

# Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias

Director: F. GORDÓN ORDAS

Tomo X

OFICINAS:  
Cava Alta, 17, 2.º, derecha.—MADRID  
Julio de 1920

Núm. 7

## SECCIÓN DOCTRINAL

Trabajos originales

### Vitaminas y avitaminosis

(Conferencia leída el día 23 de Abril en el Ateneo de estudiantes de Veterinaria de Madrid)

POR

**José Sanchis Fuster**

ALUMNO INTERNO DE FISIOLÓGIA E HIGIENE EN LA ESCUELA DE VETERINARIA

Querido profesor; Señores:

Estoy absolutamente convencido de lo escabroso que es el tema que me propongo desarrollar esta tarde y de mi falta de competencia para exponerlo con la claridad, extensión y acierto que deseo. Esto fué causa de que no me decidiera a tratar este asunto y me sintiera tan cobarde ante las dificultades que advertía, que más de una vez desistí por completo de dar la conferencia. Pero como por otra parte estoy firmemente persuadido de la gran importancia y de la poquísima, casi nula atención que los estudiantes de Veterinaria dedicamos al tema que he elegido, triunfó en mi la decisión (mejor dicho, el atrevimiento) sobre la timidez y la cobardía y dirigí mis pasos en busca de libros y revistas que me iluminaran e ilustraran.

«El problema de las vitaminas y la alimentación del obrero», conferencias del Dr. Pittaluga: una leída en la Sociedad Española de Higiene y otra pronunciada en el Ateneo de Madrid; «Algunas zoopatías de causa oscura a la luz de la teoría de las vitaminas», artículo escrito por Reinhard, traducido por Farreras y publicado en la *Revista Veterinaria de España*; un artículo de Sanz Egaña sobre «Polineuritis de las gallinas», publicado en la misma revista y en la REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS; otro artículo publicado en una revista de Montevideo y cuyo autor no recuerdo; la «Terapéutica general» de Fröhner, traducida por Farreras; algunas traducciones extractadas de varias revistas extranjeras y publicadas en la *Revista Veterinaria de España* y en la REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS; un artículo de Weil y Mourignard publicado en *Le Monde Medical*, y la Patología general, de Novoa Santos, es todo cuanto he podido consultar acerca de las vitaminas y de las enfermedades que la ausencia de estas substancias en los alimentos puede ocasionar.

Como véis, no es mucho; pero lo suficiente para que nos podamos formar una

idea de estas sustancias y convencernos de su importancia desde los puntos de vista higiénico, zootécnico, patológico y terapéutico.

Expuestas estas breves indicaciones bibliográficas, paso a desarrollar mi conferencia, no sin antes solicitar que vuestra crítica sea benévola, esperando que así será, puesto que al juzgar mi trabajo tendréis en cuenta mis escasas aptitudes y falta de costumbre de dirigir la palabra en público y mi entusiasmo porque nuestro Ateneo tenga una vida activa y floreciente.

\*  
\*  
\*

Los albuminoides, los hidratos y las grasas son como sabéis los tres grupos de principios inmediatos alimenticios más importantes, que en mayor cantidad intervienen en la alimentación y que más influencia ejercen en la nutrición. Estas sustancias primarias, aparte de otras también muy importantes y necesarias, como las sustancias minerales, contribuyen a conservar el equilibrio nutritivo y, mediante oxidaciones y fermentaciones, se destruyen en la intimidad de los tejidos, produciendo calor y demás movimientos del ser vivo, y dando origen al mismo tiempo a productos de deshecho que se eliminan bajo la forma de anhídrido carbónico, agua, úrea y otras materias excrementicias.

Este calor fisiológico que poseen los seres cuyo origen principal reside en la destrucción de los principios inmediatos que entran en la composición de los alimentos, se transforma en trabajo mecánico con arreglo a la ley del equivalente mecánico del calor, según la cual, una caloría produce 425 kilográmetros.

Prescindiendo de la actividad plástica o formadora de materia, se ha llegado a medir la capacidad nutritiva de un alimento por su poder de combustión intraorgánica, es decir, por el número de calorías que pueden desarrollar cada uno de los principios inmediatos (albuminoides, hidratos de carbono y grasas), que contienen los alimentos. Fundándose en esto, es decir, creyendo que la capacidad nutritiva de un alimento depende de su poder de combustión, Rübner estableció su teoría de los valores isodinámicos que sintetiza el Dr. Pittaluga de la siguiente manera: «Conocida la energía total, medida en kilográmetros o en calorías, que se desarrolla con la unidad de peso de cada una de las tres sustancias primarias que entran en la alimentación, esto es, de las albúminas, los hidratos de carbono y las grasas, por la combustión completa en el organismo, hasta la definitiva eliminación de los productos terminales de desintegración catabólica (teóricamente: agua y ácido carbónico), podemos conservar el equilibrio nutritivo substituyendo recíproca y totalmente la una por la otra de estas tres sustancias, con tal de producir el mismo número de calorías». Por ejemplo: un caballo de tiro ligero, en un trabajo normal, consume unas 50,000 calorías en 24 horas, necesitando por consiguiente combustible para producir esa cantidad de energía. Ahora bien: sabiendo que 100 gramos de sustancias proteicas (albúmina), producen por su combustión 470 calorías; que 100 gramos de hidratos de carbono 410 calorías; y que 100 gramos de grasa producen 940 calorías, bastará suministrarle: bien 12,195 gramos de albúmina, o 12,106 gramos de hidratos de carbono, o 5,376 gramos de grasas.

Llevada a sus últimos términos—dice el Dr. Pittaluga—esta teoría, afirma que el poder nutritivo de los alimentos se confunde con su poder de combustión, o sea que las cantidades isodinámicas de la sustancia alimenticia, por ejemplo, los 100 gramos de grasa, o los 235 de albúmina, a los 229 de almidón, o los 235 de azúcar de caña o los 255 de glucosa (cantidades todas estas isodinámicas), son igualmente cantidades isotróficas. Y las mismas opiniones cita el Dr. Díaz-Villar (que tenemos el honor de ver presidir esta sesión), en su «Higiene comparada» donde afirma que si la albúmina es sustituida por la grasa, no de una manera arbitraria, sino con arreglo a la ley de los pesos isodinámicos, el organismo conserva la plenitud

de su potencia y su peso permanece invariable o se coloca en los límites de los términos normales. Si bien a continuación refuta en parte estas opiniones.

Esta conclusión no puede admitirse, porque aparte de que las observaciones y los resultados experimentales sobre la alimentación no han podido comprobarla, sino que la rebaten, es insostenible desde luego para las sustancias proteicas, porque éstas no cumplen un ciclo catabólico completo, como las grasas y los hidratos de carbono, que dan como productos terminales agua y ácido carbónico: los materiales proteicos, por el contrario, sufren una combustión incompleta, eliminándose bajo la forma de sustancias bastante complejas aún, como la úrea, ácido úrico e hipúrico etc., que conservan un grado de poder colorífico no despreciable. Además, las variaciones cualitativas de las sustancias alimenticias y las cuantitativas de los animales, es decir, el distinto coeficiente de digestibilidad de los diversos alimentos y el distinto poder o capacidad digestiva de cada animal, alteran todo cálculo teórico que se formule sin tener en cuenta las mencionadas circunstancias o condiciones variantes.

En la realidad nadie ha podido demostrar la posibilidad de una vida normal, siguiendo un régimen exclusivo o unilateral, es decir, ingiriendo solo albúminas, o solo hidratos de carbono, o solo grasas.

Esto mismo dice el Dr. Díaz-Villar, quien expone en su «Tratado de Fisiología experimental», lo siguiente: «La alimentación exclusivamente azoada no puede sostener el equilibrio íntimo; los hidratos de carbono por sí solo producen bien pronto los efectos de la inanición y la privación de sales minerales, principalmente el cloruro de sodio y los fosfatos de cal, debilitan profundamente la respiración y la nutrición de los elementos anatómicos, hasta el punto de ocasionar un enflaquecimiento bastante rápido. Los animales sometidos a una alimentación azoada o no azoada, sucumben al poco tiempo. El perro que se alimenta con azúcar solo, muere por término medio a los treinta días; los gansos que hacen uso exclusivo de la clara de huevo cocida y picada, perecen a los cuarenta y seis días; y los gatos alimentados únicamente con albúmina o fibrina, perecen igualmente».

Debemos, por lo tanto, ingerir en las 24 horas la cantidad de alimentos necesaria para producir las calorías que nuestro organismo desarrolle, pero es imposible obtener este rendimiento con una alimentación exclusiva y monótona en la cual predomine considerablemente un solo principio inmediato sobre los otros. Y sin perder de vista la actividad energética de los alimentos, debemos también tener en cuenta su actividad trófica, histoplástica o formadora de materia, pues de lo contrario, sobrevendrán alteraciones y trastornos más o menos graves.

Pero es el caso que aún ingiriendo alimentos que contengan los citados principios inmediatos en proporciones convenientes, se presentan con sorpresa determinados trastornos, como más adelante veremos. La Fisiología experimental por un lado, y la Patología comparada por otro, han evidenciado la necesidad de que los alimentos contengan ciertas sustancias, defecientemente conocidas aún, llamadas *vitaminas*, las cuales son útiles para conservar el equilibrio nutritivo y, por consiguiente, la salud y la vida.

Veamos un ejemplo que nos aclara bastante estas cuestiones. El arroz elaborado, esto es, desprovisto de su cáscara o película, llamado también arroz blanco, contiene aproximadamente en números redondos: 78 por 100 de hidratos de carbono, un 7 por 100 de sustancias azoadas y un 1 por 100 de grasas. Sabiendo que un gramo de albúmina desprende 4'7 calorías, que otro gramo de hidratos de carbono desarrolla 4'1 calorías y que el mismo peso de grasa produce 9'4 calorías, y teniendo en cuenta que al condimentar el arroz se le añadiría por lo menos un 5 por 100 de aceite, tendremos que un hombre adulto que ingiera 672'20 gramos de arroz al día, sería suficiente esta cantidad de alimento para producir las 2,750 calorías que el hombre

desarrolla en las 24 horas, y tendría también asegurada, teóricamente, su nutrición. Pero esto no es cierto, como lo demuestran las numerosas experiencias realizadas por Weil, Mourignard, Funk y otros fisiólogos, y varias enfermedades como el beriberi y el escorbuto, cuya verdadera etiología y patogenia se han estudiado en estos últimos años.

El beriberi es una enfermedad que existe sobre todo en el Oriente de Asia (Japón, China, Filipinas, Archipiélago malayo, etc.) y caracterizado por los siguientes síntomas: comienza con cierto decaimiento general, postración, anemia y trastornos cardiacos; después sobreviene anasarca e hidropesía; perturbaciones de la sensibilidad y de la motilidad y parexia de las extremidades, especialmente de las abdominales. Muy frecuentemente afecta el síndrome de la polineuritis.

El beriberi alcanza a menudo gran difusión y se presenta, como queda dicho, en el Oriente asiático, en donde se hace un consumo muy considerable de arroz. Esta enfermedad ha sido considerada hasta hace poco como una infección o una intoxicación; pero hoy está suficientemente demostrado que el beriberi es debido a la *alimentación exclusiva de arroz desprovisto de su cáscara protectora*, y en favor de esta opinión están los siguientes hechos: 1.º, mezclando carne con el arroz se logró reducir considerablemente el número de enfermos en la marina japonesa; 2.º, malayos alimentados con arroz completo, es decir, arroz provisto de su película, llamado arroz rojo, no son atacados por la enfermedad; 3.º, las máquinas antiguas elaboraban el arroz imperfectamente, dejando parte de su película; poco a poco se han empleado máquinas modernas que mondan el arroz completamente; con esta elaboración perfeccionada ha coincidido una mayor difusión y un mayor incremento del beriberi; 4.º, adicionando al arroz mondado salvado de arroz o extracto del mismo salvado, el beriberi puede curarse.

Pero aparte de estas observaciones de gran valor, tenemos hoy gran número de experiencias que no dejan ninguna duda acerca de la existencia real de estas sustancias, que juegan un papel importante en la nutrición.

Casimiro Funk, director del Laboratorio de investigaciones sobre el cáncer, en Londres, reprodujo experimentalmente en las gallináceas la misma polineuritis que se observa en el beriberi, cuyas experiencias había ya realizado Eykanann en 1897. Al efecto, alimentando a dichos animales con arroz descascarillado, esta alimentación monótona provocó la aparición de un síndrome característico, progresivo, que el mencionado Funk describe de la siguiente manera: «Los animales, a los cuales sin embargo les gusta mucho el arroz, pierden completamente el apetito, de manera que hace falta alimentarlos artificialmente. Llegan a perder hasta un 45 por 100 de peso y al cabo de unas seis semanas, se presentan los síntomas agudos: parálisis de las alas y de las patas; contracción de los músculos del cuello; la cabeza se echa hacia atrás, y se contrae. El buche se encuentra lleno de arroz. El animal muere al cabo de 12 a 24 horas después de la aparición del síndrome agudo». Es muy notable, que si al mismo tiempo se alimentan otras gallinas con arroz sin descascarillar, éstas no son atacadas por la enfermedad. En la polineuritis de las gallináceas se aprecian las mismas lesiones que en el beriberi, quedando por lo tanto demostrada la completa analogía sintomática e histopatológica de estas dos enfermedades.

\*  
\*  
\*

Weil y Mourignard, profesores de la Facultad de Medicina de Lyon, también han hecho estudios concienzudos sobre la polineuritis experimental por carencia, sirviéndose de pichones, de gallinas, conejos, cobayas, gatos y perros, como animales reactivos.

En los pichones y en las gallinas alimentadas no sólo con arroz, sino con cualquier cereal sin cáscara, se produce un síndrome muy parecido al beriberi. Primero

se presentan desarreglos de la nutrición general (inapetencia, diarrea, pérdida de peso), y después aparecen los síntomas nerviosos que son los más importantes. A los diez días, término medio, el animal objeto de la experiencia (pichón) manifiesta apatía, se vuelve soñoliento y no tardan en aparecer trastornos motores, astenia de los miembros inferiores, incoordinación de los movimientos, y por último, parálisis de las patas, de las alas y del cuello.

Lo que debe llamar poderosamente nuestra atención es, que si a los animales que están en pleno síndrome beribérico o polineurítico, se les añade a su ración granos de cereales con cáscara y salvado de arroz, desaparecen los síntomas; y el mismo resultado se obtiene administrando a los animales que se encuentran en esas condiciones pequeñas cantidades de sustancias extraídas del salvado de arroz. También debemos fijarnos en la circunstancia ya citada de que en los animales testigos alimentados con cereales que tengan película de cubierta no se presenta ningún accidente.

Ved, pues, cómo los axiomas patológicos: «a tal causa, tal efecto»; «y suprimida la causa, desaparece el efecto», se verifican en estos experimentos, y podemos asegurar por lo mismo, que el beriberi y las polineuritis experimentales son determinadas por la falta de ciertas sustancias que existen en la cáscara de los granos de los cereales.

Hay otra enfermedad, el escorbuto, que también nos proporciona mucha luz sobre estas cuestiones. Se presenta el escorbuto en los marinos y en todos los que se ven obligados a consumir casi exclusivamente alimentos conservados, es decir, en todos aquellos que carecen de una alimentación fresca (frutas, verduras, carne fresca etc).

Esta enfermedad se caracteriza por bordes gingivales necrosados, dientes movidos, caries, hemorragias de las encías y subperiósticas, enterorragias y edemas.

Experimentalmente, podemos producir en los perros, gatos, cerdos y conejos, mediante un prolongado régimen de carencia, a base de conservas, alimentos desecados o esterilizados, lesiones análogas y a veces idénticas a las del escorbuto.

No todos los animales manifiestan los mismos síntomas; habiendo observado Weil y Mourignard, ya citados, que a consecuencia de una alimentación carenciada, cada especie animal responde con reacciones propias. El palomo y el gato presentan un síndrome beribérico; el conejo un síndrome escorbútico; y el cerdo asocia las dos formas, presentando un escorbuto, con síntomas de beriberi.

\* \* \*

Las sustancias a que hasta ahora me he referido y que tan necesarias son a la nutrición, han sido llamadas por Funk *vitaminas*, nombre que ha sido generalmente aceptado.

Las vitaminas son compuestos cristalinos, muy complejos e inestables, dializables, solubles en agua y en alcohol y cuya composición química no está perfectamente averiguada, sabiéndose únicamente que son nitrogenados y que carecen de fósforo.

*Obran a dosis excesivamente pequeñas.* Si a los animales con manifestaciones de polineuritis experimental se añade de pronto al alimento pequeñas cantidades de granos crudos y con cáscara, o una cucharada de leche, o se les inyecta algunos miligramos de vitamina, los accidentes desaparecen o se detienen.

*La acción de las vitaminas es rápida,* puesto que a cuatro pichones paralizados por comer arroz sin cáscara, Funk ha hecho desaparecer *en tres horas* síntomas graves de parálisis, por inyección intramuscular de 2 a 4 miligramos de vitamina de salvado de arroz.

Existen las vitaminas en la cutícula de los granos de los cereales como el arroz, la cebada, avena, trigo y maíz; en diversas leguminosas, en las patatas, cebollas, col, acederas, frutas (limones, naranjas, manzanas, uvas, frambuesas, etc.), y en los huevos, leche, carne y sesos. Para que las sustancias que acabo de enumerar tengan

vitaminas, es indispensable que sean frescas o recientes, porque *la desecación, la conservación, la esterilización y el almacenamiento prolongado*, las destruyen o inactivan. Esto lo podemos demostrar experimentalmente: si damos a un gato, a un conejo y a un cerdo alimentos desecados o esterilizados al autoclave, el primero de estos animales será atacado de beriberi, el segundo de escorbuto y el tercero presentará manifestaciones sintomáticas de ambas enfermedades.

Tras largas investigaciones logró Funk aislar del salvado de arroz una vitamina antiberibérica, es decir, una substancia capaz de prevenir y curar el beriberi. Extrajo una substancia parecida de la levadura y luego obtuvo la vitamina de la leche. Se han encontrado igualmente vestigios de vitamina en la masa cerebral del buey, carnero, etc. y en la yema de huevo.

Las vitaminas antiescorbúticas son termolábiles, destruyéndose fácilmente por la desecación y la cocción ordinaria. Las antiberibéricas son más termoestables y resisten temperaturas que no pasen de 125 grados centígrados.

Hay muchas dudas respecto a su naturaleza. Desde luego no son fermentos, porque éstos se inactivan, generalmente, a la temperatura de 50 o 60 grados. Como las vitaminas—dice el Dr. Pittaluga—no pierden sus propiedades sino a los 125 o 130 grados, quizá sean simples proteínas, puesto que hacia esa temperatura los albuminoides sufren alteraciones importantes en sus estructuras moleculares.

Pero esta hipótesis no puede admitirse porque la invalidan estos dos hechos: 1.º, el salvado de arroz continúa siendo activo después de eliminar del mismo las proteínas solubles en el alcohol. 2.º si a un animal en pleno síndrome escorbúptico producido por una alimentación carenciada, se añade a su ración caseína, ovoalbúmina o peptona, sucumbe al mismo tiempo, que aquellos que no tomaron dichas substancias. En cambio, bastan pequeñas cantidades de verduras (col, por ejemplo), substancias muy pobres en proteínas, para que los animales curen, o por lo menos, para que su vida se prolongue bastante tiempo más que los testigos.

Poco se sabe acerca del papel fisiológico de las vitaminas. Funk opina que, probablemente, proporcionan el material necesario a las glándulas de secreción interna y que son de importancia para la asimilación de la cal y del hierro. El Dr. Pittaluga—dice—que desempeñan un papel intermediario en los cambios metabólicos y las considera como los materiales de que el organismo se vale para constituir o formar las proteínas. Esta opinión la fundamenta en las investigaciones de Osborne y Mendel sobre el papel que juegan las diferentes proteínas en la alimentación y en el desarrollo, ya que han comprobado hechos que se pueden comparar a los de la carencia. Dice en resumen lo siguiente: La digestión de las proteínas consiste en una desintegración, en un desmoronamiento de la molécula albuminóidea en cuerpos progresivamente más sencillos, de los cuales los últimos son los aminoácidos (cistina, tirosina, leucina, glicocola, triptófano, etc.). De estos aminoácidos se sirve el organismo para formar los diferentes albuminoides que entran en la composición de los tejidos.

De aquí se deduce, que si en la alimentación faltan estos aminoácidos, bien porque falten las proteínas que los contienen, ya porque las proteínas que se consumen no los contengan virtualmente, en la reconstrucción plástica o trófica de los elementos celulares faltarán las agrupaciones moleculares indispensables, puesto que el organismo no posee la propiedad de hacer la síntesis de los aminoácidos. Y faltando esas agrupaciones moleculares necesarias a la vida y que el organismo no puede reconstruir, sobrevendrán como consecuencia los trastornos del metabolismo, las lesiones distróficas, las enfermedades por carencia.

Por consiguiente, no hay oposición entre lo que dicen los autores en los tratados de Fisiología y la teoría nueva. El organismo necesita agua, sales, grasas, hidratos de carbono y proteínas; pero lo mismo que necesita todas las sales que entran en su composición, le hacen falta también todos los aminoácidos con que construye sus

tejidos, y por lo tanto, las diferentes proteínas que al ser digeridas den origen a los aminoácidos.

Podemos, pues, sentar las siguientes afirmaciones sobre el papel fisiológico de las vitaminas: 1.<sup>a</sup> Las vitaminas sirven de base a la formación y nutrición de los tejidos. 2.<sup>a</sup> Atienden al crecimiento durante la primera edad y contribuyen a conservar el equilibrio nutritivo durante el resto de la vida. 3.<sup>a</sup> Son consumidas con los cambios nutritivos, y por lo tanto, necesitan reponerse de nuevo. 4.<sup>a</sup> Obran rápidamente y en cantidades muy pequeñas. 5.<sup>a</sup> Probablemente, sirven de base a la síntesis de las proteínas.

\* \* \*

Tenía propósitos de ocuparme también hoy de las avitaminosis que sufren los animales domésticos, ciertas y evidentes unas, y solamente probables otras. Pero por no hacer demasiado largo este trabajo, y por el temor consiguiente de hacerme pesado, he decidido tratar estos asuntos en una nueva conferencia. No obstante, quiero decir cuatro palabras solamente; será breve.

Las enfermedades que sobrevienen por haber ingerido alimentos que no contienen vitaminas o que las contienen en muy escasa cantidad, las han denominado Weil y Mourignard *enfermedades por carencia* y Funk las ha llamado *avitaminosis* o *enfermedades por deficiencia*.

En Medicina humana existen varias avitaminosis como el beriberi y el escorbuto (ya citados), la enfermedad de Barlow de los niños y algunas otras, que están perfectamente estudiadas.

¿Se presentan las avitaminosis en los animales domésticos? Hemos visto que, experimentalmente, podemos provocar en los palomos, gallinas, conejos y gatos, accidentes idénticos a los del beriberi y al escorbuto. Si aceptamos estos experimentos como ciertos, dada su evidencia incontrastable, no tenemos más remedio que reconocer y admitir la presentación de las avitaminosis en los animales domésticos de un modo espontáneo, es decir, no provocado, puesto que estos animales se sujetan muchas veces a una alimentación exclusiva, monótona y uniforme debido a múltiples circunstancias, como son la estabulación y la alimentación estabular unas veces y la conservación de los alimentos y el logro de una finalidad económica, otras.

Indudablemente, tenemos en Veterinaria una avitaminosis perfectamente definida y caracterizada: *la polineuritis de las gallináceas*. Hay otra zoonosis, la *pica*, o *malacia* que, probablemente, también es avitaminosis. De la primera enfermedad observó recientemente varios casos en una importante colonia agrícola de la provincia de Málaga, el inteligente y activo Inspector de Higiene y Sanidad pecuarias de la misma provincia, Sr. Sanz Egaña.

Las gallinas de la mencionada colonia agrícola, en número de 720, son explotadas exclusivamente por su labor insectívora, siendo transportadas en 9 gallineros ambulantes montados sobre ruedas, a los terrenos que se quieren sanear.

Generalmente estas aves caminan detrás de las yuntas de labranza, y no reciben más alimentación que los insectos, larvas, gusanos y demás bichitos, que descubren los arados, y las pocas semillas que encuentran en el suelo.

En esta explotación avícola se venía observando una enfermedad extraña, caracterizada por parálisis de las patas, de las alas y del cuello, habiendo llegado a morir de esta enfermedad 90 gallinas en un año; es decir, un 12'50 por 100, siendo la mortalidad absoluta, o sea que morían todas las gallinas atacadas.

El Sr. Sanz Egaña hizo un estudio concienzudo de esta enfermedad, concluyendo que se trataba de *polineuritis por carencia* o *avitaminósica*.

Como datos valiosos en favor de este diagnóstico podemos citar que en dos parras de pavos de la misma colonia, que sirven también como insectívoros, *pero que recibían una ración supletoria de maíz*, no se presentó ni un solo caso de la enfermedad, y después de seguir el tratamiento recomendado por el Sr. Sanz Egaña, que con-

Sistió en dar a las gallinas una ración supletoria constituida por granos, salvado, legumbres y verduras picadas, desapareció la enfermedad.

En cuanto a la *pica* o *malacia*, hay varios hechos y observaciones que hablan en favor de una avitaminosis. Sobre todo, debe llamar poderosamente nuestra atención que dicha enfermedad se presenta de modo estacionario, sobre todo en invierno, en animales cuya alimentación está constituida exclusivamente, y durante mucho tiempo, por heno seco. (Recuérdese que la desecación, la conservación y el almacenamiento destruyen o inactivan las vitaminas, como ocurre en el escorbuto). Ostertag y Zuntz observaron que el heno productor de *pica*, tratado por vapor de agua, se hacía inofensivo, hecho que Reinhardt relaciona con esta observación: en la avena, cuando germina se forma una substancia que preserva del escorbuto, substancia, que al desecarse, pierde su actividad y al humedecerse, vuelve a ser activa. Es también interesante que la *pica* o *malacia* desaparece dando de comer verde o leche fresca (substancias muy ricas en vitaminas) o llevando los animales a los prados.

Si la enfermedad trotona o prurigo lumbar y el vicio de comer lana de los óvidos, el vicio de las cerdas de comerse sus secundinas y sus propios lechones y el de comerse los huevos y las plumas las gallinas; si la osteomalacia de los bóvidos, la enfermedad maculosa o escorbuto del buey, carnero, cerdo y perro y el raquitismo en todos los animales, son avitaminosis como pretende Reinhardt, repetidas observaciones y ulteriores experiencias nos lo demostrarán. No obstante, debo indicar que hay algunos datos que apoyan esta opinión y que no analizo porque no quiero cansaros ya más.

\* \* \*

Reconozco que todo lo que se refiere a la composición química de las vitaminas y a su papel fisiológico está deficientemente conocido aún, pero esto no resta importancia a estas substancias, ni debemos, por lo tanto, abandonar su estudio como si fuera algo extraño a nuestra carrera, sino todo lo contrario. Estas deficiencias y estos puntos deben ser objeto de un detenido estudio por parte de los químicos y de los fisiólogos, quienes además de la importante misión docente (los que se dedican a la enseñanza), tienen otra no menos importante y útil que es la de investigar, porque si con la primera difunden la ciencia, con la segunda la empujan y la hacen progresar, evitando que quede estacionada con el retraso y funestas consecuencias que de ello se derivan. Yo opino que tiene más importancia el hecho de que un intelectual descubra un detalle, una particularidad nueva cualquiera, que si se pasa toda la vida repitiendo las mismas palabras y los mismos hechos sin aportar nada nuevo al campo de la investigación.

No obstante estos puntos oscuros y estas deficiencias a que antes me refiero, el higienista, el patólogo, el terapeuta y el zootecnista, pueden y deben aprovecharse de estos conocimientos por muy empíricos y embrionarios que sean. ¿No hay muchas enfermedades, cuya etiología desconocemos, pero que tienen una sintomatología y una evolución definidas y a las cuales aplicamos tratamientos verdaderamente eficaces? ¿No establecemos la profilaxis de numerosas enfermedades cuyo agente causal está completamente ignorado? ¿No es todavía deficiente todo lo que se refiere a la acción íntima de algunos principios inmediatos, y sin embargo el zootecnista se aprovecha de estos conocimientos empíricos para aconsejar una alimentación determinada con preferencia a otra según los productos, efectos, o servicios que pretenda obtener? Y si esto es verdad, y existen las avitaminosis, como es indudable, ¿por qué no hemos de establecer su profilaxis, averiguar su tratamiento y comprobar y controlar estos conocimientos en el terreno experimental y en la clínica?

Yo creo, que sería muy conveniente que en los programas de Fisiología, de Patología y de Terapéutica se incluyera una lección, por lo menos, que tratara sobre estos

asuntos; y al mismo tiempo, tanto en estos conocimientos como en otros muchos, nos aficionáramos los veterinarios españoles a investigar y aportar nuevas ideas, nuevos hechos y nuevas orientaciones con el fin de llenar muchos de los vacíos que todavía existen en el campo científico.

Y ahora permitidme que abuse todavía más de vuestra paciencia.

Es probable, que por el mero hecho de tratar un asunto relativamente nuevo y superior a mis conocimientos, me calificuéis de pedante y de atrevido.

Sé positivamente que algunos me han calificado en este sentido, habiendo dicho además, que eso de las vitaminas es un «camelo» y que dichos conocimientos tienen importancia para los médicos, pero no para los veterinarios. Os advierto, que los que tal afirmaban no sabían siquiera lo que son vitaminas, y por lo tanto, debieron callarse por prudencia. Como esas palabras están por completo desprovistas de todo fundamento, no debo hacer caso de ellas, ni tengo que objetar nada a los que las pronunciaron, sino remitirme a mi conferencia y a todo lo que se ha experimentado y escrito sobre vitaminas.

Pero si tenemos que desear ardientemente y procurar siempre, que todos esos individuos ignorantes y acéfalos desaparezcan de nuestra clase para que no manchen el buen nombre de nuestra profesión, para que no sean un obstáculo al florecimiento y progreso de la Veterinaria y con el fin de que la dignidad de todos los veterinarios no quede menguada y ultrajada.

Es verdad que es un atrevimiento mío tratar este asunto, que como ya he dicho es superior a mis fuerzas, pero si lo he hecho ha sido por suplir una falta, porque los que tienen indiscutible y positiva competencia para desarrollarlo, no lo han hecho sin que yo mismo me explique la causa. Y si los competentes no nos ponen al corriente de las teorías y conocimientos nuevos, empíricos y embrionarios si se quiere, pero de utilidad e importancia reconocidas, no tiene nada de particular que vengan los ineptos, pero entusiastas, a llenar el vacío de los primeros.

En cuanto a lo de pedante, he de manifestaros que nunca lo fui, ni nadie puede aplicarme ese calificativo con fundamento. Me doy cuenta de lo mucho, muchísimo, que ignoro; y por ese mismo motivo, mi conciencia me aconseja y me ordena que estudie y trabaje cuanto pueda, no para que los pocos conocimientos que adquiriera me sirvan de vano engreimiento, sino para evitar hacer el ridículo (lo que temo mucho) ante mis compañeros y ante la sociedad, y con el fin de prestar alguna utilidad a mis semejantes. Y si alguien persiste en ese concepto tan infundado como injusto, le diré que es preferible ser pedante, pero amante del estudio y del trabajo, que indolente, abúlico y falto de ideales y de entusiasmo, que es la fuerza que estimula y anima al hombre en todas las empresas.

He dicho.

\* \* \*

El Dr. Díaz-Villar, catedrático de Fisiología e Higiene en la Escuela de Veterinaria de Madrid, que presidió esta sesión, preguntó a continuación si algún señor socio deseaba hablar para apoyar, refutar o ampliar lo dicho por el conferenciante. Y en vista de que nadie mostró deseos de hablar, el Sr. Díaz-Villar hizo uso de la palabra pronunciando un razonado discurso, no para rebatir—dijo—las ideas expuestas por el Sr. Sanchis Fuster (a quien dedicó grandes y repetidos elogios), sino para ampliarlas y completarlas.

Después de estimular a los alumnos al estudio y al trabajo, manifestó que todo cuanto se diga sobre las vitaminas es hipotético, porque se desconocen sus propiedades, naturaleza y composición química; diciendo también que estos conocimientos no son nuevos como se cree, puesto que ya antes se estudiaban algunas sustancias, la cerealina, por ejemplo, que tienen mucha afinidad con las vitaminas.

Respecto al papel fisiológico de estas substancias se mostró partidario de la opinión que las considera como activadoras de la nutrición, proporcionando el material necesario a las glándulas de secreción interna o a los hormones.

Expuso la idea de que el latyrismo, caracterizado, no por una polineuritis, sino por una poliomielitis con parálisis, quizá sea también una avitaminosis.

Se mostró conforme con lo manifestado por el Sr. Sanchis Fuster de que se incluyan estos conocimientos en los programas de las asignaturas de la carrera, si bien —dijo— nosotros los estudiamos en diversas lecciones, aunque con distintos nombres.

Por último, excitó a todos para que observando y experimentando, aporten datos y hechos a la investigación de estos conocimientos tan importantes.

## Cómo se efectúa actualmente la profilaxis de las enfermedades infecciosas en el ganado y lo que debe hacerse para su fiel cumplimiento

(Tema leído en la Asamblea veterinaria de Cáceres)

POR

**Santiago Tapias**

INSPECTOR DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS EN LA FRONTERA DE VALENCIA DE ALCÁNTARA

Si el hombre con su inteligencia y, por consiguiente, dándose cuenta de los actos que ejecuta, no puede preservarse de las enfermedades infecciosas; ni mucho menos de las comunes, porque no está en sí mismo cambiar su naturaleza y constitución para evitar ciertas afecciones a que con frecuencia se encuentra predispuesto; ni puede sustraerse en absoluto a los elementos exteriores, por ser la mayoría de ellos necesarios para el desarrollo de su existencia; ni cambiar por su propia voluntad el normal y simple ejercicio de los órganos, causa suficiente para desarrollar por sí estados patológicos combinada con la influencia de los modificadores cuando la predisposición es inminente; y como consecuencia inevitable a causa de las circunstancias descritas, padecer el contagio e infección origen de toda enfermedad infecciosa; mucho menos podrán los animales, seres, que aunque con instinto suficiente para elegir los alimentos en calidad y cantidad suficiente para llenar sus exigencias, no tienen el suficiente conocimiento, para evitar todo aquello que con facilidad pueda acarrearles una infección. Primera causa con la que el veterinario tiene que contar para comenzar su labor profiláctica y por procedimientos razonados, evitar los estragos que las epizootias y enzootias traen consigo en nuestro capital pecuario, factor primordial de nuestra riqueza nacional.

Acumulada esta circunstancia de ser irracional a la de encontrarnos con la ignorancia y poca cultura de la mayor parte de ese núcleo errante y puebleril, incapaz de comprender por sí mismo las benéficas influencias de los procedimientos profilácticos, en el desarrollo de las enfermedades producidas por agentes patógenos, los cuales dotados de vitalidad traen consigo su desarrollo y multiplicación en el interior de la economía, y por tanto ser convertido el mismo individuo en la fábrica natural capaz de extender su acción devastadora sobre nuestra riqueza ganadera; ya por medio de sus excreciones con las cuales quedan sembradas, sus habitaciones, camas, abrigos, aguas, etc.; y que al reducirse por la acción de los agentes exteriores son convertidas en partículas infinitamente pequeñas, que traen consigo el que la atmós-

fera y todo cuanto rodea a los seres convertidos en otros tantos focos de infección, ya fijos o ambulantes, según puedan o no, ser transportados. Incapaz dicho ganadero por su grado de ignorancia de comprender y creer en la difusión del contagio y mucho menos sus criados o pastores a quien ellos consideran dioses infalibles de su riqueza ganadera, constituye el segundo tramo del entorpecimiento que el profesor pecuario encuentra en las medidas profilácticas dispuestas por la ley su cumplimiento. Lo que es y constituye el baluarte o sistemas de defensa, en la guerra encarnizada que los seres necesarios para el desarrollo y existencia de la humanidad, tienen entablada con otros seres que hasta el año 1878, permanecieron ocultos a los ojos de los sabios investigadores; de ese núcleo hermoso de los mártires más grandes que el Universo social y viviente tiene dentro de su vida misma.

Unidas las condiciones anteriores a la negación por parte de los dueños o de sus convecinos de declarar la existencia de cualquier enfermedad infecto-contagiosa de las señaladas en el Reglamento para la ejecución de la ley de Epizootias; no solamente por la mala fe de sus dueños sino también, por ser condición de espáñol burlarse de todo aquello que signifique salud pública por considerarlo como obra secundaria; sin comprender algunas veces, y otras dándose cuenta, de que al ejecutar dicho acto no solamente traen consigo la ruina de su hogar, sino también, la de sus convecinos; siendo en tales casos el agente que origina la conversión de su patria chica en campos de desolación y de luto, por la propiedad que tienen los seres productores de dichas enfermedades de difundirse rápidamente.

Mas el ganadero regional desprovisto del grado suficiente de cultura no ve esto: solo ve el axioma «de mal de muchos consuelo de todos», y no quiere él ser solo el que tenga pérdidas en su ganadería, existiendo en su imaginación el solo deseo, de ya que él tiene la infección en su propiedad que la tengan los demás.

Pero si el veterinario se entera y es denunciado el ganadero, dicha denuncia va al gobernador, el cual, en vez de cumplir con lo preceptuado por la ley, por razón de caciquismo se exime a dicho individuo del pago de la multa correspondiente, lo cual trae consigo, además de la enemistad de dicho ganadero con el veterinario, la pérdida moral y la fuerza del derecho que pudiera tener dicho funcionario para hacer cumplir lo preceptuado por la ley en actos análogos. Esto es y constituye el tercer escalón de nuestra accidentada senda en el cumplimiento de nuestra misión profiláctica.

No se nos ocurra aconsejarles que practiquen inoculaciones preventivas o suero-vacunaciones, etc., porque la mayoría de ellos nos creen que constituimos un núcleo de usureros pertenecientes al grupo de los chupadores y que nos valemos de ese medio para hacer desaparecer, según ellos, la miseria que de manera tan intensiva piensan haberse apoderado de nuestros hogares. Pobres seres que nunca han llegado a pensar en el capital que representa su ganadería, y que en la provincia de Cáceres asciende según la estadística dada por esta Inspección provincial en 1918 a dos millones setecientas treinta y dos mil doscientas nueve cabezas de todas las especies, que representa a su vez la enorme cifra de trescientos millones de pesetas; dato que por sí mismo nos da a conocer la importancia que en esta provincia tiene y tendría consigo, el practicar las medidas profilácticas, para evitar el que desapareciera, ese veinticinco por ciento que de pérdidas por infección trae consigo y que representa nada menos que la cantidad de setenta y cinco millones de pesetas, sin que tengamos en cuenta al mencionar dicha cantidad nada más que el valor absoluto de ese animal, pues como pérdidas deben considerarse la materia producida por dicho animal, lo cual, considerado su valor en el tiempo que de vida tuvieron esos seres, constituye de por sí sólo pérdidas más considerables que la anteriormente mencionada.

Con los datos expuestos se deduce cuál es la importancia que para el ganadero

tiene la evitación de ese descendimiento de su capital. Y si para el ganadero dicho factor es de sumo interés, lo es más para nosotros que perdemos con su inepta ejecución, la fuerza progresiva del respeto y consideración que corresponde a nuestra ciencia, pues siendo ésta el factor productor como elemento viviente de dicho capital, llegaríamos a constituir el núcleo más grande de nuestra patria; por ser nosotros el elemento insustituible en la defensa de los pueblos, que acrecienta su importancia por nuestro carácter auxiliar y complementario de la agricultura, lo cual hace que constituyamos el escalón más poderoso del engrandecimiento español. Pero hoy día, con los procedimientos tan benévolos como los marcados por nuestras leyes actuales, es imposible que el ganadero pueda comprender su importancia, constituyendo su aplicación uno de los muchos proyectos que demuestran bien a las claras la ineptitud de nuestros gobernantes.

Dada la importancia de la misión profiláctica, voy a examinar la de las enfermedades infecciosas que con más frecuencia causan perjuicios en la ganadería de esta provincia, las cuales pueden reducirse a las siguientes: viruela, en el ganado lanar; carbunco bacteridiano, en el vacuno y en el lanar, y enfermedades rojas en el ganado porcino.

#### VIRUELA EN EL GANADO LANAR

Enfermedad contagiosa e inoculable, caracterizada por una erupción pustulosa en la piel y en mucosas diversas, especial del ganado ovino, la cual hasta hace poco tiempo se consideraba producida por el mismo agente que originaba el cow-pox, horse-pox y non-pox; creencia que ha producido no pocas pérdidas, pues ha hecho el que miles de cabezas de la especie ovina, fueran vacunadas con vacuna de ternera, la cual ningún poder inmunizante posee para la oveja; siendo lo que ha servido de base para la distinción de la viruela en los diferentes seres que son afectados por dicha enfermedad.

AGENTE PRODUCTOR.—Los numerosos trabajos llevados a cabo para descubrir el ser generador de esta enfermedad, no han dado hasta la fecha resultado positivo; sábase solamente que el virus de esta enfermedad existe en los productos de secreción de la pústula (pústula y su contenido), y trabajos recientes han demostrado que la sangre y linfa son virulentas. (Bosc, 1903).

Dicho sabio hace constar a su vez que el virus varioloso es un protozoario alojado en las células epiteliales y conjuntivas. Dicho parásito afecta, o bien la forma de granulaciones con protoplasma, o de granulaciones sin él, pero siempre, con cuerpo nuclear. Borrel niega estas afirmaciones y dice que las granulaciones consideradas específicas por Bosc, son productos de secreción de células epiteliales: con certeza nada puede afirmarse y sí solamente que pertenece al grupo de los ultravisibles, teniendo este agente la propiedad de atravesar los filtros de Ber-kefeld y Chamberland; experiencia que según Roux demuestra no ser el parásito que se ha tomado por productor de la enfermedad el virus que atraviesa el filtro.

RESISTENCIA.—Protegido de los agentes exteriores conserva sus propiedades virulentas durante seis meses; pero en caso contrario pierde pronto sus propiedades ofensivas sobre todo por medio del calor, pues a 56.° durante tres minutos se vuelve inactivo. Los antisépticos destruyen igualmente su virulencia al diez por ciento y en proporciones iguales, tales son, el ácido fénico, el cloruro de zinc, el permanganato de potasa, etc. La infección puede verificarse por contacto y por las vías naturales; teniendo propiedades infectantes todos los objetos o seres que lleven consigo, o bien el producto de las pústulas, el de su contenido o el de los humores considerados como virulentos. La infección o inoculación experimental se lleva a cabo por inyección subcutánea e intraperitoneal, y lo mismo sucede cuando es inoculado en el tejido con-

juntivo, en la cámara anterior del ojo o en la cavidad peritoneal, en todos estos casos produce brote general y en el cerebro casi siempre la muerte.

Dicho virus según Tappe, penetra en el organismo por las vías respiratorias y Zundel afirma que puede verificarse a su vez por las vías digestivas; de cualquier modo que se verifique la infección no se sabe con firmeza el tiempo que tarda en ser absorbido, pues mientras Spinola practica la inoculación y después de 6, 8, 12 y 24 horas hizo la amputación de la oreja o sea el sitio inoculado y sin embargo la infección tuvo lugar, Tappe repitió el experimento y sus resultados fueron inversos; así que se puede manifestar que no se sabe la velocidad con que camina en el interior del organismo y sí sólo que el período prodrómico oscila entre los cuatro y siete días.

**TRATAMIENTO PROFILÁCTICO.**—Siendo los recursos que la Terapéutica nos suministra ineficaces en el tratamiento general de esta enfermedad, hay que recurrir al profiláctico, el cual comprende los siguientes métodos: suero-vacunación, suero-varioliación y vacunación.

**Suero-varioliación.**—Este nuevo tratamiento se halla indicado cuando la viruela existe en una piara o rebaño (inoculación de necesidad), cuando se practica en los ganados que puedan contagiarse, es decir, los más cercanos (de precaución) y en todos los demás (preventiva). Este suero procedente de animales (carneros inmunizados) es remitido en frascos de 20 y de 100 c. c. y se inyecta para cada animal enfermo (procedimiento curativo) 10 c. c. y en caso necesario más; (según la marcha de la enfermedad) y como preventivo 5 c. c. Pero por su coste y porque la inmunidad que confiere es poco duradera «10 a 20 días» no es recomendable y solo en algunos casos puede aconsejarse por capricho de sus dueños como curativo. Existe además otro suero comprobado por Duclerti, Borrel y Martel procedente de la hiperinmunización del caballo que goza de propiedades iguales y es empleado a las mismas dosis, pero a su vez goza de los mismos inconvenientes, la poca duración de la inmunidad conferida y la de su precio elevado.

**Suero-vacunación.**—Con este procedimiento de suero y vacuna se obtiene una inmunidad absoluta y duradera; que tiene la ventaja sobre los demás procedimientos de evitar por la acción del suero la generalización de las pústulas en los casos en que por condiciones individuales, o por la mala calidad del producto que se inocula, o por la poca pericia del técnico, produce brote generalizado. Así que podemos manifestar que con este procedimiento se ha resuelto el problema de la inmunidad contra esta enfermedad que tantas pérdidas ocasiona en la riqueza pecuaria.

Dicho procedimiento consiste en inyectar a cada res 5 c. c. de suero y en distinta región un décimo de c. c. de la mezcla de virus y suero; practicándose la primera inyección detrás del codo y la segunda en la extremidad de la cola y en su parte inferior. La técnica es para la primera suero solo y para la segunda se hace una mezcla de una ampolla de virus, con diez c. c. de suero antivarioloso, cantidad para cien reses; ambas inyecciones deben penetrar en el tejido celular subcutáneo. Este procedimiento como preventivo es algo costoso (a peseta por res), pero para los animales infectados o en continuo contacto con los enfermos es económico, pues sus resultados son eficaces y el rebaño infectado pasa la enfermedad en una tercera parte de tiempo que haciendo el contagio de res a res; y como la viruela producida es más benigna, las reses no sufren tantas pérdidas y es mejor su convalecencia. Borrel aconseja también un procedimiento de suero vacunación consistente en una inyección simultánea de 3 c. c. de suero en la espalda y 1/20 de c. c. de virus variólico, más según la crítica razonada de ilustres veterinarios, tal procedimiento es poco aconsejable por convertirse los sujetos tratados en sembradores de materias virulentas y contagiferas.

**Vacunación.**—Conocida hace mucho tiempo la práctica de esta operación consiste en inocular virus varioloso al ganado oviño para que en ellos se desarrolle, o bien una sola pústula (caso general), o bien una viruela benigna (caso excepcional); que

les confiere inmunidad duradera. Existen dos procedimientos: uno antiguo, variolización y otro moderno, vacunación con virus sensibilizado. El primero puede llevarse a cabo de tres formas: 1.<sup>a</sup>, tomar el virus de una res vigorosa y joven que presente lesiones desarrolladas y bien caracterizadas. 2.<sup>a</sup>, con virus puro obtenido por medio de una inoculación artificial, y la 3.<sup>a</sup> con virus debilitado procedente de cultivo artificial. Ambos procedimientos 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> no son utilizados en la actualidad y cuando más algunos pastores llevan a cabo el primer procedimiento sirviéndose de la linfa y sangre que extraen de las pústulas de una res no muy grave, pero son poco aconsejables por tener el inconveniente gravísimo de que la linfa en la generalidad de los casos toma incremento al inocularse en el nuevo ser y produce una viruela confluyente.

El tercer procedimiento es el que actualmente se practica y que lleva consigo la evitación de los inconvenientes anteriores; la preparación de dicha vacuna es de todos conocida y sólo hace mención del modo de practicarse cuyos métodos se reducen a dos; por picadura y por inyección; siendo los sitios preferidos para practicarla la extremidad de la cola y en su parte interna, la pared costal y la oreja en su parte posterior. La inoculación con lanceta es de muy fácil ejecución; para el procedimiento de inyección que es el más común, se hace la mezcla en un recipiente bien limpio de dos ampollas de virus con 5 c. c. de agua esterilizada con lo cual hay para cien reses, inyectando en cada res un veintavo de gramo, teniendo la precaución de que la inyección sea entre el dermis y la epidermis; es decir subepidérmica; pues en caso contrario da origen a brote generalizado; a los cuatro días se recuenta el ganado y se reconoce si la vacunación está bien hecha y en caso contrario, revacunar las reses que no presenten síntoma local alguno.

El procedimiento moderno o de vacunación con virus sensibilizado, según manifiestan algunos sabios, es superior sus efectos a todo procedimiento de variolización; se obtiene dicha vacuna poniendo en contacto por cierto tiempo el virus variólico con el suero antivariólico, el cual es el que hace transformar el virus y convertirse en vacuna; inyectando subcutáneamente un quinto de c. c. en la región costal por detrás del codo queda practicada la inoculación.

Ofrece las ventajas siguientes sobre los demás procedimientos: 1.<sup>a</sup> Que en ningún caso pueda presentarse brote generalizado y sí solamente una pústula en el sitio operado. 2.<sup>a</sup> La lesión local no goza de propiedades infectantes y, 3.<sup>a</sup> Que a las 48 horas de ser practicada la inoculación es conferida la inmunidad, siendo la duración de un año como período mínimo. Medidas Sanitarias. Artículos 227 al 234 del Reglamento para la ejecución de la ley de Epizootias.

#### CARBUNCO BACTERIDIANO

Enfermedad conocida con el nombre de carbunco esencial, bacera, ántrax maligno, mal del bazo, lobado, pústula maligna, sanguinuelo, sangre de bazo, peste siberiana, etc., es inoculable, virulenta, transmisible de unos animales a otros y al hombre, de curso agudo y generalmente de muerte como término.

AGENTE PRODUCTOR.—Es producida esta enfermedad por un agente específico denominado bacteridia de Davaine o bacillus anthracis, el cual, según algunos historiadores, en 1842 fué observado por Puxhs, y después por Pollender, pero está comprobado que fué señalado por vez primera en 1850 en que Rayer y Davaine lo encontraron examinando la sangre de animales muertos de carbunco, aunque en realidad no le dieron su verdadero valor. En 1855 Pollender publicó un trabajo en donde les dió a conocer con el nombre de cuerpos bastoncilliformes y les comparó para hacer su estudio al vibrio bacillus o al vibrio ambiguus. En 1857 Brauell confirmó las ideas de Pollender y en 1858 Leisering les negó todo valor comparativo. Muller los considera como cristales de la sangre y en 1863 Davaine les clasificó entre los infusorios filiformes, bacterium vibrio; fué él pues, el que creó para ellos el

género bacteridium, revistiendo su estudio gran importancia por ser el primer agente patógeno aislado.

Dada la importancia de esta enfermedad se dedicaron a su investigación numerosos sabios como Chabert, Volpi, Bunivia, Renault y Bouley, Muller, Colín, etc. Sin embargo, hasta 1875 debido a un trabajo publicado por Koch, no se consiguió establecer la especificidad de la bacteridia, a su vez dió a conocer los medios de cultivo por medio de los cuales se consiguió su aislamiento. A su vez Colín describe su acción; Roux y Chamberland reproducen la enfermedad; Tansim la infección; sus medios de vida son descubiertos por Sedmer, Pasteur, Bollinger, Proust, etc., y así podría citar numerosas observaciones, que han contribuido a que en la fecha presente sea una de las enfermedades contagiosas más conocidas en todo su desarrollo.

La forma que este agente presenta es variable según en la forma que se haga su examen. Al natural es cilíndrico e inmóvil, presentándose unas veces aislados y otras reunidos en filamentos de dos o más elementos, cada uno de los cuales mide de 5 a 8 micras de longitud por 1 a 1'5 de anchura: coloreadas se presentan con sus extremidades cortadas netamente, acodadas en ángulo muy obtuso y rodeadas de una zona clara, existiendo en el interior de los filamentos unas granulaciones confundidas por algunos con los esporos, separando un artículo de otro existe un espacio incoloreable y al parecer también rectilíneo. En un medio líquido se reproducen con tanta intensidad que da lugar a la formación de filamentos larguísimos en forma de madeja en los cuales no tardan en hacer su aparición los esporos. Dichos esporos están representados por granulaciones muy pequeñas que aparecen en el centro del bacilo y de 2 a 3 micras de diámetro, refringentes, variando de la forma ovoide a la elipsoide el cual queda en libertad desapareciendo el bacillus, teniendo la propiedad de rodearse de una membrana muy resistente que se deja penetrar muy difícilmente de elementos colorantes. Se han conseguido producir variedades asporógenas que pueden transformarse en verdaderas razas, habiéndose estudiado muchas formas anormales en cultivos corrientes de caldo peptonado, gelosa, etc.

Los bacilos del carbunco son aerobios, toman los colores de anilina, el Gram y el Weigert y es susceptible de cultivarse en los terrenos ordinarios. Dichos cultivos presentan caracteres típicos: en el caldo forman copos y hebras en su fondo, coagulan la leche; en agar se presentan en colonias de bordes erizados y opacos en su centro; en gelatina y por picadura toman un color blanquecino su trayecto, del cual parten numerosos filamentos.

**RESISTENCIA.**—Los bacilos son poco resistentes, mueren a una temperatura superior de 51 grados en un minuto; por la desecación son destruidos en 24 horas; no resisten a la putrefacción, uno de sus mayores destructores es la luz solar e igualmente son muy sensible a la acción de los antisépticos, sublimado, cloruro de sodio, permanganato potásico, etc. Todo lo débil que es el bacilo para impedir su destrucción lo tienen de resistencia sus esporos, los cuales resisten durante tres horas a una acción de aire seco a 140°, resisten a la desecación y en cambio son más sensibles que los bacilos a la luz del sol; el sublimado al 1 por 1000 los mata en pocos minutos; por la resistencia que ponen al calor se emplean los esporos carbuncosos para probar la potencia esterilizadora de los aparatos de desinfección. La infección natural se realiza por la penetración en el organismo de dicho agente; para explicar dicha infección existen dos teorías, la de Pasteur y la de Koch. Pero sea cualquiera el sitio de que proceda puede penetrar en el organismo por las vías digestiva, respiratoria y cutánea; todas las partes del organismo gozan de propiedades virulentas. Pasando los métodos de diagnóstico y el cuadro sintomatológico en las diferentes especies, entraremos en el tratamiento profiláctico, parte esencial del tema.

**TRATAMIENTO PROFILÁCTICO.**—Muy numerosos son los procedimientos empleados para la obtención de vacuna contra esta enfermedad. Tousaint en 1880 dió a conocer

a la Academia de Ciencias de París, la inmunización de los óvidos contra el carbunco, que se hacía inyectando 3 c. c. de sangre desfibrinada procedente de animales enfermos y sometida previamente a la temperatura de 55°, procedimiento modificado más tarde por Luv y declarado imperfecto por Bouley. En 1881 Pasteur, Chamberland y Roux, consiguieron la preparación de un virus que gozaba, desde las propiedades más virulentas a las más inofensivas, atenuación que conseguían atenuando el microbio a diferentes temperaturas, dando a conocer la biología de dicho microorganismo. Más tarde Chauveau consigue la vacunación sirviéndose también del calor; Meloni por la acción de sustancias químicas; Perroncito, Deustoh etc., han preparado diferentes elementos de vacunación y en España Murillo prepara una clase de vacuna de bacilos asporógenos, pero todas ellas no han dado resultado eficaz, pues es débil y no confiere la inmunidad, o bien es muy fuerte y se corre el riesgo de determinar la muerte, constituyendo un triunfo el día en que pueda vacunarse por una sola inyección.

**SUEROTERAPIA.**—En 1895 y 96 Marchoux y Sclavo consiguen preparar un suero anticarbuncoso que a dosis elevadas goza de propiedades inmunizantes, especificando ser el suero de conejo menos activo que el de carnero, animal este último empleado para su obtención y en otros países de los solípedos asno y caballo. López y Causa han tratado de preparar partiendo de las vacunas sensibilizadas un suero anticarbuncoso que no ha dado resultado alguno. Con el nombre de vacuna anticarbuncosa T, el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII prepara una vacuna que al parecer por sus resultados, goza de propiedades inmunizantes y que se practica en dos inyecciones con intervalo de diez días entre la primera y segunda siendo la dosis que se inyecta distinta según la clase de animalas: en el ganado lanar, la primera inyección es 1¼ c. c. por cabeza y la 2.<sup>a</sup> inyección 1½ c. c. En el ganado vacuno es un 1½ la 1.<sup>a</sup> y 1 c. c. la 2.<sup>a</sup> El sitio de inoculación en el lanar es la región de los muslos y en su cara interna y en los bovinos en la espalda y en su parte posterior, en ambas especies la inmunidad se lleva a cabo quince días después de la segunda inyección. En la actualidad la veterinaria española ha implantado varios Institutos de producción de sueros y vacunas los cuales preparan vacuna contra la presente enfermedad acompañando sus productos de prospectos en los cuales se indican las instrucciones a seguir para su empleo, lo cual demuestra la importancia que esa rama de nuestra ciencia tiene para la conservación de nuestra cabaña ganadera. Medidas especiales. Artículos 180 al 185 del Reglamento de Epizootias.

#### ENFERMEDADES ROJAS DEL GANADO PORCINO

La especie porcina constituye uno de los núcleos que mayor capital representan en esta provincia y en el que menos se practican las medidas profilácticas; siendo el que más pérdidas sufre por infección, pues continuamente y de manera enzootica se encuentran en esta especie de animales, el grupo de enfermedades conocidas con el nombre de enfermedades rojas, entre las cuales se encuentran el mal rojo, la peste porcina y la pulmonía contagiosa. Enfermedades las tres transmisibles de unos animales a otros de la misma especie, exclusivas del ganado de cerda; con localizaciones diversas durante su desarrollo que hace que afecten diferentes formas. Dichas enfermedades son producidas por agentes patógenos, específicos, distintos.

**AGENTES PRODUCTORES.**—Del mal rojo el bacillus erisipelatus o Bac rbusiopathiac mis; Bacilo de la roseola; Bacilo de Loeffler. Los primeros que creyeron haber descubierto la causa productora del mal rojo fueron Pasteur y Thuiller en 1882. Pero ambos sabios sufrieron un error al considerar el microbio específico en forma de 8; incurriendo en el mismo error otros sabios; hasta que Cornevin en 1885 descubrió las formas bacilares cortas y Loeffler aisló y cultivó el bacilo dando a conocer sus caracteres. Dicho agente tiene la forma rectilínea o ligeramente curva que apenas mide

una micra o micra y media de longitud, que, según Langrand, afecta formas diversas; no tiene movimientos propios y no forma esporos, gozando de la propiedad de ser aerobio; toma los colores de anilina y el Gram. Sus cultivos tienen caracteres peculiares, el cultivo en placas de gelatina forma copos finísimos, provistos de ramificaciones que le asemejan a un corpúsculo óseo, y por picadura a los pocos días forma una línea a lo largo del trayecto, de la cual parten ramificaciones que la dan el aspecto de un limpia tubos.

El agente productor de la pulmonía contagiosa es el bacillus sussépticus, diferenciada por Loeffler del mal rojo y conocido también por Mígula con el nombre de bacillus suicida y por Hutyra y Marek por el de bipolaris sussépticus.

Afecta la forma de bastoncillo corto con sus extremidades curvas, de una a dos micras de longitud, susceptible de cultivarse en los terrenos ordinarios.

El agente productor de la peste porcina, llamado también cólera, neumó enteritis infecciosa, etc., hasta la fecha actual es desconocido, solamente se puede manifestar que el virus atraviesa los filtros más finos.

RESISTENCIA.—El primero resiste bastante a la desecación y putrefacción y es atacado por los antisépticos y la resistencia que ofrece a las anteriores circunstancias es debido a encontrarse recubierto por una capa cérea. El segundo resiste poco a los agentes exteriores y a los desinfectantes, siendo destruidos en pocos minutos a temperaturas mayores de 58°. En cuanto al productor de la peste es muy resistente a la acción de los agentes destructores, única manera que se puede explicar la reaparición anual de dicha enfermedad. Las vías de infección son la vía intestinal, la digestiva por erosiones o resoluciones de continuidad y la última por las vías respiratorias; la mayor parte del organismo es virulento y lo que más contribuye a su propagación son las deyecciones, las cuales son transportadas por los mismos animales y por el hombre, causa que demuestra la rapidez de su difusión.

TRATAMIENTO PROFILÁCTICO.—Mal rojo. Existen varios métodos para combatir esta infección; entre los que merecen, por sus resultados favorables ser descritos, están el de Pasteur y Thuiller, los cuales se basan en la atenuación del agente a su paso por el conejo y con lo cual al llevarlos a un cultivo artificial preparan una vacuna de eficacia indiscutible; y para conseguir la inmunización es necesario practicar dos inyecciones: la primera de virus algo más atenuado que la segunda, practicándose la primera en el tejido conectivo del muslo y a los doce días se practica la segunda, inyectando doce centigramos. Pero sus resultados no son todo lo eficaces que se desea, y si resulta más conveniente la suero vacunación de Leclainche cuyo suero es obtenido del caballo. El Instituto Alfonso XIII, el de sueroterapia el Instituto de suero-vacunación, tanto para ésta como para las demás enfermedades rojas, anteriormente descritas, preparan productos que aun no dan ningún resultados de inmunidad absoluta, sobre todo para la peste y pulmonía contagiosa, debido sin duda, a no conocerse aun con todo detalle la biología de sus agentes productores; de todas formas, es un gran paso el dado por la Veterinaria española al implantar Institutos de producción de sueros y vacunas, pues con ello han contribuido poderosamente al sostenimiento de la riqueza pecuaria. Por venir los productos con hojas de instrucción no paso a describir sus métodos, pasando a la parte verdaderamente práctica de esta disertación.

#### CONSIDERACIONES PRÁCTICAS

Terminada la exposición de estas enfermedades y de su profilaxis puede reducirse todo ello a una sola conclusión, y es «que todas merman (por el abandono de nuestros gobiernos y por poca protección de los mismos ganaderos) de una manera considerable a nuestra ganadería; constituyendo una guadaña que sino nos anticipamos rápidamente poniendo defensa alguna para detener su avance, acabaremos con

esa riqueza, fuente de oro primordial para el progreso de nuestra patria. Por la descripción de sus agentes productores, vemos que se transmiten de unos a otros seres; que se hallan provistos de un grado inmenso de potencialidad capaz de resistir a toda acción destructora; que esta transmisión se hace de un ser a otro por contacto directo o bien por algún otro ser u objeto intermediario; que estos mismos seres que sirven de mediadores, son los factores de que se valen dichos agentes para aumentar su virulencia y también otras veces (las menos), para disminuirla, que a la vez que esta circunstancia tienen la de reproducirse por sí mismos, condición que da origen a que millones y millones de seres, deseosos de encontrar otros en quien cebarse para encontrar alimentos con que sostener su vida, cumpliéndose hasta en estos seres infinitamente pequeños, la ley de Malthus. Esta misma reproducción casi siempre por desgracia es origen de víctimas, y otras en proporciones muy escasas, produce a los seres que han sido invadidos una inmunidad, que le hacen ser ellos mismos, los fabricantes de sus verdugos. Sea cualquiera su clase, sea cualquiera su condición, lo cierto es que no miran en su invasión, ni edades, ni belleza, ni sexos, pues lo mismo son atacados los jóvenes que los viejos, hembras que machos, reproductores que castrados, y si sólo se constituyen en azote destructor de nuestros animales y el enemigo más considerable de nosotros mismos.

¿Qué hacer ante esta hecatombe? Con la actual ley orgánica para la ejecución de la ley de Epizootias, no se lleva a cabo la mayoría de las veces la declaración de toda enfermedad infecciosa, ni mucho menos las medidas de aislamiento y desinfección, pues en ninguna localidad ni aún para modelo tan sólo, existen locales adecuados, ni se practica (porque es imposible actualmente) la inspección de las ferias y mercados, ni en los puertos y fronteras se cumple el reconocimiento con todo precepto legal, ni las empresas ferroviarias llevan a cabo la desinfección y limpieza del material de transporte, ni se practican apenas inoculaciones, ni se hace nada. Parece por el poco carácter de autoridad que nos concede la ley, unos cuantos parias que parece ser estamos viviendo de limosna caciquil, y eso que actualmente la labor de todos, este nuevo despertar de la clase y sobre todo lo hecho por ciertos elementos del cuerpo de Higiene Pecuaria, ha sido un pequeño avance en el enorme desierto de nuestro campo de acción. Es necesario de todo punto la modificación del espíritu de nuestra ley pecuaria, empleando en primer término el número de plazas y creando individuos pertenecientes al cuerpo, facultados para vigilar su cumplimiento, con facultades ilimitadas y consideradas en el sentido jurídico como jueces instructores, a las cuales se les designará, con el nombre de Inspectores de distrito de Higiene y Sanidad pecuarias. Dichos Inspectores tendrán a su cargo:

1.º Presentarse cuando el Inspector provincial se lo ordene en aquellos puntos en que exista epidemia, haciendo cumplir a los Ayuntamientos lo preceptuado para tales casos, mandando parte diario de su tramitación.

2.º Revisar los libros de registros Pecuario llevados por los Ayuntamientos, lo cual dará nota de su estado a la Inspección Provincial, como así mismo los Ayuntamientos lo darán de las altas y bajas, mandando en el primer caso el certificado de Higiene Pecuaria Municipal del sitio de origen; y en el segundo, el certificado (de la destrucción por medio del horno de cremación) del inspector municipal de la localidad a que se refiera.

3.º El radio de acción de estos inspectores será el comprendido por los Municipios o agrupación de Ayuntamientos que tengan inscritas de 50 a 100.000 cabezas entre todas las especies (caballar, asnal, mular, vacuno, lanar, cabrío y de cerda).

4.º Será misión de dichos inspectores, llevar a cabo la Inspección de las ferias y mercados, y a su vez, informar todos los expedientes que con motivo de incumplimiento de la ley se instruyan, remitiéndolo con toda clase de informes al inspector provincial; y por último cumplir con lo actualmente legislado.

5.º Se crearán tribunales administrativos encargados de ver y fallar los expedientes con intervención autónoma y dando cuenta de su fallo a la vez que remitiendo el expediente a la Inspección general. Dicha Junta Administrativa se formará por tres inspectores y un asesor ganadero. Será el presidente el inspector provincial, actuará de secretario uno de los inspectores de distrito, notificando a los interesados para que el día de su celebración aporten cuantos datos estimen oportunos para su justificación y defensa.

6.º Las penas en que incurrirán serán; por cada precepto no cumplido la multa de 100 a 250 pesetas. Cuando el individuo sea reincidente se le aplicará la de 250 a 500; y si es reincidente tres veces, pasará el tanto de culpa a los tribunales de Justicia.

Más con el fin de estimular el celo en el cumplimiento de estas disposiciones, el denunciante que dé origen a la formación de expedientes tendrá una tercera parte del total de la multa impuesta, deducidos los gastos de tramitación.

Con estas modificaciones logramos poseer ese carácter de autoridad que da la fuerza del derecho, y por lo tanto, lograr el total a la mayor parte, de lo preceptuado por la ley y su cumplimiento; constituyendo a su vez el baluarte o sistemas de defensa para nuestra ganadería.

Con esto y con fecha para mí tan memorable someto a vuestra aprobación las siguientes conclusiones, las cuales, confiado en que habréis de pensar que son dictadas por un espíritu joven y lleno de ilusiones, que sólo se ha inspirado al redactarlas en hacer progresar a la ciencia que constituye sus anhelos, y en ser, aunque sea de una manera indirecta, útil a mi patria y a la Humanidad; por lo cual perdonar sus defectos si a vuestro juicio los posee; y, por el contrario, aprobarlas, si las encontráis inspiradas en la justicia de nuestra causa y en la libertad de nuestra madre: de la Veterinaria.

#### CONCLUSIONES

1.ª Es de urgente necesidad modificar el actual Reglamento, para el mejor cumplimiento de las medidas profilácticas, incluyendo en él las modificaciones expuestas en mi anterior disertación.

2.ª Hecha su modificación, los Inspectores de nueva creación, ingresarán por oposición y con el sueldo anual de 3.000 pesetas, entrando a formar parte del escalafón general del cuerpo; con los mismos derechos y atribuciones que los hoy existentes.

3.ª Para satisfacer dichos gastos existe lo recaudado por documentos, (guías de tránsito de Sanidad Pecuaria y cédulas de inscripción) por derechos de multa, por certificaciones de venta y muerte, así como también será aumentada la tarifa de derechos sanitarios por importación y exportación en el doble a la hoy existente.

4.ª Construcción inmediata por todos los municipios, de un horno de cremación para casos de enfermedad infecciosa; y de un terreno adicional para cementerios de animales en caso de enfermedad común y

5.ª Dar a conocer estas conclusiones a los demás Colegios y entidades ganaderas para con su beneplácito, hacer entrega al Gobierno para su aprobación, por considerarlos como elemento de prosperidad y defensa a nuestra riqueza ganadera y a la salud pública en general.



## El servicio de inspección de carnes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

El Servicio de inspección de carnes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos está encargado de eliminar del aprovechamiento general de las carnes enfermas o, mejor dicho, las carnes insalubres; de inspeccionar si la preparación de la carne y de los productos destinados al consumo se hace con la limpieza debida; de impedir el empleo de colorantes, de conservadores o de ingredientes químicos nocivos y el uso de denominaciones o anuncios falsos o engañosos en las etiquetas; en una palabra, de proteger los intereses y la salud de los consumidores de carne y de sus productos derivados en el más amplio límite posible y conforme a las leyes. El Servicio es administrado por la Oficina de la Industria Animal del Departamento de Agricultura.

**LEYES Y REGLAMENTOS SOBRE LA INSPECCION DE CARNES.**—La inspección federal está basada en el *act* de inspección de carnes de 30 de Junio de 1906 y en las disposiciones suplementarias del *act* de tarifas de 3 de Octubre de 1913. No disponemos de espacio para reproducir las diferentes disposiciones del *act* de 30 de Junio de 1906, sin embargo, es necesario, para comprender la importancia del servicio, saber que los animales de consumo a que se refiere la ley son el buey, el carnero, el cerdo y la cabra, y que los establecimientos de sacrificio, de almacén, de despedamiento y de preparación de carne en que se aplica son aquellas que venden o expiden, en todo o en parte, sus productos para el comercio interior entre Estados o con el extranjero, y, en fin, que no se aplica en los establecimientos en que la carne y sus productos ni se venden ni se expiden fuera de los límites del Estado en que estos alimentos se preparan. Además, la ley concede una exención de inspección a los comerciantes que detallan, que aprovisionan a sus clientes; exime también de inspección la carne procedente de animales sacrificados en la granja. El *act* de tarifas recae sobre la inspección de las carnes y productos importados.

Los Reglamentos del Departamento destinados a regir el servicio de inspección de carnes son claras y comprensibles. Se inspiran en recomendaciones de hombres de ciencia y de higienistas ajenos al Departamento y en la opinión y experiencia de los funcionarios de la administración y de los agentes del servicio, de manera que constituya un sistema eficaz de inspección y alcance lo mejor posible el objeto perseguido por la ley. Los textos de los Reglamentos se entregan gratuitamente, a quien los pida, en la Oficina de la Industria animal.

**SOLICITUD DE INSPECCION.**—El propietario o el director de un establecimiento clasificado por la ley en la categoría de los que están sometidos a la inspección, debe presentar una solicitud y someter en triple expedición los planos y descripción del proyecto. Los planos son estudiados por el arquitecto del Bureau (oficina), quien se asegura de si la construcción y la distribución se han hecho conforme a ciertas condiciones importantes de los reglamentos. Además, se designa a un representante significativo del Bureau para que visite el establecimiento y compruebe las adiciones o correcciones sanitarias que se deben hacer para que el proyecto se encuentre en condiciones satisfactorias y para que compruebe si se dan todas las facilidades para la realización de un servicio de inspección rápido y conveniente. La inspección no se verifica hasta que no se hayan dejado satisfechas las exigencias sanitarias y se hayan obtenido las facilidades deseables para el servicio de inspección.

**CONCESION DE INSPECCION; NÚMERO OFICIAL.**—Cada establecimiento a que se concede la inspección recibe un número oficial. Este número le identifica y debe aparecer siempre como una parte de la marca de inspección, es decir, la marca o etiqueta empleada en las carnes y sus productos, o en sus continentes para probar que han sido inspeccionados y sometidos a los reglamentos de la inspección federal de las carnes. Durante todo el tiempo que la marca permanezca intacta, el número identifica el producto en cualquier lugar que se encuentre. Además, con la concesión de inspección y la designación de un número oficial, se agrega al establecimiento un número suficiente de inspectores, para efectuar la inspección y hacer cumplir el reglamento, bajo la dirección de un inspector titulado. A los establecimientos que funcionan bajo la vigilancia de la inspección federal de las carnes están calificados como «establecimientos oficiales».

**SALUBRIDAD.**—Las exigencias desde el punto de vista de la salubridad ocupan, en estos establecimientos llamados oficiales, un lugar importante en los reglamentos sobre la inspección de carnes. Antes de 1906, el secretario de Agricultura no tenía ningún poder para establecer y reforzar estas exigencias; pero cuando el *act* sobre inspección de este mismo año

le concedió este derecho, el Departamento se preocupó de mejorar la salubridad en todos los establecimientos que funcionan bajo el control federal. En primer lugar, se exigió una estricta limpieza de los locales y aparatos, lo mismo que en la práctica de las operaciones y en la manipulación de los productos. En seguida se establecieron reglas para la construcción del edificio y para su equipo.

La primera parte del programa, es decir, la estricta limpieza se realizó bien pronto en los edificios de buena construcción y, en la mayor medida de lo posible, en los tipos de construcción comunes en esta época. Respecto a las reglas de construcción, se consideró evidente desde el principio que era necesario obtener la conformidad con un criterio fijo de construcción para que se pudieran lograr pronta y seguramente, en todo el edificio, buenas condiciones sanitarias. En consecuencia, importaba alcanzar desde luego esta disposición favorable introduciendo el empleo de materiales no absorbentes en lugar de los materiales permeables que tan pródigamente se emplearon en las construcciones anteriores; reemplazando las superficies rugosas y permeables por superficies unidas e impermeables; utilizando abundantemente la luz del día en vez de la luz artificial; renovando el aire cargado de olores por el aire fresco, siempre que ello sea posible; eliminando los sistemas defectuosos e incompletos de desagüe y de canalización y reemplazándolos por instalaciones modernas y eficaces; exigiendo la construcción de gabinetes para la limpieza y de lavados; sometiendo el aprovisionamiento de agua al examen del laboratorio de análisis para asegurarse de su pureza y reclamando una separación de los locales y aparatos empleados para los géneros comestibles. Estas mejoras indican las reglas adoptadas por el Departamento para obtener la reforma en la construcción y en la distribución del establecimiento. Creemos que el progreso así realizado ha sido excelente.

LA INSPECCIÓN «ANTE MORTEM».—El sistema federal de inspección consta de dos exámenes de los animales sacrificados en los establecimientos oficiales. El primero es la inspección *ante mortem* o examen del animal vivo; el segundo es la inspección *post mortem* o examen de la canal y de los diferentes órganos y partes en el momento del sacrificio. La inspección *post mortem* es la más importante; pero las dos inspecciones son necesarias si se quiere determinar con certidumbre y en todo momento que la carne de un animal está sana y es buena y propia para la alimentación humana.

La inspección *ante mortem* se verifica en los corrales y en las pasillos de los establecimientos oficiales, salvo en los más importantes centros de sacrificio en los cuales parece más conveniente que se efectúe en el mercado de ganado. Se observa con cuidado a los animales, en el caso de enfermedad evidente o de estado anormal, en reposo en los corrales o durante su transporte después de haberlos pesado. En el caso de que un animal del rebaño presente signos de enfermedad, se somete inmediatamente a todo el rebaño a una inspección nueva e individual. Si se trata de cerdos y los síntomas que se observan son los de la peste, se conduce a los animales a un local especial para un nuevo examen y, en ciertos casos, para tomar su temperatura y registrarlos. Las otras enfermedades o circunstancias en las cuales tiene importancia la toma de temperatura son: la fiebre de Texas, el carbunco esencial, el carbunco sintomático, la neumonía, la septicemia y las heridas graves. Cuando se comprueba una temperatura elevada y hay dudas sobre su causa, se marca el animal, se le pone en observación y se le vuelve a tomar la temperatura.

Cuando las apariencias son tales que hacen sospechar al inspector que el animal está atacado de enfermedad o en un estado que determinará su decomiso total o parcial en la inspección *post mortem*, se marca el animal, para poderle identificar, con una chapita metálica, numerada por series y con las indicaciones «V. S. sospechoso»; esta chapita se fija en una oreja del animal, y a todo animal así marcado se le llama «sospechoso». Al inspector encargado de la inspección *post mortem* se le envía una relación en que constan el número de la chapita, el diagnóstico del inspector y la temperatura del animal. Estos datos son muy útiles para determinar la suerte final del animal. A los sospechosos se les tiene separados y se les sacrifica aparte de los que han pasado bien la inspección *ante mortem*.

Los animales que presentan síntomas de rabia, de tétanos, de fiebre de la leche o de fiebre de fatiga, y los cerdos que están realmente atacados de peste, son decomisados por la inspección *ante mortem*. A estos animales se les coloca una chapita fija en la oreja, numerada en serie y con las indicaciones «V. S. decomisado». Los animales así marcados no se deben conducir a las salas de sacrificio, si no que se deben preparar y destruir, como se exige con las canales decomisadas, de manera que se impida su utilización en la alimentación. Los animales que se encuentran muertos o moribundos en las dependencias de un establecimiento se decomisan y se preparan de la misma manera.

LA INSPECCIÓN «POST MORTEM». Cada uno de los exámenes sucesivos—empezando por el animal vivo y terminando por la carne que se expende en las carnicerías—tiene un fin particular y un valor relativo en el sistema completo de la inspección de carnes. Si se omitiera uno de estos exámenes resultaría, sino un impedimento capital, por lo menos una disminución de las garantías dadas por el servicio en su conjunto; pero la inspección *post*

*mortem* es, sobre todo, indispensable, porque su objeto principal es descubrir la enfermedad y eliminar el peligro que en este hecho amenaza al consumidor. Otra razón de su importancia, resulta de que, aparte de ciertas condiciones excepcionales, no es posible, ni siquiera para un perito, reconocer o establecer la presencia de una enfermedad o de los efectos de una enfermedad por un examen de la carne sola; después de haberla separado de la canal; pero este diagnóstico se puede hacer después de un examen minucioso de la canal entera con sus órganos.

Antes de comenzar la descripción de la técnica *post mortem*, conviene explicar la palabra «enfermedad» en el sentido que se le atribuye en inspección de carnes.

**SENTIDO DE LA PALABRA «ENFERMEDAD» EN INSPECCIÓN.**—El sentido del término «enfermedad» empleado en inspección de carnes no difiere materialmente del sentido que se le da en la literatura médica, y jamás permanece desconocida en inspección de carnes la gravedad del mal. Existen, sin embargo, muchas concepciones populares erróneas respecto de la naturaleza de las diferentes condiciones en que se aplica el término en la discusión de la inspección de carnes. El error común o popular acerca de este punto parte de la burda creencia de que siempre que se aplica la palabra enfermedad es nociva, hasta el punto de hacer peligroso o impropio su consumo, toda la carne de un animal que se encuentre en estas condiciones. La patología refuta completamente esta manera de ver. Por el uso del microscopio y por la experiencia del laboratorio, tomando el término en un sentido más técnico, podrá un patólogo mostrar la enfermedad o la evidencia de la enfermedad en cualquier clase de alimentos de naturaleza animal que se sometan a su examen. Pero ningún patólogo podrá demostrar que la carne de tal animal es peligrosa e impropia para el consumo humano.

Acaso aparezca más claramente el error en la concepción popular haciendo uso de comparaciones familiares. El melocotón o la pera que presente un puntito picado es, estrictamente, una fruta malsana; pero, quitando dicho punto, será indudablemente un alimento sano y delicioso. Lo mismo pasa con un racimo de uvas en el que algunos granos están malos, mientras que todos los demás pueden ser dulces y buenos. Semejantemente, algunas enfermedades pueden existir en una parte circunscrita de un animal. Un ejemplo muy claro nos lo da la enfermedad del ganado llamada osteosarcoma (actinomicosis); en muchos casos, el tumor del maxilar alcanza dimensiones considerables; sin embargo, lo más frecuente es que la enfermedad esté tan netamente localizada como un punto picado en una pera, y al lado de la parte afectada, la carne del animal es absolutamente limpia y sana.

Llevando más lejos la comparación, vemos en la inspección de carnes que la tuberculosis es con mucho la enfermedad más frecuente, y hay que prestar una gran atención para descubrir su presencia, hasta en el grado más débil. En la mayoría de los casos, las lesiones están confinadas en un solo o en un pequeño número de ganglios linfáticos viscerales; o bien pueden existir en pequeño grado en un órgano y en algunos ganglios linfáticos. Un animal así afectado está enfermo y, sin embargo, en esta forma de la enfermedad, las lesiones están tan bien limitadas por su número y tan completamente localizadas y aprisionadas por los tejidos que los encapsulan, cercadas por las fuerzas defensivas del organismo, que los tejidos afectados son tan distintos del resto del organismo como los malos granos de uva de los buenos; quitando los granos malos, el racimo vuelve a ser bueno para alimento, de igual manera que la carne de los animales tuberculosos en este grado debe considerarse como buena y sana cuando se la ha expurgado cuidadosamente de las partes afectadas.

Las comparaciones que preceden van encaminadas a probar que la salubridad y la insalubridad pueden existir al mismo tiempo en el mismo sujeto en proporción variable, y que, por regla general, es posible separar y tratar cada región según las condiciones en que se encuentra. En resumen, se puede aclarar la cuestión descartando por el momento la palabra «enfermedad» y diciendo que el objeto de una inspección de carnes científica y racional es reconocer y rechazar la carne o las preparaciones de carne que son peligrosas o impropias para el consumo humano, aceptar las que están sanas y buenas, y, en caso de duda, resolverla en favor del consumidor.

**MANERA DE PROCEDER.**—La inspección *post mortem* se hace en el momento del sacrificio y comprende el examen minucioso de la canal y de todas sus partes. Allí donde el número de animales preparados cada hora no exceda de cierto límite, un solo inspector, constantemente presente, ejecuta los diversos modos de inspección. Pero cuando la cifra de las inspecciones por hora pasa de cierto límite general, el número de inspectores aumenta en proporción del trabajo, el cual se combina y coordina de tal modo que cada inspector presta toda su atención a una parte especial. El trabajo se encuentra así, en un sentido, especializado, y los inspectores se convierten en especialistas; lo cual tiene por resultado una gran habilidad individual y colectiva y una inspección eficaz asegurada, cualquiera que sea la proporción de los sacrificios.

Una condición importante en la conducta de esta inspección es que la identidad de la canal y de cada una de sus partes se puede conservar cuidadosamente hasta que la inspección sea completa, de manera que si hay enfermedad en algún órgano o región, todas las

otras partes y la canal pueden experimentar aun un examen suplementario y definitivo. Para asegurar esta identidad, se dan facilidades en los servicios de sacrificio y cada inspector está provisto de una serie de fichas metálicas numeradas y marcadas «U. S. consignado», que fija en la canal y en las partes separadas, y por medio de las cuales las retiene para una inspección suplementaria.

Las diferentes fases de la inspección *post mortem* comprenden: la inspección de la cabeza; la inspección de las vísceras, la inspección de la canal, la inspección final, el decomiso y la marca.

**INSPECCIÓN DE LA CABEZA.**—Los diferentes pares de gánglios linfáticos de la cabeza de los bóvidos se inciden y examinan especialmente en casos de tuberculosis; la lengua se examina también y, si es necesario, se incide. La presencia en la carne de los bóvidos del cisticerco capaz de producir la tenia inermis en el hombre, puede determinarse habitualmente por el examen de los músculos internos y externos de los carrillos. Por este motivo se cortan estos músculos en los bóvidos en tajos profundos con objeto de buscar los quistes. Se hace un examen cuidadoso de la cabeza en su conjunto para investigar la actinomicosis, las defórmitas, etc. En los cerdos se inciden ciertos gánglios linfáticos de la cabeza, en que asienta de predilección la tuberculosis, y se examinan con el objeto de descubrir esta enfermedad.

**INSPECCIÓN DE LAS VÍSCERAS.**—Los órganos, desprendidos y apartados de la canal, se colocan ante el inspector en una mesa, en palanganas o en otros recipientes metálicos convenientes para el examen. Al alcance de la mano hay un dispositivo para la limpieza rápida de este material, en caso de contaminación por contacto de vísceras enfermas. Se examinan cuidadosamente los diferentes órganos y partes de órganos, a algunos se les incide y otros son objeto de un examen tanto manual como visual. El manual operatorio completo es metódico y propio para denunciar la enfermedad o el estado nocivo en las regiones sometidas al examen.

**INSPECCIÓN DE LA CANAL.**—Este examen comprende una visita cuidadosa de todas las superficies y regiones de la canal, fijando especialmente la atención en el estado de las serosas de las cavidades torácica y abdominal. Además, en ciertas regiones, que son con más frecuencia que otras asiento de enfermedades, se practica un examen manual y visual.

Las inspecciones de la cabeza, de las vísceras y de la canal constituye en conjunto la inspección *post mortem* regular. Los animales reconocidos limpios de toda enfermedad o de todo caso dudoso se marcan «Inspeccionado y admitido», mientras que los que presentan alguna enfermedad o caso dudoso se consignan para la inspección final.

**LA INSPECCIÓN «POST MORTEM».**—Los canales y partes retenidas para la inspección regular se envían a la sala en que hay un espacio reservado a la inspección final, donde otro inspector, que tiene a su disposición cuanto necesita, las somete a un examen profundo. Esto permite a los inspectores colocados en las inspecciones preliminar y regular continuar su examen de los animales que tienen ante sí, sin pérdida de tiempo y sin omisión de ninguna clase. Los establecimientos en que se verifica el sacrificio deben instalar estas salas para la inspección final y proveerlas de todo lo necesario para que el trabajo se ejecute con rapidez, limpieza, salubridad y eficacia.

Desde el momento en que los animales retenidos para la inspección final están provistos de la ficha que les consigna, solamente están afectos a estos exámenes y a la determinación de los decomisos aquellos veterinarios inspectores que se han especializado por la instrucción y la experiencia. Como indicación de lo que se hace en el gobierno de esta inspección, basta solamente mencionar que se establece una relación, en la forma apropiada, sobre los resultados del examen de cada animal que presenta síntoma de enfermedad, sea cualquiera su grado. Con esta relación se identifica el animal por la ficha o sello numerado; en ella se indican el diagnóstico y la naturaleza, el lugar y la extensión de las lesiones; también se mencionan la conclusión del examen y el nombre del inspector. Las relaciones de la inspección final correspondientes al último año precedente a este escrito componen un registro concerniente aproximadamente a 3,500,000 animales consignados.

Después de haberse efectuado los diferentes exámenes y tomado las decisiones, quedan dos operaciones importantes cuyo cumplimiento completa la inspección *post mortem*. Son la marca de cada canal, a fin de poner claramente de manifiesto la determinación tomada para cada uno, y el hacer ver cuáles de los canales y partes rechazadas se tratan conforme a lo que exigen las reglamentaciones sobre la inspección de las carnes para prevenir la venta o el uso en la alimentación humana.

**TRATAMIENTO DE LAS CANALES, CARNES Y PRODUCTOS DECOMISADOS.**—Los reglamentos sobre la inspección federal de las carnes en lo que concierne a los decomisos insisten en tres condiciones importantes, cuya observación estricta se impone a los funcionarios encargados de vigilar su ejecución. Primeramente: cada canal, parte de canal o producto decomisado debe marcarse claramente para que se vea que es objeto de decomiso, y las partes o productos que no se puedan marcar por su pequeño volumen o por su naturaleza, se colocan en un recipiente apropiado y marcado. En segundo lugar: todos los artículos decomisados deben

quedar bajo la vigilancia de un inspector desde el momento en que se decomisen hasta que se disponga de ellos; y si no se toma ninguna decisión el mismo día del decomiso, estos artículos se encierran en salas o compartimentos llamados «U. S. decomisados», cuyas cerraduras elige y proporciona el servicio y cuyas llaves quedan en poder del inspector. En tercer lugar: la destrucción o la desnaturalización que se exija de estos artículos decomisados debe ejecutarse por el establecimiento en presencia de un inspector, que tiene que dar cuenta de la operación. La ley sobre la inspección de carnes estipula especialmente que el Secretario de Agricultura puede retirar la inspección en todo establecimiento que, con un objeto de fraude, no ejecuta la destrucción de una canal o parte decomisada cualquiera.

El método ordinario de tratamiento de las canales y de las partes decomisadas consiste en su transformación en grasa y abono por la acción del vapor a alta presión. La operación, tal como está indicada, y se aplica, en los reglamentos sobre la inspección federal de las carnes, se verifica como sigue: la abertura inferior del autoclave se sella de una manera segura por un inspector con el sello que le entrega el Servicio para este uso; después los artículos decomisados y una cantidad suficiente de substancia desnaturalizante adoptada por el Servicio, se introduce en el autoclave en presencia del Inspector, cerrándose igualmente la abertura superior al terminar esta operación. Aun le resta al Inspector que comprobar si se aplica una presión suficiente de vapor en el autoclave y si se mantiene el tiempo necesario para que las materias contenidas no se puedan emplear como alimentos. Los sellos del Servicio puestos en el autoclave y si se mantiene el tiempo necesario para que las materias contenidas no se puedan emplear como alimentos. Los sellos del Servicio puestos en el autoclave solamente los puede levantar un Inspector. Un número reducido de establecimientos, en los cuales se ha mantenido la inspección federal de las carnes, no tiene autoclave de alta presión para la desnaturalización de las carnes decomisadas de la manera que se acaba de indicar; en estos establecimientos se desnaturalizan las carnes y productos por adición de ácido fénico o de otros agentes desnaturalizantes prescritos, o bien se destruyen por incineración.

LA INSPECCIÓN DE LOS PRODUCTOS.—A causa que las carnes y las otras partes comestibles de un animal sano y de buena calidad en el momento del sacrificio pueden hacerse malsanas y contaminarse por falta de cuidado o por la manipulación, y porque los productos sanos pueden hacerse nocivos por falsificación o adición de ingredientes tóxicos, y también con el fin de proteger al comprador contra las denominaciones falsas o erróneas, se han hecho necesarias medidas de comprobación apropiadas para controlar las diferentes maneras de fabricar, preparar y etiquetar las carnes y productos. Este control entra en las atribuciones de la inspección federal; de modo que esta inspección se extiende desde el animal vivo en los parques hasta los productos en los embalajes etiquetados. Los funcionarios encargados de la inspección de los productos reciben el nombre de «inspectores laicos» y se eligen por sus conocimientos prácticos y su experiencia en la manipulación y preparación de las carnes y productos derivados y también por su habilidad en reconocer la buena o mala calidad de estos artículos para el consumo.

En los establecimientos oficiales todas las carnes y productos, aunque ya están inspeccionados y aceptados, se inspeccionan de nuevo, tan frecuentemente como es necesario, para asegurarse de continuar sanos y en buenas condiciones para el consumo. Los inspectores laicos ejercen vigilancia sobre las diversas operaciones, tales como la fabricación, salazón, empaquetado, marca, etiquetaje y expedición de las carnes y productos. Las substancias añadidas a los productos se examinan para asegurar la observación de los reglamentos sobre los ingredientes prohibidos y sobre la exactitud de la indicación de las etiquetas, de las diferentes especies de productos se toman muestras y se envían a los laboratorios de inspección de carnes, a los fines de los exámenes químico o técnico. Los inspectores laicos tienen el deber de asegurarse de si se observan las exigencias de los reglamentos sobre la limpieza y la salubridad de la manipulación de los productos, así como las relativas a las condiciones de higiene de los locales y de los utensilios.

Si se comprueba en la reinspección que un producto se ha hecho impropio para el consumo, por cualquier causa que sea, se quita la marca o etiqueta de la inspección original y se decomisa el artículo.

LAS MARCAS DE INSPECCIÓN, INSCRIPCIONES, ETC.—La marca de inspección sirve para identificar las carnes y para indicar en qué condición de salubridad se encontraba la canal, carne o producto en el momento en que se les aplicó esta marca. Según el sistema federal, semejante en esto a los mejores sistemas europeos de inspección, son posibles tres condiciones, conforme al estado que se compruebe por la inspección *post mortem* de la canal. Primeramente, la canal se puede aceptar sin restricción, es decir, que se encuentra sana, soluble y buena para el consumo; entonces se le marca «U. S. inspeccionado y admitido», o una observación autorizada de estas palabras; además se comprende en esta marca el número oficial del establecimiento y sirve para indicar que la canal o parte ha sido inspeccionada y aceptada en el establecimiento que tiene este número. En segundo lugar, una canal o una de sus partes se puede de-

comisar por ser peligrosa o impropia para el consumo y en su consecuencia, se debe destruir o desnaturalizar de manera que se impida su venta o su uso para la alimentación; tal canal o parte se marca «U. S. decomisada» y queda bajo la vigilancia del inspector hasta que se dispone de ella. En tercer lugar, una canal o una de sus partes se puede marcar «admitida para esterilización», lo que quiere decir que se acepta bajo la condición de que será transformada en grasa o sebo, según la especie, o esterilizada de otra manera por los medios aprobados por el Jefe de la Oficina de la Industria Animal; en este caso es que la res está afectada de algún accidente o enfermedad en tal grado que no se puede admitir sin condiciones para el consumo; sin embargo, todas las objeciones y todas las dudas sobre su inocuidad o su calidad de alimento consumible se pueden disipar con el empleo de la esterilización, que es para la carne lo que la pasteurización es para la leche, con la mayor seguridad que en la esterilización da el empleo de las altas temperaturas.

La carne de una canal que ha sido esterilizada, si está en pedazos, tales como un jamón o un producto similar, se marca como «Preparada con carne que ha sido esterilizada». La envoltura o continente de un pedazo o producto de esta clase lleva también la misma inscripción.

Cada vez que es posible aplicarla así, se estampilla la marca de la inyección en las canales, los pedazos y productos mismos con un sello de tinta, de metal o de caucho. En todo caso, la tinta que se emplea está compuesta con substancias aprobadas. Ocasionalmente se emplean marcas de fuego para imprimir el sello sobre las carnes ahumadas, tales como jamones, lardos y artículos similares. Cuando es imposible poner la marca en el artículo mismo, se pone en su continente; en efecto, todos los continentes de carne y de preparaciones de carne inspeccionadas y aceptadas llevan la certificación de inspección en forma de una etiqueta impresa. La leyenda para todas las etiquetas es «U. S. inspeccionado y aceptado, conforme a la ley federal de 30 de junio de 1906», o «U. S. inspeccionado y aceptado por el Servicio de Agricultura», o abreviaturas autorizadas. La última fórmula es la preferida y desde el 15 de Julio de 1917, la única admitida para las etiquetas impresas después de esta fecha.

Se emplean otras marcas de inspección, y especialmente las marcas de servicio para el régimen de ella; pero las precedentemente descritas son las únicas que tienen algún interés para los consumidores. Estos deben buscar la marca de una inspección eficaz—sea federal, sea del Estado, sea municipal—en las carnes y productos alimenticios que compran o en los continentes, recordando que la marca no puede garantizar los productos percederos contra la descomposición u otra transformación nociva después de que han salido de un establecimiento y están fuera de la jurisdicción de la inspección.

**ETIQUETAS LEGALES EXIGIDAS.**—La leyenda «Inspeccionado y admitido» significa que la carne o el producto estaba sano, bueno y propio para el consumo en el momento de la marca, y también que el artículo empaquetado se ha etiquetado correctamente. La ley de inspección de las carnes estipula que cuando la carne o el producto inspeccionado y admitido se embala en bidones, pucheros o botes de hojalata, telas u otros recipientes o envolturas, el establecimiento debe poseer una etiqueta destinada a ponerse en el continente bajo la vigilancia de un inspector, etiqueta en la cual conste que el contenido ha sido inspeccionado y admitido; la ley exige también que no se ponga a la venta ningún producto con un nombre falso que induzca al engaño. Los reglamentos basados en esta disposición de la ley definen con amplitud lo que puede y lo que no puede ser inscrito en la etiqueta para que se refiera bien a las carnes y productos que recubre. Todos estos reglamentos, en efecto, persiguen este objeto común: que las indicaciones dadas por las etiquetas estén de acuerdo con los hechos e indiquen correctamente el contenido del paquete. Los modelos de las etiquetas destinados a emplearse en los establecimientos oficiales deben someterse previamente a la aprobación en Washington de la oficina de los exámenes y aprobaciones.

**INSPECCIÓN DE LAS CARNES Y PREPARACIONES DE CARNE IMPORTADAS.** Los reglamentos concernientes a la admisión de la carne y de las preparaciones de carne procedentes del extranjero exigen que cada importación vaya acompañada de un certificado firmado por un funcionario del gobierno del país de origen, en el que conste que los animales de que proceden la carne o las preparaciones de carne han sido sometidas a la inspección veterinaria antes y después de su sacrificio, y que en el momento del sacrificio la carne y los despojos estaban sanos, saludables, de buena calidad y propias para el consumo; además, que no contienen ninguna substancia prohibida por los Reglamentos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y que no han sido tratados con estas substancias. La carne o la preparación que no venga acompañada del certificado exigido se rechaza a la entrada; lo mismo ocurre con la carne y los productos procedentes de un país que posea a los ojos del Secretario de Agricultura, un servicio insuficiente de inspección de carnes.

Cada consignación de carne o de productos importados se compulsula con el certificado extranjero de inspección a la llegada y se somete a un examen físico completo y en la mayor parte de los casos, se someten al laboratorio de análisis las muestras que se toman. En

seguida se admite o se rechaza la entrada de la carne o del producto, o bien hay decomiso, según las decisiones tomadas, de acuerdo con los reglamentos sobre la inspección y el tratamiento de estos artículos importados.

La carne o el producto importado que, por encontarse conforme a los reglamentos, ha sido admitido en los Estados Unidos, se marca con «V. S. inspeccionado y admitido» o una abreviación autorizada de estas palabras, con una o varias letras que indican que se ha hecho la inspección. Cuando las carnes y los productos importados se han inspeccionado y admitido, la ley prescribe que se las considere y se las trate como carnes y productos indígenas en el sentido de las disposiciones de la ley sobre la inspección.

EN EL CERDO NO SE INSPECCIONA LA TRIQUINA.—La inspección federal de las carnes no examina la carne del cerdo al microscopio para la investigación de la triquina. No existe ningún método práctico de inspección microscópica que sea de algún efecto, ni aún aproximado, para garantizar contra la triquina a las personas que comen carne cruda de cerdo. Investigaciones minuciosas en una nación europea en que está en vigor un sistema muy desarrollado han demostrado que cerca del tercio de todos los casos de triquinosis—varios millares—que se han producido durante un período de diez y ocho años, lo ha producido carne de cerdo que se había examinado al microscopio y admitida a la importación por los inspectores de dicha comarca como indemne de triquina. Una demostración tan evidente y otras diferentes consideraciones han conducido a las autoridades a esta conclusión: que la carne de cerdo, aunque se examine al microscopio, no es un alimento seguro, a menos de que se cuezca convenientemente o se trate de tal manera que sean destruidas todas las triquinas que en ellas se encuentren. En los países donde está muy extendida la costumbre de consumir la carne de cerdo sin cocerla, acaso esté justificada la inspección como medio de reducir un poco el peligro de la triquinosis, aunque por el contrario tiende, dando al público una falsa seguridad, a alentar la costumbre antihigiénica de comer cruda la carne de cerdo. Según el estado de las cosas en los Estados Unidos, la inspección microscópica, vistos los grandes fracasos que ocasiona y sus resultados imperfectos, no parece dar garantías. Por el contrario, el razonamiento indica con certidumbre que si una parte relativamente pequeña de la enorme suma que sería necesaria cada año para la inspección microscópica se emplea juiciosamente en desarrollar la educación del público respecto a la triquinosis, esto haría más por la preservación de la enfermedad en el país que el mejor servicio de inspección microscópica que se pudiera establecer.

En los Estados Unidos la mayor parte de las personas tienen cuidado de cocer la carne de cerdo antes de comerla; solamente una pequeña parte de la población, de origen extranjero o bajo la influencia de hábitos alimenticios extranjeros, sigue esta peligrosa práctica de comer cruda la carne de cerdo, bajo una o varias de sus formas de presentación, tales como ciertos salchichones, jamones, etc. En los establecimientos oficiales se preparan cantidades considerables de estos productos para proteger al consumidor de los peligros de la carne de cerdo cruda; el gobierno federal exige, en lugar de un método incierto de examen microscópico, que los establecimientos oficiales sometan todos los artículos compuestos total o parcialmente de carne de cerdo, y que son de los que habitualmente se consumen sin cocerlos, a ciertos procedimientos prescritos por haberse reconocido que son propios para destruir la triquina. Es importante advertir que estas medidas empleadas para la garantía de los productos que contienen carne de cerdo, se aplican solamente a las carnes que se comen a diario sin cocción, y que no se aplican a productos tales como los jamones, lardos y otros productos salados, que suelen habitualmente cocerse antes de comerlos, ni a la carne cruda de cerdo recién sacrificado.

Por razón de lo que precede, se puede establecer que la práctica que consiste en cocer bien la carne de cerdo ofrece la mejor salvaguardia contra la triquinosis: que es el único medio preventivo que no depende absolutamente más que del consumidor, y que la única manera segura de evitar la triquinosis es no comer carne de cerdo que no haya sido convenientemente cocida. Quien no observe esta precaución corre el riesgo de contraer, tarde o temprano, una dolorosa y desolante enfermedad, que frecuentemente produce la muerte. Todo el mundo debe recordar esta simple regla de higiene alimenticia: cocer bien la carne de cerdo.

LABORATORIOS DE INSPECCIÓN DE CARNES.—Los reglamentos indican lo que se puede añadir a las carnes para la salazón, ahumado u otras preparaciones. Está prohibido el uso de sustancias que alteren la salubridad de las carnes; solamente se pueden emplear las materias colorantes inofensivas, y hasta el empleo de ellas se debe anunciar en el producto o en la etiqueta. En general, el examen ordinario no permite descubrir la presencia de las sustancias prohibidas; por este motivo, y a fin de asegurar el control eficaz de estos ingredientes y también para determinar la inocuidad de los productos por análisis químico o de otra clase, hay laboratorios de distritos, completamente instalados y equipados, para los exámenes químicos o técnicos. A estos laboratorios se envían para su examen muestras de carne y de preparaciones de carne y de las sustancias empleadas en su preparación. Las muestras las

recogen los inspectores, que obran inopinadamente y a intervalos bastante frecuentes para permitir el descubrimiento de las prácticas delictivas que pudieran cometerse.

Además de los laboratorios de química centrales y de distrito, el servicio de la inspección de carnes utiliza la cooperación y los servicios de otros varios laboratorios científicos de la Oficina de la Industria Animal. Frecuentemente mandan a esta los inspectores, para diagnóstico-fragmentos de tejidos enfermos o anormales. Estas piezas se transmiten a la División patológica o se examinan en los laboratorios. El laboratorio principal de esta División se encuentra en Washington, con laboratorios-sucursales en otras dos ciudades para comodidad de las estaciones más lejanas. Los numerosos parásitos o estados parasitarios relativos a la inspección de carnes los estudia la División zoológica, mientras que las cuestiones concernientes a las transformaciones bioquímicas que se producen en los tejidos animales las examinan los laboratorios de la División bioquímica.

UNA INSPECCIÓN DE ESTADO Y MUNICIPAL DEBE COMPLETAR LA INSPECCIÓN FEDERAL.—El sistema federal de la inspección de carnes se ha extendido a todas las partes del país, como la ley indica. Se calcula que un 60 por 100 de los bóvidos, carneros, cerdos y cabras sacrificados en los Estados Unidos, y todas las carnes importadas, se inspeccionan bajo este régimen; lo que deja aproximadamente un 40 por 100 de la producción en carnes indígenas que escapa al control federal y aun a toda especie de control eficaz.

Las estadísticas de la inspección federal de las carnes muestran porcentajes de las diferentes especies de animales que, en el sacrificio, aparecen atacadas de enfermedades o en mal estado, en tal grado que ha sido preciso decomisarlas en total o en parte. Algunos establecimientos en que se ha conservado la inspección federal se han esforzado por evitar estas pérdidas, comprando los animales con mucho cuidado y aceptando solamente los que parecen sanos y limpios; esto tiene por efecto reducir las pérdidas en el establecimiento en cuestión, pero da lugar también a que se desplace la venta de los animales de salud dudosa hacia los establecimientos que funcionan sin inspección.

Dada la frecuencia de las enfermedades en los animales de matadero, la cuestión de lo que se hace con las carnes y productos procedentes de animales enfermos e impropios para el consumo en las casas no inspeccionadas, adquiere, desde el punto de vista de la higiene, una importancia mucho mayor que la que habitualmente se le concede. El doctor Charles Wardell Stiles, que ha estudiado un gran número de mataderos de ciudades y de pueblos, concluye que: «Un sistema bien reglamentado de mataderos es tan necesario para la salud pública como un sistema bien reglamentado de escuelas para la pública educación.»

Muchos mataderos que operan sin inspección tienen un carácter, no solamente discutible, sino peligroso para la salud. Su construcción es tal que es imposible tenerlos en estado de salubridad. Su aprovisionamiento de agua y su sistema de evacuación son imperfectos, y apenas si se ha hecho algún intento para tenerlos limpios; algunos están infectados y sucios. La carne no está en ellos, de ordinario, protegida contra las ratas, las moscas y los otros vermes e insectos, y esta es una fuente peligrosa de contaminación e infección.

Para remediar este estado de cosas, se ha propuesto que las municipalidades construyan mataderos centrales y que todos los carniceros de un municipio estén obligados a ejecutar sus operaciones en condiciones de salubridad suficientes y bajo un sistema de inspección eficaz. Esta proposición ha sido muy comentada: en efecto, se han establecido mataderos centrales municipales y funcionan con un éxito completo en muchas ciudades de la Europa continental y algunos se han creado en los Estados Unidos.

PERSONAL DE LA INSPECCIÓN.—El personal del servicio de la inspección de carnes es de dos clases: los profesionales y los no profesionales. Los profesionales son los veterinarios inspectores, los inspectores de laboratorio, un arquitecto y un ingeniero sanitario. Los no profesionales son los inspectores designados con el nombre de inspectores laicos.

Los veterinarios deben estar diplomados en colegios veterinarios acreditados y deben sufrir el examen del servicio civil para las funciones de veterinario inspector en el servicio. En cada puesto de inspección de carnes, se elige un inspector para desempeñar el trabajo y dar cuenta de él directamente al jefe de la Oficina de la Industria animal. En los puestos en que este servicio está dirigido, solamente desempeñan la función veterinarios inspectores. Los veterinarios inspectores ejecutan o vigilan las inspecciones regulares *ante y pots mortem* y practican todos los exámenes finales *pots mortem*.

Los inspectores de laboratorio son químicos y deben sufrir también un examen relativo a las exigencias del servicio civil. Ejecutan los análisis y las inspecciones de laboratorio.

Los inspectores laicos se denominan: inspector laico de grado 2 e inspector laico de grado 1; deben también pasar un examen de servicio civil. Los inspectores laicos de grado 2 están experimentados y bien instruidos en las operaciones del *packing-house*; vigilan la salazón, el ahumado, la preparación y la marca de las carnes y productos. Saben reconocer la salubridad de los productos y hacer la inspección y la reinspección de las carnes y productos. Los inspectores laicos de grado 1 deben tener, por lo menos, tres años de práctica en la manipulación de los animales de carnicería antes de poder pasar el examen de servicio

civil; su función es ayudar a los veterinarios inspectores en las inspecciones *ante y post mortem* y hacer las mismas tareas que los inspectores laicos de grado 2.

Es un deber de todos los empleados, veterinario inspector o inspector laico de cualquier grado, asegurarse de la observación de los reglamentos sanitarios en su servicio respectivo.

Algunos veterinarios inspectores, elegidos por su experiencia y su valer general, están encargados de expediciones de inspección. Visitan las estaciones y establecimientos oficiales, en su territorio respectivo y dan cuenta al Jefe de la Oficina si los Reglamentos e instrucciones concernientes a la inspección de carnes se observan correctamente. Sus visitas son inopinadas y sus relaciones contribuyen a asegurar una inspección uniforme y la ejecución de los Reglamentos sanitarios.

El personal está constituido actualmente, en cifras redondas, por 800 inspectores veterinarios, 1.000 inspectores laicos de grado 2, 700 inspectores laicos de grado 1 y 2.650 entre inspectores de laboratorio, oficiales de administración y secretarios.

ESTADÍSTICA. — La estadística muy resumida que sigue no es, en modo alguno, un estado completo de todo el trabajo realizado bajo el sistema federal de la inspección de carnes. Bastará, sin embargo, para dar al lector una idea de la importancia del servicio.

El número de establecimientos en que la inspección se ejerce regularmente varía algo; sin embargo, desde hace algunos años, hay unos 850, comprendiendo en este número los establecimientos importantes o de gran extensión en los Estados Unidos. En los últimos años fiscales que han precedido a la fecha de este escrito (1916), el total de los bóvidos, carneros, cerdos y cabras que habían sido inspeccionados *ante y post mortem* era de más de 58.500.000 cabezas por año. El número medio de canales de animales decomisadas durante este mismo período se elevó a más de 262.000 por año, y el número de partes de canales decomisadas era mucho mayor. Las relaciones de las inspecciones y reinspecciones de carnes y productos subsiguientes a la inspección de sacrificio dan un total que se eleva a miles de millones de libras mientras que el total de los decomisos en la reinspección por causa de corrupción, enranciamiento u otro motivo de interdicción para el consumo humano era aproximadamente de 18 millones de libras por año.

Durante el año fiscal que ha precedido a este escrito, la suma concedida por el Congreso para la inspección de carnes fué de 3.375.000 dólares, comprendiendo los gastos del servicio, lo que da menos del 6 por 100 de gastos para cada uno de los 58.500.000 animales sacrificados. Este gasto atendía al servicio completo, desde el primer examen del animal vivo, hasta la inspección final de las carnes en los productos terminados prestos para ser entregados a los comerciantes o a los consumidores. Es de justicia añadir que, a pesar de este bajo precio, el servicio no estaba menos completamente asegurado con eficacia, conforme al objeto constante del Departamento, que es reforzar la acción del Servicio por lo que a esto respecta.

GEORGE DITEVIG

*Bureau of Animal Industry, Department of Agriculture, 1916.*

## Notas clínicas

### MI OPINIÓN ACERCA DEL GLOSANTRAX

A pesar de mi poca práctica profesional y deficiencia de conocimientos, tanto literarios como profesionales, hago pública mi opinión, acerca de este asunto, con el deseo de dar una explicación que pueda satisfacer las peticiones que formulan los Sres. Ibarrola y Albiac, en sus «Notas clínicas» publicadas en los números 1, 2 y 11 del tomo anterior de esta Revista; ya que en los textos de Patología Especial, no está descrito un cuadro sintomatológico tan alarmante como es y un tratamiento tan sencillo y de tan buenos resultados como se obtiene en el momento que se interviene.

Muy bien comprendo todo lo que les ha podido ocurrir a los Sres. Ibarrola y Albiac y quizá a muchos compañeros; pero ya de estudiante, al visitar a mi familia durante las vacaciones en mi pueblo natal de la provincia de Burgos, oí reletar a los ganaderos, los casos tan frecuentes que allí se presentaban en el ganado vacuno y con especialidad, en el de trabajo de cuya enfermedad que ellos conocen con el nombre de *traidora* y que en esta región de Asturias se llama *enagnaz*, así como *levosa* en el pueblo del Sr. Albiac y *meondoco* o *menidoco* en el del Sr. Ibarrola y *mal de la ampolla* en otras regiones.

Para mi concepto, no es otra cosa que *urticaria febril de origen interno*, producida por una *excitación psíquica*, y digo esto, por creer que se trata de un proceso de *auto-intoxicación*, debido a la reabsorción de los productos tóxicos que se elaboran en el aparato digestivo, por estar éste paralizado a causa de la excitación psíquica, ya que ésta es la causa oca-

sional que produce aquélla en estos casos en los animales predispuestos (idiosincrasia).

A partir de estos momentos, empieza la tristeza, erizamiento del pelo, elevación de la temperatura y timpanitis acompañada de estreñimiento, y a los pocos momentos se hace manifiesta una parálisis de los vasos periféricos, por lo que toma principio ese estado edematoso de toda la piel (digo edematoso porque de edema tiene los caracteres y no de inflamación) que en poco tiempo llega al extremo de que en la piel del cuello no es posible coger un pliegue de ella por lo dura y gruesa que está, lo mismo que la de todo el cuerpo, haciendo arrugas en el periné y demás partes donde es más fina la piel, y en este estado los ojos quedan escondidos por el edema de los párpados y dejan salir en abundancia las secreciones lagrimales. Las orejas, ollares, labios, ano y vulva, están lo mismo que toda la piel, edematosos. En este momento aparece una tos suave y el animal se mueve con dificultad por el estado de abatimiento que se encuentra. El edema de la piel se propaga a las mucosas, y en la de la boca y debajo de la lengua, se forman una o más ampollas, por ser en esta región muy fina la mucosa y muy elástico el tejido submucoso (conjuntivo elástico) y muy vascularizado.

La tos es debida al edema glótico que se forma, el cual va aumentando hasta producir la asfixia, que es por lo que mueren muy pronto los enfermos si antes no se interviene. La parálisis de los vasos periféricos, creo más probable que sea debida a la reabsorción de las tosinas formadas en el aparato digestivo, por estar éste paralizado, que no que se paralicen dichos vasos por la misma excitación que produce la paresia del aparato digestivo.

Con respecto al tratamiento, en el primer caso que se me presentó, intenté practicar la sangría de la yugular, al mismo tiempo que hacía afusiones de agua fría en la cabeza y el dorso; pero la sangría no me fué posible practicarla en el momento oportuno por lo gruesa que estaba la piel; y aunque a los pocos momentos adelgazó, ya entonces pude alcanzar la yugular con la lanceta, que era el instrumento de que disponía para ello, habían desaparecido los síntomas más alarmantes y a las dos horas estaba restablecida la rumia y el enfermo en condiciones para trabajar.

He tenido después otros varios casos, y excepto en uno de ellos, en todos obtuve el mismo resultado; pero en este que exceptúo al día siguiente persistía paresia de la panza y timpanitis ligera, acompañada de estreñimiento, síntomas que con la administración de tártaro emético y de sulfato de magnesia, en una infusión aromática, desaparecieron en pocas horas, volviendo a manifestarse el apetito y la rumia.

Ahora bien, los mismos resultados que yo con la sangría en la yugular creo que han obtenido algunos ganaderos con solo practicar una incisión en una oreja o en la cola o con la perforación del tabique nasal, cosas que se les ocurrió hacer apremiados por la necesidad, con igual éxito que el logrado por los Sres. Ibarrola y Aebiac al incidir las ampollas que se forman debajo de la lengua, de donde deduzco que para conseguir la desaparición del estado a que dió lugar una *excitación psíquica*, basta con producir *impresión dolorosa*, como es la incisión de alguna de las terminaciones de los nervios sensitivos, pues la acción refleja del dolor hace desaparecer el estado que originó la excitación psíquica, también por acción refleja.

LADISLAO GARCÍA  
Veterinario de Pola de Laviana (Asturias)

### Noticias, consejos y recetas

LOS DESINFECTANTES DE LAS MANOS.—Según Neufeld, que ha estudiado experimentalmente los efectos de los diversos métodos de desinfección de las manos, el alcohol es muy superior a todos los demás antisépticos para lograr este objeto, con estas dos condiciones: que no se emplee muy concentrado y que no se laven antes las manos con jabón, porque esto dificulta la acción desinfectante del alcohol que se utilice a continuación.

Siguen en importancia al alcohol, el sublimado alcohólico y el jabón que contenga el 80 por 100 de alcohol; pero teniendo bien entendido que ni el alcohol ni ninguno de los compuestos en que entra tiene una acción esporádica.

La tintura de iodo es un buen desinfectante, pero se ha exagerado su verdadero valor. Las soluciones cloradas, el agua de Javel al 3 por 100 y la solución de Dakin, ocupan el último lugar como substancias bactericidas.

Por último, el simple lavado con jabón tiene un gran valor para la profilaxis higiénica, aunque no es suficiente para la desinfección quirúrgica; y, según resulta de las experiencias del autor aún es mejor que el jabón un agua de cal preparada cogiendo dos o tres cucharadas en la mano y mezclándolas con agua.

LA RIQUEZA DE GANADO EN EL MUNDO.—Hide y Leather, especialistas en ganado de abasto del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, han publicado un interesantísimo trabajo en el que demuestran que en los nuevos estados europeos que citan han disminuido considerablemente los bovinos, carneros y cerdos mientras que en los Estados Unidos y otras naciones no europeas esta clase de ganados han aumentado en proporción equivalente.

«El ganado vacuno—dicen Hide y Leather alcanza en Europa un déficit de más de 7.000.000 de cabezas, y ha aumentado en más de 16.000.000 de cabezas en los otros países no europeos citados. La pérdida en cerdos de las comarcas europeas se eleva a 24.500.000 cabezas, contra una ganancia de 175.000.000 de cabezas en los otros países. Los carneros están, respectivamente, en una disminución de unos 7.500.000 de cabezas en las primeras contra un aumento de unos 4.750.000 en los últimos.»

Para mejor formarse idea del trabajo de Hide y Leather—muy fecundo en deducciones prácticas—a continuación reproducimos la estadística general del ganado que dichos sabios publican:

## GANADO VACUNO

## CERDOS

## CARNEROS

	Antes de la guerra	Después de la guerra	+ o en —
Inglaterra.....	12.185.000	12.311.000	+ 1
Francia.....	14.807.000	13.315.000	- 10
Italia.....	6.646.000	6.186.000	- 6.9
Suiza.....	1.443.000	1.530.000	+ 6
Bélgica.....	1.819.000	899.000	- 51.4
Holanda.....	2.097.000	1.909.000	- 6
Dinamarca.....	2.463.000	2.142.000	- 13
Suecia.....	2.721.000	2.584.000	- 5
Alemania.....	20.994.000	17.227.000	- 17.9
Totales de los 9 países de Europa Occidental.....	65.295.000	58.163.000	- 10.8

	Antes de la guerra	Después de la guerra	+ o en —
	3.953.000	2.807.000	- 28.9
	7.018.000	4.021.000	- 42.9
	2.722.000	2.337.000	- 14.9
	570.000	364.000	- 36.1
	1.412.000	318.000	- 77.5
	1.350.000	450.000	- 66.7
	2.497.000	538.000	- 76.7
	968.000	634.000	- 34.4
	25.659.000	10.080.000	- 60.6
	46.179.000	21.596.000	- 53.2

	Antes de la guerra	Después de la guerra	+ o en —
	27.964.000	27.063.000	- 3.2
	16.213.000	9.496.000	- 41.4
	11.163.000	11.752.000	+ 5.3
	161.000	225.000	+ 39.7
	1.185.000	437.000	- 48.1
	842.000	247.000	- 50.1
	515.000	1.409.000	+ 42.6
	988.000	5.299.000	+ 4
	5.521.000	55.928.000	- 11.7

## Cantidades en menos.....

24.583.000 cabezas

\* 7.439.000 cabezas

Estados Unidos.....	56.592.000	67.866.000	+ 18.99
Canadá.....	6.533.000	10.051.000	+ 53.6
Argentina.....	25.867.000	27.050.000	+ 4
Australia.....	11.745.000	11.040.000	- 6
Nueva Zelanda.....	2.020.000	2.888.000	+ 43

	58.933.000	75.587.000	+ 28.3
	3.610.000	4.290.000	+ 18.8
	2.901.000	4.850.000	+ 3.8
	1.026.000	1.169.000	+ 3.9
	349.000	258.000	+ 26.1

	49.719.000	49.863.000	+ 0.3
	2.175.000	3.175.000	+ 40.4
	43.225.000	44.850.000	+ 3.8
	92.047.000	91.676.000	+ 0.4
	23.996.000	26.538.000	+ 10.6

## Totales de las 5 naciones.

102.020.000

63.918.000

211.162.000

## Cantidades en más.....

6.138.000 cabezas

\*\*17.386.000 cabezas

4.718.000 cabezas

## Totales de las 14 naciones.

167.962.000

110.097.000

274.250.000

Ganancias o pérdidas.....  
\*8 países \*\* 4 países  
países

+ 9.096.000 cabezas

— 7.197.000 cabezas

— 2.621.000 cabezas

— 1.0

La anterior estadística prueba que la cantidad total de ganado vacuno en las 14 naciones mencionadas ha aumentado en unos 9.000.000 de cabezas, mientras que la cantidad total de carneros y de cerdos, salvando la falta de datos modernos de Bélgica y de la Argentina, ha disminuido respectivamente, en unos 2.500.000 y 7.250.000 cabezas.

\* \* \*

LAS INYECCIONES INTRAVENOSAS ISOTÓNICAS EN LAS HEMORRAGIAS.—El profesor Carlos Richet aconseja, en los casos de hemorragias graves, la práctica de inyecciones intravenosas isotónicas muy abundantes, aunque fraccionadas y sucesivas.

La proporción centesimal de los hematíes se encuentra en ellas, naturalmente, muy rebajada; pero la *masa de sangre* está muy aumentada, y esto es justamente lo que importa.

El número de hematíes es siempre suficiente, después de las hamorragias, para entretejer la vida del corazón y del sistema nervioso, y ya sabemos (las sangrías copiosas tan frecuentemente practicadas en el caballo nos lo enseñan) con qué extraordinaria rapidez se reorman, por hiperfuncionamiento de los órganos hematopoiéticos.

\* \* \*

PASTA DE CLORURO DE CAL PARA LA DESINFECCIÓN RÁPIDA DE LAS MANOS.—En una sesión de la Sociedad de Biología de París expuso Monziols la conveniencia de emplear la siguiente pasta, que no provoca dermatitis, esteriliza las manos en tres minutos y ahorra el empleo de los guantes:

Cloruro de cal....	}	a a 10 gramos.
Carbonato de sosa		
Acido bórico.....		
Talco... ..		

## REVISTA DE REVISTAS

### Física y Química biológicas

E. LAMBLING Y C. VALLÉE.—SOBRE LA DOSIFICACIÓN DE LAS GRASAS EN LAS HECE POR EL PROCEDIMIENTO DE GRIMBERT Y POR EL PROCEDIMIENTO DE KUMAGAWA-SUTO. —*Réunion biologique de Lille*, 1060-1061, sesión del 18 de Julio de 1919.

El objeto de esta nota es poner de manifiesto que para la dosificación de las grasas en los excrementos, el procedimiento de Grimbert, que tiene, sobre el de Kumagawa-Suto, la ventaja de aislar separadamente las diversas formas de ácidos grasos contenidos en las heces, es tan seguro como el de los dos sabios japoneses.

Sabido es que el procedimiento de Grimbert consiste: 1.º en un tratamiento por el éter que da, por evaporación, la mezcla de las grasas neutras y de los ácidos grasos libres; 2.º en una titulación acidimétrica de los ácidos grasos libres, efectuada en la solución etérea en cuestión con una solución titulada de sosa alcohólica, y cuyo resultado se expresa en ácido esteárico; 3.º en un tratamiento, por el ácido clorhídrico, de la parte que ha quedado insoluble en el éter. Después de este tratamiento, que pone en libertad los ácidos grasos de los jabones, se evapora el líquido, y el residuo, extraído con el Soshlet, abandona al éter los ácidos grasos liberados, que se titulan en seguida por acidimetría como anteriormente y cuyo peso se expresa también en ácido esteárico.

En el procedimiento de Kumagawa-Suto, la materia primera se disuelve en caliente en una solución fuerte de sosa cáustica, que transforma en jabones de sosa la totalidad de los ácidos grasos, determinada en el otro en tres fracciones. Estos ácidos se liberan en seguida por un ácido, se separan y se pesan. Multiplicando el peso por el factor 1.046, se obtiene el peso de grasa neutra correspondiente.

En el curso del análisis de las heces los autores han llegado a dosificar las grasas contenidas en un polvo de excrementos secos, a 5,77 por 100 de humedad, concurrentemente con los dos procedimientos resumidos más arriba. Véanse los resultados obtenidos con el procedimiento de Grimbert en dos operaciones paralelas:

	I	II
Grasas neutras.....	7,01	7,35% <sub>0</sub>
Acidos grasos libres (en grasas neutras).....	8,47	8,47% <sub>0</sub>
— — de los jabones (en grasas neutras).....	1,56	1,57% <sub>0</sub>
	17,04	17,35% <sub>0</sub>

El procedimiento de Kumagawa-Suto dió, en ácidos grasos totales, expresados también en grasas neutras, 16,98 por 100, lo cual da una concordancia con el anterior bastante satisfactoria, teniendo en cuenta las muchas operaciones que hay que efectuar y la dificultad de obtener para estas especies de análisis muestras bien homogéneas.

### Histología y Anatomía patológica

A. GUIEYSSR-PELLISSIER.—ORIGEN EPITELIAL DE LA CÉLULA LIBRE DE LOS ALVÉOLOS PULMONARES.— *Comptes rendus de la Société de Biologie*, LXXXII, 1215-1217, sesión de 29 de Noviembre de 1919.

El origen de las células de polvo o células libres de los alvéolos pulmonares es una cuestión que no ha sido aun definitivamente resuelta. Para algunos autores, son células epiteliales modificadas; para otros, son leucocitos. Estas dificultades de interpretación son fáciles de comprender, porque estas células, completamente formadas y tal como se las ve, libres en los alvéolos, no se parecen en nada a las células epiteliales y su actividad fagocitaria no es una función normal de este género de células, por lo cual parece uno inclinarse a considerarlas leucocitos. Gilbert y Jomier las incluyen en esta categoría de células, pero reconocen que difieren de los leucocitos ordinarios; se expresan así: «Todas estas células son leucocitos... Pero son *leucocitos gigantes*, modificados en sus dimensiones por las funciones que tienen que desempeñar».

A consecuencia de los trabajos realizados durante la guerra por Fauré-Frémiet y por el autor, estos investigadores llegaron a clasificar las células epiteliales, de lo cual aun tuvo el autor una prueba más cierta en sus últimos estudios experimentales sobre la absorción del aceite en el pulmón, que disiparon todas sus dudas.

El autor ha demostrado, en colaboración con Bossan, que, cuando se inyecta aceite en el pulmón de un conejo, este aceite es verdaderamente pulverizado hasta en los alvéolos más lejanos; se le encuentra por todas partes bajo forma de finas gotitas, y, si se hace la fijación por el ácido ósmico, el pulmón aparece lleno de bolas negras más o menos gruesas.

Como el autor está todavía estudiando la manera de verificarse la absorción de este aceite, aun no puede presentar resultados completos. Estas cuestiones son muy difíciles de resolver; el aceite desaparece rápidamente y se pierde su rastro; pero el primer acto de la absorción es una fagocitosis activa por las células de polvos, así como por las células epiteliales alveolares. Se las puede estudiar fácilmente y llegar a identificarlas con rapidez.

La célula de polvos es una gruesa célula libre, esférica, de hermoso núcleo. Gilbert y Jomier han demostrado que, normalmente, contiene grasa en gotitas. Fauré-Frémiet y el autor han comprobado que encierra, después de irritación por los gases, una grasa no osmio-reductora y solamente denunciada por el sudan. En el caso

estudiado por el autor y por Bossan, en el conejo, la célula estaba abarrotada de gruesas gotas de aceite que ha fagocitado y que se tiñen de negro intenso por el ácido ósmico. Un caracter especial de esta célula, y que la distingue particularmente de los otros elementos, es el estar formada por un protoplasma granuloso, denso y que presenta después de la acción del ácido ósmico un tinte sombrío.

La pared del alvéolo, por otra parte, muestra, en su superficie, células más o menos gruesas, a veces aisladas y otras veces reunidas por grupos de tres o cuatro. Las unas son pequeños elementos de protoplasma poco denso y de núcleo grueso, y éstas son pequeñas células epiteliales alveolares; pero células que aun no han ejercido su nuevo papel fisiológico de células absorbentes. Otras son más gruesas y presentan algunas bolas de grasa; su protoplasma toma ya un aspecto diferente, es más denso y más granuloso y está ligeramente teñido. En fin, otras son mucho mayores, abarrotadas de bolas negras, su protoplasma es denso, granuloso y sombrío; no difieren de las células libres más que en que forman parte de la pared alveolar y que, por consecuencia, su forma no puede ser esférica, más o menos repetidas por los otros elementos, presentan las formas más variables. Entre estos diferentes estados, se pueden ver todos los intermediarios.

Así, pues, el autor ha podido seguir de una manera muy precisa todos los estados de la transformación de la célula epitelial; primero, mediocre de talla, de protoplasma sin característica precisa; en seguida mayor, de protoplasma más denso; después completamente transformada en célula absorbente. En este momento, en la evolución normal, se desprende; en los casos examinados por el autor puede continuar formando parte de la pared alveolar, y así se puede observar un primer estado de la absorción del aceite por la célula epitelial.

Ahora ya está para el autor fuera de duda que la célula libre en el alvéolo, la célula de polvos, es una célula epitelial profundamente modificada y adaptada a una nueva función de fagocitosis.

## Anatomía y Teratología

G. GIOMBI.—UN EXTRAÑO CASO DE TERATOLOGÍA—*Il nuovo Ercolani*, XXIV, 298-303, 15 de Diciembre de 1919.

En Abril de 1913 fué llamado el autor para visitar un muleto que había nacido, según le dijo el propietario, con el hocico rajado. Creyó el autor en un principio que se trataría de un caso de labio leporino extendido a los dos maxilares; pero la observación atenta le hizo comprender en seguida que se trataba de un caso nada común.

El muleto, perfecto en todas las demás partes de su cuerpo, presentaba una extraña anomalía, sobre todo en el maxilar inferior, puesto que además de existir el labio leporino y la falta de soldadura de las dos mitades de la mandíbula, se notaba el cuerpo de la lengua dividido en dos partes, de la langitud normal, cada una de las cuales seguía exactamente a la porción del maxilar no soldada.

Era, por tanto, una lengua normal en un tercio de su longitud y bífida en el resto, formando una amplia V. También el frenillo estaba dividido, y los dos trozos se podían considerar precisamente como dos lenguas, tan bien delimitadas estaban.

Comprendió el autor desde luego que el muleto difícilmente habría podido vivir, porque la succión de la leche se hacía incompletamente y, por otra parte, el someterlo a una operación de cierta gravedad, y en un estado como el en que estaba, no era fácil que tuviese un pronóstico favorable. Hizo comprender al propietario la gravedad del caso y al mismo tiempo le dijo que solamente a título de experimento se podría intentar una operación con poquísimas probalidades de éxito feliz.

A la mañana siguiente se realizó la operación, colocando el animal sobre una amplia mesa. Para suturar los dos trozos de lengua, refrescó las márgenes internas de cada uno, y después lo suturó, procediendo en seguida a la aplicación de una sutura metálica de las dos ramas del maxilar inferior. Por último, procedió el autor a realizar la operación del labio leporino, siguiendo para ello el mismo método que para la sutura de la lengua.

A pesar de la operación, y a consecuencia de haberse saltado algunos puntos de sutura de la lengua, el muleto hacía la succión de la leche con la misma dificultad; y como la inflamación era intensa, el animal no pudo resistirla y murió a los seis días de la operación.

Como la operación antedicha tiene poca importancia como tal, el autor sólo publica este caso a título de curiosidad. teratológica, por ser rarísima, o al menos poco descrita, la división de la lengua y su disposición en forma de V, que el autor dice que podría muy bien llamarse *lengua de serpiente*.

En la clasificación de Gurlt, este caso pertenecería al orden 111 y a la categoría de los monstruos por hendidura en el cuerpo; pero aun en este orden no se encuentra perfectamente registrado el caso descrito por el autor. En dicha clasificación se encuentra un *schistocephalus fissilabrus* o *schistocephalus labium leporinum*; pero en esto va solamente comprendido el caso del labio leporino. Tampoco puede considerarse el caso del autor como un *schistocephalus bifidus*, porque en tal caso habría de tener toda la cara dividida, y la división se limitaba al maxilar inferior.

En la clasificación de J. Saint-Hilaire tampoco cabe este caso ni siquiera en el orden de los autóritos, que es con el que guarda cierta semejanza.

Para el autor, esta anomalía de la lengua dividida que presentaba el muleto sería debida o a que el tubérculo lingual no se formó (cosa muy improbable) o a que el embrión estuvo sujeto a alguna especie de alteración en el útero. A tal propósito se podría admitir que un súbito golpe físico o mental (una caída, un golpe, un espanto) produzca un efecto reflejo sobre el útero, con consiguiente laceración y retracción de las membranas fetales, las cuales, adheriéndose a cualquier parte del cuerpo del embrión, obstaculizan la unión y la fusión de las partes, o se oponen a la formación de órganos que deberían aparecer más tarde.

## Fisiología e Higiene

F. CATHELIN.—LA CIRCULACIÓN DEL LÍQUIDO CÉFALO-RAQUÍDEO.—*Chez J.-B. Baillière et fils, 1818.*

Este autor edifica, sobre hechos de orden anatómico, fisiológico, experimental, histológico, bacteriológico, químico, clínico, operatorio y quirúrgico, una teoría extraordinariamente cautivadora de la circulación del líquido céfalo-raquídeo.

Antes de esta concepción, se admitía que existía un movimiento de flujo y de reflujo del líquido; una permeabilidad de la membrana subaracnoidea de dentro a fuera solamente, maneras de ver que el doctor Cathelin refuta con gran energía. Para este autor, el líquido céfalo-raquídeo presenta un movimiento circular **lo** mismo que la linfa. Este líquido viene de la sangre y retorna a la sangre por la vía linfática. Los plexos coroides son sus aparatos secretores; el saco subaracnoideo es el canal de descarga, y las vainas perivasculares sirven de lazo de unión entre las dos circulaciones céfalo-raquídea y linfática) como los capilares colocados entre las dos circulaciones arterial y venosa. Desde aquí, el líquido profundamente modificado va a la cisterna de Pecquet, al canal torácico y a la circulación general por la vena subclavicular izquierda; retorna, por fin, a las glándulas o plexos coroides por sus vasos aferentes y al ciclo recomienza.

Las principales causas del mecanismo de la progresión son:

- 1.<sup>a</sup> La presión constante del líquido, medida con el manómetro;
- 2.<sup>a</sup> Los latidos arteriales de los vasos subaracnoideos;
- 3.<sup>a</sup> Los movimientos respiratorios;
- 4.<sup>a</sup> Las diferentes aptitudes dadas al cuerpo;
- 5.<sup>a</sup> La gravedad.

Esta circulación es, en suma, una vosa de la circulación linfática.

Por otra parte, el autor clasifica las circulaciones del organismo animal de la manera siguiente:

Circulación <i>cardiaca</i>	}	ventricular auricular
—	}	<i>arterial</i> o generatriz.
—	}	<i>capilar</i> o de cambio.
—	}	<i>venosa</i> o colectora.
—	}	<i>vasales</i> <span style="font-size: 1.5em; vertical-align: middle;">{</span> linfática céfalo-raquídea
—	}	<i>celulares</i> con movimientos <span style="font-size: 1.5em; vertical-align: middle;">{</span> centripetas centrifugas.

El derrame del líquido en el organismo puede hacerse por las dos grandes vías siguientes: *venosa* y *linfática*.

Por la vía venosa, el derrame es casi nulo. Este hecho está probado por la experiencia. Hace falta un pasaje intermediario, que lo ofrece la circulación linfática. El derrame de esta circulación se manifiesta desde luego por las comunicaciones directas de dos líquidos céfalo-raquídeo y linfa en las vainas perivasculares y por la coloración negra de los gánglios linfáticos obtenidos después de inyección subaracnoidea de granulaciones negras asépticas de tinta china.

Se explican muy bien por este círculo, las infecciones de orden puramente nervioso (rabia, tétanos) y de punto periférico de partida, pues el sistema líquido céfalo-raquídeo sirve de vía canalizadora a las toxinas por los espacios peri-fasciculares que entran también en los órganos de la circulación céfalo-raquídea.

Las cantidades de líquido segregado por las glándulas coroides varía de 1 a 4 litros por día, según la actividad de la glándula y la vía de derrame. Hacen falta de veinte minutos a dos horas para que el líquido inyectado en la cavidad subaracnoidea pase a la circulación sanguínea.

La presión del líquido es de 60 a 120 milímetros de agua, es superior a la de la linfa, casi igual a la de la sangre venosa, inferior a la de los capilares y, con mayor razón, a la de la sangre arterial.

El líquido céfalo-raquídeo es iso o hipotónico del suero sanguíneo.

Hay un verdadero pulso céfalo-raquídeo. Este pulso no es debido, como se podría creer, a las pulsaciones de los vasos de la masa nerviosa encéfalo-medular, si no que es un pulso *propio* céfalo-raquídeo.

En fin, en una conclusión general termina el autor su interesante trabajo, pronunciándose por la quiebra de la permeabilidad meningeas.

## Exterior y Zootecnia

J. W. GOWEN.—ESTUDIOS SOBRE LA HERENCIA DE CIERTOS CARACTERES EN LOS CRUZAMIENTOS DE GANADOS DE DIFERENTES ESPECIALIZACIONES.—*Journal of Agricultural research*, XV, 7 de Octubre de 1918.

Estos estudios de Gowen tienen la singular importancia de haberse hecho, aunque bajo la dominación del espíritu mendeliano, en animales de la especie bovina,

contrariamente a lo que hasta ahora se venía haciendo para comprobar las leyes de Mendel, que era realizar las experiencias en animales y en vegetales de las especies más inferiores, pretendiendo después sacar aventuradas conclusiones de aplicación a los animales domésticos. Por otra parte, los caracteres puestos en observación por Gowen, desde el punto de vista mendeliano, son de gran importancia práctica, puesto que el objeto de este investigador ha sido determinar las conclusiones de la transmisión de los caracteres lecheros y mantequeros en los productos de cruzamiento de razas respectivamente especializadas en la producción de la carne y en la de la leche o de la manteca.

El autor—tomando por base las variaciones normales de los caracteres lecheros y mantequeros, determinadas por su colaborador Pearl—analiza los caracteres de los productos de primera generación de un rebaño de experiencia. Este rebaño está formado por animales que presentan cierto grado de consanguinidad y cuyos ascendientes son conocidos hasta la cuarta generación. Comprende seis toros: 1 Aberdeen-Angus, 1 Guernesey, 2 Holstein, 2 Jersey; y 22 vacas: 4 Aberdeen-Angus, 3 Ayrshire, 5 Guernesey, 2 Holstein y 8 Jersey. Han producido, desde el 28 de Marzo de 1914 al 21 de Octubre de 1917, 46 hijos de la primera generación y 8 de la segunda, que se distribuyen así:

Jersey×Holstein: 3; Jersey×Aberdeen-Angus: 4; Holstein×Jersey: 7; Holstein×Guernesey: 2; Holstein×Ayrshire: 2; Holstein×Aberdeen-Angus: 5; Aberdeen-Angus×Guernesey: 9; Aberdeen-Angus×Holstein: 3; Guernesey×Aberdeen-Angus: 1. —Los productos de segunda generación obtenidos fueron: Aberdeen-Angus-Guernesey×Guernesey: 1; Jersey-Holstein×Jersey-Holstein: 3; Jersey-Holstein×Jersey: 2; Holstein×Holstein Guernesey: 2. En total, 31 machos y 23 hembras; el predominio de machos se debió a la influencia de dos toros que dieron, respectivamente, 11 y 15 machos en 18 y 23 productos.

Después de describir detalladamente los padres y los hijos, el autor analiza, como caracteres relativos a la herencia, la capa y sus particularidades, los cuernos, la producción lechera y su porcentaje en grasa. Respondiendo a esta crítica posible, que se hace mucho al modo de transmisión de los caracteres de los faneros, dice el autor que la asociación íntima que existe entre los diversos elementos veterinarios necesita el estudio de caracteres tales como el color de la capa y de la lengua para el análisis completo de las problemas económicos importantes.

En el conjunto de los animales de primera generación, la capa negra se ha mostrado carácter dominante; pero en los productos de segunda generación se manifiesta la disociación de los colores: un macho negro, Holstein-Jersey de origen, cruzado con una vaca Jersey, da un hijo leonado oscuro. Por el contrario, dos genitores negros, teniendo antecesores leonados, dan un producto negro.

La herencia de las manchas blancas de la capa pía es en apariencia irregular. En su conjunto, este carácter es dominante; pero las manchas se comportan de manera diferente, según su situación. Con Allen, el autor las clasifica, según su sitio: cabeza, garganta, espaldas, grupa, ijares, cola, vientre y miembros. De estas manchas regionales, unas son dominantes y otras son recesivas. En su rebaño son dominantes las manchas blancas de la región inguinal. Recuerda el autor que lo mismo ocurre con la raya del Hereford, con el pelo blanco del ganado de Chilligham y con la cintura de ciertas variedades de Holstein, mientras que en el ganado de los Highlands el blanco es recesivo. Si se admite que el blanco tiene potencias de transmisión variables, el autor considera que se esclarecen un poco las anomalías de la capa de los Shorthorns. Si Shorthorns de capa roja poseen una o varias de estas manchas blancas recesivas, hay que esperar que una pequeña proporción de los productos de cruzamiento sean más o menos píos y otros rojos. De igual manera si se unen entre sí

animales en que sea dominante el color blanco, debemos esperar que de vez en cuando aparezcan productos con el pelo rojo.

La pigmentación del hocico y de la lengua se conducen como caracteres dominantes. Es difícil pronunciarse sobre el carácter del color de los pelos de la cola, porque por lo menos un padre de cada uno de los productos lo tenía negro.

La existencia o la falta de cuernos no parece ser un carácter puramente mendeliano. En siete sujetos procedentes del cruzamiento de un macho con cuernos y de una hembra sin ellos, se encontraron: sin cuernos, un macho y tres hembras; con cuernos, un macho y ninguna hembra; clavijas flotantes: un macho y una hembra. En 18 sujetos procedentes del cruzamiento de un macho con cuernos y de una hembra sin ellos se encontraron: sin cuernos, siete hembras y un macho; con cuernos, un macho y ninguna hembra; clavijas flotantes: seis machos y siete hembras; clavijas fijas: tres machos y ninguna hembra. El autor piensa, por analogía por lo demostrado en el carnero por Wood, que el desarrollo de los cuernos está bajo la influencia de la secreción testicular.

Los caracteres de especialización en la producción de la carne los mira el autor en la conformación de la cabeza, de los cuartos anteriores y posteriores y del tronco. En los productos de cruzamientos, el carácter «carne» se mantiene pronunciado en la cabeza y en el cuarto anterior y se esfuma en el tronco y en el cuarto posterior. En los productos del cruzamiento y del Aberdeen-Angus y de una raza lechera, la cabeza es más corta y más ancha que en los productos de cruzamiento de razas lecheras entre sí. El perímetro corporal tomado al animal de la última costilla está aumentado en los productos del Angus, de igual manera que la amplitud del esternón. En una palabra, los caracteres lecheros se localizan en el tercio posterior, mientras que los caracteres de carne se manifiestan en el tercio interior.

En cuanto a los caracteres lecheros, el de la producción lechera elevada es dominante. El cruzamiento de una raza muy lechera con una raza poco lechera da hijas que poseen una aptitud lechera próxima a la del padre de la raza buena lechera. En cuatro sujetos, se notan las diferencias siguientes: aumento en favor de la hija, tres veces; disminución, una vez.

El porcentaje en materia grasa, por el contrario, es un carácter netamente recesivo, al menos en las observaciones del autor. De cuatro casos, aumentó en uno la cantidad de materia grasa y disminuyó en tres.

## Patología general

M. ARTHUS.—INMUNIDAD Y ANAFILAXIA.—*Comptes rendus de la Société de Biologie*, LXXXII, 1230-1232, sesión del 29 de Diciembre de 1919.

Nolf, apoyándose en experiencias muy interesantes realizadas en el perro anafilactizado e inmunizado para el veneno de cobra, propone considerar la inmunidad y la anafilaxia como dos manifestaciones de un mismo estado orgánico.

Se puede juzgar el valor de esta conclusión, comprobando experimentalmente dos consecuencias que se desprenden de ella. Si la concepción de Nolf es exacta, a toda inmunidad adquirida debe preceder una fase de anafilaxia. Si la concepción de Nolf es exacta, la inmunidad adquirida del consejo no debe ser específica, puesto que su anafilaxia no lo es.

En lo que concierne al primer punto, se puede establecer que, en un caso por lo menos, la inmunidad aparece sin haber sido precedida de una fase de anafilaxia: es en el caso de la inmunidad respecto a la propiedad curarizante de los venenos de las Najas. Sea cualquiera el número de inyecciones preparatorias que se hagan, jamás hay precipitación de los accidentes curáricos o agravación de estos accidentes, que

evolucionan igual en el conejo preparado que en el sin preparar, o más lentamente en el primero que en el segundo, lo que corresponde a un estado de inmunnidad curárica; jamás se comprueba anafilaxia curárica.

Estos hechos están en desacuerdo con la concepción de Nolf.

Por lo que se refiere al segundo punto, se sabe que en el conejo—que representa en esto una excepción en la serie de animales en que se ha experimentado—no es específica la reacción anafiláctica. Se produce con la misma nitidez y con la misma intensidad cuando se inyecta en las venas un líquido albuminoso o un veneno dados, cualesquiera que sean el líquido o el veneno que han servido para la prepreparación, que sea el mismo en la preparación y para el ensayo o que sea diferente, que se trata de anafilaxia homóloga o de anafilaxia heteróloga. La magnitud de la reacción anafiláctica, independiente de la naturaleza del agente de la preparación no depende más que de la naturaleza de la substancia inyectada en el ensayo, de su cantidad y del grado de anafilaxia del número de las inyecciones y de la duración de la preparación.

La inmunidad, por el contrario, es específica en el conejo; y entre los muchos ejemplos de ellos que se pudieran citar, el autor cita dos: la inmunidad contra el veneno de hamadryas y la inmunidad contra el veneno del *crotalus adiamanteus*, que se pueden producir artificialmente por los procedimientos habituales de inmunización.

También estos hechos están en desacuerdo con la concepción de Nolf.

De todo esto concluye el autor que la inmunidad y la anafilaxia son dos estados distintos que pueden existir simultáneamente en el mismo animal. La inmunidad y la anafilaxia no son manifestaciones distintas de un sólo y mismo estado.

SHAW MACKENZIE.—SOBRE EL MECANISMO DE LA INMUNIDAD. EL PAPEL DE LA LIPASA.—*The Lancet*, CXCVII, núm. 5.018, 1 de Noviembre de 1919.

El autor cree que la lipasa juega un papel importante en la defensa del organismo contra el cáncer y las infecciones bacterianas.

Sabido es que la adición de suero a extractos pancreáticos glicerizados acelera la lipólisis. El suero contiene una substancia activante que disminuye en el curso del cancer y de las enfermedades infecciosas.

La lipasa de los extractos pancreáticos glicerizados es divisible por filtración en dos partes: la una insoluble, inactiva, termolábil; la otra soluble, termostable (cofermento). Aisladas, no tienen acción. La prolipasa se puede, además, activar por las sales biliares y por el suero (calentado o no).

En los animales, la inoculación de suero o de tejidos, sea normales o sea cancerosos, aumenta el poder lipásico de la sangre: este aumento se observa precisamente en los ratones, que son refractarios a las inoculaciones de tumores o que han curado.

El autor saca de estos hechos conclusiones terapéuticas, basadas en la constitución lipoprotéinica de la membrana de envoltura de las bacterias.

Además, la lipasa jugaría un papel en la terapéutica por las vacunas autógenas. Vacunas y sueros antitóxicos aumentan *in vitro* las propiedades lipolíticas de los extractos pancreáticos; pero esta acción es menos enérgica que la del suero sanguíneo. El calentamiento a 100° no destruye esta propiedad activante de las vacunas.

La técnica experimental del autor consiste en mezclar con el suero sanguíneo, sea vacuna o sea fermento pancreático; después de tres horas de permanencia en la estufa, añade una emulsión de aceite de oliva, en la que previamente ha neutralizado los ácidos grasos; después deja la mezcla durante diez y ocho horas en la estufa a 37°; después de adición de alcohol, titula los ácidos grasos liberados con potasa décimo-normal, en presencia de fenoltaleína. El poder lipolítico del suero se aumenta siempre por esta adición de vacuna o de fermento.

Por el mismo medio se puede desarrollar el poder bactericida del suero. Un cultivo de estreptococos se retarda notablemente por la adición de 5 c. c. de la mezcla suero-vacuna o suero-enzima.

En fin, el autor ha visto que una mezcla de suero-fermento es hemolítica para los glóbulos rojos del hombre, mientras que la mezcla vacuna-suero no lo es. De eso saca la conclusión de que la lipólisis por las vacunas diferiría, en ciertos detalles, de la lipólisis pancreática.

## Terapéutica y Toxicología

T. KONTESCHWELLER.—PIRETOTERAPIA.—*La Presse médicale*, núm. 45, 629-632, 14 de Agosto de 1919.

La concepción de un método de tratamiento por agentes que provoquen fiebre—signo aparente de las modificaciones paralelas del medio sanguíneo y de los cambios orgánicos—se desprende de un gran número de investigaciones terapéuticas, proseguidas, sin embargo, en la mayor parte de los casos, partiendo de ideas bien diferentes de las que el autor se propone exponer.

La vacinoterapia, que fué en sus comienzos estrictamente específica, preventiva y subcutánea, se empleó más tarde con un objeto curativo. Roger y Hallopeau (1896), tratando el lupus tuberculoso con estreptococos y *b. prodigiosus*, fueron los verdaderos precursores de la hetero vacinoterapia, que ha dado resultados brillantes en un gran número de afecciones y que conduce directamente a la concepción de una terapéutica por reacción febril.

Hecho aún más importante: se obtienen las mismas mejoras sirviéndose de agentes que no tienen nada de común con los microbios, pero que son piretógenos, por ejemplo, los coloides. Por lo que se refiere a la acción antiséptica de la plata, se supone que se exalta por el estado de extrema división coloidal. Y todavía se conocen en la actualidad otros piretógenos.

De una manera general, la vía más fácil es la inyección intravenosa; hasta se puede decir que las  $\frac{9}{10}$  de las substancias inyectadas en las venas provocan una reacción térmica más o menos violenta.

La superioridad de la vía intravenosa para la administración de un gran número de medicamentos reside precisamente en esta acción general piretógena: que, naturalmente, no excluye otros efectos. El nucleinato de sosa en inyección intravenosa a la dosis de algunos miligramos a un centígramo es un piretógeno enérgico; el 914 en inyección intravenosa provoca casi siempre una reacción febril.

Las inyecciones intramusculares de agentes variados producen frecuentemente, al mismo tiempo que un dolor local bastante vivo, una reacción febril violenta, que no le cede en nada a la obtenida por vía intravenosa.

La leche, tipo del piretógeno puro (a la dosis de 5 a 10 c. c.) ha sido muy empleada en Alemania.

Las inyecciones mercuriales y, sobre todo, las inyecciones de aceite gris provocan fiebre con bastante frecuencia.

Las inyecciones de cualquier clase de suero elevan de ordinario la temperatura y verosimilmente es esta manera como debe interpretarse la eficacia de la seroterapia no específica (acciones de las albúminas extrañas para ciertos autores).

Teniendo en cuenta que la reabsorción sanguínea se acompaña de una reacción febril ¿podemos suponer que la eficacia paradójica de la autohemoterapia es debida al mismo mecanismo?

Entre los medicamentos administrados por la boca, solamente el mercurio parece

**La Glosopeda se cura**  
*rápídamente con una sola inyección de*

# "GLOSAFTA,"

Fórmula de D. Bibiano Urue, Veterinario y del Instituto  
Veterinario de Suero-Vacunación

Más de mil casos tratados con excelente éxito permiten afirmar que «GLOSAFTA» constituye el mejor y más rápido tratamiento de la Glosopeda o Fiebre aftosa.

Consulte detalles a los inspectores provinciales de Higiene pecuaria de Madrid-Barcelona, o a

**D. Pablo Martí, veterinario.**

**Concepción, 6. Sarriá (Barcelona)**

a quien deben dirigirse los pedidos



**COMPRE LISTED**

estas dos obras de Gordón Ordás: "Apuntes para una psicofisiología de los animales domésticos,, por cuatro pesetas; y "Mi evangelio profesional,, por cinco pesetas. Pedidos al autor. Apartado 630. Madrid.

# RASSOLUB

Biblioteca de Veterinaria

Es el VERDADERO ESPECÍFICO para el tratamiento EFICAZ de las enfermedades de los cascos, *Grietas, Cuartos o Razas*, en los *vidriosos* y *quebradizos*, y para la higiene de los mismos. Por su enérgico poder, aviva la función fisiológica de las células del tejido córneo, acelerando su crecimiento. Llena siempre con creces su indicación terapéutica. Sustituye ventajosísimamente



al antihigiénico engrasado de los cascos.

*Venta: Farmacias, Droguerías y Centros de Especialidades y D. Enrique Ruíz de Oña, Farmacéutico. LOGROÑO.*

---

## Biblioteca Pecuaria por SANTOS ARAN

*Obras indispensables para la explotación racional del ganado y de las aves.*

**Eminentemente prácticas.—Sin tecnicismos.—Adaptadas a las diferentes normas pecuarias.—Profusamente ilustradas.—De gran aceptación en España y países americanos. Ganado lanar y cabrio (2.<sup>a</sup> edición) 10 pesetas.—Ganado vacuno (2.<sup>a</sup> edición) 10 id.—Ganado de cerda (2.<sup>a</sup> edición), 10 id.—El ganado y sus enfermedades. Al alcance de todos, 12 id.—Avicultura práctica, 10 id.—Mataderos, carnes y substancias alimenticias, 12 id.—El comprador de animales, 5 id.—Zootecnia: Explotación económica de animales, 10 id.—Quesos y mantecas. Higienización de la leche. Productos derivados, 10 id.—La crisis agrícola y el remedio cooperativo, 6 id.**

De venta en casa del autor, **Calle de San Millán, 5.—MADRID**

Los suscriptores de esta Revista disfrutarán de una rebaja del 20 por 100

---

## Vademecum del Inspector de

Higiene y Sanidad pecuarias

POR

**Juan Monserrat**

5 pesetas en rústica y 6 pesetas encuadernado. A los suscriptores de esta Revista se les rebaja el 20 por 100.

Se trata de una obra muy útil y muy práctica. Pídase al autor: Santa María de la Cabeza, 2, 1.º, Madrid.

ser piretógeno, y aun de éste hay que llegar a las dosis tóxicas para obtener una fiebre apreciable.

Los médicos antiguos investigaban los fenómenos de intolerancia, de los cuales es la fiebre uno de los más constantes.

¿Cuáles son las indicaciones de la piretoterapia? Puede decirse, en términos generales, que la fiebre obra favorablemente en la mayor parte de las afecciones, así en las enfermedades infecciosas agudas como en ciertas afecciones crónicas. Está, por el contrario, contraindicada en la tuberculosis pulmonar, en las lesiones valvulares de los asistólicos y en las afecciones disneicas.

Los casos de muerte imputables al tratamiento por la fiebre son infinitamente raros y casi todos se han observado en el curso de las enfermedades infecciosas graves, especialmente en las tíficas; y aun en estos casos no es siempre fácil distinguir los fenómenos debidos a la enfermedad y los provocados por la reacción febril.

Respecto al mecanismo de la acción de los piretógenos en afecciones tan diversas, hay que considerar separadamente la acción en las enfermedades generales (especialmente en las septicemias) y en las enfermedades locales.

La reacción del foco, la reacción local, que precede a la mejora y que varía en el mismo sentido, es ciertamente una de las causas de la acción terapéutica. Así, por ejemplo, cuando se trata una psoriasis por la fiebre, se produce en seguida una fuerte congestión de los elementos eruptivos durante la relación febril, una especie de reacción de Herxheimer.

La reacción general de la piretoterapia imita a la que se produce en el proceso natural de la vacunación, en la cual los microbios vivos inyectados no producen septicemia, porque el organismo se defiende por una reacción hematófebril. Por este motivo la piretoterapia es quizás la única vía capaz de conducir al tratamiento curativo de las septicemias.

La concepción de una terapéutica por «reacción febril» es fértil en deducciones teóricas y prácticas; y, por otra parte, la acción casi universal de la fiebre justifica ensayos en afecciones más o menos parecidas a las que ya forman parte del dominio de la piretoterapia.

J. BAILLY.—PRESENCIA DE ANTICUERPOS ESPECÍFICOS EN EL SUERO DE LOS CABALLOS ATACADOS DE LATIRISMO.—*Reunion biologique de Lyon*, 972-975, sesión del 21 de Junio de 1920.

Durante el verano de 1919 la administración de guerra hizo entrar los granos de arveja (*Lathyrus cicera*) en la ración de los caballos de la 14.<sup>a</sup> región. Se sabía que estos granos no eran inofensivos, y, a pesar de las precauciones tomadas para introducirlos en la ración, se registraron accidentes, varios de ellos mortales. Los signos de intoxicación se traducían por crisis de faringo-laringitis de repetición, las cuales eran desencadenadas por excitaciones periféricas diversas (vuelta al trabajo, absorción de la comida, esquilero, acción de una lluvia fría, abrevamiento) y a veces también por ciertas emociones; se producían crisis en un caballo siempre que se hacía nacer en él un sentimiento de impaciencia, dando de comer al vecino de cuadra. Estas crisis se terminaban ordinariamente por la resolución, pero se produjeron algunos casos de muerte.

Este envenenamiento alimenticio crónico es de tardía aparición, no solamente porque los accidentes se manifiestan mucho tiempo después de haber cesado la absorción de los granos venenosos, si no también porque las propiedades de los humores, adquiridas en el curso de la intoxicación, son muy persistentes. Y en este último punto el que las experiencias realizadas por el autor tienden a poner de manifiesto. El autor se ha propuesto investigar, por medio de la reacción de Bordet-Gengou, la presencia de anticuerpos específicos para un antígeno procedente de las arvejas en el

suero de los caballos que hayan tenido latirismo. Para ello el 17 de Mayo del año corriente tomó sangre a caballos que no habían comido arvejas desde el 6 de Octubre del año anterior, empleando la técnica siguiente:

Antígeno: Trató de obtener, en el menor volumen, la mayor cantidad de principios solubles de granos de arveja que no impidieran la hemólisis de un c. c. de dilución de hematies de carnero al  $\frac{1}{20}$  por  $\frac{3}{10}$  de c. c. de suero de conejo anticarnero; para ello procedió así:

Solución madre: Alcohol de 95°.....	40 c. c.
» » Agua destilada.....	10 c. c.
Granos de arveja triturados.....	10 gramos

Maceración 24 horas. Filtración

Esta solución, diluida al décimo, le sirvió como antígeno, a la dosis de  $\frac{3}{10}$  de c. c.; impide la hemólisis, pero con  $\frac{2}{10}$  la hemólisis es posible. El autor adoptó esta última dosis de  $\frac{2}{10}$  como dosis de antígeno.

Amboceptor anticarnero: La actividad del suero hemolítico de conejo se tituló de una vez para siempre:  $\frac{3}{10}$  de c. c. representaba la dosis óptima.

Alexina. El autor tituló cada vez la actividad del suero fresco de cobaya por una experiencia preliminar, disponiendo en una serie de tubos—que contenían cada uno 1 c. c. de dilución de hematies de carnero y  $\frac{3}{10}$  de c. c. de amboceptor—cantidades crecientes (1, 2,  $\frac{3}{10}$ ) de una solución de ensayo de suero fresco de cobaya. Para que todas las reacciones fuesen comparables, el autor concentró esta dilución de tal modo que, tomada en un volumen fijo de  $\frac{1}{10}$  de c. c., contiene el doble de la dosis mínima de alexina necesaria para la hemólisis después de media hora de estufa a 37°.

Suero examinado: Se calentó a 56° y se empleó a la dosis de  $\frac{2}{10}$  de c. c. por tubo.

Disposición de la reacción: En una primera serie de tubos, puso el autor: 1.° el suero calentado a la dosis de  $\frac{2}{10}$  de c. c.; 2.° el antígeno a la dosis de  $\frac{2}{10}$  de c. c.; 3.° la dilución de complemento en dosis crecientes,  $\frac{1}{10}$  de c. c. en el primer tubo,  $\frac{2}{10}$ ,  $\frac{3}{10}$ , hasta llegar al tubo sexto, que contenía  $\frac{6}{10}$  de esta dilución. En una segunda serie de tubos, puso las mismas sustancias, menos el antígeno, y a las mismas dosis. En fin, una tercera serie contenía el antígeno y el complemento en dosis crecientes. Y los testigos del antígeno probaron que este último, sin el suero, no es capaz de fijar el complemento y no dificulta en nada la hemólisis. Después de media hora de estufa, añadió el autor el sistema hemolítico en cada tubo: 1 c. c. de hematies  $\frac{1}{20}$  y suero de conejo anticarnero calentado,  $\frac{3}{10}$  de c. c.

Interpretación de los resultados: Para la apreciación de reacciones, admitió el autor que la cantidad de unidades de complemento fijadas medía la cantidad de anticuerpos contenidos en el suero de caballo. Y para tener resultados comparables entre sí, tuvo siempre en cuenta la dilución del complemento y expresó la cantidad de anticuerpos contenidos en 1 c. c. de suero sometido a la prueba. Por ejemplo, cuando se comprobó que en la primera serie de tubos, el tercero no estaba hemolizado, mientras que estaba hemolizado el contenido del cuarto (los testigos correspondientes del antígeno y del suero estaban hemolizados), concluyó que el tubo que contenía  $\frac{3}{10}$  de c. c. de complemento era el que estaba en el límite del poder de fijación del suero considerado. El suero había fijado:  $3 \times 2 = 6$  unidades de complemento, puesto que  $\frac{3}{10}$  de la dilución de complemento contienen el doble de la cantidad mínima de alexina necesaria para hemólisis de 1 c. c. de hematies; 1 c. c. de suero, en lugar de  $\frac{2}{10}$ , fijaría, pues,  $6 \times 5 = 30$  unidades de complemento. En el caso considerado, se dice que el suero de caballo examinado contenía 30 unidades de anticuerpos.

Conclusión: El autor ha aplicado este método al suero de 12 caballos que habían tenido latirismo, y de igual manera operó con el suero de 5 caballos que jamás habían comido arvejas, pudiendo comprobar: 1.°, que el suero de los 5 caballos testi-

gos no fija el complemento en presencia del antígeno a base de extracto de arvejas, porque no contiene los anticuerpos correspondientes; 2.º, que el suero de los doce caballos intoxicados fija el complemento en las mismas condiciones, y contiene, por consecuencia, anticuerpos específicos para el antígeno empleado.

La cantidad de anticuerpos empleada en los diferentes sueros varía de 30 a 60 unidades. Esta variación no parece tener relación con el estado actual de los enfermos o la intensidad de los síntomas que han presentado.

### Inspección bromatológica y Policía Sanitaria

M. MARQ.—MODO DE DETERMINAR SI DOS PEDAZOS DE CARNE PROCEDEN DE UN MISMO INDIVIDUO.—*Annales de Médecine vétérinaire.*—LXIV, 142-151, Mayo-Junio 1920.

A un individuo sospechoso de asesinato se le encuentra con un jamón. En el lugar del crimen se encuentra otro jamón, y al autor, como perito, se le pregunta: «¿Pertenece ambos jamones al mismo animal?» Se trataba de un jamón anterior y de otro posterior, lo que complicaba el problema, que el autor procuró resolver, dando, por fin, el siguiente interesante informe:

Los dos jamones presentan, a primera vista, ciertos caracteres comunes: a) su volumen y sus dimensiones están en concordancia; b) ambos están en el mismo grado de engrasamiento: la porción de carne es reducida, mientras que la cantidad de lardo es enorme; c) los dos son cortos y de hueso fino; d) la piel es poco espesa; e) parecen haber sido salados en la misma época: la carne está bien seca; f) no están asados ni el uno ni el otro.

Desde el punto de vista del corte, parecen ambos haber sido preparados por un carnicero del campo, pues la cara interna de la espalda está muy desguarnecida y, por otra parte, el lardo es poco consistente, fundente y mal situado en la cara interna e inferior del jamón posterior, está adherido contrariamente al uso corriente en carnicería. Sin embargo, al nivel de las articulaciones inferiores, la sección se ha hecho según el modo profesional.

Cualidades físicas y organolépticas: en el jamón anterior, el lardo es de un blanco mate, bien firme, no elástico, es decir, que conserva la impresión del dedo, y el olor y el sabor son agradables; en el jamón posterior, el lardo, en su parte más superficial, está ligeramente amarillento y su olor denuncia un principio de ranciedad. Este jamón ha circulado, ha sido acaso depositado en un punto muy caliente y en todo caso ha sufrido cortes que han puesto al descubierto partes menos secas y menos saladas, motivos que explican el principio de enranciamiento. Ahora bien, una grasa que se enrancia se torna amarillenta y más o menos aceitosa. Es, pues, este un accidente que, unido a los cortes, no permite establecer ya comparación entre los lardos de los dos jamones, por lo que se refiere a su superficie externa. En cambio, examinado el lardo en su profundidad se reconocen los mismos caracteres en los dos jamones, y especialmente el mismo color, el mismo olor y el mismo sabor, consideraciones que tienen alguna importancia teniendo en cuenta que la calidad de la grasa está influida por el régimen alimenticio, si bien esta calidad no varía de una manera clara más que bajo la influencia de regímenes suficientemente diferentes.

El examen de los huesos, salvo la concordancia en el volumen, y el examen histológico de la piel, de las fibras musculares y de la médula ósea, no dieron elementos para formular ninguna conclusión.

Tuvo, pues, el autor que apelar a procedimientos más científicos, y a este efecto determinó el punto de fusión, el punto de solidificación y el índice de refracción de los lardos pertenecientes a los dos jamones sometidos a su examen, al mismo tiempo que de lardos testigos, es decir, tomados de otros sujetos.

A. *Determinación del punto de fusión.*—Empleó el autor seis muestras: I, del jamón anterior y II, del jamón posterior sometidos a la experiencia, III y IV de jamón anterior y posterior de un mismo cerdo testigo y V y VI de jamón anterior y posterior de otro mismo cerdo testigo, no interviniendo el número VI en todos los ensayos.

Para extraer las grasas, empleó dos procedimientos: I colocar en la estufa trozos de lardo en grandes embudos provistos de filtros y recoger la grasa fundida; II para responder a la objeción de una filtración más rápida de la oleína en ciertos lardos, extraer la grasa por agotamiento en el tetracloruro de carbono.

Véanse los resultados obtenidos, estando indicados los puntos de fusión por la limpidez completa de la grasa:

Grasa extraída por el primer procedimiento	Grasa extraída por el segundo procedimiento
Números I = 46°,4	Números I = 44°,6
— II = 45°,9	— II = 42°,2
— III = 45°,3	— III = 43°,1
— IV = 44°,8	— IV = 43°,
— V = 46°,8	— V = 44°,8
	— VI = 42°,5

Los resultados diferentes obtenidos por los dos procedimientos pueden ser debidas a la extrema dificultad que hay para privar completamente las grasas del tetracloruro de carbono.

B. *Determinación del punto de solidificación.*—Basta dejar que se coagulen las grasas fundidas en tubos en U colocados en agua para su enfriamiento. El resultado obtenido fué el siguiente:

a) Por el primer procedimiento	b) Por el segundo procedimiento
Números I = 36°,1	Números I = 34°,7
— II = 37°,9	— II = 35°
— III = 35°,4	— III = 34°,8
— IV = 36°,8	— IV = 32°,8
— V = 35°,9	— V = 37°,4
	— VI = 34°,7

Estas temperaturas se han anotado desde la aparición del primer enturbiamiento.

C. *Determinación del índice de refracción.*—Esta investigación se practicó con el butirómetro de Zeiss, a la temperatura de 43°,5. El índice de refracción es diferente para las distintas grasas y, por lo tanto, lo mismo que en los puntos de fusión y de solidificación, sólo tienen valor las diferencias muy sensibles.

Los resultados obtenidos con la grasa recogida fueron los siguientes:

a) Por el primer procedimiento	b) Por el segundo procedimiento
Números I = 48°,3	Números I = 47°,5
— II = 48°,7	— II = 47°,6
— III = 51°,9	— III = 48°,6
— IV = 51°,2	— IV = 49°
— V = 51°,2	— V = 49°,4
	— VI = 50°,2

Las cifras proporcionadas por las experiencias A, B y C no se oponen a la idea de que los dos jamones tengan una misma procedencia. Las diferencias registradas

entre las cifras de las muestras testigos se explican porque la calidad de la grasa varía con los puntos del cuerpo y con la profundidad de la caja de lardo examinado.

Aun procedió el autor a nuevas experiencias: a) dosificación de sal en la carne, encontrando 10,06% de sal en el primer jamón y 9,48 % en el segundo, habiéndole dado un 8,66 % la investigación practicada en otro jamón testigo; b) dosificación de la materia seca en la carne, que le dió un 67,27 % en el jamón primero y 57,49 % en el segundo, relación que es normal, pues ya se sabe que el jamón delantero se deseca más rápidamente que el posterior.

Antes de formular sus conclusiones, el autor emite las siguientes ideas generales:

1) Sería infinitamente más fácil asignar un origen común al jamón del mismo tercio, que resolver la misma cuestión con un jamón delantero y otro posterior.

2) En la mayoría de los casos, puestos en presencia de un jamón interior y otro posterior tomados al azar, podremos decir, con una simple inspección, que no proceden del mismo animal. El espesor del lardo y del pellejo constituyen ya indicios serios.

3) Científicamente, no es posible afirmar que dos jamones no pertenecientes al mismo proceden de un mismo individuo. Dos cerdos de la misma raza y de la misma edad y alimentados de la misma manera, en condiciones higiénicas semejantes, pueden inducir a error.

**Conclusiones.**—I. El examen y las investigaciones practicadas no dan ningún dato científico que permita asignar un origen diferente a los dos jamones.

II. Teniendo en cuenta esta impresión, y basándose en la existencia de los caracteres comunes reconocidos en los dos jamones, la opinión del autor es que pertenecen a un mismo animal. O dicho de otro modo: este es un hecho altamente probable.

C. G. STORN.—LA DESINFECCIÓN POR EL FORMOL.—MÉTODO QUE PUEDE SUBSTITUIR AL FORMOL-PERMANGANATO.—*El Monitor de la Farmacia y de la Terapéutica*. XXV, 489-490, 20 de Noviembre de 1919.

El método propuesto por H. D. Evans y J. P. Russell en 1904 para poner rápidamente en libertad el formal dehidado en estado gaseoso de la solución de formol del comercio en condiciones convenientes para la desinfección, ha sido reconocido por numerosos autores superior a los demás métodos conocidos en cuanto a sencillez, rapidez, precio de coste y eficacia. Este método consiste en verter rápidamente el formol sobre cristales de permanganato de potasa contenidos en un recipiente apropiado; la oxidación de una parte del formal-dehído origina un desprendimiento de calor suficiente para producir la evaporación rápida del resto del formal dehidado así como la del agua.

Se emplea mucho este método para la desinfección. Su empleo, sin embargo, ha disminuido mucho a causa de la escasez del permanganato de potasio y de su elevado precio. Antes de la guerra costaba en América unos 5 francos el kilo; actualmente cuesta de 40 a 42 francos.

Esto ha obligado al autor a publicar un trabajo sobre un método que emplea desde Octubre de 1911 y que es de un precio muy reducido.

Está basado en la acción de la solución de formol sobre un clorato soluble, siendo sin duda análogo al permanganato, en el cual la oxidación de una parte del formal dehidado produce una elevación brusca de la temperatura que sirve para volatilizar el resto del formaldehído.

La única diferencia consiste en que el permanganato reacciona inmediatamente al contacto del formol, a la temperatura ordinaria, y hasta si el permanganato está en polvo fino en lugar de estar en cristales, la reacción puede ser explosiva. Por el con-

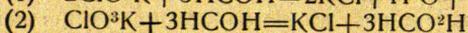
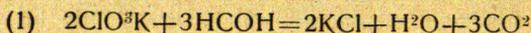
trario, si se vierte el formol sobre cristales de clorato, no produce alteración alguna en tanto no alcance la temperatura de 65°. Este hecho puede ser considerado como una desventaja del nuevo método, pero la dificultad se orilla fácilmente.

Se pone clorato y formol en un recipiente apropiado, bastante grande, para evitar un desbordamiento durante un desprendimiento tumultuoso, poniendo todo sobre un baño maría, conteniendo agua a una temperatura próxima a la de ebullición. Cuando en el recipiente se ha llegado a la temperatura de 65°, para lo cual se precisa poco tiempo, hay un desprendimiento tumultuoso que dura de dos a tres minutos, y con cantidades convenientes de formol y de clorato; lo que queda en el recipiente se deseca formándose cloruro con un poco de clorato no reducido.

El clorato de sosa parece actuar igual que el clorato de potasa, teniendo la ventaja de costar la mitad; la sal de potasa vale 25 francos el kilogramo, y la sal de sosa, 12'50 francos también el kilogramo.

Experiencias verificadas han demostrado que se obtienen buenos resultados con 25 gramos de clorato y 100 gramos de formol. Con estas proporciones no queda líquido en el recipiente, oxidándose el formaldehído y vaporizándose y evaporándose el agua.

En esta reacción, los 25 gramos de clorato han oxidado 9'18 gramos de formaldehído, o sea cerca del 23 por 100 sobre las 40 partes que existían en la solución volatilizándose el resto. Cantidades apreciables de ácido fórmico se desprenden al mismo tiempo que gas carbónico, y las fórmulas de la reacción son las siguientes:



El autor ha determinado, además de la temperatura a que tiene lugar la reacción siguiente, las proporciones de clorato y de formol puestas en contacto.

Con proporciones de 2, 2,5 y 3 de formol para una de clorato, la temperatura era de 108 a 109°; con proporciones de 4 y de 6 de formol para una de clorato, la temperatura llegó solamente a 104-105°. En cada caso la reacción comenzaba a 60-65°, haciéndose violenta a unos 75°, y duraba unos treinta segundos, llegándose a la temperatura máxima hacia el final de la reacción.

### Afecciones médicas y quirúrgicas

M. BOUCHET.—ANOMALÍA DENTARIA QUE PRODUJO LA MUERTE.—*Recuil de Médecine Vétérinaire*, XCV, 320-322, 15 de Junio de 1920.

Se trataba de un caballo bolonés entero, tordo rodado claro, de veinte años, en buen estado, muy vigoroso, dotado de una energía juvenil; le había atacado, de camino, una abundante hemorragia, de origen en apariencia espontáneo. Había perdido, según el carretero, una gran cantidad de sangre. En efecto, el sitio en que el caballo estaba atado aparecía muy cubierto de sangre rutilante, que procedía de la boca, en un hilito apreciable que se derramaba cuando estaba cerrada la boca, o en gruesos coágulos cuando el enfermo masticaba, lo que ocurría por lo menos cada minuto. El pulso era bueno y regular, y las mucosas estaban rosáceas.

El autor colocó al enfermo un especulum para tenerle abierta la boca, que procuró examinar; pero la mala iluminación y la cantidad importante de sangre que no cesaba de salir se lo dificultaron considerablemente, por lo cual tuvo que apelar a la exploración manual: los dientes, bastante irregulares, tenían numerosas asperezas en los dos bordes; la cara derecha de la lengua y el surco lingual del mismo lado estaban llenos por un coágulo voluminoso, que el autor desprendió aumentándose la hemorragia. Opinó que la lengua había sido herida por un diente y que la hemorra-

gia era susceptible de detenerse por una inmovilización total del maxilar inferior, que realiza con un vendaje apropiado; el caballo se mantuvo atado al rastrillo con la cabeza alta. El tratamiento se completó con una inyección de adrenalina. El autor, sin embargo, no ignoraba que se trataba de una lesión arterial, según denunciaba el color de la sangre y esto le tenía inquieto.

Al día siguiente, encontró al enfermo en una situación alarmante: el pesebre contenía una cantidad aproximada de 15 a 18 litros de un líquido sanguinolento, bermejo, mezclado con gruesos coágulos; el pulso era imperceptible, las mucosas muy pálidas, la respiración acelerada, los ijares hundidos, el enfermo titubeaba; estaba en el período preagónico. Se le condujo al matadero, y se le sacrificó en seguida, no sin antes haberse caído dos veces: la sangría final sólo dió 4 o 5 litros de sangre. Este animal, de 530 kilogramos de peso, debía tener de 28 a 30 litros de sangre: se puede, pues, estimar en unos 25 litros el valor de la hemorragia, que duró exactamente diez y ocho horas.

*Autopsia.*—El maxilar inferior tenía en cada una de sus ramas 7 molares en vez de 6; el molar suplementario, que ocupaba la séptima línea, apenas si participaba de la masticación, y se usaba en su cara interior por frotamiento contra la cara posterior del último molar correspondiente del maxilar superior. Representaba bastante bien una pirámide cuadrangular oblicua hacia atrás y terminada por una punta muy aguda. Esta punta fué poco a poco encetando la encía por detrás y un poco por dentro del último molar superior, porque el gasto era allí menos pronunciado. La mucosa se ulceró y desapareció bajo la acción vulnerante incesantemente repetida de este diente que apretaba siempre sin gastarse jamás; poco a poco la lámina ósea que constituye la pared inferior del conducto palatino fué atacada, se desgastó también, y la arteria palatina, al quedar sin protección, se ulceró bien pronto y dió lugar a la hemorragia final. El conducto palatino ya no existía, y la arteria palatina presentaba una ulceración de dos milímetros de diámetro. Era el lado derecho.

Los dos dientes suplementarios eran bien simétricos; el del lado izquierdo estaba situado como el del lado derecho, se desgastaba de la misma manera, y si el caballo hubiera vivido algunos meses más, el mismo fenómeno se hubiera reproducido en el otro lado, puesto que las condiciones automáticas y fisiológicas eran idénticas.

A. MOUQUET—SOBRE LAS «QUERATITIS DE ORIGEN ALIMENTICIO».—*Bulletin de la Société de Médecine vétérinaire*, LXXIII, 378-389, sesión del 6 de Noviembre de 1919.

El autor desea llamar la atención de los veterinarios sobre una enfermedad reconocida por él en cinco perros asiáticos que habían padecido el moquillo. El estado de los enfermos parecía a primera vista satisfactorio, porque no estaban delgados; pero todos ellos presentaban en los dos ojos lo que sigue: falta del abultamiento de la región orbitaria, párpados a veces un poco legañosos, fotofobia poco acusada, conjuntiva pálida, lagrimeo poco abundante y queratitis en cada ojo, con alteración frecuentemente mayor en un ojo que en el otro.

La córnea opaca y negruzca parecía infiltrada y tenía un aspecto grasoso, aceitoso, que disminuía enormemente el brillo de sus reflejos. En su centro o no existía (3 veces de 5) o existía una depresión que no pasaba de dos milímetros de anchura, en forma de cubeta de bordes redondeados, en pendiente más o menos suave hacia el fondo. Todo el interior de esta cúpula tenía el aspecto aceitoso de la córnea circundante y no presentaba puntos más o menos grisáceos. ¿La depresión era reliquia de una ulceración en vías de reparación lenta, cuyos bordes, después de la pérdida de substancia, se habían redondeado con el tiempo? La cosa es posible; pero, visto el estado de su fondo, el autor no creyó irracional, hasta prueba en contrario, admitir

que la cúpula podía resultar de la acumulación de una pequeña masa de líquido en un punto de la córnea, líquido que primero comprime el tejido periférico y después es capaz, cuando se difunde o se reabsorbe, de dejar un hundimiento de la parte anterior del puestecillo formado en el espesor de la membrana.

Una cosa llamó enormemente la atención del autor en el curso del interrogatorio a que sometió a los propietarios de los perros: *la deficiente alimentación encontrada en todos los casos*. Dos de los perros solamente estaban alimentados con *arroz de las especerías* y con *pescado desecado*, y decían sus dueños que les habían sometido a este régimen por tener entendido que era el único que podía evitar la pérdida rápida de los animales, error que el autor ha visto después repetido varias veces en conversaciones con diversas personas.

Teniendo el autor la convicción de que estas enfermedades reconocían por causa una mala alimentación, se preocupó, en primer lugar, de ordenar que se administrase a los enfermos alimentos variados (pan, carne cruda o poco cocida, huevos, legumbres, etc.) en tres comidas; y como medicación propiamente dicha, al interior, jarabe de protocloruro de hierro Rabuteau y aceite de hígado de bacalao (media cucharada de café, si había tolerancia gástrica), y al exterior, lociones calientes en las regiones orbitarias y lavado de las córneas (una o dos veces al día) con solución acuosa de cianuro de mercurio al uno por seis mil, empleando un cuenta gotas *botonado* para instalar a voluntad las gotas de esta solución, previamente tibia al baño maría.

Como el autor no pudo ver los enfermos más que una o dos veces, ignora si este tratamiento produjo o no la curación; pero, a pesar de ello, refiere estos casos por creer que arrojan mucha luz sobre la etiología de algunas queratitis especiales, a cuyo efecto se apoya en los razonamientos expuestos por el doctor Mac Collum en el capítulo que dedica a las enfermedades imputables a un régimen imperfecto o enfermedades llamadas por deficiencia o por carencia en su reciente libro «The new Knowledge of nutrition» (Los conocimientos más recientes sobre la nutrición), quien habla de una xerofthalmia, con pérdida rápida de los ojos, imputable, como el beriberi, a un régimen imperfecto.

Para el autor, el régimen sin carne, sin manteca y sin leche a que, por error y por economía, se somete a muchos perros, hace adquirir a estos animales (¿distrofia latente?) una predisposición a complicaciones oculares o nerviosas cuando son atacados por el moquillo.

Por ello tiene la convicción de la existencia en el perro de queratitis de origen alimenticio, aunque, por no haber podido seguir observando a los enfermos que sometió a tratamiento adecuado con esta convicción, no pueda aportar más que pruebas morales; pero espera que las pruebas materiales las darán algún día él u otros compañeros.

G. BOLOGNESI.—SOBRE EL MECANISMO PATOGÉNICO DEL ESTRANGULAMIENTO HERNIARIO.—*Archives de Médecine expérimentale et d' anatomie pathologique*, XXVIII, n.º 4, Agosto de 1919.

El mecanismo del estrangulamiento herniario está lejos de haberse esclarecido por completo. Si se está de acuerdo para admitir que el estrangulamiento resulta de un hecho esencialmente mecánico, las interpretaciones divergen en cuanto se trata de explicar su génesis. La experiencia clásica de O' Beirn, que hace depender la irreductibilidad del aumento brusco del contenido líquido o gaseoso del intestino, es muy artificial y descuida completamente los fenómenos vitales.

Bolognesi ha realizado experiencias en el perro con el objeto de hacer intervenir el factor mecánico, poniendo el asa encarcelada en condiciones de vitalidad aproximadas a las en que se encuentran en patología humana. Introduce un asa intestinal

en un saco herniario artificial y la abandona a sí misma en seguida en el abdomen. Utilizando saquitos de tela de mello rígido y resistente, los resultados son siempre negativos; por el contrario, con sacos de cuello elástico de caucho, el autor reproduce el estrangulamiento herniario, que el cabo aferente del asa incluida se llene más o menos bruscamente de contenido intestinal, de agua o de aire inyectados, o bien que se abandone el asa tal como está en el saco artificial. Así, pues, dejando aparte ciertas causas adyuvantes, tales como las dimensiones del cuello del saco y la plenitud del asa, existen elementos esenciales que rigen la reproducción experimental del estrangulamiento; estos son la elasticidad del cuello y la introducción brusca de un asa en este cuello, determinando una hernia irreductible que, secundariamente, se estrangula por consecuencia, tanto de la constricción elástica del cuello, que se mantiene activo, como por el aumento del volumen de las paredes del asa por congestión venosa y de su contenido por fermentación y por hipersecreción de la mucosa.

Aplicando estos resultados experimentales a la patología, Bolognesi admite, contrariamente a la opinión hoy clásica, que el papel del agente de estrangulamiento, anillo o cuello, no es puramente pasivo, si no que el collar de estrangulamiento interviene de manera activa gracias a la elasticidad propia de los elementos fibrosos que le constituyen. El asa herniaria, hecha irreductible por un esfuerzo muscular, se estrangulariza después por causa del aumento continuo de la desproporción entre la puerta de la hernia (anillo elástico) y el volumen de la víscera herniada (congestión, trasudación vascular, secreción y fermentación).

### Cirugía y Obstetricia

DOCTOR GOYANES.—LA TRANSPLANTACIÓN EN CIRUGÍA.—*El Siglo Médico*, LXVII, 241-244; 251-265; 285-287; 304-307, 3, 10, 17 y 24 de Abril de 1920.

«El acto de colocar de nuevo un segmento orgánico desprendido y aislado por completo en su mismo sitio, se llama *replantación*, y *transplantación propiamente dicha* el de llevarlo a otro punto o sitio corporal distinto. El segmento orgánico transplantado recibe el nombre de injerto. Si el injerto procede de distinto individuo, el que lo proporciona se llama *dador* y *receptor* el que lo recibe.

El resultado de la transplantación puede ser positivo o negativo. En este último caso el injerto se elimina con o sin supuración o cae en necrobiosis total o masiva. Si es positivo, el injerto *prende* y entonces, o desempeña totalmente la función que le corresponde (implantación o transplantación funcional, según W. Roux) o tan sólo sustituye al segmento ausente durante un tiempo limitado y mientras no es reemplazado por neoformación del organismo receptor (interplantación o sustitución funcional, según Roux). En el primer caso el injerto es asiento de fenómenos vitales (crecimiento, regeneración, neoformación); en el segundo desempeña el papel del segmento que reemplaza, pero de modo transitorio, tanto en sentido temporal, ya que es sustituido al cabo de más o menos tiempo, como en sentido espacial, ya que se halla interpuesto y contribuye a la continuidad substancial del órgano o parte que lo recibe.

Cuando el injerto procede del mismo individuo la transplantación se llama *autoplástica* (la replantación es siempre autoplástica); si de otro de la misma especie *homoplástica* o *isoplástica*, y, por fin, si de un individuo de diferente especie, *heteroplástica*. Los injertos autoplásticos prenden con gran facilidad, con mucha dificultad (variable, según múltiples condiciones, como la afinidad hereditaria o parentesco, la edad, la clase de tejido y órgano) los homoiglastos y de ningún modo (por lo menos en las especies algo elevadas) los heteroplásticos.

Las condiciones para que un injerto prenda y persista con vitalidad en su nuevo punto o lugar de implantación son las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Que se halle vivo al separarle del organismo de donde procede.
- 2.<sup>a</sup> Que encuentre en su nuevo medio el estímulo funcional adecuado, y
- 3.<sup>a</sup> Que reciba alimento conveniente en cantidad y calidad.

El primer problema lleva consigo interesantes cuestiones de orden biológico, a saber:

1.º Si un segmento orgánico separado del individuo de que forma parte puede conservar su vitalidad.

2.º En caso afirmativo, por cuánto tiempo y en qué condiciones.

Al separar un segmento orgánico del individuo de que procede, se le priva, en primer lugar, de sus conexiones vasculares y nerviosas. La interrupción de la circulación sanguínea le priva de su fuente nutritiva, o, por lo menos, de la renovación del plasma nutritivo. Por esta razón conviene analizar lo que sucede en la transplatación de tejidos sin vasos, como el epidermis, la córnea o el cartilago. Estos tejidos avasculares o semivasculares se nutren del plasma, abandonado a ellos por los vasos de la periferia, y aunque en definitiva, todas las células se nutren del plasma salido de los capilares, si se exceptúa quizá el endotelio de los mismos vasos y los elementos de la pulpa esplénica y medula ósea, de desarrollo y posición intravascular, la corriente plasmática es en ellos menos activa, de lenta renovación. Por eso conviene dividir los tejidos transplanteados en vasculares y avasculares; los primeros prenden con más facilidad que los últimos cuando se transplantan.

Por la misma razón los segmentos o trozos de pequeñas dimensiones prenden con más facilidad que los grandes segmentos.

La pérdida de las conexiones nerviosas es también muy importante, pues priva a los segmentos del estímulo funcional que de los nervios dimana. Los obstáculos a una transplatación eficaz del músculo dependen de la falta del estímulo nervioso, y, en consecuencia, para obtener una persistencia vital y funcional del músculo transplantado, es preciso someterlo al estímulo de la corriente eléctrica de modo frecuente o continuado.

El segmento orgánico libre o injerto queda, pues, privado de su circulación vascular; sus vasos arteriales, venosos y capilares siguen repletos de glóbulos y plasma, pero falta la circulación. A su vez la inervación se suspende y el injerto resulta abandonado a las alteraciones subsiguientes de la materia orgánica viva y diferenciada (autolisis), pero desligada de toda correlación orgánica y funcional y falta de estímulo. Los elementos celulares propios de injerto pueden persistir con vitalidad separados del organismo durante un tiempo más o menos largo.

La muerte individual y la muerte orgánica e histológica no son simultáneas. En los organismos mononucleares no existe en realidad el fenómeno de la muerte, pues que no hay cadáver. Son estos organismos desde cierto número de vista inmortales, como ya señaló Weismann, pues la célula única se segmenta o divide en otras dos que continúan viviendo.

Pero en los metazoos la muerte es un fenómeno fatal, y la inmortalidad está sólo vinculada en las células germinales que se organizan para la continuidad y persistencia de la especie, de tal manera, que puede hablarse de una continuidad tan solo del plasma germinativo. Toda célula diferenciada en el soma o cuerpo del individuo está condenada fatalmente a perecer. La muerte individual es, por lo tanto, un proceso ligado a la organización ya diferenciada en los organismos de esta categoría; la continuidad específica que la vinculada a un grupo excepcional de células, que son las germinativas.

En el hombre y los animales superiores, la muerte, que es la suspensión de las funciones y de los cambios metabólicos, ocurre por la abolición funcional de los órganos más importantes. El corazón, el pulmón y el cerebro son el *atria mortis* en las enfermedades. Las células y tejidos, sobre todo en las muertes violentas o por acci-

dente, continúan viviendo más o menos tiempo y su vida se prolongaría más si se les colocase en condiciones y medio adecuado. Estas condiciones y medio constituyen el moderno e interesante asunto del cultivo de los tejidos *in vitro*, relacionado tan directamente en este aspecto con el estudio de la transplatación y que puede designarse, siguiendo a Borst y otros, como *explantación*.

Así se ve que los músculos continúan siendo excitables algún tiempo todavía después de la muerte, y lo mismo ocurre a los nervios. El epidermis y el cartilago conservan su vitalidad mucho tiempo y también los huesos. Desde el punto de vista práctico de la transplatación debe tenerse en cuenta que después de la muerte los tejidos son invadidos por gérmenes de la putrefacción al cabo de algún tiempo. Bergemann ha determinado que los huesos se conservan asépticos hasta diez y seis o diez y ocho horas después de la muerte, período de tiempo aprovechable para utilizarlos como injertos.

Los tejidos de la parte exterior orgánica de la superficie del cuerpo, acostumbrados a las acciones mecánicas y físicas externas, parecen dotados de una capacidad vital más resistente, pues su textura les hace capaces de soportar las acciones mecánicas, físicas (temperatura, luz, electricidad) y químicas. En cambio, el delicado tejido nervioso, por ejemplo, no puede sufrir sin perder su vitalidad la acción mecánica que soporta la piel, pues su delicada estructura se destruye, ni el calor que aquella puede tolerar, etc. Desde el punto de vista de la tolerancia de los tejidos los cambios de temperatura podríamos dividirlos, como se han dividido los animales en hematematos (los interiores) y hemacriminos (los exteriores o tegumentarios). La condición hemacrina o de temperatura variable, como disposición orgánica inferior y elemental, favorece la persistencia de la vitalidad en la transplatación.

La córnea y el epidermis por su doble carácter de tejidos hemacriminos y avasculares (esta última disposición es también indicio de organización histológica inferior) se transplanta con facilidad, pues su vida, al desligarlos del sitio de implantación, puede persistir más fácilmente.

El epitelio del tegumento conserva mucho tiempo su vitalidad fuera del cuerpo, y otro tanto sucede al epitelio vibrátil, cuyos cilios se mueven varios días después. El epidermis puede ser transplataado, conservándolo muchos días a la temperatura ordinaria. Lo mismo sucede al periostio. En cambio el epitelio glandular, y sobre todo, el tejido nervioso, muere rápidamente, las células ganglionares, quizá al cabo de pocos minutos.

Puede, pues, afirmarse, como regla, que la indiferenciación histológica y la inferioridad en la organización estructural favorecen la persistencia de la vitalidad y, por lo tanto, la transplatación.

Los tejidos embrionarios y jóvenes persisten vivos mucho más fácilmente que los adultos. Por lo tanto, la capacidad de transplatación es inversamente proporcional al grado de adelanto en la evolución y a la edad (transplatación embrionaria). La regla práctica que de aquí se deduce es que deben preferirse siempre para la transplatación los tejidos jóvenes a los adultos.

Refiriéndose a la capacidad de transplatación en las diferentes especies de la escala zoológica, problema paralelo, pero distinto de la diferenciación histológica en cada especie, podremos afirmar que cuanto más sencilla, menos compleja o más baja en la escala de la organización está la especie, es decir, cuanto menos diferenciada, tanto mayor es la capacidad para el injerto, o dicho de otro modo, *con el desarrollo y progreso fisiológico y ontogénico decrece paralelamente la capacidad para la transplatación*.

En las plantas el injerto es muy fácil. Como ya había señalado C. Bernard, esto es debido a que en los brotes o yemas están embrionariamente representados en potencia todos los elementos de la planta; en realidad el injerto vegetal es cosa distinta

del injerto animal. Pero las yemas son realmente formaciones o territorios donde reside en potencia un tejido embrionario de donde proceden todas las formaciones de la planta, como hojas, flor y fruto, y aun en los vegetales adultos, pueden utilizarse para el injerto. En los animales la persistencia de zonas o territorios embrionarios no está vinculada en ninguna formación especial, como en las plantas, pues los tejidos ya diferenciados pierden capacidad regenerativa, que queda relegada a los elementos celulares menos diferenciados.

En los animales inferiores, como los anfibios, en las primeras fases del desarrollo, pueden transplantarse no sólo segmentos orgánicos sino también partes considerables, y hasta mitades de organismos o rudimentos de miembros, aun en posición y sitio distinto, como han demostrado Born y Braus; también se obtiene la transplatación eficaz de segmentos de maxilares, ojos, vesículas óticas, etc.

En los animales inferiores la capacidad de transplatación es muy grande, como ha demostrado Korschelt en las lombrices de tierra, en las que ha conseguido transplantar por implantación la cabeza de una en el tronco acéfalo de otra y los trozos corporales han seguido unidos durante toda la vida del animal. Pero en los animales elevados de la escala y sobre todo en el hombre, los límites de la transplatación son muy reducidos.

Desde el punto de vista del grado de desenvolvimiento de cada tejido, es decir, de la evolución ontogénica en su relación con la capacidad de transplatación, pueden establecerse las fases evolutivas que describe W. Roux, a saber:

Una fase primera de crecimiento y desarrollo por obra del impulso germinal, independiente de la función, y que representa, a nuestro modo de ver, la acción de la fuerza filogénica, transmitida por la herencia o, lo que es lo mismo, la de los factores «determinantes» contenidos en el plasma germinativo.

Una tercera fase o período de desarrollo y crecimiento de los órganos por obra de la influencia morfogénica del estímulo funcional. El impulso germinativo hereditario está ya entonces extinguido, y la forma, desarrollo, metabolismo, etc. del órgano se sostienen por la excitación o estímulo adecuado a su funcionamiento.

Y, por fin, una fase intermedia, en la cual actúan de consuno los dos grupos de estímulos de los períodos primero y tercero. Entonces no se halla aún extinguido el impulso germinal, pero ya el estímulo para la función influye en el crecimiento, desarrollo y metabolismo, y contribuye a activar el modelamiento contenido ya potencialmente en la «determinante» embrionaria o hereditaria.

La experiencia parece demostrar en general, que cuando los segmentos orgánicos o los órganos se hallan en el primer período de los que hemos descrito, puede obtenerse la persistencia vital del injerto, tanto en las transplataciones en el mismo animal o autoplásticas, como en otros de la misma especie (homoioplásticas) y hasta de especies diferentes, pero afines (heteroplásticas). Así se deduce de los trabajos de Born, Morgan, Spemann, Harrison, Brau y otros autores.

Mientras que en los animales *invertebrados adultos* pueden hacerse transplataciones eficaces homoioplásticas, en los mamíferos y en el hombre adultos, ya, por lo tanto, en la tercera de las fases descritas, sólo pueden ser eficaces las transplataciones autoplásticas.

La causa de esto debe residir en que el injerto no encuentre otra de las condiciones necesarias para persistir en vida, además del estímulo funcional, que ya hemos dicho consistía en el alimento adecuado. En los animales de los tramos superiores de la escala debe existir al par que una diferenciación histológica y orgánica elevadas, una diferenciación bioquímica notable en la composición de sus plasmas y elementos celulares. O lo que es lo mismo, especies de animales muy elevados y dentro de ellas los individuos adultos alcanzan, al par de su diferenciación histológica, una individualidad bioquímica tan grande que les diferencia en mucho de los demás de

la mismo especie, y que hace ineptos a sus plasmas para suministrar nutrimento adecuado y propio a la materia viva proporcionada por otro animal, aun de la misma especie. Por eso en ellos apenas es eficaz otra forma de transplatación que la autoplástica.

Esta diferencia bioquímica señalada por Borst y Enderlen como corolario de sus estudios experimentales de transplatación de los vasos, tiene una gran significación y ha planteado el problema biológico, por lo menos para los animales superiores y sobre todo para el hombre, de si existen individuos en el sentido literal de la palabra «indiviso» o si solo hay personas. Así como en el concepto antropológico corriente puede aceptarse con Unamuno que la individualidad reside en la acentuación de los rasgos o caracteres propios de la especie, físicos o somáticos, normales y comunes, y la personalidad en la acentuación de los altos, elevados y excepcionales del espíritu o intelectuales, en el biológico habría una individualidad bioquímica que diferenciaría a cada hombre de los demás dentro de la especie por la peculiar composición de sus plasmas y células.

Las células diferenciadas del soma, no solamente deben tener una composición bioquímica especial, individualizada en cada persona, sino también necesitar un cierto plasma de composición individualizada y propia, y de aquí las dificultades con que prenden en el hombre los injertos que no sean autoplásticos. Esta diferencia es mucho mayor entre los individuos de diferente especie y de aquí la imposibilidad e inutilidad de los injertos heteroplásticos.

Las diferencias bioquímicas dentro de la especie disminuyen positivamente entre padres e hijos y entre hermanos. Es muy probable también que estas diferencias sean menores entre las especies que se pueden cruzar recíprocamente engendrando bastardos. Según Schoene la resistencia hacia un injerto de otro individuo de la especie, o de especie distinta es una *propiedad hereditaria* y por lo tanto debería estudiarse por medio de transplataciones sistemáticas si se halla sometida a las reglas o leyes mendelianas.

En contraste con las células diferenciadas somáticas del individuo están las células germinativas, óvulo y espermatozoide. El acto de la fecundación puede compararse en este respecto a un injerto del elemento macho en el elemento hembra, y si es verdad que en los organismos superiores ambos, fundidos, siguen nutriéndose a expensas de un plasma común, el de la hembra, no lo es menos que en especies inferiores la nutrición fuera del organismo de ésta, se efectúa a expensa del plasma ovular o de sus reservas. En uno y otro caso la parte que del óvulo fecundado corresponde al elemento macho, se nutre a expensas del plasma de la hembra, y, por lo tanto, como la fecundación puede hacerse entre individuos de la misma especie, aun de razas y países distintos, la peculiaridad de composición bioquímica de las células germinales es sólo específica, pero no individual. Sólo especies muy próximas del mismo género pueden fecundarse recíprocamente como es sabido.

Por lo tanto, a nuestro modo de ver, la transplatación homoi o heteroplástica, es a modo de parasitismo de un conjunto de elementos celulares ya diferenciados en otro individuo de la misma especie o de especie distinta. Se diferencia del parasitismo propiamente dicho en que en éste el parásito vive como individuo total en el cuerpo del huésped. Aquí se trataría de *holoparasitismo*; en la transplatación, de *meroparasitismo*.

Hay una forma de transplatación distinta por muchos cocenptos de la que venimos estudiando. Me refiero a la transplatación de órganos y segmentos orgánicos por medio de la sutura vascular. Aquí las condiciones en que se coloca el injerto difieren sustancialmente, toda vez que al restablecerse en ellos la corriente sanguínea, sus vasos no caen en atrofía y desaparición como en el injerto sin sutura. Al mismo tiempo la sangre, cuya circulación queda restablecida desde el momento de terminar

la operación transplantadora, conduce al órgano transplantado; por una parte, elementos nutritivos suficientes, oxígeno en los glóbulos, sustancias alimenticias en el plasma, y por otra, el estímulo funcional más importante, representado en parte por las hormonas, sobre todo cuando el órgano transplantado es una glándula, ya de secreción externa, como el riñón, o de secreción interna, como el tiroides. En estas últimas, el estímulo funcional está condensado casi exclusivamente en la sangre, si se exceptúa la influencia secretoria de los nervios de la glándula. En el riñón, los mismos elementos que circulan en el plasma sanguíneo y que han de ser eliminados por el trabajo de la glándula, representan en gran parte las sustancias estimulantes de la función renal.

La importancia de la función para el sostenimiento, conservación y vitalidad del injerto se deduce de numerosos hechos. Los experimentos de H. Salzer han demostrado que en la transplantación autoplástica del tiroides el trozo transplantado presenta fenómenos activos de regeneración, si los animales son sometidos a la tiroidectomía total. Brost observó que trocitos musculares transplantados en los extremos seccionados de nervios periféricos motores se regeneran con facilidad, como luego diremos. Schmieden y Dalla Vedrova han indicado que después de la transplantación de cartílagos epifisarios y articulaciones, la sobrecarga funcional favorece notablemente la vitalidad del injerto.

Las circunstancias o condiciones del receptor o huésped influyen notablemente sobre el resultado de la transplantación. A veces existen condiciones desfavorables cuya causa escapa a todo juicio y resulta enigmática. En un caso nuestro tres autotransplantaciones de fragmentos óseos para curar una pseudartrosis fracasaron por reabsorción del injerto. La edad, la nutrición general, el estado de embarazo, la alimentación, y aun las pasadas enfermedades infecciosas, las intoxicaciones, etc., pueden influir en el resultado de la transplantación. Un estudio muy notable sobre la influencia de la edad en la transplantación del ovario ha sido realizado por Foa. Este autor transplantó ovarios jóvenes en la cavidad abdominal: 1.º de animales jóvenes, todavía no púberes; 2.º, de animales adultos en plenitud sexual, y 3.º, en viejos, ya no fecundos, notando en los primeros que el ovario conservaba su estructura primitiva, en los segundos que el ovario tomaba rápidamente la estructura funcional, y que en los terceros se atrofiaba y reabsorbía. De aquí se deduce un hecho muy interesante: que la actividad y ejercicio de la función no es absolutamente precisa para que prenda el injerto, pero el grado y duración de los procesos regenerativos del mismo dependen de modo señaladísimo del estímulo de la actividad funcional.

El proceso íntimo de la reabsorción de los injertos homoio y heteroplásticos es todavía desconocido. Indica, por lo menos, que el injerto se ha convertido en un cuerpo extraño para el huésped o receptor, y en consecuencia éste trata de deshacerse de él. Pero antes de reabsorberse el injerto perece y su muerte puede ser la consecuencia, o de un proceso activo pero propio de los elementos celulares de alrededor, que segregan citolisinas u otros cuerpos defensivos, o de una acción defensiva de anticuerpos producidos en una reacción de inmunidad, en la cual el injerto segrega sustancias que obran como antígenos, o por último, que faltan al injerto materiales necesarios para su nutrición, que según Ehrlich serían sustancias específicas sirviendo a la alimentación y al crecimiento (teoría de la inmunidad atáptica de Ehrlich aplicada sobre todo a la transplantación de tejidos neoplásticos), o según Ribbert, los materiales ordinarios de la alimentación del injerto en su primitivo asiento, es decir, antes de ser transplantado. Los experimentos de Ribbert con tejido epitelial demuestran que este tejido transplantado crece y prolifera los primeros días porque consume entonces los materiales propios nutritivos que lleva consigo, para después degenerar y morir, por falta de aquéllos.

Es muy probable también que según opina Schoene, el mismo injerto segregue en sus alrededores materias tóxicas que influyan sobre el organismo receptor.

Las transplantaciones pueden hacerse en las distintas partes, zonas y regiones corporales. Nosotros designamos como *homotópicas* aquellas que se verifican en el mismo sistema o área topográfica correspondiente al injerto; por ejemplo: el injerto óseo en el hueso, el vascular en el vaso; y *heterotópicas*, si en área o sitio distinto como el hueso en el tejido celular, el vaso en el cerebro o en la uretra, el epidermis en la cámara anterior del ojo, etc. En el primer caso las circunstancias son más favorables para que el injerto prenda, por existir allí mejor y más abonada proporción para el suministro de materiales nutritivos y para que entre en acción el estímulo funcional.

Es probable que en las transplantaciones homotópicas, el órgano o tejido isomorfo donde se aloja el injerto ceda a éste materiales para el crecimiento y regeneración y a su vez el injerto ceda sus materiales histoquímicos para el proceso de regeneración simultáneo que en el órgano o tejido se verifica, como parece ocurrir en la consolidación de las fracturas con injerto óseo interpuesto. En las transplantaciones heterotópicas las circunstancias son más desfavorables, pues el metabolismo bioquímico es allí distinto y el estímulo funcional se halla ausente.

Por la composición o complejidad estructural del injerto dividimos las transplantaciones en *hísticas* o de un solo tejido, como los injertos epidérmicos de Reverdin; *sistemáticas* o de sistemas de tejidos, como la mayor parte de las que se realizan; *orgánicas*, si son órganos enteros los transplantados (riñón, ovario, bazo, etc.); *regionales*, si segmentos de gran complejidad, como en la transplantación de miembros enteros, llevada a cabo por Höpfner y otros, y por último, *parabióticas*, cuando se unen por vía experimental dos individuos, ya por celioestomía, ya por anastomosis intervascular.

Los procesos histológicos que se verifican en el injerto son muy variados según la complejidad estructural y el sitio donde se implante (homoio o heterotópica). Constatando con que el acto de la transplantación sea una maniobra aséptica y se trate de un trozo de órgano u órgano entero, el parénquima específico cae unas veces en necrobiosis y reabsorción (como sucede al hígado, cerebro, riñón, etc.), y en otros se conserva, por lo menos parcialmente, presentando más tarde fenómenos de proliferación y reorganización, acompañados muchas veces de procesos de reabsorción y desprendimiento hormonal (como en el tiroides, etc.). Estas proliferaciones deben considerarse como fenómenos regenerativos, por lo general incompletos. El esqueleto conjuntivo del injerto se conserva con mayor facilidad y puede también ser asiento de fenómenos de proliferación, por lo menos en la periferia. Alrededor del transplantado prolifera el tejido conjuntivo y los vasos. Los capilares neoformados penetran en el injerto y, o se ponen en comunicación con los vasos propios del injerto, o por lo menos los utilizan como vías o caminos para la penetración. Si el tejido del injerto encuentra en el punto de implantación condiciones muy favorables de nutrición y estímulo funcional, puede seguir viviendo indefinidamente incorporándose de modo definitivo al huésped, y esto sucede a la piel, periostio, tiroides, epoforo, ovario, suprarrenal, etc. Los demás tejidos caen en necrobiosis y se reabsorben, quedando tan sólo como residuo una pequeña masa de la substancia de su esqueleto constitutivo.

Después de haber hecho este estudio genérico del proceso de la transplantación, réstanos todavía analizar en una parte especial los procesos que tienen lugar en cada tejido o sistemas de tejidos cuando se transplantan, lo cual haremos ahora con la ma-

yer brevedad posible. En una segunda parte, de aplicación clínica, expondremos el partido que la cirugía práctica puede sacar de estos hechos para aplicarlos al tratamiento de aquellas lesiones quirúrgicas que exigen una reparación orgánica.

**Tejido celular** (incluyendo fascias y aponeurosis duramadre, etc.).—Se transplanta con facilidad y presenta después fenómenos regenerativos por lo menos en la transplatación autoplástica. En la homoioplástica resulta dudoso si persisten definitivamente vivas estas formaciones o se reabsorben y son sustituidas por el tejido celular de alrededor; unos, como Denk, se pronuncian en contra; otros, como O. M. Chiari y Kleinschmidt (este último valiéndose de los métodos de coloración vital), en favor. La transplatación heteroplástica de tejido celular subcutáneo termina por reabsorción y sustitución, si bien Ribbert dice que el injerto de tejido celular de cobaya en la córnea del conejo conserva sus fibras constitutivos, pero las células se mortifican.

Aplicaciones prácticas: Sustitución de la duramadre por un segmento de fascia lata para evitar adherencias de la sustancia cortical del cerebro a la cicatriz, como nosotros hemos hecho con buen resultado en dos casos.

Interposición en la articulación de una hoja aponeurótica para evitar la anquilosis en la artroplastia.

Empleo de tiras aponeuróticas para reemplazar los tendones perdidos.

Transplatación libre de una tira aponeurótica tomada de la vaina del músculo recto para anudarla alrededor del píloro y conseguir la oclusión pilórica con material orgánico vivo, que nosotros hemos hecho con buen resultado en gran número de casos de gastroenterostomía.

**Tejido adiposo**.—Este tejido se transplanta con facilidad y prende bien en el injerto autoplástico. También en el homoioplástico, pero se duda de su persistencia. En ambos casos el trozo se retrae, y en su periferia pierde la grasa, que es tomada por las células emigrantes. Lexer y Rehn señalan la transformación del tejido adiposo en conjuntivo fibroso en ciertas condiciones de estímulo funcional.

Aplicaciones prácticas: Wiemers llenó con epiploon grasiento los espacios vacíos consecutivos a pérdidas de sustancia cerebral, con buen resultado. También puede emplearse el tejido adiposo para reemplazar la duramadre y evitar adherencias de la corieza cerebral.

El tejido adiposo puede aplicarse en cirugía cosmética o estética para rellenar cavidades o depresiones de la cara que afean a la persona afecta.

Nosotros lo hemos empleado para corregir el hundimiento resultante en la región superciliar después de la operación radical de la sinusitis frontal, etc.

**Tendones**.—La transplatación autoplástica de los tendones da buen resultado, sobre todo cuando se les somete pronto a un estímulo funcional (tracciones), pudiendo observarse la proliferación del peritenonium y la formación de nuevos fascículos tendinosos. También parece dar buen resultado la transplatación tendinosa homoioplástica sometida al estímulo funcional.

Aplicaciones prácticas: La fundamental es la sustitución de tendones perdidos. Si el estímulo funcional no actúa pronto, los tendones se adhieren enérgicamente a los tejidos de alrededor. Podría envolverse en una vaina de un transplatación seroso (saco de hidrocele, peritoneo, etc.).

**Córnea**.—Los resultados de la transplatación de la córnea son muy discutidos y contradictorios. Según Ribbert (córnea de cobaya en el ojo del conejo) se conservan los fascículos conjuntivos, pero las células se mortifican. El profesor Fuchs describió el estado anatómico de una córnea transplatación y cree posible la transplatación con conservación del tejido. Hippel cree también en la eficacia de la transplatación corneal, y lo mismo Marchand, que sostiene que la córnea puede replantarse sin alteraciones estructurales importantes de su tejido. En cambio, Surow niega que la

córnea llegue a prender de un modo definitivo, ni en la homoio ni en la heterotransplantación. La adhesión sería provisional y se produciría enturbiamiento, vascularización y sustitución por tejido fibroso de los alrededores.

*Piel.*—Se puede transplantar el epidermis con o sin cuerpo papilar a lo Reverdin y a lo Thiersch y la piel íntegra a lo Wolfe-Krause.

Por lo que a ambas respecta, diremos que el injerto autoplástico prende con facilidad y difícilmente el homoioplástico y nunca el de distinta especie.

Cuando se transplanta el epidermis se obtiene una adhesión provisional mediante la fibrina exudada y los leucocitos penetran en el injerto. Las capas superiores del epidermis caen siempre en necrosis, pero la germinativa prolifera y produce nuevo epidermis. El tejido celular vascular de las papilas degenera en gran parte, pero el que se conserva puede presentar fenómenos de hiperplasia. Si el epidermis se introduce en el tejido celular subcutáneo puede proliferar y dar origen a los llamados quistes, epiteliales traumáticos, si el epidermis es autoplástico; pero si procede de animal de distinta especie prolifera solo unos días para caer luego en necrosis y reabsorberse, como ha demostrado Ribbert y comprobado Loeb y Addison.

Si se transplanta piel completa en una superficie en granulación o herida reciente, las capas superiores del epidermis se elevan en forma de ampolla, análoga a la de una quemadura de 2.º grado, y después de la desecación de la misma se exfolian.

Este proceso lo hemos observado en gran número de casos y se presenta ya al tercero o cuarto día de la transplantación.

Las capas profundas del epidermis, sobre todo la germinativa, se conservan por lo menos en gran parte; son asiento de fenómenos de regeneración y cubren la superficie. Los vasos del tejido de granulación penetran la capa papilar del dermis y se anastomosan con los propios de las papilas; no se sabe aún si éstos proliferan y forman nuevos vasos, o bien a juéllos penetran las papilas y las vascularizan. Los fascículos elásticos de la piel transplantada se necrosan en gran parte y son sustituidos por otros del tejido de alrededor. Esto sucede en la autotransplantación. En la homoio-transplantación los resultados son por lo general malos, a no ser que se trate de hermanos o de animales de la misma progenie, como ha demostrado Schoene. También es eficaz la transplantación de piel de la madre al niño, pero no del padre y del niño al padre y a la madre.

Se han hecho transplantaciones de la piel blanca a la de color y viceversa por Karg, Loeb y otros. Schoene vió convertirse en blancos los pelos grises de la piel del ratón transplantada, a causa de procesos distróficos. Podría estudiarse también las diferencias de raza por medio de la transplantación de la piel, según Lexer. La distinción esencial entre la auto y la homoio-transplantación de la piel ha sido estudiada de modo brillante por el método de la coloración vital con el carmín por Golanitzki.

En la transplantación autoplástica de segmentos de piel según Wolfe-Krause, la regeneración de las glándulas cutáneas (sebáceas y sudoríparas) se hace rápidamente.

Empleo práctico: Son muchos los casos en que se emplea con resultado excelente la transplantación a lo Reverdin-Thiersch. En las grandes pérdidas de la piel, como en las heridas por escarpelación del cuero cabelludo, nosotros hemos obtenido buenos resultados en tres casos observados.

Después de extensas quemaduras todos los cirujanos han empleado los injertos de Thiersch en la transplantación de piel. En estos casos puede aplicarse con ventaja el procedimiento ideado por V. Mangolot (1895) de las siembras epiteliales (Epithelaussaat), que consiste en quitar las primeras capas córneas de la zona epitelial transplantable, y raspando las capas profundas germinales, obtener barro epitelial, que se siembra en la superficie granulosa a regenerar. El empleo de los preparados de rojo escarlata (Fischer) y sus derivados y de la ambarina y parafina ha hecho dismi-

nuir el número de los casos de injertos por la facilidad para la regeneración epidérmica que determinan estos métodos queratogénos y protectivos.

Puede emplearse además para epitelizar la cavidad delo ído medio después de la operación radical. Para la blefaroplastia, como los empleados en numerosos casos. Los injertos de piel íntegra, también en campo palpebral, después de extirpar lesiones extensas cutáneas, como *naevus* (caso personal). Para evitar las adherencias después de la operación de la sindactilia. Un colgajo cutáneo arrollado sobre una sonda puede emplearse para la uretropolastia. Por regla general se preferirá la piel del mismo individuo, y si éste no puede proporcionarla, de los parientes consanguíneos más próximos. En los demás casos los injertos son invadidos por tejidos de granulación y eliminados.

Epidermis o piel conservada en la cámara frigorífica o en soluciones de Locke y Ringer dan resultados menos favorables.

Omitimos los detalles técnicos de la transplantación por no alargar este trabajo.

**Mucosas.**—Los procesos histológicos son análogos a los observados en la piel. Como se trata por lo general de injertos en cavidades, la asepsia es muy difícil de conseguir. La principal aplicación de los injertos de mucosas se refiere al tratamiento del simbléfaron y anquilobléfaron y a la plástica palpebral (blefaroplastia).

**Cartilago.**—El cartilago embrionario se transplanta con éxito y en él se observan fenómenos de proliferación intensa, tanto por parte del pericondrio como del cartilago mismo. Estos procesos pueden dar lugar a tejido óseo, siguiendo el mismo plan genético que en la osificación endocondral. Las células del cartilago adulto poseen escasa capacidad proliferativa aun transplantando el injerto entre zonas cartilaginosas, es decir, en una pérdida de substancia; en cambio el pericondrio muestra fenómenos de regeneración activa. Si el cartilago adulto se transplanta en partes blandas, los elementos conjuntivos de alrededor lo reabsorben. Los cartilagos epifisarios replantados en las mismas epifisis presentan primero fenómenos degenerativos intensos pero luego el pericondrio prolifera, regenerando el cartilago y formando las columnas cartilaginosas típicas. De este modo el crecimiento de la extremidad persiste y la epifisis no se deforma.

Empleo práctico: El cartilago epifisario puede transplantarse en las pérdidas del mismo para evitar deformaciones y acortamientos de las extremidades.

En la rinoplastia hemos empleado varias veces el injerto cartilaginoso en la siguiente forma: Primer tiempo: un trozo de cartilago costal del mismo paciente (8.º o 9.º), se reseca y se divide en dos fragmentos de unos 4 centímetros de largo; después se les introduce bajo la piel de la frente a través de dos pequeñas incisiones cutáneas, uno vertical y otro horizontalmente, de modo que formen como una **⊥** invertida. El cartilago prende y a los quince días se hace la rinoplastia a colgajo frontal por el procedimiento de König.

Se emplea también el cartilago de la oreja para la plastia del párpado a fin de reemplazar el tarso y finalmente también para ocluir defectos de la tráquea.

**Vasos.**—Arterias y venas transplantadas en el tejido celular o en diversos órganos se conservan mucho tiempo, pero finalmente perecen y son reabsorbidos.

Por medio de la sutura vascular, es decir, en la transplantación homotópica, si el injerto procede de animal de distinta especie se produce por lo general trombosis y el vaso al cabo de algunos meses es reabsorbido. En otros casos se conserva permeable, pero el vaso es progresivamente sustituido por los tejidos del receptor, las paredes por tejido fibroso y el endotelio por el avance del borde endotelial de los cabos del vaso donde se verifica la transplantación. A veces tiene lugar igual situación en las transplantaciones homoioplásticas. Los vasos conservados en la cámara frigorífica pueden transplantarse, conservándose íntegra la circulación, es decir, sin trombosis (Carrel). Cuando se transplantan venas en arterias (Goyanes, Hoppner, Carrel,

Stich, Makkas y Dowmam, Borst y Euderlen) las paredes de aquéllas sufren una transformación en su estructura y toman el carácter de arterias (adaptación funcional).

Aplicaciones prácticas: Injerto de venas en arterias realizado por nosotros por primera vez en el hombre, para reemplazar un segmento arterial perdido.

Transplantación de venas para desagüe del ventrículo lateral en el hidrocéfalo (operación de Payr), propuesto por nosotros anteriormente, pero inédita.

Transplantación de venas para la uretroplastia, la ureteroplastia, etc.

**Huesos.**—El periostio se injerta con facilidad, aun conservado una o dos semanas fuera del organismo; presenta procesos de proliferación y puede dar origen a tejido óseo. El periostio tiene gran importancia en los procesos del injerto óseo cubierto por él. El hueso se reabsorbe por un proceso lagunar; los elementos del periostio, sobre todo de la capa profunda, acompañados de vasos, penetran el hueso por los conductos de Havers y dan origen a sistemas de tejido óseo joven que luego toma el aspecto de hueso adulto. En la práctica debe emplearse el injerto óseo cubierto de periostio vivo. El injerto de periostio soporta la transplantación homoioplástica.

El hueso transplantado en periostio se reabsorbe (experimentos de Barth en el cráneo). La médula ósea y el endostio dan origen también a fenómenos de regeneración y forman hueso o forman médula. La cal reabsorbida del hueso parece emplearse en la formación de nuevas láminas óseas en el proceso paralelo de osificación. Los huesos decalcificados transplantados se reabsorben y son sustituidos por tejido fibroso.

Grandes segmentos óseos (del peroné, etc.), de diáfisis o epífisis en periostio se transplantan con éxito (Lexer, Goyanes, etcétera). También semiarticulaciones y articulaciones enteras, sin sus formaciones fibrosas (Lexer). Los cartílagos articulares se conservan intactos. Los grandes injertos óseos se modifican después de transplantados siguiendo las leyes de la adaptación funcional (ley de Wolf). Pueden al infectarse presentar procesos de necrosis parcial (Axhausen y Goyanes).

Aplicaciones prácticas: De todas las transplantaciones es el injerto óseo, por su calidad o mero sostén esquelético, de función casi exclusivamente mecánica, el que con más facilidad se transplanta y mayor utilidad reporta en la clínica. Solo el estudio del injerto óseo constituye un capítulo extenso de la cirugía de los huesos.

Las indicaciones más importantes del mismo las dan las siguientes lesiones:

Fracturas mal consolidadas o con gran dislocación, difíciles de corregir por métodos incurios (Knochen-bolzung de Lexer).

Pseudartrosis rebeldes a los tratamientos clásicos.

Pérdidas extensas de segmentos óseos por procesos osteomielíticos, tuberculosos o consecutivos a grandes resecciones en los sarcomas de los huesos.

Oclusión de perforaciones o defectos en cavidades óseas (craneoplastia por injerto libre. Rinoplastia).

Inmovilización de zonas esqueléticas para curar procesos patológicos: injerto de Albee en la espondilolitis tuberculosa. Injertos óseos para conseguir la inmovilización articular o artrodesis.

**Glándulas vasculares sanguíneas.**—El tiroides (transplantación autoplástica) prende bien en el bazo (E. Payr), médula ósea (Kocher), etc., y puede desplegar su función (resultados favorables en el mixedema, Payr Eiselsberg), y aun sufrir hipertrofia. Las transplantaciones homoioplásticas dan escasos resultados, aunque Kocher los obtuvo bastante buenos disminuyendo las diferencias bioquímicas entre dador y prestador por medio de un tratamiento previo.

También se han transplantado con éxito las paratiroides conservándose la función (influjo favorable en la tetania, observado por Erdheim, Enlerlen, etc.).

Las cápsulas suprarrenales en transplantación autoplástica prenden. En la heteroplástica los resultados han sido deficientes.

Lo mismo ha sucedido para la hipófisis transplantada.

*Transplantación de órganos mediante la sutura vascular.*—Los primeros trabajos practicados en este sentido son debidos a Höpfner, el cual, además de una porción de ensayos de transplantaciones vasculares, hizo la amputación de las extremidades en el perro y su replantación, mediante la sutura vascular. Los resultados poco favorables que había obtenido en la transplantación venosa, le hicieron creer en aquella época en la imposibilidad de transplantar órganos parenquimatosos, pues consideraba la inervación, que no podía restaurarse con la misma prontitud que el riego sanguíneo, como influencia indispensable para el mantenimiento de la vitalidad de los mismos. En cambio, las extremidades podían tolerar sin pérdida de la vitalidad, sobre todo las masas musculares y los huesos, la falta temporal de la inervación.

Los resultados obtenidos por el autor citado no fueron muy favorables, pero le permitieron convencerse de que la conservación de una extremidad después de amputada y replantada no es un problema sin solución. Eligió Höpfner para sus experimentos la extremidad posterior, por la razón de que sus vasos son de mayor calibre. De los tres experimentos hechos, en el primero se produjo muy pronto trombosis ya en el curso del primer día, y, en consecuencia, flemón y gangrena de la pierna amputada y replantada. En el segundo caso se consiguió conservar, durante once días, la circulación y la vitalidad del miembro; al intentar cambiarle el apósito en anestesia clorofórmica falleció el animal. En el tercer perro la circulación se mantuvo normal durante seis días; ya al quinto se produjo un flemón en el sitio de la amputación y, en consecuencia, la trombosis de los vasos, por lo cual se decidió matar al animal.

La técnica empleada por Höpfner en estos experimentos se deja adivinar fácilmente. Al amputar se seccionaban los vasos entre dos pinzas del autor; los huesos se cortaban en sección oblicua o en zig-zag.

La replantación se hacía suturando los vasos con la técnica clásica; los huesos con alambre de bronce-aluminio, los músculos y los nervios con catgut. La inmovilización de la extremidad se encomendaba a un vendaje de escayola fenestrado para estudiar la circulación del miembro. En los tres experimentos el resultado inmediato fué favorable; la circulación se restableció al soltar las pinzas isquemizadoras y el color de las extremidades era rosado.

*Transplantación del riñón.*—El riñón es el órgano parenquimatoso que mejor se presta a los ensayos de transplantación, y si bien es verdad que para la clínica estos ensayos de transplantación orgánica no tienen todavía positivo valor en el terreno de la experimentación quirúrgica, y sobre todo en el de la Biología, representan los resultados experimentales obtenidos un positivo progreso en el método de investigación y en los datos aportados al conocimiento fisiológico de las funciones orgánicas.

Los ensayos hechos en el riñón han sido de transplantación autoplástica (en el mismo animal), homoioplástica (entre animales de la misma especie) y heteroplástica (entre animales de especies distintas).

La transplantación autoplástica fué practicada por primera vez por Ullmann, en 1902, el cual implantó el órgano en la región cervical, como ya Exner había ensayado. La arteria renal se anastomosó con la carótida por medio de la prótesis de Payr; la vena renal con la yugular, el uréter se implantó en la piel y por él se segregó un líquido seroso que no fué analizado; pero el resultado del experimento fué poco duradero.

En el mismo año hizo Carrel en Lyon, en el laboratorio del profesor Soulier, ensayos análogos a los de Ullmann, con una técnica, casi igual; también se observó que a través del uréter salía un líquido rosado que no se analizó. A pesar de estos fracasos, quedó demostrado que la circulación se restablecía en el riñón transplantado con la ayuda de la prótesis de Payr o la sutura circular.

Un experimentador de Chicago, C. Beck, ensayó también, en 1903, la transplatación del riñón en el cuello, pero empleando para anastomosar los vasos la invaginación de Murphy. Dos años después Floresco, de Bucarest, hizo análogos experimentos, también con resultados negativos, puesto que se produjo el esfacelo del órgano.

Los primeros estudios sobre la función del riñón transplantado autoplásticamente, fueron hechos por Carrel y Guthrie en 1905 en el laboratorio de la ciudad de Chicago. Transplantaron un riñón en la región cervical, dejando el otro en sus conexiones normales.

Tres días después de la operación se abrió de nuevo la herida cervical para observar el estado del órgano, y al mismo tiempo se exploró el órgano normal para compararlo con el transplantado. Este se presentaba más grande y rojo que el normal, pero de igual consistencia; la arteria latía con la misma intensidad que la del riñón sano; la expansión sistólica del riñón transplantado era igual a la que se observaba en el abdominal; la secreción de la orina en el primero era cuatro o cinco veces más activa que la del segundo. Haciendo una inyección de suero normal en una vena se observaba que la secreción aumentaba poco en el riñón sano, y en cambio en el transplantado aumentaba. La orina del primero era del color amarillo moreno, reacción neutra, y contenía sulfatos, indicios de cloruros, pigmentos, urea (0,10 por 100), pero no tenía albúmina ni glucosa. La orina del riñón transplantado era de color amarillo claro, reacción neutra y contenía cloruros, indicios de sulfatos, albúmina, urea (0,40 gramos por 100), pero no tenía pigmentos ni azúcar. La diferencia en la calidad de la secreción de los dos riñones la atribuye Carrel a la congestión que existía en el riñón transplantado, siendo además desfavorable la compresión experimentada por el órgano en la región cervical.

Nosotros también hemos ensayado la transplatación renal en el cuello, anastomosando los vasos del riñón extirpado con la arteria carótida y la vena yugular externa, respectivamente (en el perro la yugular interna es de muy poco calibre, por el escaso desarrollo cerebral). Los experimentos fueron hechos en el Laboratorio de Fisiología de la Facultad de Medicina, a cargo del Dr. Gómez Ocaña, que me facilitó todos los medios disponibles, pero por deficiencias en la asepsia operatoria no pudimos conseguir un resultado permanente de la transplatación; a los pocos días de realizada se producía un flemón cervical, eliminándose el órgano esfacelado. Sólo conseguimos resultados inmediatos aceptables, persistiendo después del experimento la circulación en el órgano transplantado, una vez hecha la sutura vascular, y saliendo algunas gotas de un líquido claro a través del orificio ureteral implantado el uréter en un ojal hecho en la piel.

En 1907 publicó Stich, de la Clínica de Carré, de Breslau, nuevos experimentos de transplatación autoplástica del riñón. En sus primeros ensayos hizo la transplatación en el cuello, como los experimentadores citados anteriormente, pero en uno de sus casos se produjo, al décimo día, una infección ascendente a partir del orificio del uréter, y para evitar el inconveniente de la infección externa, a partir del orificio ureteral implantado en la piel, hizo sus ulteriores experimentos implantando los vasos renales en los ilíacos externos y replantando el uréter seccionado en la vejiga; los vasos ilíacos eran ligados al principio en su parte periférica y ocluidos con una pinza de Höpfner en la central antes de ser seccionados; la sutura de los vasos renales con los ilíacos se hizo con la técnica de Carrel y el autor, de la cual tantas veces hemos hablado; el muñón ureteral fué implantado en la vejiga, siguiendo la técnica que para el objeto ha ideado Witzel. La duración de la operación fué de treinta minutos. Los dos primeros días después de la operación el animal estaba bastante decaído. La orina expulsada por vías naturales era sanguinolenta y contenía coágulos sanguíneos. Al comienzo de la tercera semana el animal empezó a decaer, y poco después murió, encontrando en la autopsia peritonitis crónica con abscesos perirrenales

y parietales; el riñón transplantando, de normal consistencia, forma y color; el uréter bien adherido a la vejiga; el orificio ureteral vesical apenas reconocible, pero con una sonda fina se llegó a pasar hasta la pelvis renal; las suturas arterial y venosa en perfecto estado, haciendo los hilos ligera prociencia en la luz vascular, y hallándose cubiertos de una capa brillante de endotelio. Al microscopio se vió un riñón normal, sin degeneración epitelial alguna y sin manifestaciones de nefritis epitelial ni intersticial.

En resumen, las transplantaciones renales autoplásticas son posibles en el terreno experimental, y el riñón transplantado segrega una orina que se diferencia poco de la orina normal; pero el valor funcional del riñón transplantado no puede reconocerse con exactitud porque en el animal de experimentación persiste otro completamente sano.

La transplantación homioplástica, es decir, de un animal a otro de la misma especie, fué hecha por primera vez por Ulmann en 1902. Pero el valor funcional del riñón transplantado de un perro a otro quedó sin determinar. En el mismo año De Castello hizo análogos ensayos y pudo analizar la orina del riñón transplantado, encontrando que en veinticuatro horas segregó 1.200 c. c., conteniendo una gran cantidad de albúmina y muchos cilindros.

Pero las regiones cervical e inguinal son inapropiadas para alojar el riñón, por lo cual Floresco, en 1905, hizo ensayos para transplantar el riñón de un animal en la región lumbar de otro, cuyo riñón se extirpaba para transplantarlo a su vez al primer animal. Los resultados ulteriores de estos experimentos no fueron, sin embargo, muy concluyentes.

En los años 1905 y 1906 hizo Carrel, en colaboración con Guthrie, una porción de experimentos en la Universidad de Chicago, practicando unas veces la transplantación simple, otras empleando la anastomosis vascular por el método llamado *patchin* o *flick* a colgajo y también la transplantación en masa. Con el empleo de la transplantación simple no consiguió Carrel mejores resultados que los demás experimentadores, por lo cual se le ocurrió tomar con los vasos renales la porción de la aorta en que éstos se implantan, con lo cual las suturas no tenían que hacerse en aquéllos, evitándose así posibles alteraciones de los vasos renales.

Este método, llamado a colgajo, es preferible, según Carrel, a la anastomosis término-lateral. Esta operación fué hecha catorce veces, y en ningún caso se produjo la gangrena del riñón. El órgano se hallaba en inmejorables condiciones de circulación. En un caso se observó el riñón a los cuarenta y tres días y se vió que estaba bastante congestionado y la vena esclerósica.

La transplantación en block fué hecha por primera vez por Carrel en el año 1906, con Guthrie, en el Laboratorio de la ciudad de Chicago, y representa el procedimiento ideal para la exploración funcional del riñón transplantado. Con el riñón y los vasos renales se toma un segmento de aorta y vena cava, cada uno de los cuales se une por doble sutura circular y la aorta y vena cava del otro animal, previamente seccionadas. Los resultados obtenidos con este procedimiento han sido excelentes en manos de Carrel, sobre todo en los hechos con técnica más perfeccionada en el Instituto de Rockefeller.

La técnica seguida en los casos de doble nefrectomía y reimplantación de un riñón, consistió en los siguientes actos: extirpación del riñón izquierdo, por medio de la laparotomía; preparación del órgano y de la región renal para el injerto; extirpación del riñón derecho y oclusión de la pared abdominal. La extirpación del otro riñón se hizo, bien inmediatamente después de la reimplantación, bien al cabo de dos semanas. Los experimentos fueron hechos con los mayores cuidados, como si se practicara la operación más delicada en el hombre. Prescindiendo aquí de los detalles técnicos, vamos a analizar los resultados obtenidos. Sólo diremos que el riñón,

después de extirpado y antes de reimplantarse, era lavado con la disolución de Locke, la cual se inyectaba también a través de los vasos renales para diluir o expulsar la sangre e impedir de este modo la coagulación; entonces el riñón tomaba color amarillo si toda la sangre era expulsada, perdiendo su color rojo azulado normal. Los extremos vasculares eran sumergidos en vaselina.

Los resultados obtenidos los divide Carrel en anatómicos y funcionales. De los seis perros operados, uno murió a consecuencia de la operación misma. De los cinco animales que sobrevivieron a la operación, uno presentaba extensa tuberculosis pulmonar y tuvo que ser sacrificado veintiún días después; en otros dos se presentaron perturbaciones, a causa de la estrechez secundaria de la anastomosis del uréter, y murieron diez y siete y treinta y un días después. El último perro se encontraba a los ocho meses de la operación en estado completamente normal.

Los resultados anatómicos observados en la sección de los animales muertos fueron muy favorables; a la inspección apenas si podía reconocerse que el órgano había sido transplantado; no existían adhesiones cicatriciales alrededor del órgano, y el riñón sólo se presentaba alterado en los casos en que la vena renal había sufrido compresiones por tejido cicatricial o se hallaba acodado por cambios en la posición del órgano, y entonces se observaron al microscopio alteraciones estructurales de importancia. Las suturas vasculares se presentaban en perfecto estado, sin indicios de trombosis ni de estrechez. La secreción urinaria de estos animales, en los cuales se había extirpado un riñón y transplantado el otro, era en algunos por completo normal, de color amarillo claro y abundante, sin tener albúmina más que en los días siguientes a la operación.

Desde el punto de vista biológico, los resultados de los experimentos de Carrel tienen un interés considerable; con ellos queda demostrado que un riñón, en el cual se suspende la circulación durante una hora y se le suprimen todas sus relaciones nerviosas, habiendo lavado sus vasos con la disolución de Locke, puede persistir en función normal durante ocho meses, sin presentar alteración alguna patológica la secreción urinaria. Es un hecho aceptado por todos los biólogos que el riñón es un órgano muy sensible a los cambios circulatorios, alterándose rápidamente los elementos epiteliales de los tubos secretorios renales; una hora después de la muerte, los epitelios renales se hallan igualmente muy alterados. Los experimentadores habían demostrado también que la interrupción circulatoria del riñón por simple compresión de la arteria o de la vena y por un corto tiempo producía importantes alteraciones en el epitelio renal. Pues bien, los experimentos de Carrel han demostrado que la función del órgano transplantado se conserva normal, a pesar de haber estado interrumpida su circulación próximamente una hora, y sufriendo, además, la acción del lavado intervascular por medio de las disoluciones de Locke o de Ringer. La temperatura de estas disoluciones puede hacerse fácilmente inocua; pero cualquier líquido que se pone en contacto con los elementos celulares de los tejidos, y en especial con las células tan susceptibles del riñón, ha de producir necesariamente alguna alteración.

Sabido es que las disoluciones de una sola sal tienen acción tóxica sobre los tejidos, y, por tanto, la llamada solución fisiológica de cloruro de sodio no debe emplearse para lavar el riñón, habiendo demostrado Ringer que esta acción tóxica puede neutralizarse empleando disoluciones de electrolitos opuestos como el calcio y el sodio, a fin de que neutralicen sus efectos. Loeb ha demostrado que si se colocan huevos de *Fundulus* en una disolución de cloruro de sodio con la misma tensión osmótica que el agua marina, se mueren, pero permanecen en vida si se añade una pequeña cantidad de cloruro cálcico.

Por lo que respecta a la necesidad de dar al líquido con que se lavan los vasos del órgano transplantado y en que se tiene sumergido, una tensión osmótica apropia-

da, resulta, por una parte, que las dificultades son grandes para conseguirlo; pero ateniéndose al corto tiempo, relativamente, que se suspende la circulación, no parece tener esto una importancia decisiva. Otro aspecto tiene el problema de evitar la autólisis en los órganos que han de permanecer fuera del organismo más o menos tiempo antes de ser transplantados. Como han demostrado los estudios de Salkowski, cuando se colocan los órganos fuera del cuerpo, pero a la temperatura del organismo, y evitando la penetración de gérmenes microbianos, se produce la autodigestión al cabo de cierto tiempo; y el suero normal es el encargado de detener la autólisis. Parece que Opie ha llegado a obtener de los leucocitos y linfocitos los encimas y sus anticuerpos. Por lo tanto, para evitar la autólisis de los órganos transplantables, es necesario sustituir las disoluciones de Locke o de Ringer, por el suero del mismo animal y mantener el órgano a una temperatura en la cual el encima autolítico pierda su actividad.

Otro problema interesante es el de la enervación del órgano transplantable. Según Vindo de Vecchi, la enervación del riñón produce alteraciones importantes en el epitelio de los túbuli, con alteración de la secreción urinaria; la orina es abundante, de poco peso específico y contiene albúmina y glóbulos rojos. Pero estas alteraciones no tienen gran importancia, como han demostrado otros investigadores; así, Floresco seccionó los nervios de un riñón; dos semanas después fué extirpado el riñón opuesto y el animal siguió viviendo sin trastornos en la secreción urinaria. Carrel hizo en el Instituto de Rockefeller, de Nueva York, un experimento todavía más demostrativo: en una perrita extirpó un riñón y enervó completamente el otro, dejándolo unido tan solo por los vasos y por el uréter; el animal siguió viviendo y segregando normalmente la orina.

La transplantación heteroplástica del riñón ha dado hasta ahora resultados negativos. Ullman intentó transplantar el riñón de una cabra en un perro. Carrel hizo la transplantación del riñón de un conejo en un gato; el animal siguió viviendo en estado normal, pero al cabo de algunas semanas el riñón se había reabsorbido completamente. En el año 1907 intentó Jaboulay la transplantación heteroplástica del riñón en dos enfermas que padecían una afección grave e incurable renal. En una de ellas implantó un riñón de cabra y en otra de un cerdo, en la flexura del codo, anastomizando los vasos renales con la arteria braquial y la vena basilica, pero el resultado fué la formación de flemones y la gangrena del órgano transplantado, que hubo que extraer al tercer día.

*Transplantación del tiroides.*—Todavía no se ha demostrado una persistencia funcional y anatómica duradera de la glándula tiroides transplantada, a pesar de haberse hecho numerosos ensayos en este sentido.

Desde que la cirugía vascular experimental alcanzó el grado de perfección que hoy tiene, se pensó en la posibilidad de transplantar el tiroides, mediante la sutura vascular. Los primeros ensayos hechos en este sentido, los debemos también a Carrel, en colaboración con Morel, en Lyon, en el año 1902; pero los resultados obtenidos entonces fueron negativos. El mismo autor, en 1905, en unión de Guthrie, extirpó el tiroides derecho de un perro grande, ligando todos sus vasos, a excepción de la arteria y la vena tiroideas, los cuales fueron seccionados muy cerca de la carótida y de la vena yugular interna, respectivamente. La glándula fué introducida durante pocos minutos en una disolución fisiológica de cloruro de sodio, y llevada luego al cuello, donde se anastomizó al extremo periférico de la arteria tiroidea con el central de la vena, y el periférico de ésta con el central de la arteria, invirtiendo, por tanto, la circulación en el órgano.

Once días después de la operación se entreabrió la herida, observando que la glándula estaba aumentada de volumen, pero tenía color y consistencia normales. Ocho meses después de la operación todavía pudo demostrar Carrel que el lóbulo glandular transplantado era palpable en el cuello y sufría la distensión sistólica vascular.

Poco tiempo después de los ensayos de Carrel, practicaron investigaciones en este sentido Stich y Makkas, los cuales, sin tener conocimiento de la práctica a colgajo recomendada por Carrel y Guthrie, escindieron el tiroides con la arteria tiroidea y un segmento parietal de la carótida, para facilitar la sutura de aquellos vasos excesivamente pequeños. La vena tiroidea, que también es muy pequeña, fué unida por medio de una sutura circular a la yugular externa, reducida artificialmente de calibre. De los tres experimentos hechos, en dos se obtuvo resultado favorable. Las glándulas se encontraron al hacer biopsia cincuenta y uno y doscientos cuarenta y cinco días después, en perfecto estado, con las suturas permeables, y el examen histológico demostró la normalidad de la glándula. Que la función fisiológica de la glándula transplantada era normal lo demostraron los autores extirpándola, y entonces se vió que el animal, hasta entonces sano y alegre, se puso enfermo inmediatamente y murió a las tres semanas con todos los síntomas característicos de la tetania.

Borst y Enderlen hicieron también experimentos de transplantación de tiroides, pero con una técnica distinta de la empleada por Stich. En lugar de hacer la autoplusia llamada a colgajo, practicaron la extirpación de la glándula con los vasos tiroideos y un segmento de la carótida, que fué implantada por doble sutura circular, ya en el mismo sitio, ya en otros vasos y regiones, como el bazo y la región ilíaca; se disecó y extirpó la vena tiroidea con un segmento de yugular interna, implantándola luego en el mismo sitio; pero esta sutura de la vena fracasó varias veces, y entonces el trozo glandular transplantado prendió por invasión de los vasos de los tejidos de alrededor, para reabsorberse fácilmente. Mejores resultados obtuvieron estos experimentadores trabajando en las cabras por el mayor calibre de los vasos de estos animales.

Los experimentos hechos por Stephen H. Watss, en número de seis, dieron también resultados negativos, lo cual fué atribuido por el autor al escaso calibre de los vasos, y en especial de la vena tiroidea, que no excede de dos a tres milímetros, y al haber practicado los ensayos empleando la simple sutura de la arteria y vena tiroidea.

La transplantación del tiroides ha sido practicada también en el hombre. Borst y Enderlen la hicieron los primeros en un cretino de veinticinco años. Extirparon a una mujer de sesenta y dos años el polo superior de la glándula tiroides con la arteria y vena tiroideas correspondientes, y un segmento de carótida y vena facial común; estos dos últimos vasos fueron injertados en la arteria humeral y la vena ce fálica, respectivamente, mediante doble sutura circular, y el segmento glandular, incluido en el pliegue del codo por debajo de la piel; pero a causa de la inquietud del paciente se produjo la dehiscencia sutural a los doce días de la operación y se eliminó la glándula transplantada.

En el segundo caso de los mismos autores se trataba de una muchacha cretina de once años, en la cual ya Schonborn había hecho la transplantación de substancia tiroidea en el bazo; se implantó mediante la sutura vascular en la arteria y vena axilares un trozo de estruma parenquimatoso extirpado a una joven; también en este caso se produjo una fístula a los catorce días, por la cual salía una pequeña cantidad de un líquido moreno, pero se cerró una semana después. La glándula transplantada se redujo en poco tiempo a un pequeño nódulo, en vías de atrofia, según los autores.

En el tercer caso, un medio cretino, emplearon la transplantación tiroidea con la misma técnica que en el anterior. También en este paciente se formó una fístula a los catorce días, que duró varios, reduciéndose el segmento transplantado a la mitad de su tamaño a las cuatro semanas de la operación. El resultado definitivo fué muy dudoso, según los autores.

En ninguno de los casos en que se llevó a cabo la operación se notó mejoría manifiesta en el desarrollo y estado de los enfermos, pero en ninguno tampoco se produjeron consecuencias desagradables.

De todos estos experimentos y ensayos en el hombre, parece deducirse que en la época actual no se ha demostrado la posibilidad de una transplatación fructuosa del tiroides en sus variedades homoioplástica y heteroplástica.

*Transplatación del bazo.*—La reimplatación del bazo ha sido ensayada dos veces en el perro por Carrel y Guthrie; la operación es relativamente fácil en los animales corpulentos. La transplatación del bazo de un animal a otro no se ha ensayado todavía.

*Transplatación de los ovarios.*—Los ensayos hechos por Guaner, Grigorieff, Foa, Guthrie y otros de transplatación de los ovarios sin sutura vascular, han dado resultados muy favorables. Carrel y Guthrie han ensayado transplatar en el gato los ovarios por medio de la sutura de sus vasos (transplatación homoioplástica en masa), y los resultados obtenidos parece que han sido favorables.

*Transplatación de las cápsulas suprarrenales.*—Carrel y Guthrie han hecho cuatro veces la transplatación homoioplástica en masa de esta glándula. En dos animales las glándulas estaban degeneradas y atrofiadas; otros dos vivían al publicar estos ensayos y debían ser explorados más adelante.

*Transplatación del intestino.*—Esta operación fué hecha dos veces por Carrel y Guthrie, y consistía en tomar un asa intestinal con su mesenterio y sus vasos e implantar el segmento arterial tomado en la arteria mesentérica del otro animal. El asa intestinal tomó color normal en cuanto se restableció la circulación y el peristaltismo era muy manifiesto; pero ambos animales murieron a consecuencia de la infección, y en la autopsia se encontraron quistes gaseosos bajo la cubierta serosa del asa transplataada. Cree Carrel que durante la interrupción de la circulación en el asa para transplatarla, los gérmenes del intestino penetran en sus paredes y producen la infección. Los mismos autores han hecho la transplatación de un asa intestinal en el cuello, implantando los vasos mesentéricos en la arteria carótida y en la vena yugular; los dos cabos intestinales fueron suturados a la piel; también entonces el asa, a poco de ser transplataada, tenía aspecto excelente y se contraía, pero luego se formó un extenso flemón en el cuello que obligó a extraerlo. El objeto de esta transplatación era reemplazar el esófago cervical resecaado.

*Transplatación del corazón.*—La fisiología quizá alguna vez llegue a beneficiarse en este atrevido experimento de Carrel y Guthrie; en un caso transplataron estos autores el corazón de un perro pequeño en el cuello de uno grande uniendo por medio de sutura circular la vena yugular y la carótida, seccionando este último con la aorta y la carótida pulmonar y en una de las venas cavas y vena pulmonar respectivamente. El corazón transplataado continuó latiendo durante algunos minutos, primero la aurícula y después el ventrículo; el número de latidos era de 88 por minuto en vez de 100 que había ordinariamente en aquel perro. Dos horas más tarde se produjo trombosis y debió interrumpirse el experimento.

Otro experimento también muy interesante hicieron Carrel y Guthrie: extirparon en un gato de una semana el corazón y los pulmones con un segmento de aorta y vena cava y los transplataron en el cuello de un gato grande; la aorta fué unida al cabo periférico de la carótida y la cava al cabo, periférico también, de la yugular, ambos seccionados. La circulación de las arterias coronarias se restableció inmediatamente y las aurículas comenzaron a contraerse; el pulmón se puso rojo y después de algunos minutos comenzaron a contraerse los ventrículos; a consecuencia del edema pulmonar que se formó se produjo una dilatación del corazón derecho y el experimento hubo de suspenderse al cabo de dos días.

Aun a riesgo de provocar la risa citaré de pasado el experimento de Guthrie de transplatación de la cabeza de un animal: en un caso en que la circulación estuvo interrumpida veintinueve minutos se observaron, dice Guthrie, al restablecerse la circulación, las funciones centrales y bulbares.»

F. B. HADLEY.—RESPUESTA A CUESTIONES SOBRE EL ABORTO CONTAGIOSO. *Wisconsin Bulletin 296; Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin*, en *The Veterinary Journal*, 189-193, Mayo y Junio de 1919.

NATURALEZA, EXTENSIÓN Y CAUSAS.—¿Qué se quiere decir con el término «aborto contagioso»? El término «aborto contagioso» no caracteriza bien la enfermedad para la cual se emplea corrientemente, pues da la impresión de que el feto se expulsa siempre prematuramente, y esto no es exacto. Por eso el autor cree que el término «abortion disease» (enfermedad del aborto) sería preferible al de «contagious abortion» (aborto contagioso) que el uso ha consagrado.

¿Qué se entiende por enfermedad del aborto? El término «enfermedad del aborto» caracteriza una afección del ganado que se presenta a causa de la invasión del organismo por un pequeño microbio que se transmite de animal a animal, de una cuadra a otra y que desarrolla su acción en el período de algunas semanas o de algunos meses. Científicamente, esta enfermedad se caracteriza como enfermedad contagiosa y difusible del ganado, de carácter crónico e insidioso, que se encuentra limitada a los órganos de reproducción.

¿Qué se sabe de la difusión de esta enfermedad? No hay ninguna enfermedad del ganado tan difundida como el aborto. Ataca a casi todo el ganado de raza pura y a muchas reses de matadero y lecheras. Si bien es cierto que el aborto puede extinguirse en una cuadra rápidamente, casi siempre, cuando se logra extinguir, han abortado el 50 % de las vacas y están infectadas, por lo menos, el 75 %.

¿Qué pérdidas puede causar el aborto? El ternero casi siempre, o nace muerto, o es tan débil que muere a los pocos días. La producción láctea disminuye durante un año. En muchos casos hay retención de las secundinas y acumulación de pus en el útero, lo que tiene por consecuencia determinar infecciones generalizadas agudas, de tipo septicémico, y también puede dar lugar a metritis crónicas con esterilidad. Por esta última razón disminuye mucho el valor de la vaca, y también cuando concibe, porque hay muchas probabilidades de que el aborto se repita aún una o dos veces.

¿A cuánto ascienden aproximadamente las pérdidas que el aborto ocasiona cada año en Wisconsin? Se calcula que abortan anualmente el 8 por 100 del total de vacas lecheras. La pérdida que el aborto supone se calcula en 25 dólares por cabeza, y teniendo presente que el estado de Wisconsin poseía en 1917, 1.785.000 vacas, las pérdidas totales ascienden a 3.750.000 dólares.

¿Cuál es el agente infeccioso del aborto contagioso? Se conoce como única causa etiológica un pequeño microorganismo llamado bacilo de Bang. Otros gérmenes pueden anidar en los tejidos cuando el organismo está atacado por el bacilo del aborto, y estos gérmenes son acaso la causa de la esterilidad y de otras complicaciones.

¿En qué terreno se desarrolla especialmente bien el bacilo del aborto? El desarrollo de este microbio se verifica especialmente en los tejidos fetales y en la leche; el germen puede, sin embargo, vivir también en el útero y en las secreciones uterinas durante cierto tiempo después de haberse producido el aborto.

¿Puede el bacilo del aborto vivir fuera del organismo? No es posible dar una respuesta precisa a esta pregunta, sino se conocen las condiciones en que vive el germen. En las condiciones experimentales, el germen muere rápidamente por acción de la luz solar, mientras que vive semanas y aun meses en ambiente húmedo. A las 24 horas de congelación, se ha encontrado vivo el bacilo de Bang en un feto infectado; la secreción uterina conservada en hielo contenía aún bacilos vivos a los siete meses. De esto resulta que el germen del aborto puede vivir mucho tiempo fuera del organismo, pero en estas condiciones no continúa multiplicándose.

¿Puede ser determinado el aborto de la vaca por otra causa? En general, todos los casos de aborto se deben a la infección por el bacilo de Bang. Sin embargo, debe

tenerse presente que una fiebre alta prolongada, cualquiera que sea su motivo, puede determinar el aborto; lo mismo sucede con lesiones del útero o de las membranas fetales, o por algunas otras causas que trastornan la nutrición del feto.

¿Pueden ser ciertos alimentos causa del aborto? Las experiencias realizadas en Wisconsin por la Estación de Agricultura Experimental parecen demostrar que la falta de suficiente cantidad de substancias minerales en la ración alimenticia puede provocar el aborto, y que también pueden provocarlo ciertas clases de granos.

¿Puede presentarse también el aborto contagioso en otras especies de animales domésticos? Se registran epizootias de aborto bastante graves en yeguas y en ovejas; pero parece que el agente etiológico es distinto en cada especie. O, dicho de otra manera: el aborto infeccioso de los bóvidos no se transmite a los équidos, a los porcinos ni a los óvidos. Es cierto que en condiciones experimentales se ha logrado infectar a una oveja con grandísima cantidad de bacilos de la vaca; pero en las condiciones naturales el bacilo de Bang no ha hecho nunca abortar ni a la yegua ni a la cerda.

INSPECCIÓN NATURAL.—¿El aborto infeccioso puede ser hereditario? Se puede demostrar la presencia de los bacilos del aborto en el contenido estomacal de los terneros nacidos antes de término. Estos terneros ingirieron probablemente el líquido placentario, y esto no constituye una infección por herencia en el sentido biológico de la palabra.

¿De qué modo penetra el germen del aborto en el organismo? El microorganismo del aborto puede penetrar en el organismo por diversas vías: por el aparato digestivo con los alimentos, por las vías genitales en el momento de la monta o mediante objetos o líquidos intencional o accidentalmente introducidos, por una lesión cutánea que interna o externamente atraviese la mama.

¿La receptividad para la infección varía con la edad? Es indudable que las becerras tienen una mayor receptividad para el aborto que las terneras y las vacas adultas. La experiencia ha enseñado que en el 80 por 100 de los casos los animales se infectan antes de tener el segundo ternero. La época más favorable para la infección parece que es a continuación del primer parto, cuando el orificio uterino está aun abierto.

¿En qué proporción se verifica el aborto? Hecha una requisitoria en 1328 casos de cubrición en medio apropiado y con hembras muy receptibles, durante tres años, se apreciaron 195 abortos, o sea el 16 por 100.

¿Es el toro susceptible a la infección? Excepcionalmente se ha logrado aislar del toro el germen específico del aborto, y el toro, sin embargo, no aparecía infectado; pero se puede infectar con cualquier agente de las varias enfermedades secundarias del aborto.

¿De qué modo se infecta el toro? El toro se infecta al cubrir a una vaca infectada, o por cualquiera de las vías citadas anteriormente.

¿Los abortos sucesivos que una vaca puede tener se deben siembre a la infección primaria? No, porque es muy posible una reinfección de nuevo origen y hasta de mayor virulencia. En este caso el aborto ocurrirá más precozmente que la primera vez. Algunos autores atribuyen los abortos sucesivos a las complicaciones del aborto primitivo.

DIFUSIÓN DE LA ENFERMEDAD.—¿De qué modo se introduce la infección en una granja? La fuente más común de infección es la secreción vaginal de una vaca infectada. Algunos creen que el contagio se produce también con la leche infectada o con sus derivados; y menos frecuentemente por el toro, que probablemente solo obra como portador mecánico de los gérmenes.

¿En qué momento es más peligrosa la vaca infectada? Inmediatamente antes o después del aborto, la vaca segrega de la vagina un líquido que contiene numerosísimos bacilos del aborto; esta secreción es altamente contagiosa y representa el agente

más común y más importante en la transmisión de la enfermedad de un animal a otro y de una granja a otra.

¿Pueden ser las vacas portadoras de los gérmenes del aborto? Se sabe que algunas vacas actúan de portadoras todavía muchos años después de haber cesado de abortar, porque su leche es muy rica en gérmenes. Todavía más importante es que lleven y difundan los bacilos del aborto vacas que no hayan abortado nunca. Esto prueba que la mama es un óptimo terreno para la propagación de los bacilos; el único órgano en el cual los bacilos se multiplican en el animal no grávido.

¿Pueden también los terneros propagar el aborto? Si los terneros se alimentan de leche infectada con bacilos virulentos, es indudable que pueden difundir la enfermedad; por este motivo no se deben introducir en una cuadra sana terneros procedentes de otra infectada si no un mes después de haber dejado de alimentarlos con leche.

SÍNTOMAS DEL ABORTO EPIZOÓTICO.—¿Cuáles son los síntomas del aborto? Nada se nota durante los primeros meses de la preñez; si el feto muere en esta época se expulsa sin ninguna alteración visible. En el período ulterior se anuncia el aborto con tumefacciones de las mamas y de los órganos sexuales externos y derrame vaginal. Hay retención de las secundinas y secreción fétida del útero. El síntoma propiamente llamado aborto puede faltar, como también pueden faltar algunos de los síntomas mencionados.

¿En qué órgano de la vaca se localizan generalmente los bacilos? Los bacilos encuentran condiciones óptimas de desarrollo en el espacio que hay entre las paredes del útero y las membranas fetales; también pueden anidar en las trompas de Falopio y en las mamas.

¿Cuánto tiempo después del contagio se produce el aborto? La duración del período que transcurre entre la penetración de los gérmenes en el organismo y la expulsión del feto varía con la resistencia del animal y la virulencia del germen infectante. Si el poder de resistencia del animal es alto y es baja la virulencia del germen, no se produce el aborto u ocurre en el último período del embarazo. Y, al contrario, si el poder de resistencia es bajo y los gérmenes del aborto son virulentos y numerosos, entonces el período de incubación es breve y la marcha de la enfermedad es rápida; en este caso el aborto se produce precozmente.

¿En qué época de la preñez se efectúa regularmente el aborto? No tiene época fija: unas veces el aborto es precoz y no se acompaña de síntomas característicos, y otras veces se produce en el sexto o el séptimo mes. Y si los gérmenes no son bastante virulentos o es muy alto el poder defensivo del organismo, entonces no se efectúa el aborto.

¿Durante cuánto tiempo mantiene el bacilo del aborto su vitalidad en el organismo de la vaca? No están de acuerdo las opiniones sobre este punto. Según Schroeder y Cotton el bacilo sobrevive pocas semanas en el útero vacío, pero puede habitar en la mama durante meses y durante años.

¿A qué factores debe atribuirse la retención de las secundinas? La retención de la placenta se debe siempre a una metritis o inflamación del útero: esto no sucede solamente en las infecciones del aborto, sino también en toda clase de infecciones irritaciones mecánicas o químicas.

¿El aborto epizoótico conduce siempre a la muerte o a la expulsión del feto? Este es el resultado habitual; algunas veces el feto muerto no es expulsado, si no que es retenido durante semanas y meses, y hasta se puede ir modificando gradualmente en el organismo materno. A veces llega el parto a término, pero el ternero es muy débil y sobrevive poco tiempo; otras veces la vaca vence a la infección y pare a término un ternero sano y normal.

¿Cuál es la complicación más común del aborto infeccioso? La esterilidad que causa daños aun mayores que el mismo aborto.

¿Qué inconvenientes presenta la vaca afectada de aborto epizootico? Dar menor rendimiento en leche, concebir difícilmente con regularidad y tener la probabilidad de no llevar el fruto a término. Sin embargo, con un tratamiento oportuno y adecuado la vaca infectada puede recobrar el antiguo valor.

### Bacteriología y Parasitología

R. MANNINGER.—CENTRIBUCIÓN A LA ETIOLOGÍA DE LA LINFANGITIS ULCEROSA.—*Berliner tierärztliche Wocheiner*, 29 de Enero de 1920.

La descripción clásica de la linfangitis ulcerosa del caballo dada por Nocard atribuye la enfermedad al bacilo llamado de Preisz-Nocard. Numerosas investigaciones hechas después de los primeros trabajos de Nocard, y especialmente durante la guerra, período durante el cual se ha observado la enfermedad con mucha frecuencia, tienden a demostrar que el bacilo Preisz-Nocard no puede ser considerado como el único agente de la linfangitis ulcerosa mirada como una entidad clínica.

La afección no se había visto en Hungría hasta la primavera de 1919; a partir de esta época y durante el estío del mismo año, se han registrado doce casos en la clínica de la Escuela Veterinaria de Budapest, nueve de los cuales han sido estudiados por el autor, que solamente ha encontrado en dos casos el bacilo de Preisz-Nocard. En los otros enfermos, existían, en dos casos, microbios distintos el uno del otro y del bacilo de Preisz-Nocard, y cinco veces diploestreptococos.

Uno de los microbios toma el Gram, da en gelosa colonias gris-amarillentas y no licúa la gelatina; el otro también toma el Gram, pero licúa la gelatina y su aspecto en las preparaciones recuerda un poco el bacilo de Preisz-Nocard.

Los diploestreptococos están formados por pequeños elementos en diplo asociados en cadenas de unos treinta artículos.

Con excepción de un caso, todos estos microbios se han encontrado en cultivos puros en las lesiones. Esta particularidad es la única que el autor puede invocar en favor del papel etiológico de los microbios aislados.

F. H. STEWART.—SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS ASCÁRIDES.—*Parasitology*, en *Recueil de Médecine vétérinaire*, XCIV, 321-323, 15 de Junio de 1918.

La mayor parte de los autores admiten hoy que el desarrollo de los ascárides es directo: el huevo expulsado al exterior, forma allí un embrión y, cuando es introducido en el tubo digestivo pone en libertad en el intestino este embrión que alcanza progresivamente el estado adulto.

A decir verdad, muchos experimentadores han llegado en estas condiciones á resultados negativos; pero éstos pueden explicarse por diversas circunstancias.

El autor, después de numerosos ensayos infructuosos para obtener el desarrollo directo de los ascárides parece haber intentado descubrir un huésped intermediario. Su atención ha recaído en las ratas, a causa de las antiguas experiencias de Davaine que habían mostrado la posibilidad de la apertura de los huevos maduros en el intestino de estos animales.

Administra, pues, a ratones huevos de ascaris lumbricoides conteniendo embriones maduros. Estos huevos se abren en un punto del tubo digestivo que no ha podido ser determinado con precisión; pero al octavo día ha encontrado el autor larvas en la boca.

Cierto número de estas larvas se escapan con las heces y están verosíblemente destinadas a perecer; pero la mayor parte de ellas penetran en el cuerpo de los animales de experiencia. Algunos de éstos presentan signos de enfermedad (respiración precipitada, derrame ligero de sangre por las narices) desde el segundo día, lo que

hace suponer que la precipitación se ha debido producir en este momento. A partir del tercer día, se encuentran, y este es un hecho interesante, larvas en los pulmones (vexículos pulmonares) y en el hígado (capilares sanguíneos, cerca de las ramas interlobulares de la vena porta).

Ya no se les encuentra en el hígado a partir del quinto día; por el contrario, se les encuentra aun en el pulmón al cabo de quince días (la experiencia no ha sido proseguida más adelante). En este último órgano hay con frecuencia congestión o inflamación.

Sin embargo, desde el noveno día estas larvas comienzan a abandonar el pulmón para ganar el tubo digestivo, y al día siguiente se ve un gran número de ellas pasando por el estómago y el intestino delgado para ir a acumularse con el ciego y el colon; algunas hasta comienzan a escaparse con las heces. Desde el momento en que llegan al intestino, crecen y llegan a medir a los quince días 1 mm, 75 a 2 mm, 37.

Lás experiencias de la misma naturaleza hechas con los huevos embrionados del ascáride del cerdo (*ascaris suum*) han dado en los roedores resultados idénticos.

Pero el autor las ha repetido en el cerdo mismo. Tres lechones recibieron cada uno, el 20 de Febrero de 1917, una dosis grande de huevos embrionados de *ascaris suum*. A uno de ellos se le sacrificó el día 26: la pleura estaba sembrada de manchas equimóticas; en estas manchas había larvas de ascárides y en gran número en todo el pulmón, únicos órganos examinados. Los otros dos presentaron, el 26 de Febrero, una disnea intensa y cianosis; sucumbieron en la noche del 28 de Febrero al 1 de Marzo: en los pulmones y en la tráquea existía un número enorme de larvas de ascárides.

Los primeros resultados, aunque muy incompletos aun, no dejan de ofrecer un verdadero interés clínico. En ciertas regiones, la ascariidiasis del cerdo es muy frecuente. Lynch dice que, en los grandes «packing-houses» de Chicago, Kansas City y Omaha se encuentran los ascárides en gran número en casi la mitad de los animales sacrificados. Gibson estima que en Hong-kong están infectados más del 50 por 100 de los cerdos sacrificados en el Matadero de West Point. Y en una porqueriza modelo de esta ciudad, porqueriza en que las condiciones sanitarias son excelentes, Stewart ha comprobado una proporción de infestados que se eleva al 24 por 100. De los 83 sujetos de este establecimiento, 44 estaban clasificados como viniendo bien y 39 como viniendo mal; ahora bien, en el primer grupo el porcentaje de la infestación fué solamente del 11,3 por 100, mientras que alcanzó el 33,3 en el segundo.

En lo que concierne a la ascariidiasis pulmonar, el autor advierte que la neumonía es una afección común en los lechones y que los sujetos que han padecido esta enfermedad son sacrificados como impropios para dar productos remuneradores.

Los datos precedentes son, racionalmente, aplicables al-hombre. En los casos de infestación masiva, que se presentan con frecuencia en ciertas localidades, es posible que se manifiesten trastornos pulmonares, y se concibe también que el paso de las larvas al aparato respiratorio pueda provocar en niños poco resistentes lesiones de bronco-pneumonía. Quizás también este paso sería a veces el punto de partida de esos accesos febriles irregulares, sin causa reconocida, tan frecuentes en los niños.

### Sueros y vacunas

DALMACIO GARCÍA IZCARA.—LA SUERO-VACUNACIÓN CONTRA LA PESTE DEL CERDO.—*La Industria Pecuaria*, XXI, 213-214, 10 de Mayo de 1920.

«Los trabajos que hace dos años viene practicando el personal técnico de la Asociación General de Ganaderos, encaminados a preparar el suero específico contra

la peste porcina, se han intensificado y modificado notablemente durante el año 1919.

Las inoculaciones subcutáneas de virus pestoso, que se aplicaban a los cerdos productores de suero para provocar en su organismo una abundante fabricación de anticuerpos específicos, fueron sustituidas por inoculaciones intraperitoneales, que han proporcionado un suero más activo que el obtenido en las primeras sangrías.

Los cerdos de raza *ibérica*, excesivamente sensibles, que sirvieron en los primeros trabajos para la fabricación del suero, han sido sustituidos por los de raza *céltica*, que poseen una resistencia tal a las grandes dosis de virus pestoso, que ciertamente nos han maravillado, a la par que nos han proporcionado una cantidad de sangre mucho mayor.

La inmunización pasiva que en los primeros trabajos de campo se confería a los cerdos, por la inyección de suero solo, y la inmunización activa, por la inyección de suero y el traslado de los cerdos así preparados a lugares infectos, han sido abandonados casi por completo, sustituyendo a esos métodos por la suerovacunación. Los resultados con ella obtenidos han sido mucho más satisfactorios, como después veremos.

La principal finalidad que en esta tercera fase de experimentación se perseguía era la de probar si la suerovacunación confería a los animales por ella tratados la inmunidad suficiente para preservarlos de la peste durante su vida económica.

Al efecto, se han preparado 69 cerdos, poniéndoles una inyección de suero de 20 c. c.; diez días después, otra de  $\frac{1}{4}$  de c. c. de virus, y, pasados otros diez días, otra tercera inoculación de  $\frac{1}{4}$  c. c. de virus. Ocho días después, estos 69 cerdos, con otros 69 testigos, fueron llevados a focos de infección, y el resultado del experimento fué el que se expresa y detalla en el siguiente cuadro:

*Experimentos llevados a cabo en la suerovacunación con el fin de probar el grado de inmunidad o resistencia que los cerdos suerovacunados adquirieron al contraer la peste. TODOS ESTOS CERDOS DESPUÉS DE PREPARADOS, fueron llevados a focos de infección con otros cerdos NO PREPARADOS (testigos).*

Lotes de cerdos que se adquirieron para la prueba	Número de animales preparados.....	Cantidad de suero y virus recibido por cabeza	Resultado de la prueba		Número.....	Muertos.....	Tanto o to
			Muer-tos	Tanto o to			
Lote núm. 1. . .	10	Todos recibieron 20 c. c. de suero, 1/4 c. c. de virus en la primera inyección, y 1/4 c. c. en la segunda.	Nin.º	00	10	4	40
— — 2 (1)	20		id.	00	una pira infectada	Muchos	X
— — 3 (1)	6		id.	00	6	2	33,33
— — 4 (2)	8		id.	00	8	2	25
— — 5...	25		id.	00	25	15	60
<i>Total.....</i>	69						

También se ha experimentado en piaras de lechones antes de destetarlos, sin que hasta la fecha hayan tenido novedad. no obstante haber transcurrido varios meses y vivir en corraladas infeccionadas muchos años ha.

(1) Los lotes 2, 3 y 5 fueron suerovacunados en Julio de 1919, cuando tenían tres meses. Hoy tienen un año, y no han tenido novedad.

(2) El lote número 4 tenía ya, al aplicarle la suerovacuna, ocho meses. Hoy tienen diez y siete meses y se conservan sanos.

En el cuadro siguiente se detallan estos experimentos:  
*Experimentos de suerovacunación realizados en lechones antes de destetarlos, para conocer, en su día, el tiempo que dura la inmunidad:*

Lotes de cerdos adquiridos y que fueron sometidos a la prueba	Número de lechones preparados	Cantidad de suero y virus inoculados
Lote núm. 1 (1).....	100	Todos han recibido 20 c. c. de suero, más dos inyecciones de virus; la primera de 114 c. c. y la segunda de 112 centímetro cúbico.
— — 2.....	200	
— — 3 (2).....	207	
— — 4 (2).....	213	
— — 5 (2).....	319	
<i>Total</i> .....	1.039	

En resumen, la *sueroinmunización*, o sea el empleo del suero para conferir la inmunidad, sólo es recomendable en las piaras en las cuales la peste ha hecho su aparición. La inmunidad que confiere es pasiva, de corta duración, por lo que no tiene eficacia como método de inmunización preventiva.

La aplicación del suero, y después llevar los cerdos a un lugar infecto para que aspiren el germen infeccioso y se *autovacunen*, tampoco ha resultado eficaz en las varias pruebas realizadas. Ha sido, pues, la *suerovacunación* el método de inmunización que, hasta hoy al menos, mejores resultados ha dado en la serie de experiencias realizadas por el personal técnico veterinario de la Asociación».

E. GRAUB Y W. ZSCHOKKE.—LA INMUNIZACIÓN CONTRA EL CARBUNCO SINTOMÁTICO CON PRODUCTOS FILTRADOS QUE NO ENCIERRAN GÉRMENES.—*Schweizer Archir für Tierkunde*, f. 2 y 3, 1920.

Al practicarse en 1918 en diversas regiones de Suiza vacunaciones con la vacuna procedente de cultivos puros de la bacteria del carbunco sintomático, se apreciaron, lo mismo en la práctica que en el laboratorio, variaciones importantes de la virulencia y del poder inmunizante de esta vacuna. La comprobación de estos hechos es el origen del presente trabajo, que se ha publicado bajo la forma de una comunicación a la Oficina veterinaria helvética que había solicitado de los autores la realización de experiencias encaminadas a obtener una vacuna líquida contra el carbunco sintomático, cuyas experiencias las realizaron Graub y Zschokke en el Instituto para investigaciones de las enfermedades infecciosas de la universidad de Berna.

Kitt y Kitasato habían apreciado ya estas variaciones de la vacuna, y las mismas observaciones impulsaron a Leclainche y a Vallée a recomendar el empleo de su vacuna líquida a los treinta días siguientes a su preparación. Es probable que las alteraciones experimentadas por las vacunas procedentes de los cultivos puros se

(1) Estos lechones tenían cuarenta días al suerovacunarlos; hoy ya tienen nueve meses. A consecuencia del tratamiento murieron nueve. De los 50 testigos, murieron 15, o sea el 30 por 100.

(2) Estos lotes sólo contaban con quince días al vacunarlos; hoy tienen ya tres meses unos y cuatro otros, sin que haya ocurrido nada anormal, y lo mismo ha pasado en los testigos.

deban a la maceración de los esporos; habla en favor de esta hipótesis el mucho tiempo que los esporos resisten en los productos secos. Pero la toxina debe desempeñar también algún papel en las variaciones observadas, recordando la importancia de la toxina lo mismo en los fenómenos de la infección que en los relativos a la inmunidad (Leclainche y Vallée).

Las propiedades contradictorias atribuidas a la toxina sintomática por Grassberger y Schattenfroh y por Leclainche y Vallée han inducido a Gräul y a Zschokke a emprender el estudio de este producto. Los cultivos, obtenidos en caldo de Tarozzi filtrados por bugía de Chamberland, son atóxicos, pero su inyección confiere una inmunidad muy acusada contra la inoculación de los microbios vivos del carbunco sintomático.

Después de los ensayos antiguos de Roux sobre la inmunización contra el carbunco sintomático con el filtrado de los cultivos, y después de las tentativas recientes de Schöbl, de Eaoshi Hitta y de Nichhorn, Gräul y Zschokke han proseguido sus experiencias por el mismo camino. Han observado que una sola inyección subcutánea del filtrado sintomático confiere a los bóvidos una inmunidad que les permite resistir a dos dosis mortales. Si esta primera inyección se refuerza por una dosis inframortal de productos sintomáticos debilitados, los animales poseen una inmunidad contra varias dosis mortales. La inmunidad conferida por el filtrado no protege solamente contra la raza del microbio sintomático que ha servido para obtenerlo; es una inmunidad activa y, por consecuencia, durable.

En la práctica, los animales solamente expuestos a la enfermedad durante la estación de los pastos, no recibirán más que la inoculación subcutánea del filtrado; los que se crían en regiones de carbunco sintomático recibirán, de diez días a dos meses después, una segunda inyección de producto virulento sintomático.

### Enfermedades infecciosas y parasitarias

R. GRAHAM, FR. REYNOLDS Y F.-S. HILL.—ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS EN UNA ENFERMEDAD SOBREGUDA DE LOS CABALLOS Y DE LOS MULOS.—*Journal American Veterinary Medical Association*, enero, febrero y marzo de 1920.

Esta enfermedad ha atacado a caballos y a mulos que acababan de efectuar un viaje en ferrocarril. Apareció en el momento del desembarque o solamente 24 a 48 horas después. El porcentaje de morbilidad fué elevado, pues en un solo vagón con 25 mulos, fueron atacados y murieron once. La enfermedad es siempre mortal.

Se notan síntomas generales graves, cianosis de las mucosas, respiración acelerada y temperatura de 38°, 5 a 39° 5. La muerte sobreviene en 8-12 horas; a veces tarda de 24 a 48. La autopsia revela miocarditis y una esplenomegalia con reblandecimiento de la pulpa; en los casos lentos existen signos discretos de gastro-enteritis.

Las investigaciones bacteriológicas han demostrado la existencia frecuente del *b. enteritidis* y de ciertos bacilos paratíficos B. pero nada prueba que estos microbios sean los agentes primitivos y específicos de la afección. El *b. enteritidis* existe en el 22 por 100 de los casos.

La ingestión del *b. enteritidis* aislados de los cadáveres reproduce los signos de la enfermedad, al menos en mulos tenidos en ayunas con objeto de crear en ellos un estado de menor resistencia análogo al que puede resultar de la fatiga de un largo viaje.

La presencia del *b. enteritidis* en los excrementos del caballo sano aboga en favor de la concepción de que la enfermedad puede aparecer independientemente de una infección exógena.

Los autores creen que esta enfermedad es una toxemia; el microbio puede faltar

en la sangre del corazón de los animales que sucumben a la ingestión de los cultivos. Pero la toxina ingerida sola no es mortal; es indispensable la presencia del microbio vivo en el intestino para crear los trastornos de esta gastroenteritis tóxica aguda, que parece ser el nombre que corresponde a la enfermedad.

CH. RÉNE. — LAS TENIAS DE LAS GALLINAS. — *Le Progrès agricole*, 639, 2 de Agosto de 1914, en *Annales de Médecine vétérinaire*, LXIV, 409-411, Diciembre de 1919.

En el intestino de la gallina se encuentran parásitos diversos, y especialmente numerosas variedades de tenias, de las cuales bastará citar las más importantes, porque la diferenciación entre estas diversas variedades tiene poco interés práctico. Estas tenias son la *tænia infundibuliforme*, la *tænia cesticillus*, la *tænia proglottina* y la *tænia bothrioplites*. Es más interesante saber que estas diversas tenias son formas adultas de parásitos cuyas formas larvarias evolucionan en huéspedes distintos que la gallina, y especialmente en la mosca doméstica, en ciertos vermes de tierra y en ciertas limazas. Ingiriendo estos huéspedes intermediarios es como las gallinas se infectan; las larvas ingeridas se desarrollan en el intestino de las gallinas, dando formas adultas, las cuales producen huevos que se expulsan al exterior con los excrementos. Ingeridos, a su vez, por los huéspedes intermediarios que se acaban de citar, los huevos dan nacimiento a larvas y se reproduce el ciclo.

Se ve, pues, que la evolución de las tenias en la gallina es semejante a la de las tenias en los otros animales, y comprende dos estados principales: de una parte, formas adultas en las gallinas; de otra parte, formas larvarias en huéspedes intermediarios. Es interesante conocer esta etiología, porque permite establecer algunas reglas relativas a la profilaxis de la afección.

Los síntomas de la teniasis en la gallina son los mismos, cualesquiera que sean las variedades parásitas que los producen. Estos síntomas, por otra parte, no se producen más que si las tenias son bastante numerosas en el intestino. Uno de los principales es la diarrea, diarrea líquida, fétida, de color amarillo-verdoso, mezclada con mucosidades y a veces estriada de sangre. Las evacuaciones son poco abundantes, pero frecuentes, y no es raro encontrar en ellas anillos de tenias, lo que asegura el diagnóstico.

Aunque el apetito se conserva, y a veces hasta está aumentado, se nota un adelgazamiento progresivo, pero bastante rápido; la cresta está decolorada, las plumas erizadas y las alas colgantes. Cuando la infección es intensa, los animales están tristes y abatidos, permanecen aislados, la cabeza escondida bajo el ala, y no oponen resistencia si se las quiere coger. La sed es viva y las gallinas buscan con avidez el agua fresca. Según ciertos autores, las gallinas atacadas de teniasis podrían presentar vértigo y accesos epileptiformes.

En un período más avanzado, el apetito está muy disminuído o suprimido, el adelgazamiento es excesivo y los enfermos apenas si se pueden tener sobre sus patas. En estos casos no tarda en sobrevenir la muerte, precedida de un período más o menos largo de cama.

En la autopsia se encuentran los cadáveres muy adelgazados; el intestino contiene tenias en mayor o en menor número, a veces formando verdaderas pelotas que obstruyen completamente la luz del tubo digestivo; ciertos parásitos, muy pequeños, se implantan en la mucosa intestinal, provocando la formación de nódulos, del grosor de un grano de mijo al de un guisante, nódulos que encierran pus en medio del cual se puede encontrar la cabeza del parásito.

Con bastante frecuencia, la teniasis se presenta en las gallinas bajo una forma epizoótica, a los sujetos simultánea o sucesivamente y puede hacer creer en la existencia de una enfermedad infecciosa y contagiosa. Pero se recordará que la evolución de las enfermedades infecciosas de las aves, con excepción de la tuberculosis, es mu-

cho más rápida que la de las teniasis. Por otra parte, la comprobación, en los excrementos de los enfermos, de anillos de tenias de huevos visibles al microscopio, permitirá diferenciar la teniasis de la tuberculosis. En los casos dudosos, en fin, la autopsia de algunos enfermos asegurará el diagnóstico.

El tratamiento consiste en la administración de un tenífugo. Se ha aconsejado el extracto etéreo de helecho macho, el calomelano, la santonina, etc. Según Yürne, el polvo fresco de nuez de arec, a la dosis de 0,5 a 1 gramo daría buenos resultados, y también la kamala y el kousoo a las mismas dosis; estos medicamentos se administran incorporados en manteca bajo forma de bolos. Según las experiencias del *Bureau of animal industry* de Washington, se deberá preferir el sulfato de cobre asociado con la trementina.

El sulfato de cobre se administra bajo forma de solución al 2 por 100, de la que se hacen tomar 10 a 20 gramos por día a los enfermos. La esencia de trementina se da a la dosis de 25 centigramos a 1 gramo en mezcla con el aceite de oliva, o mejor bajo forma de cápsulas conteniendo:

Esencia de trementina.....	25 centigramos
Aceite de ricino.....	50 —

Este tratamiento tiene, desgraciadamente, el inconveniente de comunicar a la carne de las aves atacadas un mal olor, que persiste algunos días después de la administración del medicamento.

Cualquiera que sea el tenífugo empleado, se completa su acción por la administración de un purgante, preferentemente el calomelano a la dosis de dos centigramos. Como en las tenias de los otros animales, si no se expulsa la cabeza, puede reproducir de nuevo los anillos.

Se deben tomar medidas profilácticas, al menos cuando la enfermedad aparece bajo una forma epizootica. Consisten en aislar los enfermos y desinfectar sus excrementos con una solución de ácido sulfúrico al 10 por 100.

R, POVITZKY OLGA.—AGLUTINACIÓN MACROSCÓPICA RÁPIDA EN EL DIAGNÓSTICO DEL MUERMO.—*The Journal of Immunology*, III, núm. 6, 1919.

Aunque el valor de la aglutinación en el diagnóstico del muermo es reconocido por todos los experimentadores, siempre se ha objetado a este procedimiento la lentitud de su reacción, que tarda en apreciarse macroscópicamente de 24 a 72 horas, no habiendo podido resolver este inconveniente la práctica de la centrifugación, pues si bien es cierto que con ella se anticipa la producción del fenómeno, también lo es que resulta muy difícil distinguir entre la aglutinación propiamente dicha y la sedimentación.

Povitzky resuelve este problema, obteniendo en todos los casos reacciones muy claras en menos de dos horas con sueros positivos en dilución al 1 por 200 y más, por medio de una sencilla modificación. Prepara la suspensión madre del bacillus mallei con cultivos de 48 horas, recoge la pátina en solución fisiológica al 0'85 por 100 y mata los gérmenes por calentamiento a 60° durante dos horas. La suspensión a la cual no se añade ácido fénico, se conserva durante dos meses, teniéndola entre hielo en botellas bien tapadas. Para la prueba se prepara una solución fresca, añadiendo solución fisiológica a la solución madre. El suero sospechoso se diluye primero al 1 por 40, y después se ponen en los tubos de ensayo dosis diversas de esta dilución, añadiendo a todas 3 c. c. de suspensión bacteriana para obtener así diluciones de suero al 1 por 500, al 1 por 800, al 1 por 1.000, al 1 por 1.200, al 1 por 1.600 y al 1 por 2.000. Para el control, se preparan tubos con suero positivo y suspensiones bacterianas sin suero. Todos los tubos se tienen durante dos horas en baño maría entre 37 y 42°.

Empleando esta técnica, se obtienen reacciones en 10 a 20 minutos con diluciones al 1 por 1.000 y a más, y siempre es completa la reacción positiva al cabo de dos horas. Los tubos se pueden dejar en hielo durante la noche y leer los resultados hasta la mañana siguiente. Las reacciones son siempre claras e inconfundibles, y se considera evidente en la dilución al 1 por 1.600, muy sospechosa al 1 por 1.200, dudosa al 1 por 1.000 y negativa por debajo de ésta.

Después de un estudio comparativo entre la aglutinación, la fijación del complemento y la oftalmorreacción maleínica, Povitzky ha llegado a la conclusión de que la aglutinación es muy útil para el examen sintemático de los caballos, pues permite denunciar todos o casi todos los casos agudos. Una reacción aglutinante negativa no basta para excluir la existencia del muermo; pero eso mismo pasa con las otras dos pruebas consideradas aisladamente. En realidad, para negar con todo fundamento la existencia del muermo sería preciso que resultaran negativas las tres pruebas: maleinización oftálmica, aglutinación y fijación del complemento. En cambio, la reacción francamente positiva obtenida con cualquiera de estos tres procedimientos permite diagnosticar el muermo.

En opinión del autor, las reacciones serológicas resultarían más intensas y, por lo tanto, más demostrativas, combinándolas con la inyección subcutánea clásica de maleína.

---

## AUTORES Y LIBROS

GEORGES DESBONS.—LA CRISIS AGRÍCOLA Y EL REMEDIO COOPERATIVO. DINAMARCA COMO EJEMPLO.—*Un volumen en 4.º menor de 204 páginas, encuadernado, traducción y apéndice de Santos Arán, seis pesetas. Zaragoza. Imprenta de Hospicio Provincial.*

Este nuevo libro con que Santos Arán, el fecundo publicista, ha enriquecido su «Biblioteca pecuaria» es de un extraordinario interés práctico, porque entre lo mucho que se ha escrito y hablado en el mundo sobre el milagro económico realizado por Dinamarca mediante la cooperación, nada tan metódico, claro y comprensible como esta obra de Desbons, que llama poderosamente la atención, como dice el prologuista, Mr. Maurice Violette, exministro francés de Abastecimientos, «sobre el valor incomparable de la cooperación, y después de demostrarnos con una documentación precisa y abundante el espléndido impulso adquirido por la agricultura danesa, gracias a las asociaciones de crédito, de consumo y de producción, estimula a nuestros rurales a aprovecharse de esta lección en efecto edificante».

El éxito enorme que el libro de Desbons ha obtenido en Francia, donde van publicadas ya diez ediciones, es de presumir que lo obtenga también en España, porque esta obra es de aquellas que los Gobiernos y las Asociaciones agro-pecuarias debieran adquirir por su cuenta y distribuir abundantemente entre la población campesina, para contribuir a sacarla de su individualismo suicida y encauzarla inten-

samente por el camino de la cooperación, único capaz de engrandecer el campo y, por consecuencia, a España. «El propietario, el colono, el comerciante, el campesino, los que ostentan representación de intereses comunales, provinciales o nacionales, todos, en fin, los que aspiren a llenar sus deberes y orientar las actividades colectivas en un sentido de elevado espíritu económico, deben leer estos trabajos, cuajados de cifras arrancadas de la realidad y en los que campea una legislación positiva, al amparo de la cual un pueblo modesto se ha hecho grande, logrando alcanzar, con el bienestar de sus habitantes, la admiración universal». Tiene razón Santos Arán en los anteriores párrafos, que no son reclamo de editor, sino voz altruista de un patriota, que quiere llamar la atención de las gentes sobre estos altos problemas económicos de la cooperación, sin la solución de los cuales no puede haber agricultura y ganadería armónicamente prósperas.

El libro de Desbons consta de los cinco capítulos siguientes: La cooperación agrícola y la prosperidad de Dinamarca, Organización y funcionamiento de las cooperativas agrícolas (la cooperación de crédito, la cooperación de consumo y la cooperativa de producción), Dificultades vencidas, Resultados obtenidos y El porvenir, con una conclusión en que excita a los campesinos franceses a seguir el ejemplo de Dinamarca, que «demuestra que la cooperación constituye una experiencia de carácter social que ha tenido un éxito indiscutible».

Como luminoso complemento del libro de Desbons, ha escrito Santos Arán un Apéndice de sesenta páginas, con objeto de dar al libro «carácter español, completarlo con aquellos antecedentes que relacionados con la cooperación existen en España e insertar las disposiciones que rigen en la materia, para que todos, al ser invitados o al tomar iniciativa para implantar y fomentar la cooperación en España puedan saber lo que estas asociaciones significan, cómo se fundan, cómo funcionan, disciplina que debe imperar para el éxito de las mismas y leyes que la regulan y amparan». Fiel a su promesa, estudia Santos Arán en este Apéndice, que titula «Cooperación y colectivismo en España» y consta de cuatro capítulos, la cooperación y el derecho de asociación en nuestra patria, el colectivismo agro-pecuario, las cooperativas modernas y la legislación española relativa a estas cuestiones. Entre este Apéndice, tan bellamente escrito como todos sus trabajos, y las notas puestas en el texto del autor del libro, ha convertido Santos Arán la obra de Desbons, ya de por sí muy útil, en inmejorable.

Los veterinarios rurales, que tan preponderante papel pueden y deben desempeñar en el resurgir agro-pecuario nacional, encontrarán en este libro un guía y un maestro insuperables, que les permitirá aconsejar y dirigir acertadamente a los ganaderos y agricultores de sus partidos, en la seguridad de que el enriquecimiento que éstos obtengan por la cooperación redundará también en beneficio económico de ellos, aparte de la gran satisfacción espiritual de haber contribuido a labrar los cimientos de una patria nueva.

Como ya hemos dicho, la obra cuesta solamente seis pesetas, y los pedidos deben dirigirse, acompañados de su importe, a D. Santos Arán, calle de San Millán, 5, Madrid.