermos y sospechosos, seguro de decomisos, esterilización de carnes, destrucción de reses y carnes, decomiso de reses).

De un régimen de oreo y conservación de carnes y de transporte de ésta.

Del personal encargado de los distintos servicios (gerente si le hay, jefe administrativo, interventor y cajero si los hay, recaudador de derechos y personal de oficina si le hay, de los pesadores, celadores, conserje, porteros, de los encargados del reparto de carnes o repartidores, de los representantes de los ganaderos y tablajeros si están asociados).

De un régimen de la sección sanitaria (del director, de los veterinarios, de las secciones, de los encargados del mercado de ganados y estabulación, del jefe de servicio ferroviario, de los inspectores de trabajo si los hay, de los jefes de nave, de los matarifes, de los jefes y subalternos de la mondonguería, del personal de la fundición de sebos, secadero de pieles, tripería, mozos de limpieza, del personal del frigorífico y del correspondiente a demás servicios mecánicos).

#### EPÍLOGO

Se ha dicho muchas veces que a las naciones se las puede juzgar en su cultura, en su fortaleza, en su independencia, en su alejamiento de la opresión y de la esclavitud, en su amor al espíritu de libertad y en su devoción al apostolado de las buenas obras y de los sentimientos generosos por su consumo, por la cantidad de alimentos que a los hombres que las pueblan les sostiene, por los gramos de carne diaria que entran en su alimento. Misión social de altos vuelos es nutrir a todos los españoles para que, con placer en el trabajo, rindan labor útil a la patria, misión social democrática, humanitaria y de justicia—de justicia pendiente de realizar aún todavía—es dar el pan y la carne necesaria a todo el que trabaja y, sobre todo, al que trabaja produciendo.

Por esto, sin olvidarse de las prácticas higiénicas, ni de las sanitarias, ni de las administrativas y económicas del matadero, hay que tener muy en cuenta la magnitud de la función social y de justicia que se habrá realizado cuando, hasta los más humildes, satisfechos de carne y pan, que es satisfacerse de justicia, no puedan repetir las palabras de «Dad de comer al hambriento».

## Un tratamiento que sustituye ventajosamente a la gastrotomía

En la página 559 de la REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS, de los meses de julio y agosto últimos, aparece una nota clínica titulada «Gastrotomía», en la que su autor pone de manifiesto el éxito obtenido con esta operación en la repleción de la panza de una vaca, y recomienda a «los veterinarios se acuerden de este recurso, cuando pretendan o necesiten salvar una vaca de valor».

Pues bien, con este motivo me veo obligado a exponer en la misma revista el tratamiento, que en sustitución de la gastrotomía, vengo empleando desde hace unos años, en los casos graves de indigestión por sobrecarga con resultado verdaderamente asombroso. Pero antes he de empezar por rogar al distinguido compañero que inspiró la nota de referencia, no vea en este modesto trabajo un refutamiento a su nota, sino a la tesis sustentada por especialistas en enfermedades del ganado vacuno que consideran como último recurso, en la gastromegalía, la extracción directa de los alimentos acumulados, previa la operación de referencia.

En las diez y ocho o veinte gastrotomías o panzotomías, que aproximadamente habremos practicado, hemos adquirido el convencimiento de que la cicatrización de la herida es siempre tardía, aún a pesar de la asiduidad con que se practiquen las curas, y los animales pierden mucha carne tardando algún tiempo en reponerse, resultando por todo ello costoso el tratamiento.

Entre los fracasos rotundos contamos dos: en uno se produjo, a los dos días de practicada la operación, un enfisema subcutáneo progresivo a partir del sitio de la incisión que, por resistirse a todo tratamiento, nos hizo recomendar el sacrificio del animal, cuyas carnes no pudieron ser destinadas al consumo; el otro fracaso fué inmediato a la operación: terminada ésta el animal entró en estado comatoso y a las dos horas murió, lo que achacábamos al excesivo vaciamiento de la panza, cosa que hicimos fundandonos en que Moussu, recomienda que la gastrotomía «debe tender a vaciar la panza por completo» (opinión que con todos los respetos que nos merece tan eminente maestro, no podemos compartir), y por que al empezar la extracción de alimentos nos encontramos con una rana y como nos dijeron que un curandero había hecho tragar ¡hasta catorce! Quisimos sacarlas todas llegando, para ello, a la vacuidad del rumen.

Ante la monstruosidad de las ranas, decidimos llamasen al curandero para satisfacer la curiosidad de ver cómo explicaba tal atrocidad.

Llegó dicho señor, quien se explicó de esta forma: «lo que tenía la vaca era la comida amazacotada y no podía mover la panza y por eso la metí ranas vivas para que removiesen la comida».

Tal explicación—aparte de la candidez que encierra el creer que las ranas llegasen vivas a la panza y pudieran remover su contenido, etc.—no deja de encerrar un diagnóstico del caso y la pista de un tratamiento, pues, ¿qué es la gastromegalía más que la plétora de la panza, seguida de parexia consecuente al exceso de alimentos que forman un mazacote que impide su retroceso para ser rumiados? Pensando así, creímos positivo estudiar el medio directo de deshacer

ese mazacote y he aquí nuestro tratamiento que, aun tan sencillo como lo del «huevo de Colón», produjo resultados sorprendentes:

Con un trócar de pequeño calibre (de los de medicina humana), hacemos la punción de la panza, después de haber dejado salir los gases, introduciremos por la cánula una varilla metálica, de unos setenta centímetros, doblada en ángulo recto por el extremo que ha de quedar fuera, con la que, con el cuidado necesario para no herir las paredes de la panza, iremos desmenuzando, poco a poco, todo el contenido del rumen, cosa que habremos conseguido una vez que haya cesado la resistencia, por todo el gran reserborio, a la presión de la varilla.

En este estado ya se nota la aparición de movimientos en la panza, la temperatura desciende, haciéndose igual por toda la piel y el animal se reanima.

Retiramos la varilla para introducir por la cánula, con una jeringa o una pera de goma, unos tres litros de cocimiento de tabaco (20 grs.), caliente, en el que hemos disuelto sulfato de sosa (500 grs.); con la varilla iremos diluyendo en este líquido el contenido de la panza, luego cerramos la cánula del trócar con el punzón y no abriremos hasta que los gases, que en estas circunstancias se forman en gran cantidad, dificulten la respiración para cerrar nuevamente.

Dejemos al animal echarse sobre el lado de la punción y cuando se hayan formado nuevos gases, se saca otra vez el punzón y saldrán, no solamente estos, sino también líquido en cantidad tanta o mayor que la introducida por el ijár y algunos alimentos deshechos, por lo que disminuye mucho el volumen de la panza. ¡Haremos obrado una digestión artificial!

Luego se retira el trócar, se desinfecta la herida y se hace algúnbraceo para favorecer la expulsión de heces fecales secas que contenga el intestino.

A las pocas horas el animal defecará frecuentemente y muy descompuesto, empezará a querer rumiar, tendrá temperatura normal y buscará la comida por todas partes. Le daremos bebidas diuréticas (cocimientos de grama, de barbas, de maíz, etc.), e iremos aumentando progresivamente la comida, hasta llegar a la normal.

Para empezar a dar verde al convaleciente, nosotros aconsejamos sacarle a pacar en día de sol, una vez desaparecido el rocío y darle a beber agua soleada.

La leche aumenta de día en día, llegando a la normal al poco tiempo de desaparecida la dieta.

Como notarán los lectores, este procedimiento no puede ser más fácil, el instrumental sencillísimo: un trócar, que por su tamaño podemos llevar en cualquier bolsillo y una varilla, que puede ser la de un paraguas corriente y, en lugar de jeringuilla, una pera de goma de las comúnmente usadas para dar lavativas a los niños (ambas cosas suelen encontrarse en cualquier aldea), además, por lo poco que se molesta al enfermo, puede hacerse la operación con el curso de un solo ayudante, lo que no deja de ser otra ventaja.

Pasan de cincuenta casos los que hemos curado, después de haber fracasado los medios terapéuticos usuales; con este tratamiento, a pesar de haberle practicado cuando la temperatura de los enfermos era superior a los 40° y presentaban síntomas evidentes de autointoxicación.

Sólo nos cabe comparar la eficacia de este tratamiento, en la gastromegalia, con el de la insuflación de aire en la fiebre vitularia, así es que creemos cumplir con un deber profesional, al recomendar a los compañeros, que, cuando no vean otro recurso que la panzotomía, reemplacen ésta por el tratamiento que acabamos de describir.

MARCELINO DÍAZ DE OTAZÚ  
Inspector municipal veterinario en Cangas de Onís (Asturias)

# El lavado intrauterino en el tratamiento de la retención de los anexos fetales

**UMB**  
Biblioteca de Veterinaria

Una de las complicaciones post-partum y post-abortum que merece especial atención en nuestra práctica profesional, tanto por su frecuencia, como por la gravedad y trastornos económicos que lleva aparejados, es la retención de los anexos fetales en el claustro uterino. Al hacer algunas consideraciones prácticas sobre este accidente, no pretendo resolver el problema que Fontaine, Hugier, Hertwig, Aenff, Gsell, Hofstra, Tassinari y otros grandes maestros han tratado hasta agotar el tema, solamente pretendo recordar a nuestros lectores las graves complicaciones sépticas y piémicas que son consecuencia de la atención y presencia en la matriz de las membranas fetales.

Dos tendencias extremas marcan la parte a seguir ante la presentación del accidente de retención de los anexos del feto; unos, partidarios decididos de la intervención operatoria; otros, sientan, como principio absoluto, la expectación. Ambos procedimientos merecen censura considerada en absoluto si nos atenemos a los resultados prácticos obtenidos, pues si bien es cierto que la operación se halla indicada como necesidad perentoria en no pocos casos, la abstención puede ser profilaxis de las complicaciones que pretendemos conjurar con la intervención heroica, ya que las manos del operador pueden ser y de hecho lo son en muchos casos, portadoras de gérmenes patógenos que producen metritis, endometritis, perimetritis y fiebre de los ligamentos anchos.

Y después de la precedente exposición entremos de hecho en el análisis del tema que motiva estas líneas. Supongamos un caso práctico: frente a un bóvido cuyo parto se ha verificado en condiciones normales y que retiene en el útero las membranas fetales. Si nos referimos a los bóvidos es porque en estos animales el accidente que nos ocupa es muy frecuente, y en especial a la vaca lechera, donde tanto por su gravedad como por su importancia económica merece especial atención, no siendo menos cierto que la gravedad es mucho más acentuada en otras especies. Una vaca puede retener en la cavidad uterina las envolturas del feto sin experimentar trastornos de importancia durante un período de tiempo que oscila entre seis y treinta días (observación personal).

A gran número de causas y estados fisiológicos se atribuye una importancia decisiva en la etiología del accidente: constitución débil, parto prematuro, mala alimentación, pastos en ruano, adiposis, endometritis ante-partum (esta es la causa más frecuente y menos discutible), etc., etc.; pero es lo cierto que se presenta en animales vigorosos, en invierno, etc.

El diagnóstico es sumamente sencillo recurriendo a la anamnesis o a la exploración de los órganos genitales, exploración que debe limitarse a la vagina, pues en el noventa por ciento de los casos se hallará en estos trozos de membranas fetales o el cordón umbilical. Más fácil es aún que se halle pendiendo de la vulva un trozo mayor o menor de membranas fetales, que obrando como cuerpo extraño sobre el cuello uterino obliga al animal a adoptar actitudes anormales (dorso arqueado), a tiempo que expulsa por la vulva materias sanosas muy fétidas. Estos anexos fetales pierden consistencia pasados unos días y suelen desprenderse por sí solas o mediante influencias exteriores, recobrando entonces el animal su actitud natural; pero no come o tiene el apetito caprichoso, permanece en decúbito prolongado, sufre entuertos poco intensos, y sobre todo, la secreción láctea no se establece en cantidad con relación a la aptitud del animal.

Pasados ocho días sin verificarse el alumbramiento, los síntomas suelen aumentar en intensidad, la temperatura llega a 40°, el derrame mucoso o mucopurulento o sanguinolento aumenta en cantidad y fetidez, produciéndose únicamente el derrame en el decúbito, los grandes esfuerzos expulsivos o acto seguido de la evacuación [natural del intestino. Coincidendo con esta elevación térmica comienza la descomposición de las envolturas fetales, y con ella en algún caso se inicia el cuadro de una septicemia que puede ocasionar la muerte de la puerpera en tres o cuatro días o bien desarrollarse estados morbosos crónicos endo o perimetéricos que corresponden al enfraquecimiento, fiebre cósmica, agotamiento (parametritis piémica crónica), endometritis crónica catarral y purulenta y esterilidad, además de otras complicaciones piémicas en articulaciones, riñones y pulmones (Frohner).

El caso más frecuente en la práctica rural es que nos hallemos frente a una enferma cuyo parto normal sin expulsión de las dependencias del feto, se ha verificado ante varias personas y en un estable muy reducido, personas que moviéndose a su satisfacción alrededor de la vaca, producen verdaderas nubes de polvo, que al fijarse depositan en las partes externas e internas de los órganos genitales un sin número de microbios, bastando entonces una ligera descamación epitelial, para que la infección tenga lugar (que se producirá a buen seguro durante las maniobras del parto), complicando el estado actual. Pero supongamos el caso más sencillo de parto normal seguido de retención de anexos fetales, verificado en excelentes condiciones higiénicas y señalemos nuestra conducta, no sin antes apuntar la trazada por grandes tocólogos y en primer término, la de Denembourg, pues a nuestro juicio, es la que más dura crítica merece y que actualmente, aplauden veterinarios nacionales y extranjeros. Consideran axiomático que la expulsión de las membranas fetales debe abandonarse a los esfuerzos de la naturaleza, pues aquella ha de verificarse con precisión matemática al tercero, sexto, noveno, duodécimo o décimoquinto día después del parto, señalando como momento más favorable el correspondiente al noveno día. Sin embargo, de cinco casos observados por nosotros, en tres se ha verificado al sexto día, en uno al décimotercero y en otro a los treinta días. En todos estos casos hemos recurrido a las inyecciones intrauterinas de líquidos antisépticos, según la técnica sencilla que más abajo se detalla y nos ha dado resultados inmejorables.

No siempre se desarrollan los acontecimientos de manera tan sencilla como creen Denembourg y sus discípulos. Si los anexos del feto se descomponen en la cámara uterina y es arrojado en pedazos (caso frecuente y más favorable) o en forma de sanies fétidas, a ella y a sus productos tóxicos hemos de atribuir las graves y aún mortales complicaciones que surgen cuando la expulsión no se verifica íntegra en un solo acto.

Plenamente convencidos del error que padace Denembourg, no aconsejamos se siga el procedimiento expectante en ningún caso, pues en los más de ellos, la terminación del accidente puede ser fatal y en los más favorables aparecerán esos estados morbosos crónicos ya señalados, como son enfraquecimiento, fiebre cósmica, endometritis catarral crónica, etc.

Hertwig, Renff, Tabamin y Garwean, entre otros, recomiendan la administración sistemática de los agentes medicinales emenagogos, de cuya eficacia hacen grandes elogios siempre que no haya metritis, en cuyo caso la administración de medicamentos produce viva irritación de la mucosa uterina, y por consecuencia, agravación de la enfermedad. Las fórmulas más usadas a base de carbonatos alcalinos, la ruda, la sabina, deberán administrarse con prudencia teniendo en cuenta su toxicidad y acción deprimente sobre el corazón, además

de su acción incierta y tendencia a producir flegmasias en otros órganos (Gober). La ergotina y el cornesuelo de centeno deben proscribirse en absoluto. En un caso tratado recientemente administramos:

Biblioteca de Veterinaria

Canela.....	20 grs.
Comino pulverizado.....	152 "
Bicarbonato de soda.....	200 "
Para un paquete. Número 6; dos al día.	

Sin dejar de practicar las inyecciones antisépticas intrauterinas a que hemos hecho referencia, produciéndose la expulsión de las envolturas fetales al décimotercero día de tratamiento, no habiendo habido trastornos patológicos que señalar.

No pretendo significar que esta fórmula sea infalible y las preconizadas por Carrier, Zundel Moussu, entre otros insignes tocólogos, sean ineficaces; al contrario, pueden ser útiles en determinados casos y, sobre todo, cuando la puérpera expulsa trozos de membranas fetales que alcanzan como máximo una longitud de 15 cms. y abandonada a los propios esfuerzos de la naturaleza.

Muy frecuente suele ser en la práctica profesional, que la puérpera muestre pendiendo de la vagina, una regular cantidad de membranas fetales, sobre las cuales debemos maniobrar en el sentido de ejercer tracciones suaves y reiteradas, en la seguridad de que al no hallarse fuertemente adheridos los cotilidones, habremos conseguido el alumbramiento en menos de un cuarto de hora. Si al ejercer estas tracciones sobre las dependencias del feto notamos pérdida de su consistencia natural o la sensación que se experimenta cuando tenemos en la mano un pez recién pescado, se suspenden tales maniobras, pues de insistir, arrancaremos el trozo pendiente y con ello alejaremos una probabilidad, aunque muy remota, de conseguir, naturalmente, la expulsión de las membranas fetales. Decimos probabilidad remota porque cuando esto sucede han pasado tres o más días de verificarse el parto, estando indicado en este caso la intervención manual si las circunstancias lo exigen, pues este corto periodo de tiempo es más que suficiente para demostrar las fuertes adherencias existentes, el comienzo de la descomposición de los anexos y la vuelta a la normalidad anatómica del cuello uterino.

La intervención manual intrauterina, no exenta de peligros para el operador, cuando haya hecho acto de presencia el cuadro de la septicemia puerperal, es la indicación más racional, pues hecha en las debidas condiciones de asepsia y antisepsia, debe proporcionar siempre resultados altamente satisfactorios, si bien bastante pesada resulta tal intervención. Se ha diputado como peligrosa esta manera de proceder por determinar metrorragia o la invaginación uterina, accidentes en que no debemos pensar si el manual operatorio se realiza con prudencia y cuidado, guardando las precauciones de asepsia posibles.

Con cinco litros de agua de una solución antiséptica (de preferencia el permanganato de potasa al 2 por 1.000), procedemos a un lavado previo del útero y partes exteriores de los órganos de la reproducción, así como a la asepsia más rigurosa de la mano, antebrazo y brazo, que se introducirá en el claustro materno y colocada la mano en pronación hácensele avanzar en la vagina y útero a impulsos de suaves movimientos de rotación y propulsión. El animal suele hacer alguna resistencia en principio, mediante esfuerzos expulsivos que dificultan el avance de la mano, deteniendo entonces la operación, vuélvase a imprimir a ella los movimientos de rotación y propulsión, encontrándose en este segundo periodo una menor resistencia, consiguiendo, si se obra de esta manera a total introducción de mano, antebrazo y brazo, en la cavidad uterina. En esta

situación, fácilmente hallaremos las adherencias que relacionan cotiledón y placenta, tomando a aquél entre los dedos pulgar e índice, se le imprime un suave movimiento de frote, que le hace desprendir las adherencias y el cotiledón quede libre. En libertad varios de ellos, se sacan a la vulva, a la vagina en su defecto, las membranas desprendidas sobre las que se puede ejercer tracciones simultáneas a los movimientos de frote ejercidos sobre el cotiledón, que facilitarán notablemente la obra de desprendimiento. Liberada una gran masa, puede y aun debe suspenderse la intervención, pues con toda seguridad, en un periodo de tiempo de relativa brevedad, ha de verificarse el total desprendimiento y expulsión de las dependencias del feto, sin necesidad de recurrir nuevamente a la intervención manual.

Un vez verificado el alumbramiento, es de necesidad imprescindible, hacer un nuevo antiséptico lavado del útero, pues por bien ejecutadas que se nos anoten las maniobras precedentes, quedarán en la cavidad uterina restos de membrana, líquidos sanguinolentos y fétidos, cuya expulsión es tan necesaria como la de la masa total de membranas.

Estos lavados a que venimos haciendo referencia, se utilizan con mucha frecuencia, para provocar la expulsión de los anexos fetales y evitar su putrefacción, así como la intervención manual, por lo que de peligrosa, difícil y pesada pudiera tener, tanto para el operador como para la puerpera. Cuando os encontréis ante un caso de retención de las dependencias del feto, no vacileis en practicar los lavados antisépticos del útero en la forma que detallaré a continuación, de cuyo resultado estoy altamente agradecido por los éxitos que me ha proporcionado. Dos grandes indicaciones llenareis con la práctica del lavado antiséptico: primero, conseguir el desprendimiento de los cotiledones; segundo, prevenir y combatir los peligros de infección que emanan de la prolongada permanencia en el claustro materno de los anexos fetales, lavado que practicareis una o dos veces al día, en tanto dure la retención y una sola vez al día, durante tres consecutivos, verificado el alumbramiento.

La técnica no puede ser más sencilla. Un irrigador corriente de dos litros de cabida, previamente esterilizado con alcohol, puede servirnos para este objeto y de él hemos hecho uso en varias ocasiones. A un tubo de caucho de suficiente longitud, unimos una sonda de doble corriente, que será lo suficientemente larga para que el líquido a inyectar llegue al fondo del útero. El líquido antiséptico de que nos valemos para la inyección, no varía, ya se trate de un caso de putrefacción, ya pretendamos únicamente modificar las adherencias de los cotiledones. Y, en tal estado, hacemos una primera inyección de agua hervida y caliente, procediendo a continuación a practicar una segunda inyección, también de agua hervida y caliente, pero que llevará la substancia antiséptica (permanganato de potasa). Inútil me parece advertir que el recipiente de referencia ha de hallarse colocado en un plano superior al que ocupa el animal que sufre el accidente.

El título de las soluciones empleadas es: tintura de iodo en agua al 1 por 100, ácido fénico al 1 por 100, ácido bórico al 4 por 100, creolina al 2 por 100, permanganato de potasa al 3 por 100, de preferencia éste por su gran poder oxidante.

Independientemente de practicar los lavados antisépticos intrauterinos, bien se administren mediante emenagogos (con prudencia), se estimulará la eliminación de materias infecciosas por vía intestinal, administrando en dos papeles al día cien gramos de sulfato de soda.

Si la puerpera ha conservado el apetito y la rumia se establece con regularidad no hay inconveniente en suministrarle pienso en lo normal: el heno verde

o seco, las coles, la alfalfa (de preferencia los dos primeros) y la harría de cebada, deben ser factores dominantes de la ración.

Biblioteca de Veterinaria

LUIS PÉREZ MONREAL

Inspector veterinario de San Martín de Valderaduey

## Noticias, consejos y recetas

**LAPAROTOMÍA, PREVIA ANESTESIA, EN LAS AVES.**—Cita, entre otros casos, Mr. Lamont, en *The Veterinary Journal*, uno de una laparotomía practicada con éxito completo y rápida curación, con motivo de huevos retenidos. La hizo previa anestesia local con la clorocaina, inyectando unos 4 c. c. en varios puntos del área operatoria, después de preparada la región, arrancando las plumas y pintando con tintura de iodo. Conseguida la expulsión de los huevos, lavó la cavidad abdominal con solución salina normal esterilizada. La sutura se hizo con catgut esterilizado, realizándose la de la grasa y músculos conjuntamente y de puntos interrumpidos, cortando a continuación con tijeras la grasa que se proyectaba entre los bordes de la herida. Suturada de modo análogo la piel, se hizo la cura con tintura de iodo, cubriendo la herida con gasa antiséptica y conteniendo el material de cura con tiras estrechas de tela pegadas con yeso. A los catorce días, restablecida el ave, volvía a poner huevos como antes.

Los mismos resultados han obtenido, en casos semejantes, otros compañeros suyos.

Termina el autor, llamando la atención sobre el cuidado que es necesario tener, con la cantidad de anestésico que se emplee, pues operando un caso de tumor anal en un pollo, por haber inyectado 5 c. c. del anestésico citado, colapsada el ave, a los diez minutos murió y, en otro pollo, en completo estado de salud, con la misma cantidad, después de presentar una respiración muy angustiosa y muy obscura la cresta, se restableció a las dos horas próximamente.

\* \* \*

**LA LECHE EN LAS ESCUELAS ELEMENTALES.**—Es el título del trabajo que copiamos de *Livestock Journal*, en su número 3.011, correspondiente al 1 de enero de 1932. Dice: El asunto de la leche en este país (Inglaterra), actualmente, no es satisfactorio. El sobreprecio de cuatro peniques (unos cincuenta céntimos), pagados en Londres, ha ayudado a algunos productores, a resolver por el momento sus dificultades; pero en otras partes no se paga más que un extra de uno a dos peniques, por lo que el negocio no es ya tan favorable como se esperaba.

La principal causa de la dificultad, es el exceso de leche y, el remedio más sencillo, sería limitar la producción a la cantidad necesaria para satisfacer la demanda sin exceso. Los que intervienen en los precios, saben todos muy bien las dificultades que el sobreprecio causa, al tratar con los negociantes al por mayor, de modo que los productores queden satisfechos.

Desde 1920, las dificultades por el exceso de leche han ido aumentando,

porque viendo los granjeros que la producción de trigo no les convenía, se han dedicado cada vez más intensamente a la producción de la leche y como el consumo no aumenta en la misma proporción, de ahí el origen de la dificultad. El problema consiste en hacer desaparecer este *surplus*, pero la cuestión es esta: ¿cómo?

Puede afirmarse, que la contestación negativa, no es satisfactoria ni necesaria. No hay necesidad de restringir la producción. Verdaderamente no hay exceso, si se considera desde el punto de vista de las necesidades individuales, teniendo en cuenta el número de habitantes y si esta necesidad vital se satisfaciera alguna vez, se requeriría un aumento considerable sobre la producción actual.

*(Demasiado cara para comprarla!)*—Miles de ingleses no beben leche o la beben en muy pequeña cantidad, pero como actualmente no puede llegar al ideal, esto es, a que cada persona joven o vieja, reciba una cantidad conveniente de leche, debido al estado de depresión industrial, deben tomarse las medidas necesarias para restringir el suministro dentro de los límites de la demanda, si no se quiere tener bajos precios.

*(Va aumentando el consumo de leche?)*—No hay duda que la publicidad ha hecho mucho para inducir a muchas amas de casa, a apreciar el valor de la leche fresca y de que la actitud del promedio del pueblo, ha mejorado mucho en este sentido, desde hace algunos años. Podemos llegar a la conclusión de que el consumo de leche aumentará gradualmente y que el despertamiento en el movimiento industrial, acelerará este aumento. Sería prudente en el estado actual, que se empleara este *surplus* para criar los terneros y no habiendo exceso en el mercado, los precios se rebajarían. Todos los productores que hagan esto, deben procurar que sus vacas sean cubiertas por toros de primera calidad. Se cuidará bien a las vacas lecheras, para que produzcan lo más posible.

Pero algo más positivo para el futuro, debe llamar nuestra atención. Es preciso asegurar un mercado más grande y para ello no hay cosa mejor, que la formación en toda clase de Centros de enseñanza, de clubs para propagar el consumo de leche.

*(Un ensayo en la escuela rural.)*—Dejando por el momento las cifras oficiales que se publican periódicamente, respecto a la leche suministrada a los niños en escuelas, queremos citar aquí los resultados del consumo de leche en una escuela de niños, rural. Cada uno recibía la tercera parte una pinta (o cuartillo = a 160 grs. por día), de leche pasteurizada.

Durante un período de diez meses, los que bebían leche ya, habían aumentado a un promedio de dos libras y dos onzas y media, mientras que los que no la bebían antes, consumieron una libra y diez onzas.

La Junta nacional para la propaganda de consumo de leche, manifiesta que el número de botellas entregadas en las escuelas, desde el 14 de octubre de 1930, hasta el 30 de septiembre de 1931, fué de 9.051.615, o sea, una cantidad igual a 1.714 gallones (o sean cerca de 8.000 litros) diarios. Lo que significa un aumento de 206.302 botellas, sobre el período correspondiente a 1929-30.

El valor del suministro de leche en 1930, era aproximadamente de 40.000 libras esterlinas, de las cuales el 75 por 100 se pagaba por los padres. El resto era para aquellos niños en los que habiéndola prescrito el médico, sus padres no podían pagarla por escasez de ingresos y la cual abonaba el Comité.

Una cosa importante sobre dicho asunto, es la calidad. Solamente la leche buena puede producir los mejores resultados y como la tendencia es la de investigar los efectos causados, especialmente con respecto a la leche servida a las escuelas e instituciones, tal aspecto no debe ser descuidado. Los resultados

deficientes constituyen un mal reclamo para la calidad de un producto cualquiera. Sobre todo, debe ser la leche limpia y libre de infección y resultar, además, barata, aunque no tanto, que perjudique al producto y, en todos los casos, es necesaria la producción económica.

Finalmente, lo más importante de todo esto es, quizás, la necesidad de medios adecuados de venta. Es conveniente la debida organización de los productores. La Unión de granjeros ha trabajado mucho sobre este problema y continúa haciéndolo cada año y es de esperar que podrá realizar mucho más aún.

\* \*

**UN PERRO CON ALGUNOS DERECHOS.**—Un juez de paz en Grand Rapids (Michigan), falló recientemente, a favor del mejor amigo del hombre. Parece que un motorista, deliberadamente, atropelló a un *fox hound* o perro zorrero, en la carretera. Tres testigos declararon que era el animal un buen cazador. Para evidenciar que el perro era un buen amigo y compañero de los hijos del dueño, se acompañaron algunas fotografías. El juez presentó a la consideración del jurado, el caso de que un perro de tan buenas cualidades tenía derecho a la misma consideración, por parte del motorista, que un niño y, en conformidad con esto, el propietario, en último término, ha podido cobrar la indemnización por los daños y perjuicios ocasionados por culpa del motorista, la cual consistió en 90 libras y las costas, que el motorista tuvo que abonar. (De *Journal of the American Veterinary Medical Association*).

\* \*

**EL MATADERO DE LIVERPOOL.**—Dicho matadero, no hace mucho inaugurado, ha costado, según manifiesta *Live Stock Journal*, unas 770.000 libras esterlinas, lo que equivale a la par, al cambio, a 167 millones y medio de pesetas. Es el más grande de Inglaterra. Tiene cabida para 2.250 bovinos, 5.000 ovejas y 2.500 cerdos.

La parte destinada a mercado, está dispuesta de modo que sus corrales, pueden albergar bovinos y ovinos. El abastecimiento de agua y alimentos, se realiza según los procedimientos más modernos.

## Trabajos traducidos

### Poultry inspection (Inspección aviar)

Hasta otoño de 1924, no había en Nueva York sistema organizado de inspección de las aves vivas o muertas. Algunos años antes de esta fecha, hubo una organización de legos en la materia, que la ejercían sobre las aves vivas; pero esto tenía solamente relación con la cantidad de alimentos en los buches y en ninguna manera con su salud. Era puramente un asunto entre compradores y vendedores. Esto podía haber continuado hasta hoy, si no hubiera sido por la desgraciada invasión de peste aviar europea, en 1924, que más tarde llegó a ser epidémica. Adquirió tales proporciones, y su aguda naturaleza causó tales pérdidas, que los Departamentos de Higiene municipales y del Estado llegaron a impedir la entrada de las aves procedentes de cualquier Estado de la Unión, en

el que se supiera que había infección. Esto tenía como consecuencia la paralización de un negocio que suponía una pérdida de unos 60 millones de dólares al año. La necesidad de la inspección veterinaria, no podía ser más palpable.

Por cuanto las aves que habían de ser embarcadas vivas eran para Nueva York y para su inmediato sacrificio, nuestro Departamento de Higiene local levantó la prohibición contra tales granjas, a condición de poder presentar un certificado de sanidad. Sus aves podían entrar en el mercado de Nueva York, con tal que el veterinario hubiese certificado qué estaban libres de la enfermedad.

En algunos había terminado la epizootia, siendo extinguida la peste europea aviar, demostrándose plenamente el valor de un sistema de inspección veterinaria bien organizado. Yo puedo afirmar que el trabajo se llevó a cabo perfectamente, el cual requería estar expuestos al viento, a la lluvia y a la nieve, sobre plataformas abiertas, sin protección alguna, durante ocho y diez horas al día. Pero esto no duró mucho. La destrucción de las aves enfermas como medio de desinfección, el secuestro en las áreas infectadas, el sacrificio inmediato de las que iban a servir para el consumo, dió fin a la epizootia. El resultado fué la vuelta a la normalidad de un negocio seriamente amenazado.

Desde esta época hasta el presente, se ha sistematizado la inspección de todas las aves vivas que entran en Nueva York, siendo practicada por una serie de reglas y prescripciones promulgadas por el ministro de Agricultura. El trabajo está directamente bajo la inspección del Buró de Economía agrícola, una Sección del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Este Buró se encuentra facultado para el desempeño del servicio, pero todos los gastos son a cargo del que solicita la inspección, la cual estuvo desde principios de 1925 hasta 15 de noviembre de 1926, bajo superintendencia privada. Desde la anterior fecha, el B. A. E. (1), tomó a su cargo oficialmente la misma, realizando desde entonces el trabajo bajo L. D. Ives D. V. S.

Las aves infectadas son tan perjudiciales para la especie humana, como los bovinos o cerdos infectados, según se ha comprobado últimamente. Sin embargo, no está bien reconocido; porque hasta ahora en ninguna parte es obligatoria la inspección de aves más que en Nueva York, y esto solamente en las vivas. Por eso, yo quiero señalar que dicha ciudad es la única que ha promulgado leyes que obligan a todos los comerciantes de aves vivas, a someterlas primero a la inspección. Todas las preparadas en conserva, deben proceder de fábricas inspeccionadas por el Gobierno.

No obstante, es imposible todavía hacer que todos los restaurantes y hoteles cumplan las anteriores prescripciones. Solamente se ejerce la inspección de las aves en conserva, en muchos almacenes de los Distritos de la Metrópoli; pero esto es un acto completamente voluntario; los dueños tratan con toda sinceridad, de suministrar un artículo alimenticio puro, como ellos lo hacen ya constar.

La inspección de las aves vivas recibidas, era del mismo modo un acto particular y voluntario. La promulgación de las ordenanzas de la Ciudad de Nueva York, fué a petición de una Comisión de comerciantes, de los que ya se ha hecho mención.

Por cuanto no es económico producir aves solo para el consumo, debemos entender que fundamentalmente se cría el ave para la producción de huevos. Es solo cuando ha dejado de poner, cuando se la vende para alimento. Pero no se envían únicamente al mercado las gallinas, sino además, gallos, capones y pollos, cuando se encuentran en exceso. Los últimos constituyen el grueso de pollos para asar y para freír.

(1) Buró de Economía Agrícola (*N. del T.*).

Las aves se clasifican comercialmente como sigue:

1. Gallina de más de un año de edad.
2. Pollas de menos de un año.
3. Gallos de más de un año de edad.
4. Pollos de menos de un año.
5. Pollos para asar y freír, machos o hembras, que pesan menos de tres libras y no tienen más de 3-6 meses.
6. Capones de un año de edad próximamente.

Los patos, gansos, pavos y gallinas de Guinea se producen solamente para la alimentación.

Los precios de venta son variables, dependiendo de la oferta y la demanda.

#### *Manera de embarcar las aves*

Se emplea actualmente un vagón especial para el transporte de las aves. Los costados del mismo son de malla de alambre de acero, permitiendo el libre paso del aire. La parte superior presenta también espacios abiertos. Va en cada vagón un hombre al cuidado de las aves para darles agua y alimento, según sea preciso. Sin ello, sería imposible transportarlas a tan larga distancia como se hace. Cada vagón tiene unas 4.000 aves, que pesan de 16 a 18.000 libras. Esta es una tasa moderada para un vagón de aves.

Las pérdidas por muerte en ruta, suponen unas 50 cabezas por término medio, normalmente. Las condiciones higiénicas de la estancia en cada vagón no son las mejores, por la necesidad de meter tantas. Sin embargo, soportan el viaje bastante bien. Un transporte cuidadoso y de conciencia, puede conseguir una pérdida de menos de 25 aves. En tiempo de lluvias tormentosas, el vagón no estando acondicionado, es causa de que se mojen las extremidades, siendo por lo tanto más susceptibles a la infección. Durante las estaciones lluviosas, tenemos más crup que en las estaciones secas. El vagón ideal sería el que protegiera a las aves contra la lluvia y la nieve, sin privarlas de aire fresco y de sol.

#### *Trabajo del inspector*

Una de las reglas de este servicio se refiere a la prescripción de la cantidad de alimento que el ave debe tener en el buche, en el momento de la inspección. La regulación señala que no deben permitirse más de dos onzas de alimento en el mismo. Si al inspeccionar un vagón se encuentra un promedio de más de dos onzas, se considerará que hay sobrecarga de buche, disponiéndose entonces que el vagón no se descargue hasta el siguiente día.

Otras causas para diferir el descargue son: alimentación exclusiva de trigo, alimentación de pan, mezcla de arena o cascajo con el amasijo y el grano, o no haber vaciado los dornajos, dentro de los veinticinco minutos, después de haber pasado el vagón para el descargue.

El inspector no examinará menos de ciento veinte buches en cada vagón. Estas se seleccionan de varios lados del vagón (especie de muestra alicuota), anotándose cuidadosamente los pesos en el certificado. Las aves, generalmente, se están quietas mientras el inspector levanta el buche con sus cuatro dedos, haciéndose una valoración casi exacta del peso. Estos se suman, se divide el total por el número de aves examinadas, obteniéndose así el promedio.

Como el objeto principal del conductor, es cumplir con lo prescrito, son rechazados menos del 10 por 100 de los vagones examinados, la cifra de los cuales se aproxima a 50.000, disminuyendo el porcentaje dicho cada año. Como en todas las cosas, hay muchas razones por las que los carros se encuentran sobrecargados de peso. El día que hay un partido importante de baseball en Nue-

va York, generalmente hay más aumento en el número de carros sobrecargados. En primer lugar, la razón de esto consiste, en que el conductor de las aves trata de aproximarse lo más posible al peso exigido y la alimenta lo más que puede, para equiparar las pérdidas tenidas en ruta, por las muertes habidas y las mermas que normalmente ocurren. La excitación, el cambio de dieta, el frío, la velocidad en la marcha, la aglomeración en los ponedores, todo tiende a la depresión de las aves y a disminuir su apetito, de lo cual resulta pérdida de peso. Solamente es posible presentar un aumento de peso en el carro, en las épocas del año en que vienen grandes cantidades de pollos para asar. Los gallitos, gallinas y pollos grandes, habiendo alcanzado su máximo crecimiento, rara vez ganan de peso en el camino, esperándose, por consiguiente, una disminución normal.

Mientras va inspeccionando los pesos el inspector, pone a un lado las aves que presentan los siguientes síntomas:

1. Los dos ojos cerrados o hinchados.
  2. Todas las aves que estornudan, estando resfriadas o con la boca abierta, que tienen las plumas sucias o en desorden, no pueden comer y tienen la tendencia a estar echadas.
  3. Las que están mantudas, no comen, tienen el buche vacío, las plumas desordenadas y sucias, la cresta de color oscuro y que pesan una mitad de lo normal.
  4. Todas aquellas que tengan un color amarillento cerca del pico, pobres de carne, poca o ninguna en la pechuga, aunque se presenten vivas y coman (tuberculosis).
  5. Todas las que presenten fracturas complicadas de las patas o de las alas o laceraciones extensas con áreas hemorrágicas bajo la piel.
  6. Las aves con el recto prolapsado, con necrosis de los tejidos circundantes y con el ano contundido y sangriento.
  7. Todas las aves con el abdomen caído, debido, ya a grandes cantidades de líquido, hernia, tumor, o la grande masa formada por los huevos retenidos.
  8. Las que presenten baches grandes anormales, juntamente con emaciación y pérdida de apetito.
  9. Todas las aves con manchas necróticas cerca de la boca y en la cresta, con pérdida de apetito y emaciación.
  10. Las que estén apartadas de las otras, presentando masas fecales, en forma de una pasta gris semisólida, que se adhiere a las plumas, cerca del ano, o un exudado acuoso muy fétido, verde o moreno, o cuando grandes cantidades de vermes, o segmentos de tenias, se encuentren en las heces.
  11. Todas las aves con cuellos torcidos (toxemio).
- Las anteriores condiciones se encuentran en las enfermedades y condiciones patológicas que siguen:
1. Tuberculosis.
  2. Crup y viruela aviar.
  3. Córrea aviar.
  4. Tifus aviar.
  5. Peste aviar.
  6. Carcinoma.
  7. Coriza.
  8. Toxemia (botulismo).
  9. Aspergilosis.
  10. Torticolis (botulismo).
  11. Inanición (emaciación externa).

12. Fractura de extremidades y alas (traumática).
13. Hernias y ascitis.
14. Tumores
15. Gota.
16. Parasitismo.
17. Cresta y barbillas heladas.
18. Catarro del buche.
19. Cabeza negra en los pavos.

Cuando hay señales de que existe un gran número de aves enfermas en el vagón, el inspector no se separará del mismo, vigilando el descargue. Las enfermas se quitan, destruyen y desinfectan, inmediatamente. De un vagón que pesaba 16.000 libras, tuvimos en una ocasión la triste faena de destruir 6.000 libras de aves. Tal vagón, después de descargado, se precintó, dando las órdenes para que se llevara a una estación de desinfección, donde tuvo lugar esta, bajo la vigilancia de un inspector de la B. A. E. Solamente por el cumplimiento de tales medidas sanitarias, puede dominarse la infección y destruirse las epizootias desde su principio.

Hay que decir, en honor del nombre de los dueños de vagones patentados y de la asociación comercial avícola en Nueva York, que siempre unos y otros, se han prestado voluntariamente, a cooperar de todos los modos posibles, llevando a la práctica todas las ideas sugeridas por nosotros, a fin de evitar la propagación de la enfermedad, desinfectando vagones, camiones, caponeras y plataformas. Lo mismo puede decirse de los ferrocarriles.

Las enfermedades más corrientes son:

1. Las que afectan al aparato respiratorio, siendo la causa predisponente a), crup; b), bronquitis infecciosa.
2. Enfermedades de carácter general: tuberculosis.
3. Enfermedades que afectan al tracto intestinal: a), cólera aviar; b), tifus aviar.

El cólera y el tifus aviar ocurren raramente, generalmente como casos esporádicos.

Las aves cargadas directamente de las granjas, en vagones fletados, se llaman «aves de recorrido directo», siendo una mezcla de todas razas y cualidades. Juntamente con animales gordos, hay un tanto por ciento de otros emaciados. Esto ocurre especialmente en la época de la muda. No ha llegado aun el tiempo en que los vendedores provean de aves vivas seleccionadas. Cuando suceda la elección se hará de modo que convenga a la ciudad el género escogido. Los compradores han establecido ciertos tipos. Las aves que vienen de sitios donde se cultiva grano, tienen precios más elevados; las que proceden de las granjas del sur gozan de menos peso, pero hay estaciones del año en que se prefieren estas, especialmente cuando los precios son muy elevados. Todas las aves emaciadas son destruidas. Por nuestras investigaciones, hemos visto que tales animales o son tuberculosos o están infectados gravemente con tenias.

De las gallinas enfermas, la mayor parte padecen el crup. Empieza como un simple catarro, especialmente en las que están mudando o que han sido largo tiempo confinadas en los sitios de engorde. Protegidas contra el medio y alimentadas con una masa blanda, la subsiguiente exposición en noches frías y vagones abiertos, aglomeradas y en los pisos antihigiénicos del vagón, produce una inflamación de la conjuntiva.

Más tarde, esta inflamación es seguida de un exudado viscoso de los párpados, tienen el pico abierto y eventualmente terminan con asfixia o muerte por inanición.

Frecuentemente, hallamos un vagón que se ha cargado en dos diferentes puntos, presentando un lote enfermo y el otro sano. Por cuanto el tiempo, era el mismo para todas las aves, se saca la consecuencia de que alguna estación ha violado las reglas de policía sanitaria.

Una mejor comprensión de los principios de higiene y de alojamiento de las aves, ya ampliamente provistas por la naturaleza con una adecuada y eficaz protección contra el frío, nos ayudará algún día, a que desaparezcan las enormes pérdidas originadas por el embarque. Grossó modo, estas pérdidas suman más de 100,000 dólares al año.

Las razas solicitadas aquí, son según su importancia:

1. Plymouth Rocks listada.
2. Plymouth Rocks blanca.
3. Rhode Island roja.
4. Orpingtons ante.
5. Wyandottes.
6. Brahmás.
7. Langshans.
8. Minorca, Jersey gigantes, Sussex, etc.
9. Leghorns.

El ave viva, no se gradúa como la muerta por el peso y la cantidad. Se dividen, sin embargo, en dos clases: Ave coloreada y Leghorn. Se comprende bajo el nombre de coloreada, toda la lista anteriormente enumerada, excepto la última. El ave coloreada puede valer de 5 a 10 centavos (1) en la libra, más que la Leghorn.

Todas las aves vivas se clasifican según el sexo; a saber: Gallos, gallinas, pollitos, pollas para asar y para freír. Esperamos que algún día se clasificarán las aves vivas, según la cantidad y el peso, como en la industria de aves muertas.

Esto eliminaría todas las emaciadas, delgadas y mal nutridas. El gran obstáculo radica actualmente, en que sería necesario sostener las aves en los sitios de recogida durante largos períodos, hasta reunir el suficiente número de magníficas Rocks, Reds y Orpingtons; lo cual sería factible en los mencionados lugares de engorde; pero frecuentemente, en ellos, es donde han contraído las enfermedades que tantas pérdidas han producido, con motivo de los transportes.

Tenerlas en tales estaciones y prepararlas, no tiene dificultad alguna; pero tenerlas y después embarcarlas vivas, es perjudicial, a menos que se vigilen estrechamente las condiciones sanitarias y de ventilación, de estas instalaciones.

#### AVES PREPARADAS

Nuestro Buró ha dirigido las inspecciones de éstas, durante tres años. Hay ahora en Estados Unidos unas 39 instalaciones, que son inspeccionadas por orden del Gobierno, para la preparación de los pollos en conserva. En unas, se pone el pollo entero en latas, en otras, lo ponen dividido en pedazos, dentro de éstas, y otras instalaciones distribuyen los pollos directamente entre los diferentes restaurantes.

Las instalaciones que operan con licencia del Gobierno, deben someterse a todas las prescripciones del B. A. E., antes de recibir aquella. Tales prescripciones significan una Sala bien iluminada y ventilada, facilidades para un buen drenaje, plataformas móviles eléctricamente, en las que se encuentran unas 40 bandejas de metal blanco, inoxidables; mesas de trabajo individuales, con agua

(1) 25 a 50 céntimos de peseta (*N. del T.*).

corriente, para los trabajadores que limpian las aves, y facilidades adecuadas para disponer de las enfermas que han sido desechadas y desnaturalizadas. El procedimiento es como sigue:

1. Se chamusca el ave, poniéndola en una bandeja sobre la mesa móvil y se práctica la apertura de la cavidad toracoabdominal.

2. Inspeccionada y admitida el ave, se hace lo que sigue: a) Sepárense la cabeza y extremidades. b) Se hace lo mismo con el buche y la rabadilla. c) Quiteñense los intestinos y los pulmones y riñones. El hígado, corazón y la molleja se limpian, poniéndolas en bandejas separadas. e) Se lava entonces el ave completamente, con agua fría, corriente y limpia.

Por cuanto las instalaciones dichas, hacen constar sobre las etiquetas, que son inspeccionadas por el Gobierno, constituye una parte de nuestros deberes, vigilar los varios ingredientes que entran en el aderezo del pollo, para que no tengan nada que pueda ser perjudicial para el consumidor.

La mesa móvil tiene una serie de recipientes en forma de cacerolas, en cada uno de los cuales se pone solo un ave. Si alguna estuviera enferma y fuera rechazada, no puede colocarse otra allí, hasta haber pasado el recipiente por el compartimiento de lavado y por la acción del vapor; que sale por un dispositivo especial, que implantado sobre el suelo, termina en la mesa expresada.

Los restaurantes poseen un grado más uniforme en la calidad de las aves que las latas de conserva, porque las deben servir en porciones. Sin embargo, habiendo trabajado en ambas clases de instalaciones, puedo afirmar, que tanto en el uno como en el otro caso, son de buena calidad. Con la inspección, aunque sea un género mediano, resulta igualmente costoso, si consideramos lo que se desecha. Pemunera solamente la mejor calidad.

Las enfermedades más corrientes en estas fábricas, son:

1. Tuberculosis.
2. Septicemia.
3. Emaciación.
4. Cabeza negra en los pavos.
5. Ascitis y hernias.
6. Huevos retenidos, contusiones, ovarios quísticos.

Yo podría señalar hasta el sitio de procedencia de la tuberculosis aviar, reconocida por mí y rechazada. Son tales sitios, determinadas regiones del país, productoras de granos, las que conozco muy bien por haber vivido en ellas, y es donde las aves se alimentan con grano, que ha pasado sin digerir, a través de los novillos y de los cerdos de engorde.

Sin duda, si las aves de estas zonas trigueras se crían más hermosas que en otras partes, es más fácil, post-mortem, encontrar lesiones de tuberculosis en un mayor porcentaje. El inspector hallará un ave hermosa, de excelente aspecto, pero que tiene el hígado, el bazo y el intestino completamente llenos de nódulos tuberculosos. Los pulmones son raramente afectados, debiéndose, sin duda, a la influencia de los sacos aéreos.

No hay ganglios linfáticos en el mesenterio del ave, pero los vasos linfáticos son numerosos. A la entrada de la cavidad torácica, están localizados dos o más ganglios pequeños, pero para nosotros, no tienen grande significación.

No desecharmos un ave, si encontramos solamente una lesión primaria, estando confinada solamente al hígado o al bazo, pero si se extiende a los dos, es entonces desecharla.

El parasitismo y la septicemia no son comunes en los gallineros calificados, en los cuales rara vez hay más de un 1 por 100.

Una condición que en el examen post-mortem puede conducir a error, es

distinguir entre un hígado moteado con nódulos tuberculosos y un hígado igualmente moteado, hallado en las aves, que presentan ovarios quísticos con degeneración. Estas, son las que han pasado por un absceso de diarrea blanca bacilar, y probablemente nunca pusieron un huevo. Las motas pequeñas, redondeadas y poco coloreadas en tal hígado, son blandas, muy numerosas y notablemente diferentes de los nódulos tuberculosos, cuando se ven un hígado al lado del otro. Los bazos en estos casos, son generalmente normales.

Algunas veces el hígado tiene muchas hemorragias petequiales, aunque ningún otro órgano presente cambios patológicos. Los propietarios de mataderos afirman que se deben al shock experimentado por algunas aves al tiempo de sacrificarlas. Nuestro trabajo de investigación actualmente, es insuficiente para hacer una afirmación positiva. Otros hígados presentan áreas redondas, ligeramente coloreadas, pareciendo tuberculosis; pero en este caso son de infiltración grasa.

*La emanación se manifiesta por el color pálido, carencia de gordura y ausencia de carne en el esternón.* Tales aves se rechazan.

Toda ave desechada se desnaturaliza con fenol muy refinado, o es incinerado.

Desde que el Gobierno ha comenzado la inspección de las fábricas de conservas de aves, se ha empezado a pedir también que se inspeccionen las de conejos. Una instalación de esta clase está funcionando actualmente, bajo la inspección del B. A. E. con una completa serie de reglas y prescripciones promulgada por el ministro de Agricultura.

La competencia en el negocio es tan grande, que ninguna fábrica de conserva de pollos, puede arriesgarse a operar hoy, sin la inspección del Gobierno. Especialmente esto ha tenido lugar, desde que el Departamento de Higiene de Nueva York, por los esfuerzos de uno de sus veterinarios, ha promulgado leyes haciendo obligatorio para todas las fábricas de conservas al ser inspeccionada, o de otra manera, negándole el permiso, a vender sus géneros allí.

Hánse obtenido muy buenos resultados, con la inspección de las aves, porque se tiene actualmente la confianza pública, lo que es de gran valor. Además coadyuva a la mejor calidad de las aves, con lo que desaparecerán los grandes dispendios que supone hoy el desechar las que no reunen las condiciones apetecibles. Va consiguiéndose la extinción de enfermedades, y del parasitismo en particular. Nuestra inspección ha despertado al productor de aves y al que comercia con ellas, presentándoles ideales más elevados en cuanto al saneamiento conciérne.

Hemos realizado con nuestro trabajo una corriente de investigaciones que han pasado a la industria.

Tenemos valiosos records en el ejercicio de nuestro cargo, tales como el de 50,000 vagones de aves. Esto es muy beneficioso para el Gobierno, desde el punto de vista de las estadísticas. Da a conocer las granjas que van a la cabeza, que embarcan aves de varias clases, separadas por compartimientos, los sexos; la proporción de enfermedades presentadas, la época del año en que comienzan, cuándo llegan a su apogeo y cuándo empiezan a disminuir.

La inspección de esta clase estabilizará gradualmente la industria. Por la cooperación de otra rama del Departamento de Agricultura, la desinfección de los vagones de transporte, que han llevado animales enfermos, se realiza de una manera más eficaz que lo pudieran hacer las organizaciones particulares. Finalmente, está habiendo una demanda creciente de veterinarios graduados, como nuestra profesión lo puede testificar.—*M. C.*

NATHANIEL E. KOENIG

# Neue Forschungen über die Biologie der Tumorzellen

## (Nuevas investigaciones sobre la biología de las células tumorales)

Para llegar a la caracterización de un cuerpo químico, lo primero que hay que hacer es librarse de toda impurificación por otras substancias. Del mismo modo las propiedades biológicas de un ser vivo únicamente pueden estar libres de objeción, cuando no ha sido contaminado por seres vivos de otra especie.

Nosotros llevamos sosteniendo sin interrupción, ya hace ocho años, en cultivos puros, fuera del organismo, células de cáncer. Acerca de cultivos de células cancerosas y en correspondencia con las células de los tejidos normales se llevan a cabo investigaciones biológicas comparadas. Una de las cuestiones más importantes, que por eso requiere ser aclarada en primer lugar, es: ¿Por qué las células cancerosas se multiplican en el organismo de modo indefinido? Una vez explicada esta cuestión, no sólo se habría descubierto todo el misterio del problema del cáncer, sino que quedaría conocido también el problema de la regulación del crecimiento y de la sociología celular de un organismo complejo. Por eso he llegado a la convicción personal de que el problema del cáncer no es otra cosa que un problema de reproducción fisiológica y aclararé este punto apoyado en mis investigaciones.

Estas investigaciones, llevadas a cabo durante muchos años, conducen a establecer, quizás, una diferencia principal entre una célula cancerosa y una célula normal. Hemos hallado muchos hechos experimentales, con los que en principio podemos creer haber dado solución a la cuestión citada.

Se ha descubierto que las células cancerosas son menos exigentes que las células normales respecto a alimentación. Las células tumorales son capaces de proliferar, ilimitadamente, en un medio nutritivo que destruiría rápidamente a las células normales. En organismos adultos las células normales sólo proliferan bajo condiciones determinadas como la reparación de una pérdida de substancia (cicatrización). Normalmente las células viven en estado de descanso, sin dividirse, y no se salen de sus territorios titulares. Por el contrario, las células cancerosas se multiplican incesantemente, rompen los límites tisulares fisiológicos y se esparcen por todo el organismo. Es un dato conocido, descubierto por Carrel, que el cultivo de células fuera del organismo se desarrolla muy lentamente o nada cuando sólo se dispone como medio de jugo de tejido (plasma sanguíneo), con lo cual las células viven como en el organismo. Si se añade al medio de cultivo extracto de tejido embrionario las células proliferan más intensamente. La actividad de crecimiento depende de la concentración en jugo embrionario del medio. De conformidad con ésto, hemos encontrado que las células cancerosas sin adición de extracto embrionario pueden vivir y crecer indefinidamente. La conclusión de estas experiencias es que, las células cancerosas responden por una multiplicación ilimitada de sus elementos a substancias que son insuficientes para el crecimiento de las células normales. Este es uno de los ejemplos que sirven para señalar una de las muchas diferencias cuantitativas entre las células tumorales y las células normales. Con el desarrollo y perfeccionamiento de los métodos de investigación se ha comprobado que células nor-

males también se comportan como células tumorales sin serlo. Nosotros podemos, por tanto, decir que hasta ahora no se ha logrado encontrar diferencias cualitativas fundamentales entre células malignas y normales salvo que las primeras engendran tumores por inoculación y no las segundas.

Un hecho, que ilumina la cuestión, pudo únicamente ser demostrado por la técnica de los cultivos puros de células tisulares *in vitro*, a saber: que las propiedades malignas en los tejidos cancerosos están ligadas a una sola raza celular. Los cultivos puros de estas células, sostenidos durante varios años (más de cuatro años), nos han enseñado que dichas propiedades permanecen iguales, aunque hubieran estado sometidas a condiciones experimentales variables. Se puede condensar el resultado de nuestras experiencias sobre la célula cancerosa en lo siguiente:

*La rapidez de crecimiento de la célula tumoral en general es lenta bajo condiciones que son óptimas para el crecimiento de las células tisulares normales (plasma y extracto embrionario). Sin embargo, ordinariamente la proliferación de las células tumorales es mayor y más duradera que la de las células tisulares fijas normales, cuando el único medio nutritivo es el plasma sanguíneo o el suero. Las células tumorales parecen ser menos exigentes que las células tisulares fijas normales, ejerciendo, desde el principio, una acción estimulante sobre el crecimiento de las células tisulares normales con las que se pongan en contacto; más tarde son estimuladas por éstas.*

Las células tisulares normales van gradualmente a su destrucción y desaparición completa. Las células tumorales son menos resistentes que las células tisulares normales (trastornos de la concentración en iones, hidrógeno, elevación o depresión de la tensión de oxígeno, variaciones de la temperatura, influencia de las substancias químicas). *La duración vital de la célula tumoral es más corta que la de las células normales.* Hay que añadir el alto poder glicolítico de las células tumorales.

Como era de esperar, en las células tumorales no se encuentra propiedad alguna que no se compruebe en otros tipos celulares normales o en células de una condición especial.

Por lo expuesto, nosotros hemos desarrollado, en virtud de nuestras investigaciones y experiencias, la siguiente interrogante: *¿La actividad de las células tumorales hacia la proliferación indefinida es algo característico para dichas células o consecuencia también de la ley misma de proliferación aislada de las células carcinomatosas, que al mismo tiempo justifica crecimiento fisiológico de las células normales?*

Las propiedades de las células tumorales pueden, por tanto, indicar que la causa de la proliferación indefinida de estas células hay que buscarla en su corta vida y en su débil resistencia a las influencias externas. Puede parecer muy paradójico que veamos en la rápida muerte de las células tumorales la causa primera de su proliferación permanente. Queremos apoyar esta opinión por algunos argumentos que tengan como base trabajos de experimentación.

Encontramos que el cultivo lento de células tumorales contiene en cada momento muchas más células en estado de división que los cultivos rápidos de células normales. Ello puede ser contradictorio, que una colonia de células normales, cuyo crecimiento es diez veces más rápido que el de un cultivo de carcinoma, sin embargo, exhiba diez veces menos figuras de división que el cultivo carcinomatoso.

Nuestras investigaciones conducen a explicar estas discordancias entre el crecimiento y el número de mitosis por una destrucción esporádica de células carcinomatosas durante el desarrollo. Vemos que regeneración y crecimiento es,

en primer lugar, la consecuencia fisiológica de la disminución de células, y en segundo lugar, de heridas. También se comprueba regeneración después de pérdidas celulares sin heridas. Con estos trabajos a la vista, hemos empleado una técnica especial de cultivos, por la cual es posible cultivar células tisulares sin adición de extracto embrionario al medio de cultivo. El crecimiento es lento y bajo estas condiciones se detiene gradualmente como en el organismo adulto, sin que por eso las células degeneren o se destruyan.

Cuando el número de células y la masa tisular en el vaso de cultivo ha alcanzado, bajo estas condiciones, un gran desarrollo, el crecimiento prácticamente, se detiene. Si se hace una pequeña herida en un cultivo, las células se precipitan en los bordes de ella, se multiplican vivamente y la herida se repara.

En otras palabras, la mutilación del cultivo ha desencadenado una viva multiplicación, que sin ésto no se hubiese producido.

Se ha establecido que los productos de las células lesionadas excitan la división celular, como ha demostrado brillantemente Haberlandt. Este factor no actúa en todos los sitios, sólo actúa sobre aquellas células que se encuentran en una zona de borde libre o en un territorio límite, allí donde dos tipos de células distintas se enfrentan. En una larga serie de trabajos hemos logrado la demostración de que la división celular en nuestros cultivos de células normales solamente tiene lugar de manera preponderante y práctica en los bordes externos. Por tanto, *lo mismo si las células están bien o mal nutritas, lo mismo si existen muchas o pocas hormonas de herida, las células se dividen únicamente en los territorios de los bordes libres*. Varias consideraciones han conducido a la opinión de que el equilibrio heterogéneo de las células de una zona bordeante (por el potencial de membrana, por la presión osmótica y tensión superficial) condiciona el estado que, como estímulo, desencadena la división celular. De igual manera que las moléculas situadas en el centro de una gota de aceite y el agua, por ejemplo, así también se comportan diferentemente las células de los bordes libres que las del centro del cultivo.

Este desequilibrio de las células de los bordes—estoy por afirmar—es uno, sino el más importante factor para la provocación de las mitosis.

Cuando trasladamos esta explicación acerca del crecimiento en las células normales al crecimiento observado en nuestras experiencias sobre las células cancerosas en conjunto, vemos la posibilidad de explicarnos la no interrumpida proliferación de las células en el organismo.

Gracias a la destrucción espontánea, el tejido tumoral se ve de modo continuo invadido por nuevas zonas de bordes libres.

Una gran cantidad de células tumorales vienen a estar en igual situación que las células normales yacentes en bordes libres externos o en bordes de heridas. Las células, sometidas a una presión heterogénea, se dividen.

Se puede decir que un tumor maligno puede ser considerado como una herida que nunca cicatriza. La proliferación de las células tumorales se reduce así a un proceso ordinario de regeneración. Lo que nosotros no sabemos todavía es por qué las células cancerosas son tan poco resistentes y por qué su vida es tan corta.—R. G. A.

A. FISCHER.

# REVISTA DE REVISTAS

## Física y Química biológicas

B. MAGMONE.—IL COLORE DEL MANTELLO NEL CAVALLO (EL COLOR DE LA CAPA EN EL CABALLO).—*Rivista de Zootecnia*, Firenze, IX, 130-117, 31 de marzo de 1932.

En este primer estudio del autor se aborda la parte química del pigmento, en lo que se refiere a su origen, formación y constitución molecular. Se parte de la idea, generalmente admitida por los investigadores modernos, de que no existe más que un solo pigmento en los pelos y en la piel del caballo, cuyo distinto estado físico condicionado por disposiciones hereditarias, factores externos y constitucionales, explica las distintas tonalidades con que aparece. Especialmente, el análisis espectral ha demostrado a varios investigadores que estas distintas tonalidades dependían del grado de dispersión y del volumen de los gránulos del pigmento.

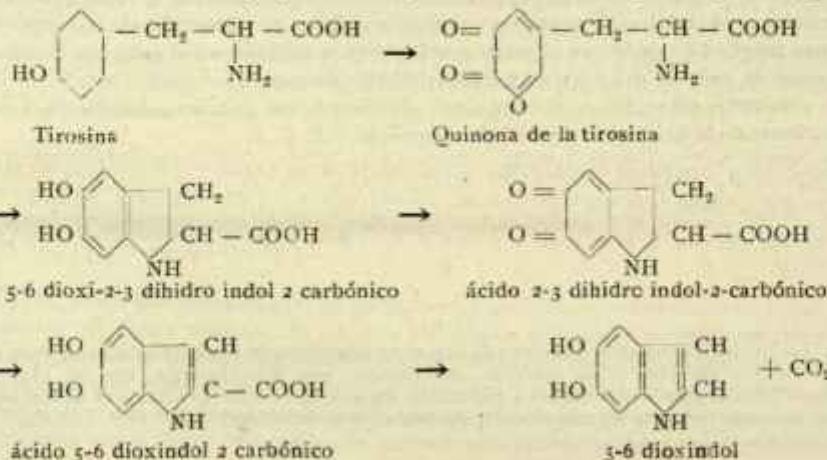
*Origen del pigmento.*—Descartado el supuesto origen hemático del pigmento, por no haberse encontrado en éste ninguno de los componentes característicos del núcleo cromático de la molécula hemoglobínica, se ha buscado el origen en alguno de los productos de cadena cerrada liberados en el proceso catabólico de las proteínas celulares.

La formación del pigmento en las células interesadas—*melanoblastos*—parece debida a la acción concomitante de dos factores principales: una *enzima* análoga a las oxidasa y una *substancia cromógena* presente en el contenido celular. La enzima en la mayor parte de los casos estudiados está adscrita al grupo de las *tirosinasas*, y se ha considerado como substancia cromógena, de manera especial, la *tirosina*.

Pero no todos los autores están de acuerdo en este modo de originarse el pigmento.

Si bien la enzima actuante es la *tirosinasasa*, surgen dudas acerca de los productos aptos para ser desdoblados por aquella. Según Bertrand, la especificidad de la *tirosinasasa* es referible al oxhidrilo fenílico unido a la *tirosina*.

La acción de la *tirosinasasa* comprendería, según Bach y Hachn, una fase inicial de desaminación seguida de la oxidación propiamente dicha del núcleo aromático y condensaciones sucesivas de los polifenoles hasta la formación de la melanina. Recientemente, H. S. Raper ha demostrado que en la oxidación del núcleo aromático operado por la *tirosinasasa*, inicialmente se forman substancias inestables del tipo quinósico, de color rosa, que por descarboxilación de la forma desmotropa, producen el 5-6 dioxindol, con arreglo al esquema siguiente:



Las experiencias de Angeli, tienden a probar la formación [de melanina a expensas de substancias conteniendo el núcleo pirrólico, o de aquellas otras que en el cursar de sus oxidaciones y condensaciones originan dicho núcleo cíclico. Según esto, la formación de la melanina por oxidación de la tirosina y de otros cuerpos con núcleos indólico o pirocatequínico, estaría ligada a la aparición de anillos pirrólicos en su transformación química.

Citase mucho también la hipótesis de Bruno Bloch, según la cual, la melatina de la piel del hombre sería el producto de la acción de una enzima—la *dopaoxidasa*—sobre la *dioxifenilalanina*. Investigaciones recientes parecen concluir que no existe ninguna diferencia real entre la dopaoxidasa y la tiroxina, en tanto que la dioxifenilalanina, además de no ser un cromógeno frecuente en los mamíferos, es tan lábil que se oxidaría espontáneamente en presencia del oxígeno del aire.

La constitución de la melanina no está dilucidada por las dificultades que hay para obtenerla pura. Abderhalden y Guggenheim, participan de la opinión de que no existe una sola melanina, sino una serie de melaninas. Según Ofmeister, la relación atómica no debe separarse mucho del valor  $N : H : C = 1 : 5 : 5$ .

Numerosas investigaciones se han realizado para saber la composición química de la *hipomelanina* contenida en los sarcomas melánicos del caballo y la de la melanina obtenida de los pelos y crines. Los resultados son distintos, lo que depende, principalmente, de la diversidad de los procedimientos analíticos seguidos, y del hecho que en el complejo, molecular que contiene unas veces azufre y otras hierro, pueden estar—en un estado más o menos avanzado de desintegración de la molécula proteica—ligados al núcleo cromógeno sin inhibir la acción de la oxidasa, tomando parte en la condensación y constitución del pigmento melánico.

La melanina, desde que se inicia su formación intracelular, asume el estado coloidal en grados diversos de dispersión. Gránulos muy finos hasta flocculación en partículas de distinto tamaño y formas globoideas en bastoncitos o cristaloïdes, mientras el color pasa de la ligera coloración rosa de los grados mayores de dispersión, hasta el color oscuro de las partículas flocladas (1).

El color revelado exteriormente dependería de la abundancia de pigmento, que para los tonos oscuros se hallaría en el grado máximo de flocculación y en cantidad grande, como resultado de la reacción cromógena, mientras el color blanco resultaría de la ausencia de pigmento y de la infiltración de aire en la médula de los pelos.

La hipótesis de la existencia de una única substancia cromática para las varias capas del caballo y otros mamíferos domésticos, se basa en investigaciones espectrofotométricas, lo mismo en la parte visible del espectro que en el campo del ultravioleta.

Soluciones del pigmento de pelos de varios colores examinados con el espectrofotómetro en condiciones especiales, presentaron una zona constante de absorción en las radiaciones de menor longitud de onda que el verde y más o menos evidente en el rojo, con un máximo de longitud de onda de  $645 \mu\mu$  y un mínimo probable de  $500 \mu\mu$ .

Los resultados obtenidos en el campo del ultravioleta son concordantes con los anteriores, confirmando la existencia de un único pigmento.—R. G. A.

(1) Un hecho interesante relacionado con el estado físico de los gránulos melánicos en el interior de las células, es la reacción descubierta por Rio-Hortega, con el carbonato argéntico. Células que no presentan pigmento alguno, lo revelan gracias a la precipitación de plata coloide. (Se trata de una flocculación por el tratamiento químico del método? (Nota del traductor).

A. L. SALAZAR.—LA PÉRIODE CRITIQUE DU FOLLICULE DE GRAAF: PÉRIODE DE SENSIBILITÉ CINÉTIQUE (EL PERÍODO CRÍTICO DEL FOLÍCULO DE GRAAF: PERÍODO DE SENSIBILIDAD CINÉSICA).—*C. R. de la Soc. de Biol.*, París, CXI, 596, 1932.

El folículo de Graaf crece en primer lugar a partir del estado primordial, por división amitótica de las células foliculares. A continuación aparecen las cinesis; ellas son al principio raras en los folículos multiestratificados sin astrum. A continuación, a partir de un determinado momento los retoños cinésicos constelan la granulosa; estos retoños conducen al folículo a un estado adulto. Más tarde los retoños cinésicos desaparecen de la granulosa; el folículo continúa su acrecentamiento, por que el líquido del antrum aumenta por secreción de las células foliculares, cuyo número al contrario queda constante: el folículo alcanza de las dimensiones tan considerables del estado maduro por el agrandamiento del astrum, cuyo volumen es casi igual al del folículo. Hay, pues, en el desarrollo del folículo de Graaf tres períodos principales: dos acinésicos que son los períodos extremos (el estado primordial y el estado maduro) y un período cinésico que es el intermedio del crecimiento.

Ahora bien, el estudio de la atresia ya sea fisiológica o experimental muestra que el período cinésico, sobre todo durante la fase aguda de los retoños mitóticos es un período crítico del ovario; este es el período de sensibilidad cinésica. Todos los hechos que nosotros hemos puesto de relieve desde 1920 a propósito de las cinesis atípicas y abortadas que se observan durante el curso de la atresia relativos a los brotes cinésicos del período pre-cromatotílico son prueba de ello.

Como nosotros hemos señalado, los trabajos de Bergonié y Tribondeau y de otros, que atribuyen a las irradiaciones la sideración de la cinesis, se basan sobre una interpretación dudosa porque estas cinesis atípicas y abortadas son fisiológicamente normales; más es muy posible que pudiera existir una atresia experimental ya sea por la acentuación de los procesos normales, o ya por la reproducción experimental de los procesos fisiológicos. Es natural, entonces que el folículo sea alcanzado de preferencia en su período crítico.

Sea como fuere el folículo presenta primero un período inicial, el estado de folículo primordial que es un estado potencial; segundo, un estado final complementario; tercero, un período crítico, de hipersensibilidad cinésica. Parece que no existe un paralelismo perfecto entre la sensibilidad del ovocito y la de la granulosa así es que en el primer estado, potencial del folículo primordial la granulosa parece menos sensible que el ovocito mientras que más tarde durante el período crítico la sensibilidad de la granulosa parece más grande que la del ovocito. La explicación del hecho consiste en que durante el período crítico la granulosa entra en una fase de sensibilidad cinésica; pero no existe en la documentación científica actual elementos suficientes para establecer un paralelismo riguroso entre el ovocito y la granulosa desde el punto de vista de los períodos normales de su atresia.—J. O.

LUIGI MONTRONI.—SULLA ISTOGENESI DEGLI EPITELIOMI PRIMITIVI DELL' ALVEOLO PULMONARE (ACERCA DE LA HISTOGÉNESIS DE LOS EPITELIOMAS PRIMITIVOS DEL ALVEOLO PULMONAR), con cinco grabados.—*La Nuova Veterinaria*, Bolonia, X, 69-75, 15 de marzo de 1932.

El autor relata dos casos de carcinoma pulmonar primitivo del buey, uno de forma lobular y el otro de forma nodular. El examen histológico practicado en regiones favorables, donde fué posible sorprender los estados iniciales de la neiformación cancerosa, demostró la relación directa entre las células epiteliales de ésta y el epitelio de revestimiento alveolar. Fué fácil ver el espesamiento de dicho epitelio y su tendencia a la variedad cilíndrica. El autor cree que la excitación originaria que mueve a proliferación al epitelio alveolar, de-

termina incluso la aparición de núcleos sobre las láminas citoplasmáticas ~~sucradas~~ ~~suc~~ como se sabe existen, sobrepuertas a los capilares del pulmón.

Rechaza el autor un origen bronquial. Los bronquios se encuentran normales y solo ulteriormente se ven invadidos por la infiltración cancerosa. El aspecto histológico del tumor ofrece dos zonas distintas: una, en que los elementos epiteliales de revestimiento, de naturaleza cancerosa, conservan su emplazamiento parietal, y otras, en que numerosas células endoalveolares libres llenas las cavidades alveolares, con caracteres morfológicos análogos a las anteriores, y que evocan el cuadro histopatológico de la alveolitis descamativa.

La filiación epitelial de las células carcinomatosas, procedentes del revestimiento alveolar, es de gran importancia, pues como se sabe, la naturaleza de dicho revestimiento suscita muchas dudas. Frente a la opinión clásica de su naturaleza epitelial, Policard sostiene actualmente su carácter retículo-endotelial, en virtud de la actividad fagocitaria (células de polvo) y coloidopéxis que ha descubierto en sus elementos.

La presencia de epitelomas primitivos del pulmón, con su origen claro a expensas del revestimiento alveolar, depone en favor de la naturaleza, estrictamente epitelial del mismo y despoja a estos tumores del carácter enigmático y contradictorio que los autores les atribuían.

**E. KNOCHE.** —BLATUNTERSUCHUNGEN BEI ERKRANKUNGEN DER HAUSTIERE (INVESTIGACIONES HEMÁTICAS EN AFECIONES DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS). —*Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, Berlin, XXXXVIII, 340-348, 20 de mayo de 1932.

En la clínica veterinaria quirúrgica de la Universidad de Giessen, se llevan a cabo investigaciones hemáticas que abarcan la numeración y diferenciación de los corpúsculos sanguíneos, la determinación de la proporción de la hemoglobina, según Bürker, la determinación del calcio en el suero con el método micro-cálcico de Waardt y el fósforo inorgánico, según Sulbarow y Fliske, con el colorímetro universal de Seitz-Wetzlar (sistema de Bürker).

Acerca de la cifra de substancias minerales en la sangre divergen las opiniones de los autores. Se encuentran cifras medias, cifras límites en más o en menos cuantía de las oscilaciones diarias fisiológicas.

Respecto al calcio existen numerosas determinaciones, de las cuales es preciso mencionar las siguientes. Domrlácev proporciona un resumen sobre la cantidad de calcio inorgánico en el suero, según el método de Waardt investigada en 80 caballos; 47 caballos mostraron una proporción de calcio de 13-15,0 mg. por 100; de 13,6-15,8 en animales castrados y en animales jóvenes, y de 22 en un caballo con un tumor maligno. Según Nikolskij, la cifra media del calcio inorgánico en el suero, suma 14,2 mg. por 100. En caballos sanos encuentra una oscilación fisiológica del 6 por 100 de la normal, en la neumonía contagiosa denuncia un 32,4 por 100 y en la anemia y estados caquéticos hasta un 31 por 100.

Schultz suministra la cifra de 11,3-11,5 mg. por 100 como ligeramente inferior a la normal y la de 13-1 como superior a la misma.

Bianchieri y Brocq-Rousseau practicaron durante una semana ensayos con la sangre de un caballo y encontraron variaciones menores en las substancias minerales que en las demás substancias. La isotonia se mantenía firme y las oscilaciones químicas se debían principalmente a las materias proteicas.

Las experiencias para comprobar las variaciones del calcio pueden hacerse de distintas maneras. Minot, Hoyle y otros autores afirman el aumento del calcio sanguíneo después de la administración oral del calcio, cosa que niegan Anderson y Mirwish.

Robinson y Husmann, sostienen que la proporción de calcio y fósforo dentro de los límites normales depende de la cantidad en que se hallan en la alimentación, aunque existan variaciones positivas en estados cuya acción no se conoce bien todavía.

Cormann determina el calcio inorgánico según el método de De Waardt, en 35 terneras, encontrando 12,1 a 14,5 mg. por 100 y en 43 bóvidos adultos de 10,6-12,9 mg. por 100.

En el cerdo, Kraus encontró con el método de Pinkussen la cifra del calcio entre 5,37-12,70 mg. por 100.

Hippmann, con el mismo método, 7,70-10,05 mg. por 100.

En el perro, Leites halla de 10,4 a 11,2 mg.; Stiasny, con el método de De Waardt, de 15,0-15,6 mg.; Derevici con idéntico método de 10,0-13,6 mg.; Blanchetière y Cardot, de 12,3-16,6 mg.

Abderhalden investiga la parte fija de la sangre en algunos animales domésticos y encuentra para el fósforo sobre 1.000 partes en peso, las siguientes cifras:

#### SANGRE

##### 1.—Ácido fosfórico total

##### 2.—Ácido fosfórico inorgánico

Bóvidos	Toro	Caballo I	Caballo II	Cerdo	Perro I	Perro II
1 0,4038	0,392	1,120	1,126	1,007	0,809	0,812
2 0,0847	0,174	0,806	0,807	0,749	0,576	0,583

#### SUERO

##### 1.—Ácido fosfórico total

##### 2.—Ácido fosfórico inorgánico

Bóvidos	Toro	Caballo I	Caballo II	Cerdo	Perro I	Perro II
1 0,244	0,235	0,240	0,242	0,972	0,242	0,259
2 0,0847	0,062	0,0715	0,076	0,0524	0,080	0,082

Schultz obtuvo cifras de 4,1-6,7 mg. por 100 de fósforo inorgánico en suero equino en el caso que relata; cifras muy elevadas sobre las normales. Robinson y Hufmann encuentran en la sangre cifras de fósforo inorgánico con 3,0-8,99 mg. por 100; Norris confirma en Australia las siguientes cifras de fósforo en la sangre sobre 1.000 cm.<sup>3</sup>: Toro : Fósforo inorgánico = 4,44 mg. por 100; Fósforo total = 10,13 mg. por 100; Vaca : Fósforo inorgánico = 6,63 mg. por 100; Fósforo total = 12,39 mg. por 100. Estas cifras son cifras medias. Otras cifras:

Hippman en los bóvidos : Fósforo inorgánico : entre 3,67 y 12,50 mg. por 100 (método de Bell-Diosy) y entre 4,67-13,51 mg. por 100 con el método de Briggs.

Kraus, en el cerdo de nueve a doce meses : { 4,66-10,1 mg. por 100  
5,22-11,1 mg. por 100

Los dos resultados dependen de los dos métodos distintos empleados.

*Osteitis fibrosa.*—Aparte de un trabajo de R. Götzte sobre el estado de la sangre en esta afección, en el cual trata del valor de la presión sanguínea en el caballo, nada parecido existe. El autor relata dos casos del año 1931, de osteitis fibrosa en un perro y en un caballo.

Se trataba de una yegua que antes de ingresar en la clínica presentaba una respiración estertorosa, con hinchaçón del seno maxilar derecho, casi oclusión del conducto nasal del mismo lado y tumefacción de los ganglios del cuello.

Fué operada y salió bien de la operación nasal.

#### Resultado del examen hemático

Fechas	Hematíes en millones	Leucocitos	Neutrófilos %	Eosinófilos %	Linfocitos %	Monocitos %	Ca. mg. %
7-7-31	8,46	23.600	58	3	34,5	2,5	10,72
16-7	4,88	13.200	44	9	45	2,5	11,9
20-7	6,8	12.000	22	6	66	6	12,82
27-7	6,6	12.800	41	2,6	54	2,4	11,23

Hay que advertir que en la operación quirúrgica efectuada el día 8-7-3 el animal tuvo pérdidas de sangre de 3 litros. El día 27 pudo abandonar ya la clínica.

El otro caso fué un foxterrier de cuatro meses, que presentaba inflamación de ambos supranasales y más tarde de las ramas del maxilar inferior. El estado general del animal es bueno. Come sin dificultad. Los supranasales están muy hinchados, de consistencia dura, los contornos de los palatinos borrados, la mucosa de un color pardo blanquecino. La dentadura de leche está casi completamente desarrollada. Los dientes yacen sueltos en sus alveolos. Imagen rontgiana: La mandíbula inferior fuertemente engrosada, los contornos óseos imperceptibles, los dientes colocados irregularmente en sus alveolos. El perro no puede cerrar la boca. Se le administraron en varios días gotas de *vigantol*. El 7 de julio el aspecto de las lesiones había mejorado algo (se comenzó el tratamiento el 16 de mayo). El 20 de julio los canales que se habían formado entre los picos de los dientes habían decrecido mucho. Hasta el 17 de diciembre no quedó completamente curado.

#### *Resultado del examen hemático*

Fechas	Hematies en millones	Leucocitos	Neutrófi- los %	Eosinófilos	Linfocitos	Monocitos
6-6	5,53	16,300	59	—	41	—
27-7	6,6	22,700	24,5	1,5	70	4
28-8	5,9	19,100	33,5	3	37	6,5
29-10	6,8	17,000	57	1	35,5	1,5
13-11	7,84	21,000	63	2	34	1
17-12	5,53	8,800	84	1	13	5

El calcio se mantuvo casi igual (10,56 mg. por 100-10,77) y el fósforo pasó de 5,85 mg. por 100 a 1,8 mg. por 100.

Como se ve, los dos casos de osteitis fibrosa están caracterizados por una leucocitosis bien acusada. En la yegua el número de neutrófilos y de linfocitos se contiene entre límites normales antes de la operación. Al final los neutrófilos han disminuido, mientras se han elevado los linfocitos.

En el perro el número de los neutrófilos y de los linfocitos cambia fuertemente y en sentido contrario.

*Raquítismo.*—El autor relata el caso de una potra de cuatro meses con raquitismo en ambas extremidades. La fórmula sanguínea dió: 9 millones de hematies, 10,350 leucocitos, 51 por 100 neutrófilos, 6 por 100 eosinófilos, 1 por 100 basófilos, 40 por 100 linfocitos y 2 por 100 monocitos. Fué operada por el método de Kapitza. El examen hemático suministró las siguientes cifras: Hemoglobina = 9,85 por 100; hematies = 8,11 millones; leucocitos = 11,900; neutrófilos = 30,5 por 100; eosinófilos = 1 por 100; linfocitos = 68 por 100; monocitos = 0,5 por 100; calcio = 12,70 mg. por 100; fósforo = 4,30 mg. por 100. Poco después dicho examen dió los siguientes resultados: Hemoglobina = 11,24 por 100; 6,95 hematies; 16,700 leucocitos; neutrófilos = 27,5 por 100; linfocitos = 72,5 por 100; calcio = 14,53 mg. por 100; fósforo = 5,0 mg. por 100.

*Infosura.*—Frente a la opinión de Meier, que encuentra en esta afección una débil leucocitosis, el autor afirma haber hallado en su caso una fuerte leucocitosis. Como en el caso de Meier, confirmado por Wittmann y Kröcher, aquí existe un aumento de los neutrófilos y una disminución de los linfocitos.

Se trataba de una yegua de cinco años. Desde hacía diez días venían notando en ella cólicos aparentes después del trabajo, al atardecer. Después de que desaparecieron éstos, se observó fuerte pulsación en las extremidades anteriores. Algunos días más tarde en las posteriores. La temperatura era 39,8, el número de pulsaciones 78 y el de respiraciones 24. Se observan fuertes pulsaciones en ambas arterias metacarpianas y menos fuertes en las meta-

tarsianas. Tratamiento: sangría de ocho litros y 0,05 gramos de arecolina en inyección subcutánea diariamente, consiguiéndose importante mejoría.

El resultado del examen hemático pone de relieve al principio una leucocitosis considerable (22.200 leucocitos), con neutrofilia (83 por 100). La leucocitosis va corrigiéndose durante el tratamiento, lo mismo que la neutrofilia. En cambio, al final aumentan los linfocitos algo (29,5 por 100). El calcio aumenta un poco (de 11,50 a 13,55) y el fósforo apenas varía.

Otro caso cita también el autor (una yegua de doce años) que dió una fórmula hemática parecida, si bien la leucocitosis era menos elevada y los linfocitos escaseaban mucho (9 por 100). Después del tratamiento se restableció la cifra normal de neutrófilos, aunque persistió la hipolinfocitosis (7 por 100).

El autor todavía informó de algunos otros casos varios de menor interés.—R. G. A.

J. M. ORTIZ PICÓN.—LA OLIGODENDROGLIA DE LOS GANGLIOS.—*Revista española de Biología*, Madrid, I, 1924, 1 de junio de 1932.

Es sabido que las neuronas de los ganglios sensitivos se hallan rodeadas, y en íntimo contacto, por ciertos elementos celulares denominados *células subcapilares*, *células satélites*, *anfíctios*, *Mastzellen*, *Scheidenzellen*, etc. El origen, naturaleza y función de estos elementos aparece incierto y es discutido: Para unos autores serían de origen mesodérmico, calificándolos como células de tipo endotelial o conjuntivo con la única función de elementos de sostén; otros autores los consideran de procedencia ectodérmica y, posiblemente, de naturaleza neurológica, atribuyéndoles diversas funciones en estrecha relación con las células nerviosas.

En este grupo de autores se encuentra Cajal, que, en el año 1897 y en unión de Oloriz (1), señaló en los ganglios craneales teñidos por los métodos de Ehrlach y de Golgi la existencia de ciertos elementos pericelulares, estrellados y fusiformes, situados bajo la cápsula de las neuronas y envolviendo a éstas; elementos provistos de apéndices polares, a los que Cajal y Oloriz se inclinaron a suponer de naturaleza neurológica.

Posteriormente emitió Cajal la hipótesis de que las células endocapsulares de los ganglios serían equivalentes a los elementos neurológicos perineuronales (células satélites adendríticas) de los centros encefálicos. A este respecto escribe en 1913 (2) (página 297) "... no ocultaremos nuestra simpatía hacia la opinión que considera las células apolares y satélites como homólogas de los corpúsculos subcapsulares de los ganglios y células de Schwann de los nervios", aunque inmediatamente añade «reconociendo origen mesodérmico y acaso intrasanguíneo». El error, en lo que al origen se refiere, es explicable por la confusión entonces existente sobre los «elementos apolares» y el «tercer elemento» de los centros. Confusión desvanecida más tarde por los trabajos de Río-Hortega (cuyas aportaciones han sido confirmadas por muchos investigadores, siendo hoy día generalmente admitidas), que demuestran que entre los antiguamente llamados «elementos apolares» existen dos categorías de células, todas ellas provistas de expansiones: 1.º, la microglia, verdadero tercer elemento, probablemente mesodérmica, y 2.º, la oligodendroglia, de naturaleza neurológica y, por tanto, ectodérmica (3).

Sus estudios sobre la glía de escasas radiaciones condujeron a Río-Hortega a aceptar y desarrollar aquella idea de Cajal de manera más clara y precisa, exponiendo al final de su primera monografía sobre la oligodendroglia (4) (*Bol. Soc. Espa. de Hist. Nat.*, página 90 y

(1) S. Ramón y Cajal y F. Oloriz: 1897. «Los ganglios sensitivos craneales de los mamíferos». *Rev. trimestr. microgr.*, vol. II, págs. 129-151.

(2) S. Ramón y Cajal: 1913. «Contribución al conocimiento de la neuroglia del cerebro humano». *Trab. del Labor. de Invest. Biol.*, vol. XI, págs. 255-315.

(3) P. del Río-Hortega: «Lo que debe entenderse por «tercer elemento» de los centros nerviosos». *Bol. de la Soc. españ. de Biol.*, vol. XI, págs. 33-35.

(4) P. del Río-Hortega: 1921. «Estudios sobre la neuroglia. La glía de escasas radiaciones (oligodendroglia)». *Bol. de la Soc. españ. de Hist. nat.*, vol. XXI, págs. 63-92. *Arch. de Neurobiol.*, vol. II, págs. 16-43.

*Arch. Neurobiol.*, página 37) y refiriéndose a ella: «Habiendo señalado su homología con las células de Schwann, si fuera lícito emitir juicios decisivos a base de observaciones incompletas, podríamos finalizar estas notas diciendo, con Cajal, que la célula adrenártica de la substancia blanca de los centros (nuestra glía interfascicular de escasas radiaciones) es algo así como un corpúsculo de Schwann rudimentario y que la glía de escasas radiaciones (interfascicular y perineuronal) representa, por consiguiente, en los centros nerviosos a las células de Schwann de los nervios y a las satélites subcapsulares de los ganglios».

En una nota posterior insiste nuestro maestro sobre esta hipótesis (1), a la cual Castro y Lorente de Nò (2) opusieron algunas objeciones—basadas principalmente en la distinta situación de las células endocapsulares y las llamadas células apolares en relación con las prolongaciones dentríticas y cilindroaxiles, respectivamente—objeciones teóricas y, a nuestro juicio, confusas y contradictorias, ya que Castro y Lorente de Nò aceptan sobre este punto las ideas de Cajal y al mismo tiempo, intentan rectificar las de Río-Hortega, desdenando la similitud de ambas.

Posteriormente, en su tercera e importante aportación al conocimiento de la oligodendrogilia (3), ha descrito Río-Hortega numerosas e interesantes observaciones en relación con la probable homología entre oligodendrogilia y células de Schwann de los nervios. Sin embargo, en lo que se refiere a la homología de oligodendrocitos y células subcapsulares de los ganglios, no aduce en su publicación datos objetivos, aunque sí deducciones tan sugerentes que nos han inducido a abordar tan interesante problema.

\* \* \*

Para ello hemos investigado algunos ganglios raquídeos de gato y conejo adultos, empleando el método de Río-Hortega al carbonato argéntico amoniacoal en su variante para oligodendrogilia.

Mediante este procedimiento hemos conseguido impregnar las células satélites perineuronales subcapsulares—aunque inconstantemente y con mayor dificultad que la oligodendrogilia medular y encefálica—evidenciando especialmente la analogía de sus caracteres histoquímicos con los de la glía de escasas radiaciones. Las células endocapsulares aparecen como elementos fusiformes o de contorno irregular o tuberoso, con breves apéndices cuya total extensión no hemos podido evidenciar hasta ahora. Es posible que sólo hayamos visto la iniciación de las expansiones, pues el método del carbonato de plata no llega a impregnarlas totalmente en los oligodendrocitos. Hay motivos sobradados para creer que los apéndices citoplásicos son más prolongados, no sólo a causa de tinciones poco precisas logradas con el carbonato argéntico, sino también por las descripciones hechas por Cajal y Ootoriz, quienes describieron en las células satélites expansiones que recorrian la superficie somática de la neurona, a la cual envolvían. En general, estas células se hallan relativamente distantes entre sí, pudiendo delimitarse unas de otras en casi toda la superficie neuronal, excepto en una zona, que debe de corresponder al glomérulo nervioso expansional, donde aquellas se encuentran en mayor número y tan contiguamente dispuestas, que muchas veces no se distinguen bien los límites citoplásicos, por lo que llegan a presentar apariencias de sincitio.

La mayor analogía de las satélites endocapsulares con la oligodendrogilia consiste en sus aptitudes histoquímicas, pues el protoplasma de los elementos endocapsulares se impregna

(1) P. del Río-Hortega: 1922. «¿Son homologables la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?». *Bol. de la Soc. españ. de Biol.*, vol. X, págs. 25-28.

(2) F. de Castro y R. Lorente de Nò: 1923. «A propósito de la homología entre la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann y endocapsulares». *Bol. de la Soc. españ. de Biol.*, vol. X, págs. 63-68.

(3) P. del Río-Hortega: 1928. «Tercera aportación al conocimiento morfológico e interpretación funcional de la oligodendrogilia». *Mem. de la Soc. españ. de Hist. nat.*, t. XIV, págs. 1-122.

por la variante del carbonato argéntico selectiva para la glía de escasas radiaciones con idénticos caracteres que ésta; es decir, presentan aquéllas como células de estructura granulosa, con citoplasma fuertemente teñido en negro y provistas de núcleo, esférico o ligeramente ovoideo, que aparece claro (en imagen negativa) exhibiendo a veces de uno a tres nucleolos. Creemos, pues, que estas analogías cromáticas, juntamente con los datos aportados por Cajal y Río-Hortega, permiten considerar las células subcapsulares como oligodendroctos de un tipo especial, homologable, funcionalmente, a los oligodendrocitos satélites neuronales de los centros encefalomedulares descritos y clasificados por Río-Hortega (1928) como perteneciente al tipo primero o de Robertson, y morfológicamente más aproximados al tipo segundo, llamado por Río-Hortega, de Cajal.

En el tejido intersticial de la substancia gris de los ganglios raquídeos hemos visto algunos elementos exocapsulares que presentan, además de análogas propiedades cromáticas que los endocapsulares, idéntico aspecto morfológico y estructural que los oligodendroctos. Los elementos a que nos referimos son células con soma fuertemente argentófilo, de contor-

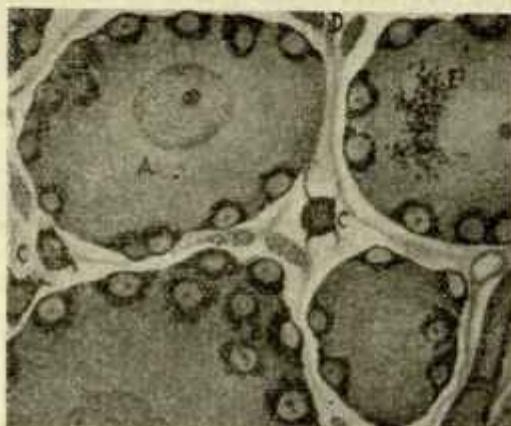


Fig. 1.—Ganglio raquídeo de gato. A, neurona vista en enfoque equatorial; B, oligodendroctos capsulares astéreítos; C, oligodendroctos intersticiales; D, núcleos conjuntivos de la cápsula; E, célula nerviosa pigmentada. (Método al carbonato argéntico ammoniacal, para oligodendroglia)



Fig. 2.—Ganglio raquídeo de gato. A, neurona en enfoque superficial; B, oligodendroctos satélites envolviendo a la célula nerviosa; C, tubos nerviosos y oligodendroctos; D, próximos o contiguos a ellos; E, núcleos conjuntivos.  
(El mismo método de la figura preced.)

no triangular, cuboideo o redondo, dotados de núcleo esférico u ovoideo, en el que a veces se ve uno o dos nucleolos. Estas células exhiben escasas expansiones dirigidas hacia los tubos nerviosos, en cuya proximidad se encuentran situadas preferentemente.

Tales elementos son, por tanto, distintos de las células de tipo conjuntivo existentes en las zonas interneuronales, y no han sido descritos hasta ahora. A juicio nuestro son oligodendroctos cuyo tipo morfológico no permite precisar aún las coloraciones obtenidas, las cuales probablemente no evidencian completamente sus expansiones. Sospechamos, no obstante, que corresponden a los tipos segundo o tercero de la clasificación de Río-Hortega.

Las figuras adjuntas—algo esquemalizadas, pero hechas con sujeción estricta a la realidad de nuestras preparaciones—son más demostrativas que la breve e incompleta descripción que acabamos de hacer.

Por la demás, aunque nuestras observaciones son todavía escasas e incompletas, creemos que los resultados descritos poseen el interés suficiente para justificar su publicación, ya que, además de evidenciar la existencia de oligodendroctos en las zonas interneuronales de los ganglios sensitivos, aportan datos de alguna importancia favorables a la hipótesis de la homología de las células subcapsulares y la oligodendroglia.

Dado el interés del asunto que nos ocupa y lo incompleto de nuestras actuales observaciones, debemos insistir en que la presente nota sólo representa la iniciación de nuestras investigaciones sobre la oligodendroglía de los ganglios nerviosos; estudio que, en su día, será motivo de más amplia y circunstanciada descripción.

## Patología general y Exploración clínica

M. MARULLAZ.—*ESSAI SUR L'ÉTILOGIE DES TUMEURS* (ENSAYO SOBRE LA ETILOGÍA DE LOS TUMORES).—*Annales de l'Institut Pasteur*, París, XLV, 443-456, octubre de 1930.

Los resultados de las investigaciones experimentales sobre el sistema nervioso en los tumores provocados por el alquitrán, han hecho resaltar la gran importancia que este aparato tiene en la neoplasia provocada. Aunque hay grandes diferencias entre los productores de la degeneración maligna espontánea y los que se obtienen en el Laboratorio, teniendo en cuenta las analogías, se pueden establecer los argumentos mismos que parecen estar en relación con la etiología de los tumores artificiales.

Weis ha llegado a demostrar que la regeneración de las partes suprimidas en el *Triton cristatus*, depende de cierta acción del sistema simpático, que ha denominado *gestaltungsfaktor*, la cual considera como equivalente de ciertas propiedades del núcleo de los protozoarios. La existencia de este *tono de evolución*, coordinador biológico de los elementos en el periodo de organización, ha sido revisado también por H. Nasse, en sus investigaciones sobre las consecuencias de la sección de los nervios para la nutrición y disposición del tejido óseo en el perro y, por Bier, en sus estudios de regeneración y trasplanteación de los huesos en el hombre.

Se sabe, además, que existe una relación entre el sistema nervioso y los tumores. En los tumores experimentales por el alquitrán, se sabe que las alteraciones de los cilindro-ejes marchan a la par con su evolución. Por el empleo de las sales de magnesio, cuya acción sobre las terminaciones nerviosas se conoce experimentalmente, se puede detener o hacer más lenta y aún impedir completamente la producción de neoplasmas y en estas condiciones se observa que los cilindro-ejes conservan su aspecto normal después de la impregnación argéntica.

Nada se opone, pues, a que se aplique a los tumores espontáneos la misma etiología, por lo que se refiere a las nociones adquiridas en las investigaciones experimentales.

La anarquía celular que caracteriza el cáncer, depende de la modificación en la acción reguladora biológica de los tejidos y de los elementos que componen estos. Ya había indicado Charcot, que la simple deconexión de un órgano con el sistema nervioso central, no es bastante para determinar la desorganización de los tejidos, sino que es preciso que la función nerviosa haya sido pervertida.

Se admite actualmente, que existe una relación entre el traumatismo y la neoplasia. Este traumatismo puede ser por golpe o por choc (mecánico), por quemaduras, etc. (físico), por la acción de diversas substancias (químicos); al lado de estos traumatismos, de antiguo admitidos en la etiología del cáncer, hay que poner la inflamación crónica en su más amplia acepción, lo cual permite considerar, por ejemplo, que el cáncer del estómago parte de una úlcera péptica. La etiología verminosa no es en el fondo más, que una forma de la traumática y en ciertos casos es indiscutible.

El traumatismo, causa determinante de neoplasmas, ha sido ya estudiado. Blumental le atribuye menos importancia que a sus resultados; no es necesaria una inflamación necrótica para el desarrollo de una neoplasia. Bastan modificaciones inflamatorias a gran plazo (o venimientos). El tumor no se forma necesariamente en el punto traumatizado, puede nacer en todos los lugares en que la continuación del proceso pueda hacerse sentir, las pesquisas ex-

perimentales por embreamiento de la oreja del conejo lo prueban abundantemente. Al considerar el cáncer como una enfermedad de cicatrices, A. Lumière se aproxima a este modo de ver; él también contribuye al carácter antigüedad un papel importante, con la condición de que los fenómenos cicatriciales hayan sido de gran duración, que haya habido también un traumatismo secundario o repetido y que los líquidos humorales del sujeto atacado de neoplasia, contengan cada vez más las substancias que necesita la multiplicación celular para manifestarse.

El factor traumático, cualquiera que sea su naturaleza, parece obrar sobre los tejidos a que afecta, del mismo modo que la manipulación experimental. Se sabe que la casi totalidad de los elementos del organismo, están bajo el control inmediato del sistema nervioso y que están ligados a los centros por las últimas expansiones de este aparato. El efecto del embreamiento es tal, que por medio de la impregnación de plata se llega a hacer aparecer los cilindro-ejes cuando la mielina no presenta modificaciones. No es inverosímil que a continuación de un desorden profundo, que Lumière juzga necesario para arrastrar la formación de un neoplasma, el tejido nervioso esté también lesionado. La integridad de las relaciones entre las partes atacadas y los centros que las rigen están por eso alteradas, modificación que se puede colocar paralelamente con la que resulta de una aplicación hebdomadaaria de embreamiento. No se suprime cualquier conexión, pero se modifica plausiblemente, puesto que en algunos casos, con el cloruro de magnesio, se puede hacer reaparecer la afinidad de los cilindro-ejes para la plata y la perversión de la coordinación nerviosa, de la que habla Charcot, se realizaría de esta manera. Los elementos sustraídos al control reguador central, toman un desarrollo anormal; de esto puede darse cuenta experimentalmente como ya he tenido ocasión de exponer.

Hay, sin duda, una escala de grados en la perversión de la función nerviosa, coordinadora del desarrollo regular y de la organización de las diversas partes que constituyen los tejidos; así se explica la génesis de todas las variedades de tumores, desde la más maligna hasta la más benigna. La neoplasia depende del resultado de la lucha de fuerzas que normalmente se encuentran en equilibrio, fuerza de expansión vegetativa de los elementos celulares y control director de esta expansión, *gestaltungstonus* de Weiss, revelador del sistema simpático, según todas sus probabilidades.

Experimentalmente, se practica la «traumatización» de un sector de la oreja del conejo, por ejemplo, en condiciones claramente determinadas, dirigiéndose a los tejidos sanos, pertenecientes a un organismo normal que se mantienen en estado de salud, sin embargo, con el tiempo se pueden llegar a producir tumores que posean todos los caracteres de la malignidad y de una marcha invasora lenta, no franqueando más que, excepcionalmente, la barrera constituida por los ganglios nerviosos de la base de la oreja, incluso en ciertos casos se observa, sobre la parte untada, pero en territorio no embreado, el desarrollo de papilomas susceptibles de adquirir la malignidad más completa. Este fenómeno corresponde a la concepción de Blumenthal, cuando indica que un tumor no sale necesariamente en el sitio del traumatismo, sino que puede formarse en cualquier lugar en que la repercusión del «trauma» se haga sentir. Esta resonancia no se manifiesta siempre de golpe, sino solamente después de algunas semanas durante las cuales se suprime toda manipulación. Si se concibe que la dirección de los tejidos se ejerce por el aparato nervioso, puede representarse que la alteración de este sistema no es inmediata y localizada en el único foco del traumatismo, pero no es más que por la repetición prolongada de la práctica experimental, o solamente mucho tiempo después de su aplicación cuando se produce la modificación del conductor del reflejo de coordinación y de evolución. Así se explica la aparición tardía del tumor, al cual no se le reconoce otra causa que el traumatismo del embreamiento. La etiología y la patogenia de la dermatitis de los radiólogos y su degeneración maligna—que además ha sido ya muchas veces comparada con las lesiones experimentales obtenidas por la brea—son fácilmente comprensibles con este razonamiento. Se puede añadir que la alteración del conductor nervioso, que es la base de las manifestaciones patológicas, se propaga en ciertos

casos por vía ascendente y en consecuencia se asiste a una degeneración maligna ventrípeta, de un brazo, por ejemplo, que necesita toda una serie de amputaciones, de donde resultan las mutilaciones cada vez más importantes y sin que exista supresión del dolor, hasta el momento en que el proceso patológico causante, acaba por atacar los centros mismos de la vida vegetativa y ponerlos fuera de función.

\* \* \*

Las neoplasias no pueden ser atribuidas totalmente a un traumatismo inicial. Parece, sin embargo, inverosímil, que los tumores, cuya etiología traumática no podría ser admitida de ninguna manera, revelen una causa del mismo orden que las precedentes. Las experiencias de Spéranski, ponen en evidencia el papel del sistema nervioso en los tumores viscerales; este autor demuestra igualmente que no es la supresión sino la perversión de la conexión nerviosa la que es necesaria a la producción de un neoplasma, lo cual era ya la manera de ver de Charcot y concluye que el aparato nervioso no está solamente interesado, más o menos pasivamente, en todos los procesos patológicos locales, sino que muy a menudo los dirige. La alteración indispensable de la coordinación nerviosa puede tener su punto de partida, ya en la extremidad terminal del nervio de la región interesada, ya en su núcleo de origen de los centros.

La úlcera gástrica podría tomarse como prototipo de las modificaciones de la primera categoría. Si se admite con M. Renaud, que el «ulcus rodens» es el confinante de un proceso inflamatorio profundo primitivo de la pared estomacal, que viene a completar una lesión superficial erosiva, se puede dar cuenta fácilmente, que ahí se encuentran realizadas condiciones perfectamente comparables a las que provienen de un traumatismo. El trabajo sclero-inflamatorio tiene fatalmente, en los tejidos que afecta, una repercusión en los nervios, cuya función se encuentra así pervertida, lo que conduce a la degeneración maligna de las partes que debían haber mantenido en la norma biológica. Los casos son numerosos y pueden hacerse valer las mismas condiciones: prostatitis crónica, colecistitis, caverna pulmonar, etcétera.

Hay lugar, pues, para ampliar considerablemente el sentido de la palabra «traumatismo», y de no considerarle únicamente como el producto de una injuria exógena, sino de aplicarle también a toda alteración grave, incluso endógena, pudiendo conducir a la formación de cicatriz, hablando histológicamente. Así se ve justificada la concepción de A. Lumière, que que llama al cáncer «la enfermedad de las cicatrices».

Pero si todas las cicatrices pueden conducir a la cancerización, no puede decirse que en origen de toda neoplasia descubra un proceso cicatrizal. Existe toda una categoría de tumores cuya historia no reposa sobre ningún traumatismo, incluso si se toma esta palabra en su aspecto. Toman toda la importancia del factor perversión de la función nerviosa. Si en su caso no se puede concebir la influencia de un proceso cualquiera, que presenta la menor analogía con los que caracterizan las consecuencias de un traumatismo, hay que buscar el origen de la alteración necesaria en el mismo órgano donde se asienta, y se llega a admitir que las perturbaciones de la función nerviosa resultan de una modificación de la porción terminal de un cordón nervioso, lo cual es comparable a lo que se ve en un árbol cuya rama comienza a secarse por la periferia. La alteración distal del principio gana progresivamente los centros remontando el conductor nervioso, fenómeno parecido al que da a los cánceres por los rayos X una marcha ascendente, y esto explica también la recidiva después de la exeresis de un tumor primitivo que se forma en el campo operatorio.

Esta alteración de la porción terminal de un cordón nervioso es verdaderamente debida, en numerosos casos, a su imperfección congénita puesto que los tumores se desarrollan también en los seres jóvenes—la exuberancia de estas neoplasias se explica por la juventud de los tejidos de los cuales proceden, elementos de una vitalidad y de una tendencia a la expansión mucho mayores que las de individuos de cierta edad—pero también puede ser adquirida bajo la acción nefasta de procesos patológicos que nunca han faltado a desarro-

llarse por decirlo así una u otra vez, en el ser más sano en apariencia. También es plausible considerarla como una manifestación de senilidad que hiere primero la extremidad del cordón nervioso a lo largo del cual remonta progresivamente hacia los centros. Esta concepción da una explicación satisfactoria de la comprobación universalmente admitida que la proporción de los cánceres crece con la edad de los individuos considerados, y que la recidiva es frecuente, incluso después de las operaciones mejor ejecutadas.

En los disembrisomas, se representan fácilmente las razones de la imperfección de su conexión nerviosa con los centros—puesto que las formaciones tienen como punto de partida elementos que no pertenecen propiamente al órgano en donde se asientan—y que esta imperfección conduce fácilmente a la perversión, condición de degeneración maligna del germen primitivo. Si en el curso de las recomposiciones que se suceden durante el desarrollo del embrión, este elemento queda en su sitio y finalmente forma parte integrante del órgano en que vive, entonces se comporta de la misma manera que un tumor verdadero de uno de los componentes del órgano, manifestando a veces más exuberancia y sobre todo evolucionando más bien en la vida de su portador. Pero el fragmento embrionario puede también haber sido arrastrado, desplazado, sin que por esto ofrezca caracteres evolutivos bien diferentes. En cuanto a los teratoídes quísticos se comportan frecuentemente como simples cuerpos extraños; su degeneración maligna, que sigue a veces a la producción de un epiteloma pavimentoso lobulado, no se revela más que por el aumento rápido, pero no siempre excesivo del volumen de un quiste dermoide hasta entonces insospechado por totalmente silencioso; su extirpación es fácil; su benignidad los caracteriza si no se les deja provocar, en los tejidos que los engloban, procesos cicatrizantes cuya consecuencia es la neoplasia, según la concepción de A. Lumière.

Hay aún los disembrisomas placentarios como el corio-epiteloma cuya mola hidática es el tipo benigno. Ahí no hay ninguna conexión nerviosa con los centros; se pueden considerar estas producciones como simples cultivos y su porte hiperplásico desordenado se explica por la vitalidad de las células plasmódiales de las cuales derivan, y les confiere una malignidad particular.

Uno de los caracteres clínicos importantes del tumor maligno es la reincidencia frecuente, incluso después de la intervención quirúrgica más cuidadosa. Si se pone el proceso neoplásico bajo la dependencia del sistema nervioso, el fenómeno se explica fácilmente. Extrayendo un tumor lo más ampliamente posible para quitar todo el tejido sano en apariencia que podría dar lugar a la menor sospecha, no se suprime totalmente el aparato nervioso más que juntando las partes enfermas a los centros que las regían. Por la persistencia de la causa de la alteración funcional de estos nervios, el efecto conocido se reproducirá llegando a la reincidencia tumoral en su territorio. Las producciones malignas secundarias que se designan bajo el nombre de metastasis regionales revelan un proceso análogo; son las nuevas manifestaciones de la perturbación nerviosa que ha causado la neoplasia primitiva, de las cuales representan la extensión, mientras que las metastasis lejanas resultan del transporte a distancia de elementos tumorales por vía sanguínea o linfática; son los productos de desarrollo de los semilleros así realizados, desarrollo a veces tan exuberante que llega a eclipsar, por decirlo así, completamente las manifestaciones del tumor primitivo.

El dolor es uno de los síntomas capitales de la neoplasia. Antes que se pueda comprobar la existencia material de una proliferación cualquiera, hace presumir una anomalía del aparato nervioso, cuya realidad ha sido revelada por numerosas observaciones microscópicas hechas en las orejas de los conejos sometidos al embreamiento a fin de obtener tumores experimentales; mucho más tarde solamente se le puede atribuir a los trastornos debidos a la hiperplasia en causa. Y se está en el derecho de preguntarse si los sufrimientos a veces intolerables del cáncer no son debidos a la persistencia y al agravamiento de la alteración primitiva de los nervios más bien que a la acción perturbadora del tumor en los tejidos a que afecta y, sobre todo, los que le rodean, compresión, tiroses, trastornos circulatorios, etcétera. Experimentalmente, la exasperación de la sensibilidad es una consecuencia precoz

del embreamiento; aparece con las primeras alteraciones del tegumento que preceden a la hipertrofia folicular y está seguida constantemente de formaciones papilomatosas; se le ve agravar con el desarrollo de neoformaciones, después se atenua sin que a veces desaparezca completamente con su evolución maligna. Es una de las particularidades clínicas del estado precanceroso. Se puede ver en ella una demostración de la acción que ejerce el embreamiento sobre el aparato nervioso, acción que se traduce por el espesor de los cordones neuro-vasculares de la oreja, que son fáciles de reconocer al tacto.

Esta intervención de los elementos nerviosos se revela aún más precozmente de otra manera. Si se embrea la cara interna de la punta de una oreja de conejo antes de poco tiempo y antes de cualquier modificación del tegumento de la parte embadurnada, la piel de la cara externa se vuelve seca, rugosa, escamosa, y se comprueba que regularmente existen las mismas alteraciones—aunque menos pronunciadas—simétricamente en la cara externa de la oreja no tratada, lo cual da la idea de una analogía etiológica con la afección denominada «oftalmia simpática».

La evolución de un neoplasma experimental no permite dudar de su dependencia del aparato nervioso. Después de la aparición de la hipertrofia folicular, se ve formarse nódulos verdaderamente malignos en la región tratada, y en la mayoría de los casos se desarrolla de las formas epiteliales en todo parecidas a las que resultan del embreamiento, a distancia, en territorio que no haya sido embadurnado nunca, incluso en la cara opuesta, y regularmente implantadas en el trayecto de un cordón neuro-vascular. La presencia de estas metastasis regionales demuestra muy bien que se trata de tumor maligno, pues así como Renaud y Nyka han expuesto, tal proceso de desarrollo es específico del cáncer y no pertenece más que a él solo. Sin embargo, las neoplasias difieren de las que consideran estos autores en este sentido que las agrupaciones celulares de que hablan no son en este caso las emanaciones directas del nódulo tumoral primitivo, sino que deben su existencia a la manifestación ulterior y en nuevos puntos de aplicación de la causa del epiteloma de la punta de la oreja. Excepcionalmente esta acción patógena conduce a la metaplasia de las células endoteliales de los espacios linfáticos y a la hiperplasia de todos los tejidos de la oreja e incluso a la degeneración maligna de la parótida del mismo lado que la parte tratada.

Los nódulos metastásicos aparecen bajo la forma de papilomas córneos; algunos de ellos pueden desaparecer sin dejar rastro, y otros persisten conservando su carácter benigno. Pero la mitad buena, al agrandarse, se vuelven malignos y se desarrollan como núcleos epiteliomatosos hasta el agotamiento capacidad de proliferación de las células de las que derivan, después se funden por necrosis y no dejan más señales que una pérdida de substancia circular cuyos bordes están formados de tejidos normales y sin ningún vestigio de inflamación.

También ha habido secuestro de las partes en degeneración—este último proceso depende de una alteración nerviosa—por los tejidos sanos de inervación normal. Esta es la razón de la benignidad del quiste dermoide canceroso—que no tiene ninguna conexión directa con los centros—situada en tejidos normales. Las metastasis regionales, en los animales de experimento, son el resultado de la alteración del aparato nervioso de un fragmento de tejido que evoluciona anormalmente en un medio que permanece normal. El proceso neoplásico es el mismo que el del tumor espontáneo, pero en lugar de afectar una región que no hará más que aumentarse en mancha de aceite, a menos que una intervención bien comprendida no suprima todos los elementos susceptibles de ser atacados, no interesa más que a las partes estrechamente delimitadas que no pueden agrandarse más que en sus propios fondos, englobadas como están en los tejidos que no han sido tocados por la acción nociva de la brecha sobre los elementos nerviosos. Esto hace comprender el carácter del neoplasma artificial que queda relativamente benigno clínicamente, cuando anatómicamente posee la malignidad de un tumor espontáneo.

En el examen debe reconocerse el embreamiento un doble efecto. Primeramente el que resulta de sus propiedades queratoplásticas utilizadas en práctica dermatológica, a las que se

debe el espesor de la capa córnea del tegumento, la hipertrofia folicular, la formación de papilomas córneos, que no se producen sin modificaciones vasculares y sin alteraciones de la sensibilidad, y después el que se manifiesta ulteriormente por la formación de nódulos de proliferación atípica en las zonas de hipertrofia folicular o aparte y en distancia de cualquier embreamiento, nódulos que al aumentar toman un aspecto maligno y terminan confluyendo en un solo epiteloma. Esta neoplasia maligna está acompañada de hiperplasia más o menos benigna de los diferentes tejidos de la parte atacada. Se extiende por sus alrededores y se complica con metaplasia de elementos que no tienen un carácter inmutable, como las células endoteliales de los espacios linfáticos, que entonces pueden proliferar y formar un linfangioendotelioma de la parte de la oreja no tratada. Este efecto hiperplástico a distancia, no se comprueba solamente durante el embreamiento, sino que se advierte también varias semanas después de la suspensión de la operación y eliminación de todos sus vestigios, lo cual implica la necesidad de la persistencia de la acción del embreamiento, cuyo efecto no se revela más que tardeamente.

La observación atenta, hace surgir un rendimiento estrecho desde el punto de vista material, entre los tumores y el sistema nervioso, sobre todo en las metástasis regionales que no presentan más que una forma de la extensión de la neoplasia. Estudiando por transparencia una oreja de conejo se discierne fácilmente el sistema vascular, cuyas mallas son bastante flojas, y por el mismo procedimiento se ve en la gran mayoría de los casos que las neoformaciones debidas al embreamiento se asientan sobre uno de los ramos, sobre los cuales son, al principio, perfectamente móviles, aunque parecan formar cuerpo con él.

La facilidad con que se obtienen tumores artificiales por el embreamiento de la oreja de conejo, parece depender de la inervación especial de este órgano, el cual es poco cerrado y terminal, excluyendo así la posibilidad de la compensación de las perturbaciones funcionales de ciertas ramas por ramos vicariales. Esta concepción parece enteramente justificada por la reacción que produce el embreamiento de otras partes del cuerpo, de la región mamaria por ejemplo, o el método empleado con éxito para la oreja no produce más que lentamente lesiones más avanzadas que la simple hipertrofia folicular del tegumento. Es igualmente prácticamente imposible provocar alteraciones definitivas sobre la piel de la cabeza del ratón blanco tomado al nacer.

Aun hay un fenómeno que pone en evidencia la participación del elemento nervioso. En los casos de evolución prolongada de una neoplasia como las que invaden progresivamente la oreja y la mutilan acompañados de metaplasia del endotelio de los espacios linfáticos o de metástasis parotidiana, el animal adelgaza, se demora profundamente, llega a perder la mitad de su peso, aunque conserva buen apetito; a medida que este estado se acentúa la polidipsia aumenta hasta el punto que uno de nuestros conejos absorbía ávidamente agua fisiológica e incluso bebía más de un decilitro de agua por día, además de su ración cotidiana de forraje verde. En la autopsia de estos animales se comprueba la existencia de una alteración muy clara de la cápsula anterrenal del mismo lado que la oreja enferma; la substancia noble de la capa cortical particularmente está en vía de destrucción y reemplazada por tejido escleroso, calcificado; el peso de la glándula puede ser también reducido la mitad. Estas observaciones vienen a corroborar las hechas por Skoloff en los Estados Unidos y las de Arloig, Josserand y Charachon de Lyon.



La aplicación a la etiología de los tumores naturales de las enseñanzas que se pueden sacar del estudio del cáncer experimental, hace ver el papel capital del elemento nervioso en la formación de la neoplasia. Algunos trabajos hacen presumir que al aparato simpático al que pertenece la preponderancia en este dominio, sin que, sin embargo, aporte la prueba definitiva. Es por esta razón no se trata aquí más que del elemento nervioso, sin distinción

específica, las reacciones microscópicas que han demostrado que las alteraciones de los cíngulo-ejes no permitiendo discernir su categoría.

Si los recursos actuales constituyen, para quienes sepa utilizarlos, medios terapéuticos eficaces, la lucha contra el cáncer puede y debe ser preventiva; parece como si tuviera el objeto de reforzar el buen funcionamiento del aparato coordinador de la evolución biológica de los elementos que constituyen el organismo, resultado que se obtiene al menos en parte por vías medicamentosas y que se obtendrá mucho mejor sin duda inspirándose en los métodos seguidos en Zootecnia para crear razas rústicas, prolíficas, destinadas a reemplazar las que presentan signos de depravación, igual que por el medio de cultivo se ha llegado a crear semillas de tumores en las especies que eran prácticamente indemnes en estado normal.

DINULESCU, G.—LARVES D'OESTRIDES PRODUISANT DES TUMEURS DUODÉNALES CHEZ LES CHEVAUX EN ESPAGNE (LARVAS DE ESTRIDOS PRODUCIENDO TUMORES DUODÉNALES EN LOS CABALLOS EN ESPAÑA), con seis figuras y dos láminas en negro.—*Annales de Parasitologie humaine et comparée*, París, IX, 503-513, 1.<sup>o</sup> de noviembre de 1931.

Todos los gastrófilos del caballo descritos hasta hoy viven sus segunda y tercera fases larvarias fijos a la superficie del tubo digestivo del parasitifero, localizándose cada especie en una región determinada. Las larvas, antes de llegar al estómago, al intestino o al recto, permanecen, todo el tiempo que dura su primera fase, alojadas en la mucosa bucal y se las encuentra en la faringe al principio de la segunda fase; desde ésta las larvas van a fijarse a los sitios de elección, según la especie de que se trate (estómago para el *Gastrophilus intestinalis*, estómago y recto para el *G. hemorroidalis*, etc.), ocasionando diversas manifestaciones sintomáticas consecutivas a las variables lesiones que producen, tales como lesiones alveolares, ulceraciones y, a veces, desgarraduras de la pared del estómago o intestinos. Aparte de estas lesiones se citan casos de lesiones excepcionales y de acciones patogénas particulares, como los casos de tumores referidos por Brauer y Girard y la posibilidad admitida por Goyanes de que las larvas de gastrófilos puedan penetrar en la mucosa gástrica de los caballos y producir lesiones capaces de degenerar en carcinoma.

El autor, en este trabajo, estudia una larva de éstido que se fija en su tercera fase en el duodeno del caballo, habiendo pasado antes una parte de su vida (segunda fase larvaria) en el espesor de los tejidos de la pared del intestino provocando la formación de ciertos tumores específicos. Esta larva ha sido encontrada por Dinulescu parasitando muy frecuentemente a los caballos procedentes de España y nunca en los procedentes de Francia o de Europa central, por lo que parece que la especie a que pertenece debe tener un área geográfica meridional. Los estudios que el autor ha realizado en los mataderos de Vaugirard, donde ha encontrado material abundante en caballos españoles, le permiten asimilar esta larva a otra encontrada en el estómago de las cebras de Rodhesia (África del Sur) y descrita por Pillers y Evans con el nombre de *Oestrus (Gastrophilus) meridionalis*. En algunos caballos se observaron no solamente larvas en el duodeno, sino abultamientos duros de volumen variable en la pared de este órgano que al ser abiertos dejaban salir numerosas larvas jóvenes.

En este estado, en el que aparecen en las tumoraciones, la larva está compuesta de trece segmentos, poco visible el último, de dimensiones variables según la edad de la larva que llega a ser, al final de la fase, de 16 mm. de longitud por 4 mm. de grueso en la parte media del cuerpo; de forma cilíndrica y color blanquecino, todos los segmentos, desde el segundo al duodécimo, presentan espinas que, a diferencia de lo que ocurre en otras especies, son muy reducidas, casi atrofiadas, distribuyéndose en tres líneas en la cara ventral y en dos en la cara dorsal de cada segmento, faltando en la cara dorsal del duodécimo segmento y siendo casi invisibles en los segmentos tercero y cuarto. Las piezas bucales, compuestas de dos ganchos mandibulares y de dos maxilares, están bien desarrolladas. En el segmento

trece se encuentran dos estígnas muy reducidos que, vistos con poco aumento, presentan dos pares de hendiduras cortas no incurvadas y cuya abertura presenta un borde muy irregular.

De este estado, la larva pasa a la tercera fase en la que, presentando como antes trece segmentos, el primero céfálico se une con el segundo; el segmento trece, en el que se abren los estígnas posteriores, se repliega en el interior del duodécimo; las dimensiones aumentan hasta 18 mm. de longitud por 7 mm. de grueso y el color se hace amarillo pálido. La cutícula de la larva es tan transparente por la cara dorsal que se percibe el color rojo de la sangre ingerida. Las espinas quitinosas están dispuestas en una sola línea en los diversos segmentos, salvo en el tercero y cuarto que están desprovistos de ellas, existiendo entre los dos un estrangulamiento pronunciado y presentando el tercero tres o cuatro pliegues longitudinales en las caras dorsal y ventral.

Las observaciones del autor demuestran que las larvas y los tumores ofrecen diferencias según el período en que tales observaciones se realizan; puede resumirse la evolución larvaria de la siguiente manera: Las larvas, después de pasar su primer estado en la mucosa de la boca y faringe, llegan a fijarse en el segundo estado sobre la mucosa duodenal, con tendencia a introducirse en el espesor de la pared intestinal; probablemente por irritación determinan estas larvas una reacción local de los tejidos que se traduce por la formación de un tejido fibroso que las rodea como una especie de celda en la que pueden encontrarse de dos a cinco larvas. Las larvas crecen en el interior de los tumores y cuando llegan a cierta edad abandonan su localización y pasan al tercer estado, saliendo a la cavidad intestinal y fijándose nuevamente a la pared del intestino en cuyo espesor introducen la parte anterior de su cuerpo (cabeza y los dos segmentos siguientes desprovistos de espinas), determinando entonces lesiones alveolares muy profundas.

Se ve, pues, que durante su vida, estas larvas presentan una curiosa adaptación a vida anaerobia en el interior de los tumores, a semejanza de la observación de Kemnitz para las larvas de *Gastrophilus* que viven fijas en la superficie del tubo digestivo. Morfológicamente, esta adaptación se traduce por la reducción sensible de los orificios respiratorios, por una movilidad muy limitada del cuerpo de la larva y por la atrofia de las espinas quitinosas que ofrece la superficie del cuerpo de las mismas.

*Caracteres de los tumores.*—Los tumores son de dimensiones que varían entre el tamaño de una nuez, y aún menos, al de un huevo de gallina y pueden encontrarse una o varias en un mismo animal. Se forman siempre en la pared duodenal, cerca del piloro y a veces se encuentran en el mismo esfínter pilórico. Los tumores de pequeño tamaño son redondeados y ofrecen su relieve en la superficie interna del duodeno; los voluminosos se revelan en la superficie externa del intestino, unos y otros tienen uno o varios orificios que atraviesan la mucosa intestinal. Al corte se ven en el interior de la masa fibrosa que llena el tumor, pequeñas celdas o canales en los que se encuentran larvas en el segundo estado en número tanto mayor cuanto más voluminoso es el tumor, pudiendo llegar hasta existir veinticinco larvas.

Todos estos tumores presentan diferente aspecto, según la antigüedad de su formación y el estado de evolución de las larvas parásitas. Aquéllos cuyas larvas son todavía jóvenes, están constituidas por un tejido fibroso dispuesto regularmente alrededor de las celdas ocupadas por las larvas. Cuando éstas comienzan a salir, las celdas se transforman en cavidades irregulares llenas de las cubiertas quitinosas y de un pus abundante. Quedan siempre trazas de las antiguas celdas abandonadas por las larvas y rellenas por un tejido menos regular. El aspecto, en una sección, es jaspado por placas rojas, jaspeaduras que se deben a las antiguas zonas hemorrágicas y a las pequeñas zonas pigmentadas en negro por la quitina de las cubiertas no reabsorbidas e incluidas aún en el tejido de nueva formación. El autor lamenta no haber podido hacer un estudio histológico más detallado de estos tumores.

Desde el punto de vista patológico, se supone que estos parásitos deben producir en el funcionamiento de los órganos trastornos tanto más graves cuanto más voluminosos sean

los tumores y dependientes también de su situación más o menos próxima al esfínter pilórico.

Biblioteca de Veterinaria

Termina el trabajo con una exposición de los caracteres diferenciales de las larvas del *Gastrophilus meridionalis* y del *G. nasalis*, que aleja toda posibilidad de confusión entre ambos parásitos.

## Terapéutica y Toxicología

**CHAPMAN.—PROTEIN POISONING IN SWINE (ENVENENAMIENTO POR LA PROTEÍNA EN EL GANADO DE CERDA).**—*Journal of the American Veterinary Medical Association*, Detroit, Mich., LXXIX, 641-642, noviembre de 1931.

Es una condición que ocurre a veces en el ganado de cerda y que puede confundirse con algunas septicemias comunes en dichos animales. Los síntomas clínicos y aún las lesiones post-mortem, pueden prestarse a confusión y sólo después de cuidadoso examen, por lo que se refiere a la alimentación y otros aspectos en la historia del rebaño, puede determinarse la verdadera condición.

Este desorden tóxico es el resultado del consumo de alimentos muy nitrogenados, o de los que contienen una gran cantidad de proteína. Llegan a hacerse evidentes los síntomas del envenenamiento proteinico, por el desequilibrio de la dieta acostumbrada o de la incapacidad del organismo, para asimilar la gran cantidad de proteína. El autor se ocupa de esta condición en dos diferentes rebaños.

El primero se componía de 50 cochinos, que pesaban alrededor de 150 libras (1), a los que se les había alimentado con maíz, salvado y desperdicios de un molino aceitero. Dos días antes del examen hecho por el autor, se les había llevado a un alfalfa, durante dos a tres horas.

Se presentaban al principio inapetentes y postrados, la mitad próximamente, con una temperatura de 105 a 106° F.; evidenciando parte de ellos marcados trastornos respiratorios. Uno de los síntomas más notables, era una claudicación inequívoca en casi todos los cerdos, evitando los animales permanecer en la estación, a menos que se les forzara a ello.

Instituídos los recursos terapéuticos, se les llevó a sitio seco, restringiendo la dieta y administrando la sal de Epsom, como purgante. A los tres días se encontraban en estado casi normal, a excepción de una ligera cojera que desapareció últimamente.

El segundo rebaño se componía de 40 cochinos, alimentados en las mismas condiciones que el anterior, con la diferencia de que se les había dejado pastar en un campo de trébol en lugar de con alfalfa. Enfermaron 10, de los cuales el peor manifestaba las siguientes lesiones: Ganglios linfáticos algo congestionados, petequias extendidas en la cubierta serosa de los pulmones e intestinos y algo en los riñones. Moderada congestión pulmonar y ligeramente aumentadas las secreciones bronquiales y un poco inflamada la mucosa duodenal y ligera infestación por los ascáridos. Otros órganos aparecían normales.

El tratamiento fué el mismo, que resultó eficaz en todos los casos menos en uno, que sucumbió.

Son citados los dos anteriores ejemplos como típicos de septicemias agudas, tanto por los síntomas como por las lesiones, y en este estado resultaría un desastre la vacunación, porque se aumentaría la proteína de que ya está saturado el organismo.

Aparte la historia, por lo que se refiere a los métodos de alimentación, hay un síntoma que puede considerarse como patognomónico, el que se refiere a la claudicación, existente invariablemente. La mortalidad es relativamente baja, siempre que la intoxicación sea recono-

(1) 66 kg. 6 (*N. del T.*).

cida en los primeros estadios, sometiéndose a la dieta adecuada los animales. La mayor tragedia consiste en un diagnóstico erróneo, disponiendo el tratamiento simultáneo, como si se tratara del cólera porcino.—M. C.

## Inspección bromatológica y policía Sanitaria

MARICE PANISSET.—LA PROPHYLAXIE DE LA TUBERCULOSE BOVINE AU CANADA  
(LA PROFILAXIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN EL CANADÁ).—*Revue Générale de Medicina Veterinaire*, Toulouse, XLI, 179-185, 15 de marzo de 1932.

El autor describe a grandes rasgos la orientación seguida por el Gobierno federal en la lucha contra la tuberculosis bovina. El carácter fundamental de la campaña emprendida, es su ausencia de medidas coercitivas. Las medidas sanitarias entran en vigor únicamente a instancias de los propietarios, a los que se les procura convencer e interesar en la lucha.

Al principio, la labor se limitó a la práctica de tuberculinizaciones gratuitas, para probar la inocuidad del procedimiento y a aconsejar el aislamiento de los animales reaccionantes; al mismo tiempo menudearon las conferencias a los ganaderos, las autopsias confirmadoras de las tuberculinizaciones. El resultado fué que las peticiones de tuberculinización no tardaron en llegar, hasta el extremo que el servicio veterinario fué insuficiente para atenderlas.

Bajo la presión de este ambiente favorable, el Gobierno decidió la formación de rebaños inspeccionados (1903). El rebaño comprometido era tuberculinizado gratuitamente por veterinarios del Servicio civil y se tomaban cuantas medidas eran necesarias para impedir el contagio del efectivo enfermo al efectivo sano.

La comprobación, mediante el servicio de los mataderos, del grado de extensión de la tuberculosis bovina, excitó poderosamente el interés de la gente y por vía indirecta provocó una política sanitaria frente a la leche. Sin embargo, los lecheros se resisten a las medidas que se les exigen. Pero como la misión educativa había hecho progresos marcados en el ambiente social, de tal manera, que los propietarios de animales sanos y probados adquirían una situación de privilegio y la obligación de pasteurizar la leche en los suministros a las ciudades, creaba a los lecheros una porción de molestias, estos tuvieron que ceder y dedicarse a comprar animales sanos y controlados. El cambio de aptitud repercute en los ganaderos, que ven aumentar las dificultades para la colocación de sus reses lecheras, si no las dan con todas las garantías exigidas.

Viene después la creación de *rebaños acreditados*. El objeto de este sistema es formar rebaños absolutamente exentos de tuberculosis y puestos al abrigo de todo contagio. El ganadero debe comprometerse por escrito a observar reglas muy precisas para mantener su rebaño. El servicio, por parte de los veterinarios, se hace gratuitamente. Todos los reaccionantes son sacrificados y el propietario es indemnizado. Se exceptúan del sacrificio los toros de gran valor y los sujetos cuya reacción es debida a la actinomicosis. El propietario dispone de la canal y puede beneficiarse del valor de los trozos que se autorizan para el consumo. Una nueva tuberculinización se lleva a cabo sesenta días después de la primera; si esta segunda prueba no revela ninguna reacción, se hace una tercera prueba seis meses después; si esta tercera prueba es negativa, una cuarta y última prueba tiene lugar al cabo de seis meses, después de la cual, si el resultado sigue siendo negativo, el propietario recibe un certificado de crédito que le vale por un año. Si la prueba inicial fué negativa, la segunda prueba se realiza al cabo de un año y el ganadero tiene derecho al certificado. Los rebaños acreditados se someten a prueba anualmente y el certificado es renovable. Toda cabra adquirida, debe sufrir antes con éxito la tuberculinización y estar aislada del rebaño durante sesenta días, después de los cuales, recibe una tuberculinización.

En 31 de marzo de 1929, poseían certificado cuatro mil rebaños y estaban en vías de poseerlo dos mil.

El procedimiento es excelente, pero tiene el gran inconveniente de que el ganadero con certificado se halla expuesto a que se le contagien sus rebaños por contacto con los de otro ganadero negligente. De aquí nació el propósito del Gobierno federal de crear zonas *ordentlichemma*. Para ello es necesario que lo pidan las dos terceras partes de los ganaderos de la zona. El procedimiento es igual al empleado para los rebaños. En principio, si la primera prueba ha descubierto más de un 1 por 100 de reaccionantes, la tuberculización se verifica anualmente; si hubiere menos de un 1 por 100, cada dos o tres años.

El ganado extranjero no puede entrar en la zona, sino es para conducirlo al matadero inmediatamente. Queda prohibida la introducción de subproductos de lechería y de quesos si no han sido previamente esterilizados. El ganado comprado fuera de la zona no puede ser admitido definitivamente, más que después de una tuberculinización y aislamiento de sesenta días.

A principios de 1929, existían ocho zonas indemnes, con setecientas mil cabezas de ganado. Los resultados se ven en el cuadro siguiente, referente a las zonas:

Proporción antes de la intervención del Servicio Veterinario	Proporción después de la intervención
5,8 por 100	0,3 por 100
7,93 —	0,8 —
8 —	0,81 —

El procedimiento de las zonas indemnes parece ser procedimiento del porvenir, al menos en el Canadá. Es el único que permite la constitución metódica de islotes sanos, al abrigo de toda contaminación.

Todos estos resultados se deben a la acción educativa del Servicio Veterinario, pues las medidas tomadas nunca han tenido carácter coercitivo.—R. G. A.

**VELOPPF.—ESSAI D' HÉMOPRÉVENTION DE LA FIEVRE APHTÉUSE (ENSAYO DE HEMOPREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA).**—*Revue générale de Médecine Vétérinaire*. Toulouse, XLI, 733-740, 15 de diciembre de 1932.

Los resultados obtenidos por la inyección de sangre de convaleciente, se han revelado una vez más como muy eficaces en la profilaxis de la fiebre aftosa. No hacen más que confirmar los éxitos ya obtenidos en otros departamentos.

También está indicado, en presencia de una epidemia de fiebre aftosa de carácter invasor, tener recursos para la hemoprevención.

La eficacia del procedimiento es más segura, cuando se utiliza el mismo virus que se combate.

Aunque el volumen de sangre que se ha de manipular es algo embarazoso, se trata de un ligero inconveniente que no debe tenerse en cuenta ante los resultados alentadores que se obtienen.

Extraer la sangre hacia el quince día después de la aparición de las aftas; mezclar la sangre de ocho o diez animales de explotaciones diferentes; estas constituyen las precauciones propias para asegurar un valor inmunizante casi constante.

Únicamente no pueden ser evitados los fracasos debidos al hecho, al que fatalmente se llega, inyectando a los animales algunas horas antes de la salida de las aftas. En este momento, la infección está establecida y la inyección inmunizante no podría hacerla abortar. Pero, incluso en este caso, su acción bienhechora se confirma por una mejoría de los síntomas y por su rápida desaparición.

Lo que contribuye también a la actividad del procedimiento es la ausencia total de mortalidad en los animales tratados, los cuales están al abrigo de cualquier complicación seria.

Al principio de la recolección de sangre pueden presentarse algunas dificultades por negarse algunos propietarios a dejar sangrar a sus animales. Esta dificultad desaparece pronto

si se tiene cuidado al liberar la sangre vacunal de exigir como contra-partida al propietario, la facultad de poder recurrir ulteriormente a los testigos como dadores.

Es bueno añadir que la inmunidad conferida no excede de diez o doce días. En algunas explotaciones donde la fiebre aftosa se propagaba lentamente, me ha sucedido, por dos veces, ver evolucionar la enfermedad en animales preinmunizados doce días antes.

He creido útil relacionar una experiencia que demuestra que la hemoprevención merece pasar a la práctica corriente. Este método, de una aplicación relativamente sencilla y de un rendimiento económico innegable, permite, en tiempos de una epizootia grave, limitar las pérdidas, al mismo tiempo que conserva en los animales de la zona contaminada sus facultades lecheras, sus aptitudes para el trabajo, así como también su valor para la carnicería.

DR. VET. ROQUE PEDREIRA.—FILME «TRAGEDIA RÚSTICA». PERIGOS DO CARBUNCULO (FILM «TRAGEDIA RÚSTICA». PELIGROS DEL CARBUNCO).—*Direcção geral dos serviços pecuarios*, Lisboa, 1911.

En un cortijo de Ribatejo vivían juntas la abuela, su hijo y un nieto: María dos Pozos, Andrés y Renato. María «o Poço», como es lógico, amaba profundamente a su hijo y nieto



Fig. 1.—El médico visita a Renato

pero era principalmente el nieto su gran preocupación, pues por su poca salud y por haber perdido la madre desde muy pequeño, constitúa el motivo de aflicción que constantemente martirizaba a la pobre vieja. A pesar de los cuidados de María dos Pozos, como veía consu-

*Nota de la Redacción.*—La película «Tragedia rústica», cuyo extracto publicamos, ha sido donada por la Dirección General de Ganadería portuguesa a la de España y proyectada con motivo de la Asamblea extraordinaria de la A. N. V. E. en la fiesta que ésta organizó en honor de los veterinarios portugueses.



Fig. 22. — Antonio, el criado leal de la hacienda, culta de alimento al niño



Fig. 23. — «Fandango», danza popular de Híjaraje.

mirse día tras día a la criatura, decidió consultar a un médico. Vistiése, se preparó con lo mejor que tenía y fué carretera adelante hasta Villafranca, donde el médico le indicó una alimentación especial para su nieto, en la cual debía predominar el uso de la leche. Con todo interés empezó la viejecita a buscar por todos lados una vaca sana que resolviese con seguridad la indicación del médico. Felizmente y a costa de mucho ahorrar, había conseguido la previdente María dos Pozos, economizar unas perras y con este dinerito consiguió comprar una linda vaca holandesa que un vecino amigo le ha podido ceder por un precio muy favorable. Todos los días, al amanecer, iba la viejecita con Andrés, en busca de hierbas para la vaca, bien lloviera, bien hiciera sol. El chiquitín, cada vez mejor, iba robusteciendo, haciéndose hombre. En los días agradables de invierno que entonces hacían, llenos de sol y de luz, la abuela, hijo, nieto y la Cora (la vaca se llamaba Cora), todos juntos, iban



Fig. 4.—Las compañeras de una vaca muerta de escrúfulo, olfateando el cadáver, como si quisieran expresarlo el adiós posterior.

para el campo: Ellos, para trabajar las tierras que cultivaban; Cora, para pastar abundantes hierbas tiernas que fácilmente encontraba.

Aproximándose la primavera y con ella la alegría de los campos, el rejuvenecimiento de la vida. Las hierbas rompían la tierra y los animales se llenaban de carnes sanas. Un día amaneció áspero y frío. Densas nubes cubrían el sol. Masas de aguas consecutivas caían sobre la tierra. Los campos inundados tapaban las hierbas. Grandes lagunas se formaban por todos lados. Dos días ásperos y fríos.

Pero al día siguiente, gracias a Dios, se presenta el sol sonriente, que derrama rayos de fuego sobre la tierra, para más aprisa secarla, calentarla y florecerla. Derrámase alegría por todos lados. A la plomífera atmósfera de los terribles días que pasaron, sucede una embriaguez de luz y de colores. Todo sonríe, salta regocijándose al calor que del cielo viene. Abuela, hijo y nieto vuelven al campo como antes, y como antes con la vaquita ansiosa de libertad y de hierbas vivificantes. En ese esplendoroso día, hartóse a voluntad, y cuando el velo

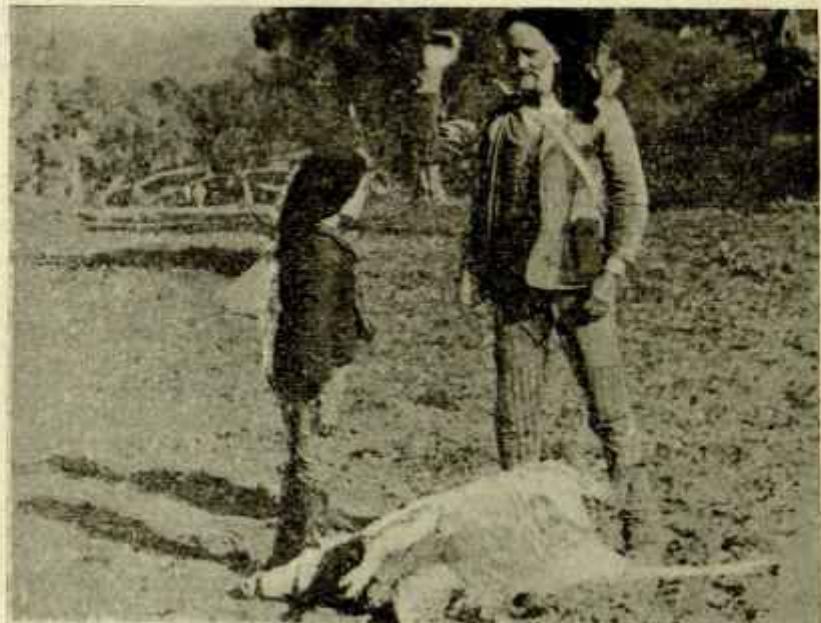


Fig. 5.—Pastor y zagal, contemplan la aveja, que repentinamente murió, víctima del carbunclo.



Fig. 6.—El inspector veterinario visita la aldea donde se ha registrado un caso de carbunclo y aconseja las medidas sanitarias que deben tener en cuenta.

lila del crepúsculo empezó a envolver la tierra, volvieron a casa alegres y descuidados, abuela, hijo, nieto y Cora.

Aun no había roto la aurora, gritos afectivos irrumpieron del establo. El viejo mozo encargado de la limpieza, Antonio, amigo viejo de la casa, el mejor y el más fiel criado del fallecido propietario de la heredada finca, que mucho quería a Renato, imploraba socorro. La Cora, la nodriza de su querido Renato, estaba a la muerte. ¡A la muerte! En desatino acuden primero los amos, después los vecinos, y todos llenos de angustia procuran ser útil sin saber cómo. Se llama a don Joaquín de los Pegos, hombre entendido que vive próximo al cortijo. Este acude presuroso. Le enseñan el animal. Con tristeza sospecha tratarse de un peligroso ataque de bacera. Inmediatamente toma el caballo y a toda velocidad va en busca de un veterinario amigo suyo, deseando llegar a tiempo, galopa desesperadamente.

Desgraciadamente no consigue encontrar en el pueblo a quien buscaba. Es lo mismo. Se



Fig. 7.—El actor Aloés da Cunha, criado de la hacienda, representando los síntomas del carbunclo en el hombre.

dirige a un herrador. Y ambos corriendo llegan al cortijo. Acababa de morir Cora. Aun estaba caliente. Aconsejó el herrador muy sabiamente de quitar la piel a la vaca por aún estar caliente. Pues en este estado el trabajo es más fácil y el cuero no se podía perder. La piel era muy buena y grande... ¡Valía dinero! Satisfecho con su consejo volvió la espalda y se marchó.

Andrés y el desolado Antonio, ignorando los peligros de despellejar el cadáver, y para seguir los consejos del herrador, llevan arrastrando el cadáver de Cora para el corral donde había muchas margaritas, donde ella tanto pastó y donde también estaba enterrada la cabrita de su difunta mujer. Aquella cabrita también murió como Cora, misteriosamente casi de repente.

Se han puesto a despellejar el cadáver. ¡Qué martirio y trabajo! ¡Se ha herido en un dedo, no dándole importancia: su disgusto era atroz! Ni siquiera ha pensado en lavarse. Continuó. Antonio, que tristemente lo auxiliaba sollozando, sintió en el cuello una picada, una mosca a lo mejor; tan pronto la ha visto la espantó. El sol quemó algunas veces demasiado las epider-

más restando un poco la sensibilidad. No ha dolido, no ha hecho caso y continuó el trabajo. Terminada la fatigante labor, ambos llenos de angustia, proceden al enterramiento. Fosa poco profunda; no va la tierra a pesar demasiado sobre los restos de Cora, que con su leche pura y fuerte, injertó vida en el cuerpo raquítico de su Renato adorado. Después de cubierta la fosa, Andrés manda a Antonio al pueblo de Azambuya con la piel aún goteando de sangre que, cayendo, pinta de rojo las verdes hierbas. Un conocido suyo en la Azambuya debe querer comprarla porque es buena. Andrés vuelve para casa donde va a procurar el refugio templado y querido de los brazos de su madre, como él angustiada y sollozante.

El sol menos impresionado—porque en fin no había muerte de hombre—escápase zorra-temeramente y extiende dócilmente sobre el cortijo el velo lila del fin de la tarde. La noche llega. La tranquilidad se establece en el cortijo.

Al día siguiente por la mañana llaman al portón del cortijo: El señor doctor veterinario. Aparece María dos Posos que aguardaba la llegada de su hijo que había ido a sembrar la tierra. Es medio día; grupos de muchachas vienen llegando al cortijo para comer. Aparece Andrés. Interrogado por el veterinario cuenta conmovidamente el acontecimiento. El veterinario, viendo un dedo de Andrés entrulado, pregunta el motivo. Desnuda el dedo. Mira el golpe. Le observa el brazo. Siente los prenuncios de una infección. Inmediatamente ordena la presencia de un médico, pero éste, por casualidad, pasa cerca y se presenta. Hace el tratamiento. El enfermo se salva con seguridad.

El veterinario en este momento, a la presencia de varias personas, describe el carbunclo, mostrando cuál es la causa, cómo se propaga y cómo se puede evitar..... a la tarde el veterinario se retira aconsejando a todos los presentes que no se olviden que siempre que tengan animales los vacunen contra el carbunclo.

El vecino, que siempre ha sido de una gran amabilidad para con los pobres y honrados campesinos, les ofrece otra vaca La Dorada, para no ser perturbada la alimentación de Renato.

Y cuando todo estaba solucionado, es decir, dos días después por la tarde, se presenta arrastrándose, horriblemente transfigurado el pobre criado, Antonio, que la mosca había picado en el momento del despielajeamiento y que no ha querido morir sin decir adiós a sus queridos amos, y sobre todo al chiquito, al suyo querido chiquito.

### Afecciones médicas y quirúrgicas

P. REMLINGER y J. BAILLY.—L'OTITE MOYENNE ENZOOTIQUE DU LAPIN (LA OTITIS MEDIA ENZOÓTICA DEL CONEJO), con siete figuras.—*Revue générale de Médecine Vétérinaire*, Toulouse, XLI, 462-476, 15 de agosto de 1932.

Las otitis externas del conejo, debidas a la acariasis o determinadas por abscesos causados por el B. de Schmorl, son bien conocidas; en ambos casos la membrana del timpano puede ser perforada y presentarse consecutivamente una otitis media. Pero no se ha descrito una otitis media idiopática. Los autores han observado una verdadera enzootia de otitis media y de otitis media e interna, independiente de toda acariasis, en los conejos del Instituto Pasteur de Tánger, atacando a unos 50 animales del efectivo y ocasionando doce muertes. La sintomatología y bacteriología de la afección, merecen una descripción que tiene verdadero interés.

*Sintomatología.*—Nueve observaciones publicadas por los autores establecen una sintomatología uniforme y característica que puede resumirse así. La afección comienza bruscamente; un conejo que la vispera no había llamado la atención por ningún síntoma, se encuentra por la mañana en su jaula con una actitud de inclinación de la cabeza, especie de torticis lateral, derecha o izquierda, que se acentúa en los días siguientes al punto de que uno de los lados de la cara puede llegar a contactar con el suelo (actitud en sauce llorón) y

la región mandibular resultar superior. El estado general no parece afectado y el animal continúa comiendo tanto como lo permite la posición que dificulta la prehensión de los alimentos. Pronto, no obstante, se declaran, provocadas por todas las excitaciones sensoriales, crisis epileptiformes en el curso de las cuales el animal cae de costado, rueda un cierto número de veces sobre sí mismo en tanto que sus miembros sufren violentas sacudidas. Terminaba la crisis, el conejo permanece algunos minutos en decúbito lateral con los miembros contraídos, recobra después la estación y se pone a comer. La enfermedad puede pasar al estado crónico y aún terminar por curación; pero frecuentemente se ve al conejo levantarse más difícilmente después de cada crisis, hasta que no puede hacerlo y permanece en decúbito lateral, siendo entonces suficiente con tocar al animal para provocar las crisis, y llegando la muerte por inanición.

*Anatomía patológica.*—En la autopsia, todos los órganos y aparatos aparecen normales; particularmente el cerebro y cerebelo están completamente indemnes. Lo único que se encuentra es una otitis supurada uni o bilateral. Todos los repliegues de la cavidad de los oídos medio e interno están tapizadas por un barniz mucopurulento o puruendo blanquecino, inodoro, muy adherente. En un periodo más avanzado, el caracol y el laberinto se transforman en una masa purulenta y gelatiniforme. Excepcionalmente el peñasco puede carecerse y llegar a ser perforado, viéndose un absceso de pus espeso del volumen de una alubia comprimiendo al cerebelo. El microscopio demuestra polinucleares profundamente alterados, en vías de citolisis, con contornos mal definidos y nucleos poco coloreables. No existe ningún germen en el interior de las células, pero fuera de ellas se encuentra—y con frecuencia muy abundantemente—un grueso diplococo gonococciforme que, no obstante, toma el Gram.

*Bacteriología.*—Normalmente—numerosas siembras lo comprueban—el oído medio y el interno del conejo no encierran ningún microorganismo. En los casos de otitis media, cuando el proceso de supuración ha alcanzado a la membrana del timpano y establecido comunicación con el oído externo, o cuando la afección dura varias semanas, y aún cuando la agonía ha sido larga, se encuentran entre las células de pus bacterias muy variadas: colibacilos, proteus, bacilos y cocos diversos. Pero la atención recae rápidamente sobre el predominio de un microorganismo muy particular; tiene la forma de dos gruesos elementos reniformes, que miden cada uno 0,6 a 0,8  $\mu$  de diámetro, que se presenta tan pronto aislado como formando masas más o menos numerosas y que, salvo que es siempre extracelular y que permanece coloreado por el método de Gram, recuerda por todos los caracteres al gonococo. De aquí el nombre de diplococo gonococciforme que le han atribuido los autores.

Cuando los animales son sacrificados al principio de la enfermedad, existe solamente o casi exclusivamente en el pus del oído medio y es fácil obtenerle en cultivo puro. Se puede observar entonces qué es móvil afectado de un doble movimiento de rotación sobre sí mismo y de traslación en un plano, y que se colorea energicamente por todos los colores básicos de anilina. Se desarrolla abundantemente en todos los medios nutritivos; el caido se enturbia en veinticuatro horas, después de algunos días el cultivo se concreta sobre las paredes y después en el fondo del tubo. Sobre gelosa, las colonias son opacas, de bordes netos, circulares, de un tinte amarillo ligeramente anaranjado. En suero coagulado se obtiene un desarrollo poco abundante: una delgada película aparece al segundo día, y no aumenta con el tiempo. En gelatina, el cultivo es pobre y no se forma hasta el sexto día bajo el aspecto de una ligera traza gris tirando a naranja, a lo largo de la picadura de siembra, y dando nacimiento, de trecho en trecho, a colonias discoideas perpendiculares a la dirección de la estria. No hay liquefacción. La leche no es coagulada, aunque el medio lácteo conviene bien al desarrollo del microorganismo. No hay fermentación de lactosa, glucosa, maltosa o sacarosa. En patata glicerinada no hay cultivo aparente, y el agua peptonizada no permite ningún desarrollo. El rojo neutro no es reducido por los cultivos en medios líquidos.

*Acción patógena experimental.*—El diplococo gonococciforme es muy patógeno para el conejo, la rata y el cobayo. Una buena vía de penetración es la instilación conjuntivo nasal; se

engendra rápidamente una inflamación congestiva de las vías respiratorias al nivel de las cuales se fija el diplococo y pulula con gran facilidad.

La invasión del parénquima pulmonar y de la pleura es casi fatal en el conejo. Puede observarse septicemia, pero es, al parecer, secundaria.

Por las resiembra y la permanencia en la estufa se atenta rápidamente la virulencia de los cultivos; asimismo, es probable que este germe sea un saprofita vulgar de las fosas nasales y faringe, que adquiere accidentalmente virulencia. La enfermedad no parece contagiosa de conejo a conejo. En el caso referido por los autores, la enfermedad, después de causar una docena de muertes, desapareció espontáneamente, sin que se tomasen otras medidas profilácticas que cuidados corrientes de limpieza; quizás fuese conveniente, en casos semejantes, proceder a la desinfección nose-faringea.

*Conclusiones.*—Independientemente de toda afección del oído externo, puede observarse en el conejo una otitis media e interna supurada enzótica que se traduce clínicamente por la posición forzada de la cabeza y cuello (torticolis), caída en decúbito lateral, crisis epileptiformes con rodamiento del cuerpo seguido de actitud en «sauce llorón», por la imposibilidad de mantenerse en estación cuadrúpeda y muerte por inanición. La afección es susceptible de pasar al estado crónico y aún de curar. A la autopsia no se le encuentra ninguna lesión distinta de las de otitis media e interna supurada con presencia en el pus de un diplococo reniforme, extracelular, que toma el Gram, patógeno para el conejo, cobayo y rata blanca. Parece ser un saprofita naso-faringeo accidentalmente virulento.

## Bacteriología y Parasitología

BULLARD.—THE RESULTS OF FEEDING VARIOUS MEMBERS OF THE COLON-TYPHOID-ENTERITIDIS GROUP OF ORGANISMS TO ANEMIC AND NON-ANEMIC PIGS (LOS RESULTADOS DE LA ALIMENTACIÓN CON VARIOS ORGANISMOS DEL GRUPO COLON-TIFOIDE-ENTERITIDIS EN LOS CERDOS ANÉMICOS Y NO ANÉMICOS).—*Journal of the American Veterinary Medical Association*, Detroit, Mich, LXXIX, 625-630, noviembre de 1931.

Es comparativamente rara la presencia de varios de los organismos del grupo paratifoide-enteritidis, en el suero sanguíneo de los cerdos jóvenes.

Después de la alimentación con el *S. aertrycke* y el *S. enteritidis*, aparecen las aglutininas más pronto en los cerdos anémicos que en los no anémicos. Esto es probablemente debido a la facilidad de los organismos para atravesar la mucosa intestinal, como resultado de la menor resistencia causada por la anemia.

El *S. aertrycke* y *S. enteritidis* no resultaban patógenos para todos los cerdos, mientras el *S. suis* era extremadamente virulento.

THOMPSON, W. M. y THOMPSON, H. M.—AGGLUTININS IN EXTRACTS PREPARED FROM THE TISSUES OF GUINEA PIGS INFECTED WITH BRUCELLA ABORTUS (AGLUTININAS EN LOS EXTRACTOS PREPARADOS CON TEJIDOS DEL COBAYO INFECTADOS CON EL BRUCELLA ABORTUS).—*Journal of the American Veterinary Medical Association*, Detroit, Mich, LXXIX, 799-797, diciembre de 1931.

Queda demostrada la presencia de aglutininas, en uno o más órganos, del cobayo infectado con el Brucella abortus, en tanto, no se han encontrado en otros órganos del mismo animal, examinados por métodos semejantes o comparables.

La producción de aglutininas, parece ser un proceso local, y en relación con diferentes órganos de la economía.

BULLARD.—THE VALUE OF STERILE BACTERIAL SUSPENSIONS AND STERILE BROTH CULTURES IN PREVENTING THE DEVELOPMENT OF LESIONS IN SMALL PIGS ATTRIBUTABLE TO SALMONELLA SUPISTIFER (EL VALOR DE LAS SUSPENSIONES Y CULTIVOS ESTERILIZADOS DE CALDO, PARA LA PREVENCIÓN DEL DESARROLLO DE LESIONES EN LOS CERDILLOS, ATRIBUIBLE AL SALMONELLA SUPISTIFER).—*Journal of the American Veterinary Medical Association*, Detroit, Mich., LXXIX, 631-634, noviembre de 1931.

La inyección de suspensión salina estéril fenolizada del *S. suipertifer*, era el método más rápido y seguro para estimular la producción de aglutininas en el organismo de los animales jóvenes, en tanto la ingestión de los cultivos muertos formolizados, variaba en cuanto a su acción.

La ingestión de cultivos vivos después de la inyección de suspensión bacteriana, o después de la ingestión de cultivos muertos, materialmente no destruían el incremento en la titulación.

Las lesiones atribuibles al *S. suipertifer* se encontraron solamente en un caso de seis, en los que preliminarmente se había hecho una inyección. El *S. suipertifer* no se aisló en este caso. Sin embargo, aislóse en otros cerdos del mismo grupo, en los ganglios linfáticos fecales.

Los cerdos en los que por ingestión se introdujeron cultivos vivos, después de haberlo hecho con cultivos muertos, no presentaban lesiones de crítis. Todos los órganos de tales cerdos aparecían estériles. No obstante, un cerdo de este grupo, resultó positivo haciendo cultivos. Lo cual ocurrió antes de ser ingerido el cultivo vivo.—M. C.

## Enfermedades infecciosas y parasitarias

WILLIAM H. FELDMAN.—BOTRYOMYCOSIS IN A DOG (BOTRIOMICOSIS EN UN PERRO).—*The Cornell Veterinarian*, Ithaca, N. Y. XXII, 50-55, enero de 1932.

Animal adulto, que pesa 7 kg. 2. Previa anestesia y con la más cuidadosa asepsia, se realiza experimentalmente la gastro-enterostomía anterior, con restablecimiento, sin accidente alguno. Cuatro meses después de la intervención, el abdomen llega progresivamente a hacerse péndulo, sugiriendo la existencia de ascitis. La muerte sobrevino a los ciento cincuenta días de la gastro-enterostomía.

Hecha la necropsia, la herida operatoria, aparecía completamente cicatrizada, sin evidencia de ulceración. Dentro de la cavidad abdominal existía hasta un litro aproximadamente, de un exudado gris-amarillento, en el que se veían innumerables y diminutos gránulos blanco-grisáceos. El omento aparentemente era el asiento de una masa irregular de nuevo tejido, que se extendía sobre la grande curvatura estomacal. Múltiples masas de carácter semejante interesaban el mesenterio y la porción del peritoneo parietal. Bilateralmente, el ligamento ancho contenía también masas de tejido, de diferentes tamaños. El páncreas parecía más bien empotrado en el nuevo tejido, y el órgano aparecía a veces atrofiado. El contenido torácico no estaba afectado.

El proceso morboso consistía en unas masas tumorales irregulares, algo carnosas, apastadas, de un tejido más bien consistente, elástico, rojo amarillento, que contenían numerosos y distintos focos amarillos grisáceos, de consistencia más blanda que el tejido circundante. Era difícil separar los tejidos morbosos de las estructuras normales, con las cuales estaban unidos, aunque más o menos superficialmente. No estaba interesado el parénquima de órgano abdominal alguno, si bien el páncreas estaba empotrado en el tejido granulomatoso, sobre todo en la superficie. Incididos los tejidos enfermos exudaban una pequeña cantidad de pus, en la superficie de los cortes frescos. Una extensión del gránulo del exudado

acítico, revelaba un gran número de formas de cocos Gram-positivos, cuando se teñían convenientemente.

Preparáronse secciones histológicas de las masas mayores de tejido que asentaban en el omento, el mesenterio, y en las de las lesiones peritoneales; las cuales consistían en un tejido proliferante conjuntivo fibroso, dispuesto en forma de unidades alveolares múltiples, en el centro de las cuales, en su mayor parte, se presentaban colonias separadas o racimos de cocos Gram-positivos. Circundando a las colonias de bacterias había una marcada reacción celular, esencialmente monocítica, con raros leucocitos polimorfonucleares; si bien aparecían un número moderado de células linfoides. Periféricamente, la zona de células monocíticas, emergían imperceptiblemente en una zona de células epitelioides, que se extendía en los confines de las respectivas unidades alveolares, las cuales estaban separadas unas de otras por hebras periféricamente dispuestas de tejido conectivo fibroso. Se observaban pocas células gigantes, del tipo de cuerpos extraños, pero estas pocas células eran de dudosa significación. Encontrábanse un moderado número de células sanguíneas, de variables tamaños, en el tejido conjuntivo intraalveolar y había en el mismo sitio algunas áreas con numerosos espacios llenos de líquido extravascular.

La estructura de las masas bacterianas eran esencialmente las mismas en todas partes. Eran ovales, o irregularmente esféricas, y cuando las colonias eran numerosas había una marcada tendencia de las respectivas colonias a unirse, formando grandes conglomerados; si bien el contorno de las unidades componentes, quedan discernibles. Cada colonia consiste en un conjunto apretado de formas cocoides, comparable en tamaño a estafilococos, confinados dentro de una cubierta membranosa neutrofílica, más bien delgada, y de carácter indeterminado. Era difícil apreciar la estructura de la porción capsular de estas agrupaciones bacterianas; pero parecía consistir en numerosas fibrillas ondulantes de extremada delicadeza. Los acumulos bacterianos respectivos, o las colonias, variaban en cuanto a su facilidad para teñirse. Aunque la mayor parte de las pequeñas masas de cocos se teñían uniformemente, en la mayoría de los ejemplos, la bacteria retenía el colorante, en las porciones más periféricas de los racimos. La falta de teñido en las partes más centrales, indicaban quizá un cambio retrogrado en el carácter necrobiótico. En algunas de las unidades alveolares, era clara la necrosis caseosa. En algunos casos interesaba la mayor parte de los constituyentes celulares circundantes a las masas bacterianas.

En las secciones teñidas por el método Gram, era posible demostrar muchos cocos Gram-positivos entre las células monocíticas, en áreas exentas de las colonias más grandes. Las bacterias aparecían aisladas o en pares, y en pequeños y apretados agrupamientos. Era manifiesta la fagocitosis de muchas de las formas cocoides, por células monocíticas. Muchas de éstas aparecían repletas por haber engullido las bacterias.

Las lesiones en este caso—comenta el autor—eran incuestionablemente producidas por un organismo análogo a un estafilococo, el cual determinaba un tipo de reacción histológica distinto al que ordinariamente se produce con las especies comunes de estafilococos piógenos. No solamente eran diferentes las lesiones, sino que la morfología del probable agente etiológico de éstas era diferente.

A pesar de que la enfermedad al parecer, no ha sido citada anteriormente en los perros, los caracteres de las lesiones visibles a simple vista, y la naturaleza de los datos microscópicos, ofrecen poca duda, sobre el verdadero carácter de la condición. Designada botriomicosis, por el empleo de largo tiempo, del vocablo, ha llegado finalmente a indicar más bien, una entidad patológica definida.

La génesis de la infección en este caso es problemática, aunque es lógico pensar, que la infección fué debida a la gastroenterostomía. Es verdad que no está claro, que ocurriese en este caso particular, y no se haya visto en otros casos quirúrgicos similares. La íntima asociación de las lesiones a los intestinos y al mesenterio, sugiere la posibilidad de la infección por las paredes del tracto intestinal. Esta teoría, por supuesto, no está comprobada.

La tendencia del proceso infectivo a permanecer localizado, era aparente; por no haber-

se podido comprobar lesiones del parénquima de ninguno de los órganos, aunque la enfermedad se había extendido al peritoneo parietal. La presencia en el líquido ascítico de gran número de organismos etiológicos, hace muy posible, que pudiera creerse que la enfermedad comenzaba por el hígado y los riñones, pero estos órganos no estaban interesados, como igualmente el parénquima del páncreas; a pesar de que este órgano se encontraba interesado en la parte externa por el proceso patológico.

Este estudio no dice nada nuevo, con respecto al mecanismo responsable de la formación de los agrupamientos de cocos encapsulados, que caracterizan la botriomicosis. P. recia, sin embargo, que la envoltura membranosa no se hacia evidente hasta que las citadas masas adquirían proporciones de determinado tamaño. Los pequeños racimos no poseían estructura demostrable, de tal carácter. Que esta forma de saco protector, pueda considerarse como derivada directamente de los elementos de la bacteria contenida dentro, no parece probable; es más verosímil que sea la consecuencia de la reacción celular del huésped, iniciada por el parásito causal. El por qué ciertas formas de estafilococos tienden a formar compactos racimos, y a veces llegan a rodearse de una cubierta capsular, mientras en la mayoría de estos organismos no sucede, es una cosa que no puede ser explicada hasta hoy.—M. C.

F. GERLACH Y F. KRESS.—ÜBER GRANULABEFUNDE IM ZENTRAL NERVENSYSTEM BEI PSEUDOLISA (PARALYSIS BULBARIS INFECTIOSA AUJEZSKY) UND EXPERIMENTELLES POLIOMIELITIS ANTERIOR ACUTA (SOBRE LA INTERPRETACION DE LAS GRANULACIONES EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN LA PSEUDOLISA (PARALISIS BULBAR INFECCIOSA DE AUJEZSKY) Y EN LA POLIOMIELITIS ANTERIOR AGUDA), CON CUATRO GRABADOS.

—*Archiv für Wissenschaftliche und Praktische Tierheilkunde*, Berlín, LXIII, 51-63, 16 de marzo de 1931.

En el curso de trabajos de investigaciones acerca de virus filtrables, llevado a cabo por uno de nosotros (Gerlach), se emprendieron exámenes histológicos del sistema nervioso central, en animales enfermos de pseudolisa y en colaboración con R. Kraus, también en el sistema nervioso central de monos, experimentalmente infectados de poliomielitis. Como se trata de dos procesos debidos a virus filtrables, hasta la fecha es su etiología lo menos conocido. No es posible, ni este ni en otros casos, hacer una demostración microscópica del virus, libre de objeciones. Incluso pudieran no hallarse las inclusiones celulares específicas que son características de enfermedades infecciosas de análoga etiología (rabia, enfermedad de Borna, viruela, etc.). En ambas enfermedades, especiales por su neutropismo, el comportamiento es análogo al del virus de la rabia, por lo cual era de esperar el hallazgo de formas de naturaleza específica, como los cuerpos de Negri de la rabia y las granulaciones de Böbes-Koch-Rüssling.

Ya Bonhoff, en 1910, descubrió en las células gliales en las paredes vasculares, así como en el protoplasma de las células ganglionares de la médula espinal, en casos de poliomielitis infantil, unos corpúsculos redondeados hasta de 4  $\mu$  de tamaño, que tomaban la tinción de Mann y Lentz pero no la de Giemsa. Bonhoff, no dió un juicio concreto sobre estos corpúsculos, sino que se limitó únicamente a parangonarlos con los descritos por Koch-Rüssling en la rabia (Tomo 65 de *Zeitschrift für Hygiene*). Romer y Joseph, encontraron nuevamente corpúsculos redondeados más pequeños en filtrado Berkefeld, que resultan sobre campo oscuro. Del mismo modo Flexner y Lewis, encuentran en el filtrado de esta enfermedad formas cocáceas, que logran cultivar en cultivo puro y cuya especificidad precisa averiguar. Leiner, Wiesner y Römer, no la estiman suficientemente probada. Solamente Levaditi, comparte y ratifica esta opinión.

Los progresos realizados en estos últimos años en los métodos tinteriales para la demostración de los corpúsculos de Negri, así como los trabajos tan instructivos de Paul y Schweimburg, recientemente, que han conducido a resultados importantes respecto a la na-

natural de los corpúsculos de Babes-Koch-Rissling, son aplicables para estas investigaciones histológicas del sistema nervioso central en la pseudolisis y en la poliomielitis experimental.

Los trabajos originarios de R. Kraus y F. Gerlach, en la poliomielitis les han conducido a las siguientes conclusiones: En preparaciones de porciones distintas de cerebro y médula, teñidas por los métodos de Krogh y Heidenhain, aparecen con el objetivo de inmersión, lo mismo en la substancia blanca que en la gris, más o menos cantidad, unos gránulos semejantes a cocos, especialmente en la médula, que pueden ser muy menudos en unos sitios, como puntos casi imperceptibles y, en otros, alcanzar el tamaño de cocos o más. Estos son redondeados o bien poseen una forma claramente alargada. Por su aspecto, recuerdan a los gránulos de Babes-Koch-Rissling.

No todos son extracelulares, sino que también pueden hallarse en el interior de las células nerviosas. Los gránulos situados intraocularmente están en número variable en el protoplasma, nunca en el núcleo. No es raro encontrar gránulos del tamaño de los más pequeños cuerpos de Negri. Muchas veces se encuentran células ganglionares que se hallan circundadas por un acúmulo denso de gránulos. En el cerebro y en el asta de Ammon los gránulos son tan pequeños que se encuentran en el límite de visibilidad y a veces están diseminados como una masa pulverulenta por la neuroglia. Las formas mayores de gránulos se muestran en la capa molecular del cerebelo y, sobre todo, en la substancia blanca de la médula espinal, mientras que en la substancia gris solo se encuentran los gránulos más pequeños. Los gránulos de toda clase, teñidos por el método de Krogh, aparecen de un color azul oscuro intenso y solamente los gránulos más diminutos toman un matiz azul delicado. La tinción por el Heidenhain, destaca las distintas formas de los gránulos en coloración morena poco intensa. Algunos de los gránulos gruesos aparecen rodeados de un halo claro no teñido. Fue sorprendente la observación—que solo con ayuda de las tinciones de Krogh y Heidenhain puede hacerse—de que estos gránulos en algunos cortes del sistema nervioso central ofrecen granulaciones acidófilas, cosa que no sucede en la rabia, moquillo, enfermedad de Borna, etc. Por los métodos de Mann, Sentz o Schönwaster, muestran formas teñidas en rosa pálido.

No presentan estos gránulos ninguna relación inmediata con procesos degenerativos. En el dominio de técnica pueden ser excluidas, con seguridad, substancias del derribo celular o productos artificiales. Ello afirma más todavía, la idea de la autenticidad, respecto a morfología y distribución, de estos gránulos existentes en los órganos del sistema nervioso central.

Nuevas investigaciones hay en perspectiva acerca de la frecuencia con que aparecen estos gránulos en el hombre y en la poliomielitis experimental y su posible relación con el virus de esta enfermedad.

Las conclusiones que uno de nosotros (Gerlach), obtuvo el primero en la pseudolisis, coinciden fundamentalmente con las llevadas a cabo precedentemente en la poliomielitis.

Por eso, no obstante, surge la incitación de comprobar si en la pseudolisis aparece prominentemente la tendencia a la destrucción del núcleo y del nucleolo de las células nerviosas, como en la poliomielitis. En la pseudolisis se encuentran los gránulos en cuestión no todos en el protoplasma de las células, sino también esparcidos en el núcleo, a veces en tan gran número, que llegan por completo a eclipsarlo. El número de estas inclusiones celulares es muy variable; en ocasiones se encuentran hasta 15 formaciones semejantes en una célula ganglionar. Las mayores inclusiones se tiñen unas veces intensamente, otras quedan pálidas y las porciones central y periférica de los gránulos, lo más frecuente es que ofrezcan matices distintos. Se observa, también, en muchos de ellos, un halo claro débilmente teñido en derredor.

Gerlach, ha sacado la consecuencia de sus preparaciones microscópicas y de las discusiones consiguientes, que un juicio sobre la naturaleza de los gránulos de la poliomielitis lo mismo que los de la pseudolisis, no es posible todavía, y exige nuevas investigaciones. Como de todo lo anteriormente dicho pudiese inferirse que estas formaciones contenían substanc-

cias lipoides, se trabajó con preparaciones en cortes por congelación, después de sometidas a la acción del alcohol-éter, sin que se observase por ello la desaparición de los gránulos. En este aspecto resulta especialmente interesante el hecho de que los gránulos no pueden ser revelados por los colorantes de las grasas o todo lo más salen débilmente esbozados. Ambas pruebas nos hacen sospechar que es poco verosímil que en este caso se trate de gránulos lipoides o de mielina.

Se ve, por lo expuesto, que las inclusiones celulares propias de la lisa, moquillo enfermedad de Borna, etc., por su comportamiento tintorial no pueden servir de fundamento para los que estamos estudiando la poliomielitis y la pseudolisis. También se deduce de ésto la procedencia de ensayar la acción sobre estos gránulos de otras substancias (Gram, ácido-resistencia, etc.).

La realización de estas experiencias en colaboración científica, dió motivo a discusiones vivas, aunque primeramente hubieron de ser examinadas por eminentes neurólogos, sin que por ello haya sido posible dictaminar acerca de la naturaleza de los gránulos hallados en el sistema nervioso central en la pseudolisis y en la poliomielitis, requiriéndose nuevas investigaciones. Desde este punto de vista cabe considerar también la posibilidad de una relación entre estas formaciones y las enfermedades. Reiteradamente uno de nosotros (Gerlach) tomó posición contra el hecho de que los gránulos fuesen interpretados siempre desde el punto de vista de las causas irritativas. Era para Gerlach excesivo que se hubieran dado características peculiares, sin que se hubiese demostrado alguna especificidad. Esto prueba que con el criterio de no especificidad, que se ha dado también finalmente, cabe una explicación recta de estos gránulos.

Nosotros hemos investigado, según ya se ha dicho, con un material purísimo que ocasionalmente nos ha llegado, obteniendo resultados que confirman ampliamente las experiencias precedentes, por lo cual podemos evitarnos su repetición en detalle.

Respecto a la interpretación de estos trabajos podímos aprovechar muchos datos de la literatura existente. Mientras en Medicina humana abundan las monografías en esta cuestión, en Veterinaria solo hay los antecedentes de Harms en el perro y de Kenjiro Kikuchi en el caballo con trabajos análogos.

Las conjeturas de los autores japoneses que se deducen de las investigaciones de las lesiones viejas en el cerebro de los animales desde el punto de vista de la patología comparada, y en las que el conocimiento de las lesiones crónicas fisiológicas es base ilimitada para un estudio concienzudo y una exposición minuciosa de las lesiones patológicas existentes en el cerebro en dichas enfermedades, todo se ha comprobado en nuestro trabajo.

Ya las investigaciones histológicas del sistema nervioso central en animales de control sanos (mono, perro, gato, oveja, conejo) nos suministran la prueba de que, salvo diferencias cuantitativas, que todavía nos han de ocupar, lo mismo en los animales infectados de poliomielitis y pseudolisis que en los animales sanos, se encuentran gránulos homogéneos, tingibles por el Heidenhain y el Krogh, pero no acidófilos, los cuales lo mismo pueden estar intracelularmente que fuera de las células en variadas porciones del sistema nervioso.

Se trata, por tanto, de un pigmento, que no solo se encuentra en el hombre, sino en casi todos los mamíferos y aves. Según Lubarsch, se debe considerar como un pigmento de desgaste y verosimilmente como un lipoide. En tanto que en Medicina humana existen estudios muy fundamentales acerca de la presencia de lipoideos y su aumento con la vejez, en Veterinaria este asunto, fuera de los trabajos de Harms y de Kenjiro Kikuchi, no ha sido tratado apenas.

En una gran parte de los animales examinados por nosotros, y precisamente en distintas edades, se hallaban gránulos lipoides semejantes en las células ganglionares de distintas porciones del sistema nervioso central. A consecuencia de la coloración clara y de la escasez de los gránulos, el pigmento pasa inadvertido en las preparaciones sin teñir. El tratamiento de cortes por congelación con rojo escarlata o Sudan III suministra solamente una coloración muy difusa de los gránulos, a pesar de haber empleado soluciones concentradas de las

materias colorantes en alcohol diluido. Según Kikuchi, el óptimo de apetencia tintorial aparece en edades medias determinadas, pero los autores en sus experiencias con animales (excepto la oveja y el perro por demasiado jóvenes) no han podido comprobarlo.

Los gránulos citados se presentan muchas veces como globulos delgados, pero también ofrecen formas irregulares y ovoides. Cuando se hallan en gran número en las células ganglionares, se agrupan muchas veces en montones. Nosotros hemos visto gran número en las células ganglionares del cerebro, del cerebelo, asia de Ammon y médula, si bien hay casos en animales de control no inoculados y en experiencias con animales infectados en los que es muy difícil encontrar tal cual corpúsculo aislado y frecuentemente en territorios análogos no se encontraba ninguno. Especialmente son escasos en el cerebro del conejo joven.

Queremos señalar una circunstancia interesante, cual es la de que se tiene la impresión, de que en igualdad de condiciones, el pigmento de desgaste es mucho más abundante en los animales infectados con el virus de la pseudolisa y de la poliomielitis que en los animales de control.

Estas diferencias cuantitativas pueden ser útiles, siempre que los animales comparados tengan la misma edad.

*Conclusiones.*—1. En 1928, F. Gerlach y R. Kraus, trabajando en animales (monos, ovejas, perros, gatos, conejos), experimentalmente infectados de pseudolisa y poliomielitis anterior aguda, confirmaron la presencia de gránulos tingibles por el Heidenhain y el v. Krogh, no específicos para estas enfermedades.

2. Dichos gránulos se encuentran, fisiológicamente, dentro y fuera de las células ganglionares de distintos animales, incluso del hombre. Estudios comparativos conducen a identificar estos gránulos como pigmentos de desgaste de naturaleza lipoide.

3. La cantidad y distribución de los gránulos es muy variable. Unas veces escasean y se presentan aislados, mientras que otras abundan y forman pelotones en el interior de las células o las rodean a éstas de una especie de manto constituido por grupos densos.

4. Las materias colorantes acidófilas no tienen los granulos o todo lo más por excepción y débilmente en su parte externa. La reacción de grasa frente al Sudan III y al rojo escarlata es, la mayor parte de las veces, insuficiente.

5. En los animales experimentalmente infectados de pseudolisa y poliomielitis, se nota un gran número de estos gránulos, posiblemente, como consecuencia de la lesión de las células nerviosas—que originaría la participación activa de los gránulos—determinada por el virus neurotrofo.—R. G. A.

## AUTORES Y LIBROS

### Análisis crítico

**PROF. DR. VALENTING STANG y PROF. DR. DAVID WIRTII.**—*TIERHEILKUNDE UND TIERZUCHT.*—25 X 18, tomo 10, 892 páginas. Editor: Urban & Schwarzenberg. Berlín y Viena. En rústica: 33 R M; encuadrado, 40 R M.

El décimo volumen de la Enciclopedia de Medicina Veterinaria y Zootecnia es ya el último de esta obra admirable, de la cual nos hemos ido ocupando en esta Sección. Este último volumen comprende desde la palabra Trächtigkeit (embarazo) hasta Zygote.

El primer capítulo está escrito por el dr. med. vet. Franz Benesch, director de la Clínica de Obstetricia de la Escuela Superior de Veterinaria de Viena, y en él se estudia cuanto se refiere a la fisiología de la gestación y su diagnóstico.

Todo el volumen, está concebido cual los demás de la obra, en forma de ponencias redactadas por los especialistas más destacados.

De entre ellos merece especial mención el consagrado a la herencia, escrito por el prof. dr. med. vet. Karl Keller, de la Escuela de Veterinaria y Zootecnia anteriormente citada. Este ilustre profesor, después de unas consideraciones básicas, entra de lleno en el estudio de la herencia, reseñando las más importantes características de este problema, y la influencia que, su perfecto conocimiento ha de tener, para el fomento ganadero. En una parte especial, en que estudia la herencia en los animales domésticos, anota el estado actual de este problema y los progresos que se han obtenido últimamente en esta materia.

En varios artículos sobre tuberculosis, escritos por el prof. dr. med. veterinario August Eber, director del Instituto de Epizootias de Leipzig, se ponen en plano de actualidad, cuestiones tan interesantes como la lucha contra la tuberculosis y manifestaciones de esta infección en las aves y en los animales domésticos.

El prof. dr. med. vet. Hans Dahmen, director del Instituto de Higiene de la Escuela Superior de Veterinaria de Berlín, escribe otro artículo interesantísimo, el de los virus ultravisibles.

Otra ponencia merece también destacar de entre las que componen este volumen: lo que se refiere al seguro del ganado (Viehversicherung), redactada por Stang. En esta memoria se estudian las distintas formas en que puede establecerse el seguro y se dan las normas de su organización. El autor, abrió una encuesta en diferentes países y con las contestaciones recibidas, presenta las distintas modalidades de esta clase de seguro en Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Grecia, Francia, Yugoslavia, Italia, Lituania, Países Bajos, Noruega, Austria, Portugal, Rumanía, Suecia, Suiza, Checoslovaquia y Hungría.

En otros distintos capítulos se estudia cuanto se refiere a las vitaminas, a la cría de caballos de pura sangre, métodos de cría, describiendo cuanto se refiere a la selección, métodos de reproducción, selección genética y consanguinidad. También se estudia la histología de la piel y la producción de la lana y el rendimiento de los animales de trabajo.

En fin, a más de otros muchos artículos referentes a cuestiones de patología animal y toxicología, se hacen un estudio sobre la cría caprina y otras cuestiones muy interesantes desde el punto de vista zootécnico.

Posteriormente, se ha publicado como anexo un volumen con el índice por autores y por materias en el que se recopila toda la labor de los diez tomos de que consta esta enciclopedia con los nombres de los especialistas que desarrollan los trabajos de que consta.

Terminamos el estudio crítico de la Enciclopedia de Veterinaria y Zootecnia de Stang y Wirth, felicitando a estos ilustres profesores por haber logrado llevar a término esta obra magistral que ha sido presentada con severa elegancia por los editores Urban y Schwarzenberg.

### Información bibliográfica

PROF. AZZO AZZI.—COMPENDIO DI MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA (COMPENDIO DE MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA).—Un volumen de 598 páginas con 276 figuras y una lámina. Editores: Vallardi, Turín.

El prof. Azzi, publica en este volumen las lecciones que explica en su cátedra de Bacteriología e Immunología en la Universidad de Turín. Manual o com-

pendio le llama su autor, pero bien pronto se advierte al análisis de esta obra la mano maestra que lo ha redactado. Sobre todo la parte general, es de extraordinaria riqueza como base fundamental de los estudios de la microbiología moderna.

**HEINRICH JAKOB.**—*ALGEMEINE THERAPIE INTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG INNERER KRANKHEITEN FÜR TIERÄRZTE UND STUDIERENDE DER TIERNEDIZIN (TERAPEUTICA GENERAL BAJO ESPECIAL CONSIDERACIÓN DE LAS ENFERMEDADES INTERNAS PARA VETERINARIOS Y ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA).*—*Un volumen de 233 páginas. Editor: Ferdinand Enke. Precio: 14 R M.*

Jakob ha hecho un nuevo libro de terapéutica, con características modernas. Presenta en él los métodos de tratamiento implantados hoy día y aunque de manera compendiada, no pierde en nada la eficacia.

Bajo fundamento físico químicos y fisiológicos estudia en capítulos especiales la dietoterapia con especial consideración a las vitaminas, la hiperhemia artificial, radioterapia y electroterapia, hormonterapia, etc. Estudia también las modificaciones que experimentan los medicamentos dentro del organismo y su eliminación.

La obra está muy bien editada.

**PROF. R. GONZALEZ ALVAREZ.**—*COMPENDIO DE HISTOLOGÍA. Fascículo I. (LA CÉLULA Y LOS TEJIDOS).*—*Editado por la Tip. La Académica, Zaragoza.*

Sin otro alcance que registrar en nuestro índice bibliográfico esta nueva obra de Veterinaria, damos hoy la noticia de haber aparecido el primer fascículo del Compendio de Histología, original de nuestro querido amigo y compañero de redacción don Rafael González Alvarez.

Este primer fascículo tiene 104 páginas y 28 grabados intercalados en el texto, y en él desarrolla el joven catedrático de Histología y Anatomía patológica de la Escuela Superior Veterinaria de Madrid, cuanto se refiere a Citología y empieza a estudiar algunos tejidos.

Tenemos noticia de que no ha de tardar en completarse esta obra y reservamos para entonces su análisis.

Por lo que dice este primer fascículo, bien merece nuestra felicitación y la estimación de cuantos precisan orientarse en la materia que trata.

DESINFECTANTE

# FENAL

PRODUCTO NACIONAL  
DECLARADO OFICIALMENTE DE UTILIDAD PÚBLICA



***Germinicida,  
microbicida,  
insecticida  
y antisárnico***

INCLUIDO EN LA LEY DE EPIZOOTIAS

---

**UNGÜENTO FENAL** remedio ideal para las heridas y afecciones del ganado; sin rival para la mamitis de las vacas.

---

Deben usar el "FENAL" todos los veterinarios y deben aconsejar a los ganaderos y agricultores que lo empleen con preferencia a los demás productos similares. Se sirve el "FENAL" en bidones de octavo, cuarto, medio y kilo. En latas de cinco, diez y veinte kilos y en barriles de cincuenta, cien y doscientos kilos.

FABRICANTES:

**INSTITUTO DE PRODUCTOS DESINFECTANTES S. A.**

con el concurso de la Asociación Nacional Veterinaria Española, copropietaria del mismo.

**ELEJABARRI... BILBAO**

# ¡VETERINARIOS!

BIBLIOTECA DE VETERINARIA

El mejor HIERRO VIZCAINO para  
HERRAJE es el CORTADILLO de  
CHAPA ACERADA, RELAMINADA  
y RECOCIDAS, de la Casa

JOSÉ ORMAZABAL y COMPAÑIA, de BILBAO

Esta casa lo fabrica desde 5 cm. de grueso y  
25 mm. de ancho en adelante, en postas a la  
medida necesaria para una herradura y en tiras  
hasta un metro de largo.

Este **cortadillo para herraje** es cono-  
cido en toda España y de consumo **exclusivo**  
en **Rioja, Navarra, Aragón, Ba-**  
**dajoz** (Zafra y Don Benito), **Córdoba, As-**  
**turias** y **Galicia, Valladolid, Bur-**  
**gos, Salamanca, Zamora**, etc.

Su **excelente calidad** y **reducido**  
**precio** permiten producir herraje a mitad de  
precio que resulta empleando otros materiales.

DISPONIBLE

# DEFIENDA sus cerdos

## Inmunicelos contra la peste porcina

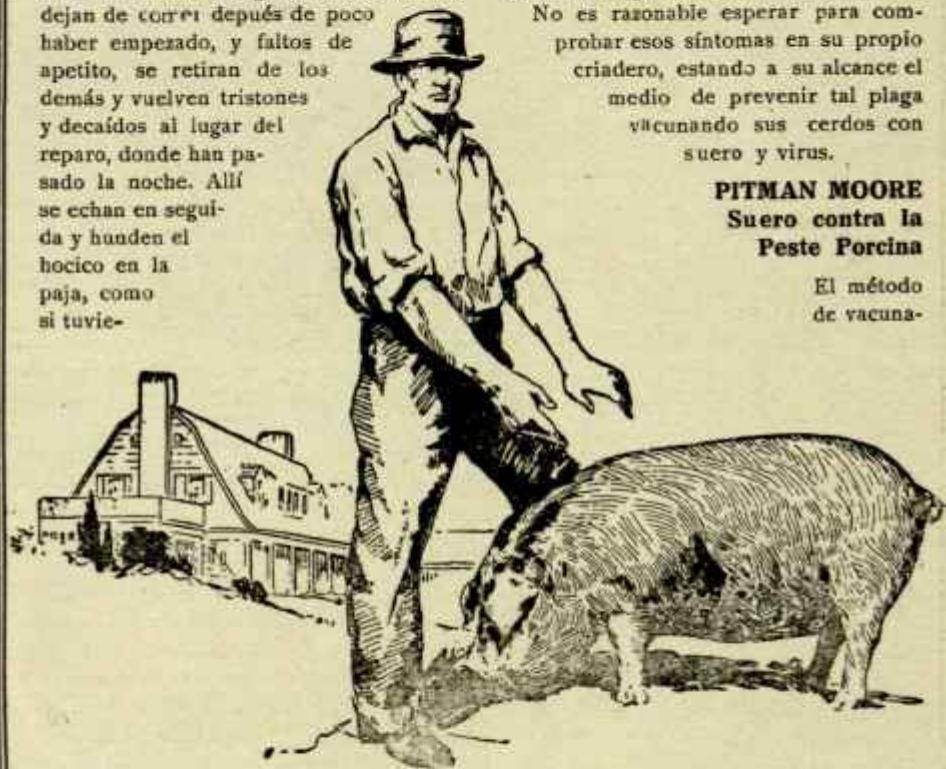
El mejor día recorriendo su criadero, notará usted que algunos de sus cerdos dejan de correr después de poco haber empezado, y faltos de apetito, se retiran de los demás y vuelven tristes y decaídos al lugar del reparto, donde han pasado la noche. Allí se echan enseguida y hunden el hocico en la paja, como si tuvie-

ran frío. Tal es la forma en que se presenta el **Hog-Cholera** o Peste Porcina.

No es razonable esperar para comprobar esos síntomas en su propio criadero, estando a su alcance el medio de prevenir tal plaga vacunando sus cerdos con suero y virus.

**PITMAN MOORE**  
Suero contra la  
Peste Porcina

El método  
de vacuna-



ción simultánea con Suero y Virus PITMAN MOORE aplicado por su Veterinario es de eficacia comprobada que puede usted constatar preguntando a los más importantes ganaderos de nuestro país que tienen excelentes experiencias de nuestros productos.

Su costo es insignificante comparado con el riesgo que cubre y la tranquilidad que ofrece.

AGENCIA GENERAL EN ESPAÑA Y MARRUECOS: S. A. DE REPRESENTACIONES Y COMERCIO

**PITMAN MOORE Y COMPAÑÍA**

SUERO CLARIFICADO Y CONCENTRADO VIRUS CONTRA LA PESTE PORCINA

Angeles, 18 - Teléfono 1410 A. - Dirección telegráfica "SARECO" - BARCELONA

# "NOGAT"

## PRODUCTO ESPECIAL MATA-RATAS

Las ratas y ratones pueden considerarse, hoy en día, lo mismo desde el punto de vista higiénico como en el económico, como los enemigos más temibles del hombre, por los graves peligros que representan y los cuantiosos daños que representan.



Siempre hemos profesado un gran cariño a los estudios agrícolas y zootécnicos, y encaminados especialmente en las investigaciones de Laboratorio químico-biológicas, después de trabajos largos y definitivos con experimentaciones variadas y combinaciones nuevas, hemos conseguido llegar a la meta de nuestras aspiraciones con el feliz descubrimiento del **Mata-ratas NOGAT**, que puede considerarse como el ideal de las

preparaciones para matar y destruir toda clase de ratas y ratones, constituyendo, con ello, siempre el producto más económico, rápido, fácil y eficaz que se conoce.

Se vende a 50 céntimos paquete y a 10 pesetas caja de 25 paquetes en las principales farmacias y droguerías de España, Portugal y América. En Barcelona, Vidal y Ribas, Moncada, 21; Bilbao, Barandiarán, Artecalle, 35; Cádiz, Viuda Matute, Plaza Isabel II, 2; Cartagena, J. Ruiz, Cuatro Santos, 24; Coruña; J. Villar, Real, 82; Gijón, Droguería Cantábrica, Cobrales, 90; Madrid, E. Durán, Mariana Pineda, 10; Málaga, Llauradó, Torrijos, 74; Murcia, A. Ruiz, Plaza San Bartolomé, 10; Palma Mallorca, Viuda Fortea; San Sebastián, Unión Farmacéutica, Easo, 6; Santander, Pérez del Molino, Plaza de las Escuelas; Sevilla, Gorostegui, Plaza de la Encarnación, 34; Valencia, E. Gorostegui, Plaza del Mercado, 72. Vigo, E. Pardo, Puerta del Sol, 14; Zaragoza, Rived y Chóliz, Don Jaime I, 21. También dirigiéndose y mandando al mismo tiempo por Giro Postal o sellos de correo el importe más 50 céntimos para gastos de envío, el Laboratorio, a vuelta de correo, verifica el envío del pedido.

## Producto del Laboratorio SÓKATARG

Calle del Ter, 5, Teléfono 560 S. M. - Barcelona

**NOTA IMPORTANTÍSIMA.**—Para demostrar y convencer que los rápidos y satisfactorios resultados para exterminar toda clase de ratas y ratones mediante el Mata-ratas NOGAT no son posibles con sus similares y que no hay actualmente otro producto o procedimiento que pueda superarlo, atendiendo al compañerismo de la Ilustrada clase Veterinaria, enviaremos muestra gratis a todos los suscriptores de la revista, solicitándolo directamente al Laboratorio, indicando nombre, población, calle, provincia y estación más próxima.

**Instituto Veterinario Nacional S. A.**

## SECCION INYECTABLES

Arecolina, Cafeina, Ergotina, Pilocarpina, Quinina, Veratrina, Cocaína, Aceite alcanforado, Pulmonil.

### *Ampollas de 10 c. c.*

Caja de dos ampollas: Pesetas 3,70. Dto. 20 por 100.  
 > diez > > 18,50. > 25 por 100.  
 > veinte > > 37,00. > 30 por 100.

**Areco-eserina, Codeina, Eserina, Morfina y Suero Caguy.**

### *Ampollas de 10 c. c.*

Caja de dos ampollas: Pesetas 3,70. Dto. 20 por 100.  
> diez > > 18,50. > 25 por 100.

Cloruro de Bario: Caja de 6 ampollas. . . . . 5 pesetas

#### Cacodilina tónica: Tratamiento compuesto de dos cajas

Dto. 20 por 100. Timbre incluido.

Aceite uterino, Ungüento para la mamitis. . . . . Bolo purgante, Pasta escarótica. . . . . En preparación  
Polvos secantes, Vejigatorios, Sueros de todas fórmulas.

PEDID CATALOGO, PROSPECTO EXPLICATIVO