

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### La hipofagia y nuestras costumbres

POR

C. SANZ EGAÑA

Inspector de Higiene pecuaria en Málaga

#### I. OPORTUNIDAD DEL TEMA

Escribir ahora sobre el consumo de carne de caballo es tema impuesto por la actualidad; de vez en cuando, en la prensa rotativa, en los Municipios, cuando *la crisis de los alimentos* se agudiza, y se encarece o falta carne para el abasto, surge un periodista—que oyó hablar de estos asuntos—o un concejal de buena fe, que defienden y piden el sacrificio de caballos para destinar sus carnes a la tablajería, y de este modo aumentar la cantidad de carne, que vendida a precio económico el proletariado pueda comprar este alimento. La solución es sencilla, y, a juicio de los que la defienden, los resultados serían excelentes si se aprobasen estas proposiciones.

Los partidarios y propagadores de estas ideas se fijan en el gran consumo que en otros países hacen de carne de caballo y la baratura a que este alimento se vende en el mercado; y algunos defensores de la hipofagia, *para hablar con conocimiento de causa* empezaron por comer carne de caballo, visitar mataderos hipofágicos, carnicerías, etc. Así se creen «con derecho a emitir una opinión fundada» y piden una campaña, en nuestra nación, análoga a la que se hace en el extranjero por estimarlo «como acto digno de encomio».

En el problema del abasto de carnes, el veterinario tiene una intervención indiscutible y muy directa, por poseer mayor y mejor documentación sobre estos asuntos que la mayoría de tratadistas. En defensa de las carnes de caballo, en el extranjero los veterinarios desempeñaron el más importante papel, como veremos más adelante, y por ello he creído oportuno dedicar una memoria, lo más completa posible, sobre este tema que, periódicamente emerge a la superficie de la discusión y constituye por algún tiempo el «asunto del día» de la prensa informativa.

Me inspira este trabajo un criterio científico y una documentación seria, porque estimo que las cuestiones de abastos no pueden tratarse sin una información completa de los factores tan heterogéneos que contribuyen a la producción y venta de productos comestibles, en este caso el caballo. Las

simpatías, las predilecciones y los ejemplos del extranjero no son factores que merezcan gran aprecio; es preciso partir del conocimiento lo más exacto posible de la característica de nuestras costumbres; con datos incompletos, con una «impresión» o «lectura» de un tratado referente a esta materia (que suelen ser la documentación de nuestros periodistas o concejales) no se pueden sacar conclusiones prácticas, ni nada provechoso para el procomún de vecinos.

Cuantas intentonas se han hecho para implantar la hipofagia, ha sido copiando modelos franceses o alemanes, haciendo caso omiso de estudiar nuestra ganadería equina, sus modos de explotación, y sus aprovechamientos. El resultado de estas campañas ha sido algún artículo o folleto, solicitud de algún Ayuntamiento para que se autorice el sacrificio de caballos con destino al abasto público... y nada más. Total: esfuerzos y trabajos que se esfuman en el vacío.

Para enjuiciar en esta cuestión se necesita mayor acopio de datos que los generalmente empleados hasta el presente y con el acopio de estos datos en mayor número posible, me he propuesto hacer un trabajo de conjunto sobre la adaptación de la hipofagia a nuestras costumbres.

El asunto no es nada baladí, porque la implantación de la hipofagia es cuestión que interesa por igual al gobernante, al higienista y al ganadero.

## II. HISTORIA DE LA HIPOFAGIA

El hombre primitivo debió comer caballo en cuanto pudo cazarlo y domesticarlo, aunque esto no tiene importancia para nuestro tema. También conceptúo de muy escaso valor los datos que sobre el consumo de carne de caballo se recogen en los pueblos primitivos; los persas, griegos y romanos consumían estas carnes, pero, como dice acertadamente Moreau, la hipofagia de estos pueblos difiere notablemente de la instituida en la actualidad. En la edad media los germanos y escandinavos sacrificaban gran número de caballos blancos al dios Odín y luego consumían sus carnes; los manchúes, tártaros, kalmucos, etc., no han interrumpido durante toda su historia sus costumbres hipófagas; como curiosidad diremos que en China se cría un caballo especial de carnicería (1). Como se ve, todos estos datos no tienen ninguna importancia para la defensa de la hipofagia tal cual se practica en nuestro tiempo.

No debe, en cambio, olvidarse la reprobación que el papa Gregorio III hizo en 732, por medio de S. Bonifacio, obispo de Germania, condenando la hipofagia entonces tan difundida por los países germanos, aunque tal condenación no se hizo en nombre de la higiene sino por los actos de idolatría que antecedían a cada sacrificio, y con razón dice Mañueco (2): «Como ejemplo notable de la influencia religiosa de aquella época, sobre aquellas sociedades, la carne de caballo dejó de consumirse, y esta prohibición de la iglesia con-

(1) Dice Martel (*Les Abattoirs Publics* V. II, p. 277) de donde tomo esta noticia, que «en China existe un caballo de carnicería cebado con destino al consumo. Su alzada es de 1'25 m. próximamente. Pesa 400-500 K. al cumplir los 3 años. Las clases pobres se contentan con comer caballos viejos que han trabajado.»

(2) Dr. Mañueco *Carnes y Mataderos*. 1909. p. 256.

dujo a un cambio radical en el gusto de los pueblos, formándose una repugnancia instintiva contra el uso de esta carne, que se ha prolongado hasta los tiempos actuales. *Este es el secreto de la aversión a la carne de caballo...*»

Esta prohibición del Papa hizo que el consumo de carne de caballo se fuese extinguiendo poco a poco hasta el extremo de que el caballo desechado no tenía más aplicación que el quemadero.

En tiempos posteriores y en épocas difíciles de hambre y sitios se ha recurrido en varios pueblos a la carne de caballo como alimento; gracias a una activa propaganda la hipofagia se ha implantado en varios países como costumbre. Las mejores páginas en esta defensa se han escrito en el siglo pasado y en su propaganda corresponde a los veterinarios los triunfos mayores.

El pueblo danés fué el primero que en época reciente generalizó el uso de la carne de caballo. Cuando Napoleón puso sitio a Copenhague en 1807 el gobierno autorizó la hipofagia, y, en vista del buen resultado, pasadas las circunstancias se extendió por toda la nación y después se propagó a las demás. Actualmente la carne de caballo es muy estimada en la mesa del danés, no sólo del obrero sino también de la clase media. En la capital se consumen de 5,000 a 6,000 caballos.

En Alemania se extendió rápidamente el ejemplo de sus vecinos daneses; la carestía subsiguiente a las guerras napoleónicas (1816-1817) contribuyó mucho a propagar la hipofagia como una solución en favor del abasto económico de la carne.

Uno de los más entusiastas defensores de esta idea fué Spinola, un profesor de la Escuela Veterinaria, que consiguió se abriese en Berlín, en 1847, la primera carnicería de carne de caballo; el buen éxito de esta idea cundió por toda la nación y en aquel mismo año se abrieron otras carnicerías en distintas poblaciones.

Desde esa fecha la carne de caballo se consume en todo el imperio alemán y en todos los mataderos modernos se destina una nave para sacrificar caballos.

En los estados septentrionales es donde tiene la hipofagia sus mayores adictos; el Mecklemburgo-Strelitz y Mecklemburgo-Schwerin marchan a la cabeza de las estadísticas. Los habitantes de Anholt y Lubeck son los más hipófagos.

En un principio cada carnicero mataba los caballos en su casa, en la misma carnicería, pero esto dificultaba la inspección sanitaria e impedía la vigilancia del despacho de las carnes, ya que muchas pasaban a las tablas del ganado vacuno. Para evitar estas dificultades y fraudes se somete la matanza de los caballos al régimen común para las carnes de abasto cuya inspección se regula por una ley de 1900.

El consumo de carnes de caballo hizo grandes progresos en un principio, pero en estos últimos años no sigue el mismo incremento, no obstante la activa propaganda que hace la «Pferdeschutzvereingung» (sociedad protectora de caballos) en favor de esta carne. En esta propaganda no sólo la guían los sentimientos humanitarios, sino el procurar que los pobres tengan un alimento nutritivo y de poco precio.

Para demostrar la importancia de la hipofagia nada mejor que copiar las cifras de matanza en 1910 (tomadas de la obra de Schwarz-Heiss). En

Berlin se sacrificaron 12,000, en Hamburgo 5,206, en Breslau 3,921, en Halle 2,837, en Brema 2,421, en Leipzig 2,638, en Munich 2,752, en Dresden 1,670, en Hannover 1,428, en Estrasburgo 1,255, en Mademburgo 1,256, en Francfort a M. 1,420, en Kiel 930. Hay que advertir que en estos últimos años aumenta muy poco la matanza de caballos; parece que se sostiene en estos límites.

No sólo las poblaciones de gran censo, como las antes citadas, matan caballos para el consumo; también en pequeñas localidades está muy extendida la hipofagia; así en Berlin corresponde por cada 1,000 habitantes 5'4 caballos al año, en Lubeck 6'6 y en Stolp 8'6.

Cuando se habla de matanza de caballos no se quiere decir que toda la carne se destine a la venta en la carnicería; hay dos clientes muy importantes: los parque zoológicos y las jaurías de perros; muchos clientes de estas carnicerías lo son por los perros.

Hay además mucho cliente hipófago sin saberlo, pues la mayor aplicación de la carne de caballo es para el embutido, industria muy floreciente en Alemania, y estos embutidos deben venderse especificando su composición; según cuenta Mañueco, esta disposición es bastante dudoso que se cumpla. Un inspector de Sanidad le confesó en conversación privada que los letreros: *embutidos de caballo*, no se ven por ninguna parte; sin embargo, gran cantidad de estas carnes se emplean en su fabricación; es indudable que en los embutidos alemanes se come mucha carne de caballo sin que nadie se preocupe de ello.

Ya hemos dicho que la ley de 1900 regula la matanza y venta de esta carne; sus principales disposiciones son: que la matanza de caballos, mulos y asnos debe hacerse en el matadero municipal. La inspección sanitaria se ejercerá lo mismo que para las demás reses. La venta debe hacerse en despachos especiales, con unos letreros muy visibles; las letras tendrán un tamaño mínimo de 15 centímetros, que digan: «Pfederfleisch-Verkanf» o «Pfederfleischwaren-Verkanf» (Despacho de carne de caballo o Despacho de géneros de carne de caballo).

Esta nueva organización ha dado toda clase de garantías al comercio de carne de caballo.

Quizá sea Viena, la capital de Austria la población que mayor consumo haga de carne de caballo; las siguientes cifras son muy manifiestas: caballos sacrificados en el año 1862, 1,122; en 1890, 7,000; en 1903, 25,000, y en 1910, 30,000.

La población cuenta con un excelente matadero exclusivamente de caballos; su Reglamento lo copia Piera en uno de sus folletos (1).

No sólo en Viena: en la mayoría de las poblaciones austriacas se notan los progresos de la hipofagia; así en Praga aumentó la matanza de caballos en esta forma: en 1903, 1.160 caballos; en 1910, 2.340 caballos.

La reglamentación en la matanza, venta, etc., está sometida a la inspección del Estado y en principio es idéntica a la alemana.

En Francia el veterinario Decroix, cuyo busto decora la portada del matadero hipofágico de Bracion, París, ha sido el verdadero apóstol de la hipofagia; en 1860 emprendió una activa propaganda en favor de la carne

(1) A. Piera. —Las carnes de caballo y similares, Madrid, 1912.

de caballo; no escatimando medio, convenció primero a naturalistas, médicos, higienistas... en favor de su causa, hasta constituir en 1865 el *Comité de la Viande de Cheval* (Comité de la carne de caballo); redactó impresos, folletos como el titulado *Ventajas de la Hipofagia*; el Comité regalaba carne de caballo a las familias menesterosas; y en 1866 se inauguró en París la primera carnicería hipofágica. El ejemplo de París cundió por las provincias y en 1867 se sacrificaron caballos en Marsella, Nancy, Lion, Tours, Reims, Tolosa... pasando en todas de más de 1,000 cabezas.

En un principio hizo grandes progresos la hipofagia; la carne de caballo ha penetrado poco a poco en la clase obrera y en los hogares de los modestos empleados.

Durante el sitio de París, en 1870, consumieron sus habitantes más de 65,000 caballos; esta prueba fué muy favorable a la utilidad de la hipofagia.

Las estadísticas de la región parisiense acusan el rápido crecimiento que hemos dicho en los primeros años, aunque en estos últimos tiempos se estaciona; estas cifras son: en 1872, 5,732; en 1878, 11,319; en 1888, 13,475; en 1898, 21,476; en 1902, 31,342; en 1907, 63,003; en 1910, 60,338; en 1912, 61,733.

El mismo movimiento de aumento, pero mucho menos rápido, se observa en la mayoría de las provincias y la estadística general para Francia no acusa más que un débil aumento; el número de solípedos sacrificados para el consumo, fué: en 1909, 146,618; en 1910, 145,191; en 1911, 157,420; en 1912, 159,567 (Moreau).

La legislación que regula la hipofagia en París es una ordenanza de 1866 autorizando la venta de carne de caballo y otra de 1905 regulando el funcionamiento del matadero de Brancion; las carnicerías deben ostentar un letrero con la leyenda: «Viande de Cheval» (Carne de caballo).

Las razones que abogan en favor de la hipofagia en París las resume Pagés (1) en estas cinco conclusiones: 1.<sup>a</sup> que muchas familias no pueden poner cocido, y cada vez aumenta más el uso de carne frita y asada, y como las carnes inferiores de vaca son duras o gelatinosas y además más caras que las de caballo, el público prefiere éstas; 2.<sup>a</sup> la fabricación de salchichón fraudulento, no de caballo; 3.<sup>a</sup> el fraude que cocineros, hostales, etc., cometen dando carne de caballo sin indicar su procedencia; 4.<sup>a</sup> la alimentación de los perros, que supone la quinta parte del despacho total y 5.<sup>a</sup> el consumo que hace la Beneficencia pública para los hospitales por razón de economía.

Como se ve, no todo es por bondad y baratura de la mercancía.

En Italia la hipofagia ha hecho pocos progresos; según Pesce (2) el uso de la carne de caballo «está sancionado por un reglamento especial de 3 de agosto de 1890, pero en algunas ciudades la hipofagia se había abierto camino mucho antes; en Torino estaba autorizada desde 1866, en Milán en 1870. De todas las ciudades italianas Milán es la que consume mayor cantidad de carne de caballo. La matanza en esta población alcanza a 8,000 cabezas al año, que se venden en 30 despachos esparcidos por toda la ciudad.»

En Rusia la carne de caballo es muy estimada por los tártaros, que desde

(1) Pagés.—*A Propos de la Viande du Cheval*, Hyg. de la Viande et du Lait 1909.

(2) Pesce.—*Macelli Moderni*, 1910.

antiguo son hipófagos. Kasan, cuya mayor población es tártara, tiene un matadero hipófágico que sacrifica más de 4,100 caballos al año.

En España la hipofagia no ha encontrado acogida en nuestro abasto; es cierto que muchos soldados que componían el ejército colonial, a falta de otros alimentos se comieron los caballos, y también, según me refería un mi antepasado, en el sitio de Bilbao se consumió mucha carne de caballo. Con frecuencia se descubre que fraudulentamente, en mataderos clandestinos, se sacrifican équidos cuyas carnes se introducen en embutidos; en España sólo hay hipófagos circunstanciales o platónicos que nada o muy poco hacen por propagar el consumo de carne de caballo; en una obra de Sáenz Díaz, que volveré a citar, encuentro esta curiosa noticia: que don Ramón Llorente, Catedrático de Veterinaria en Madrid, fué un propagandista de la hipofagia y organizó banquetes para demostrar las excelencias de la carne de burro, propaganda que no tuvo imitadores ni trascendencia; pocos años ha (1911-1912) el Ayuntamiento mañritense dedicó gran atención a la carne de caballo y el resultado de aquella campaña ha sido dos folletos de Piera y una R. O. de 6 de noviembre de 1914 autorizando la matanza de équidos y dictando reglas para la venta de su carne.

Recientemente, me manifestaba el señor Arderius, que en vista de la escasez de ganado vacuno, se había implantado en Figueras y Gerona la hipofagia, con buenos resultados económicos. Para juzgar del valor de este ensayo conviene esperar el restablecimiento normal del comercio de ganado vacuno.

Estos hechos aislados no desmienten nuestra afirmación de que en España no se ha establecido de modo general y permanente el consumo de carne de caballo.

Las naciones europeas en donde la hipofagia también ha hecho muy pocos progresos o es casi desconocida, son: Inglaterra, Rumania y Grecia.

Es indudable que la actual guerra, como ha ocurrido en todas, habrá sido un motivo para acrecentar el consumo de carne de caballo.

### III. VALOR ALIMENTICIO DE LA CARNE EQUINA

Los équidos son animales herbívoros; tienen músculos jugosos, tiernos y sápidos, y pueden servir muy bien como animales de carnicería; la carne equina reúne excelentes condiciones bromatológicas que la hacen apta para entrar en la alimentación del hombre. La vida y la explotación de los équidos no difiere en nada de la del rumiante de labor o trabajo; generalmente los équidos—y entre ellos el caballo—reclaman más atención en la higiene alimenticia que los rumiantes; muchos alimentos industriales que reciben estas reses no entran en la composición de los piensos del caballo.

La carne equina, en su concepto higiénico, es nutritiva y sana para el hombre; la ciencia no encuentra razón para desechar del abasto estas carnes, siempre que la matanza de los équidos se someta a la inspección veterinaria para su reconocimiento y dictamen.

La carne equina es susceptible de muchos guisos, aunque los preferidos son biftecs y rosbif; también sirve muy bien para la confección de salchichón, salchichas, etc. Donde la carne equina no admite competencia es para

comerla en crudo—carne en pulpa.—Con este motivo ha sido muy recomendada por los médicos en la superalimentación; además, la inocuidad de esta carne, exenta siempre de cisticercos, ha facilitado mucho su difusión. La zoomoterapia ha encontrado en la carne de caballo un auxiliar poderoso, porque esta carne se digiere mejor que la de vaca; la escasez de grasa y su estado semilíquido facilita esta digestión.

En general los defensores de la carne de caballo le atribuyen como su mejor característica que siempre es tierna y jugosa y se presta muy bien a la cocina rápida, de comida improvisada en poco tiempo. En los hogares donde la mujer tiene que atender a la casa y otras ocupaciones: los bifecs, las chuletas, los asados, son comidas de gran aceptación, por ser todas de fácil ejecución y prepararse sobre la marcha; el público menestral, que no puede gastar mucho dinero en buenas carnes vacunas, se dirige a la carnicería equina, en donde por poco precio compra lo que necesita para su alimentación.

Para demostrar el valor nutritivo de la carne equina es preciso recurrir al análisis; como ejemplo he copiado uno español y otro francés.

### Composición de la carne equina

#### I. Análisis de Saenz Díaz, (1)

	Caballo	Asno	Mulo
Agua. ....	77·87	77·152	75·66
Substancias proteicas. ....	14·94	17·797	19·22
Compuestos no nitrogenados. ....	6·25	4·181	4·13
Cenizas. ....	0·94	0·870	0·99
	<u>100·00</u>	<u>100·000</u>	<u>100·00</u>

#### II. Análisis de Ballaud (2)

	Caballo	Asno (filete)	Mulo (filete)
Agua. ....	74·27	76·50	74·20
Materias azoadas. ....	21·71	19·14	20·18
» grasas. ....	2·55	1·60	2·13
» extractivas. ....	0·46	2·29	2·38
Cenizas. ....	1·01	0·47	0·81
	<u>100·00</u>	<u>100·00</u>	<u>100·00</u>

A pesar de estos análisis tan favorables, ha dicho Pagès (3): «Si se cree en el análisis químico, la carne de caballo será sana y muy nutritiva; si se repara, por el contrario, en la observación práctica, no es ni una ni otra cosa».

(1) M. Saenz Díaz, «Estudio de los alimentos de España». Memoria de la R. Ac. de Ciencias, v. 8. Madrid, 1878.

(2) Cit., por A. Gautier.

(3) C. Pagès, «L'Hygiène pour tous», Paris, 1905.

En otro trabajo (1), el mismo autor ha dicho: «La carne de caballo es menos nutritiva que la de vaca; tiene tanto o más azoe, es más magra en general y aunque contenga tanta grasa no lo está en el mismo estado que la de buey; la grasa de caballo es muy fusible a temperatura mucho más baja que la de buey; por esta razón debe atribuirse a esto, en gran parte, el que la carne de caballo se digiera muy pronto; *no se pega al riñón* como dice el vulgo y produce una excrementación blanda; este hecho es muy conocido de todos los criadores de perros.»

La opinión de Moreau la estimo muy justa, cuando dice: «Aun cuando el estado de grasitud sea muy apreciable, el músculo del caballo usado o viejo, no puede compararse, desde ningún punto de vista, con el tejido muscular de un bóvido joven, nutrido y cebado para la carnicería.»

Prescindiendo de toda pasión y para no hacer interminables las citas que podría aportar de uno u otro bando, se puede decir que la carne equina es buen alimento para el hombre; inofensiva si procede de caballos sanos, muy sávida y de muy fácil digestión; que puede reemplazar a la de vaca de tercera categoría—comparable a la de segunda—excepto para el cocido, pero nunca puede equipararse ni competir con la carne vacuna de primera calidad procedente de reses no trabajadas y cebadas para carne.

#### IV. LOS ÉQUIDOS, ANIMALES DE CARNICERÍA

El caballo es un buen animal de carnicería, y su rendimiento es muy superior al del ganado vacuno; se estima en los mataderos hipofágicos que un caballo flaco rinde el 45 por 100 de carne y si está gordo 62-65 por 100; el ganado mular y asnal dan un rendimiento menor. Villain ha encontrado en París, en animales selectos, un rendimiento del 63-65 en caballos de pequeña alzada; las mulas dan 55-56 por 100 y los burros capones el 56-60 por 100. La proporción de hueso y la carne magra guardan una relación del 28 por ciento.

El rendimiento de un caballo según Villain se calcula en París (2) de esta forma: un caballo que pese vivo, unos 500 kilos, como los de los ómnibus de París, puede, estando en buen estado de carnes, dar un rendimiento de 60 por 100.

Coticemos sobre esta probabilidad de 500 con el 60 de utilidad, deduciendo una pérdida posible de 20 kilos, antes del sacrificio, y tendremos un rendimiento en carne de  $480 \times \frac{60}{100} = 288$  kilos de carne que a 0,75 valen 219 francos.

Al valor de la carne hay que agregar el importe del cuero (10 a 20 francos, según cotización); los despojos que valen 6 francos, y comprenden: sesos a 0,65, pulmones a 0,40; riñones a 0,50, lengua a 0,75, hígado a 2,60, rabo a 0,20, corazón 1,50 francos.

El carnicero al por mayor o abastecedor tiene las siguientes ganancias: crines 1 franco; las tripas 0,40 y la sangre 0,30.

(1) C Pagès «A propos de la viande de cheval.—Hyg. de la Viande et du Lait.» 1909.  
(2) Rapport du service vétérinaire du département de la Seine. Paris, 1907.



El caballo da un rendimiento aproximado de 233 francos; cantidad suficiente para acabar con la bárbara costumbre de agotar en el trabajo a los caballos hasta que caen muertos en las calles o cuadras y entonces no tienen ningún valor.

Los caballos para carne que se sacrifican en París proceden, la mayor parte, de las regiones del Este; expiden grandes cantidades la Bretaña, Deux-Sevres, Eure y Loir. Las Compañías de F. C. los admiten a facturación barata con la condición de llevar a fuego la marca B. C. (Boucherie chevaline), carnicería caballar.

La mayoría de los caballos que llegan a los mataderos hipofágicos están atacados de enfisema pulmonar; antes de sacrificarlos precisa tenerlos en las cuadras sometidos a reposo y un régimen verde para mejorar la calidad de la carne.

El precio que alcanzan estos caballos suele ser de 200 francos; excepcionalmente llegan a 300 francos. En Alemania se pagan menos; uno de estos caballos vale 70-100 marcos (87'50-125 pesetas). Esto depende del precio de la carne; en Berlín se cotizaba a 50 céntimos el kilo; éstos, precios como los anteriores se entienden en el matadero, pues al detall, son superiores.

En Francia se paga el kilo por la Beneficencia a 1'20 francos; en la carnicería se vende a 2'20, 1'80, 0'80, según trozos. En Berlín, según Mañueco se vende la carne de caballo a 0'60 céntimos la libra de filete y 0'40 la demás, es decir, siempre una tercera parte más barata.

La inspección veterinaria que se ejerce en los mataderos hipofágicos es muy severa; en general la sanidad del caballo aventaja a la del ganado vacuno. En Francia los decomisos de canales de caballo oscila en 3 y 4'50 por 100; el muermo da un contingente de 0'10 al 0'50 por 100. En Prusia el decomiso total oscila alrededor del 0'77 %, y en Sajonia el 0'76 %; el mayor contingente lo da el muermo.

Los caballos de capas claras: blancos, tordos, isabelas, etc., tienen una depreciación en el mercado porque suelen aparecer con frecuencia atacados de melanosis.

Los caballos, los burros y los mulos enteros, no se quieren en los mataderos por tener carne dura, oscura y muy compacta; los que han servido de sementales desprenden olor desagradable.

Las carnes flacas, magras, tienen una gran estima en la fabricación de salchichón; las carnes grasas no sirven porque ligan mal y se enrancian pronto.

Con la carne de burro, cuando es joven, se prepara un excelente jamón salándolo y ahumándolo, jamón que es muy estimado y de muy buen tono en las mesas elegantes.

Todos los tratadistas y defensores de la hipofagia nos cuentan que esta institución ha contribuido mucho a mejorar el trato de los caballos para que tengan buena presencia y buen estado de carnes cuando lleguen a desecharse y puedan tener buen precio como animales de abasto; por eso la Sociedad protectora de animales aconseja la hipofagia, para evitar que se maltrate y se agote a los caballos.

## V. LA HIPOFAGÍA EN ESPAÑA

He llegado a la parte de aplicación de esta memoria; en ella quiero estudiar las posibilidades de adaptar la hipofagia a nuestras costumbres, analizar los factores que se precisan para esta innovación y recontar los elementos propios de que disponemos caso de instituirse esta costumbre; los anteriores párrafos son los antecedentes, los ejemplos que nos citan para imitar y que he de comparar con nuestra realidad para establecer conclusiones definitivas.

Anteriormente he dicho que en España la hipofagia no ha contado más que con defensores con buenos propósitos y con tanteos tímidos, cuando no con repugantes fraudes que la hacen odiosa; veamos ahora qué condiciones se necesitan para que prospere esta costumbre y para que la carne equina sea consumida por nuestro pueblo.

Estas condiciones se reducen a dos: riqueza en caballos y supresión de las corridas de toros, cuya trascendencia es decisiva para el triunfo de la hipofagia.

1.<sup>a</sup> **Riqueza en caballos.**—No puede ser más pobre nuestra estadística caballar; no quiero copiar las distintas cifras que andan puestas en circulación, porque todas son falsas y no dan cuenta ni aproximada de nuestras existencias en caballos. Ya que no puedo emplear cifras engañosas, me basta fijarme en un detalle, que explica esta penuria caballar, en la fisiografía de nuestra nación.

Muchos siglos llevamos protegiendo la cría caballar y cada día tenemos menos caballos, porque el relieve de nuestro suelo no es apropiado para criar caballos; cuando el español de ahora y de todos los tiempos ha querido poseer un buen caballo, ha recurrido a comprarlo en el extranjero; el caballo no es animal de montaña, ni de estepas, y España con Suiza—que tampoco cuenta con ningún buen caballo indígena—gozan en Europa del privilegio de la montuosidad, con la agravante de que las vertientes españolas son más colgadas que las de ningún otro país europeo.

Nuestra característica caballar no puede ser peor: pocos en número, pequeños de alzada y flacos de carne; la sobriedad, resistencia, ... no son cualidades apreciadas en la carnicería de que ahora nos ocupamos. Pocos porque el terreno, los pastos, etc., no son favorables; pequeños porque en las regiones montañosas el tipo elipométrico es el único que puede prestar buenos servicios; flacos porque el tipo ibérico es dolicomorfo o longilíneo. Del caballo español pudo salir *Rocinante*, que se parecía a aquel otro de Gónela, que *tantum pellis et ossa fuit*, pero no puede salir el Punch, cervecero de Londres.

El caballo español es un mal animal de carnicería porque da muy poco rendimiento de carne; ya hemos visto que en Francia dan caballos de carnicería, las regiones del Este, donde se crían el bretón y el percherón, que son corpulentos; en Alemania, donde la hipofagia alcanza su mayor apogeo, es en Meklemburgo, cuyo caballo es corpulento y de grandes dimensiones, y donde la cría caballar está muy extendida y de antiguo tienen fama.

Los defensores teóricos de la hipofagia no han pensado que lo primero que se necesita para esta industria son caballos para abastecer las carnicerías.

De todas las poblaciones españolas, Barcelona es la única población que puede contar con un contingente regular de caballos de matadero y por tanto la hipofagia podía alcanzar algún éxito; esta ciudad, por su actividad industrial, por su gran tráfico comercial, demanda gran número de caballos de arrastre, la mayoría importados de Francia (bretones, boloneses...) algunos de los llanos del Prat y de Vich, aunque de las razas citadas; estos caballos pueden ser buenos caballos de matadero, porque pueden rendir 200 y más kilos de carne y dan margen a un comercio lucrativo vendiendo la carne a precio moderado.

En el resto de la nación, incluso en Madrid, contando con el caballo indígena no puede subsistir el matadero; además, con librar al consumo carne de *penco* viejo y flaco no creo se mejorase la alimentación del obrero.

Sostener la hipofagia con la importación de caballos extranjeros, es un absurdo económico; además de que el éxito de la carne equina no lo estimo muy bogante, nuestra cocina es muy *casera*, nuestras mujeres salen poco del hogar y tienen tiempo de ocuparse de todos los menesteres domésticos; incluso de la cocina; el plato más nacional es el *cocido* o *puchero* por antonomasia, manjar muy despreciado por muchos extranjeros y por nacionales extranjeroizados, quizás hartos de no comer otra cosa; la carne equina sirve muy mal para el cocido, tan nutritivo como gustoso manjar. Desterrar el cocido de nuestra cocina es algo difícil mientras otras costumbres no predominen en la vida española.

Quizá y por esta misma causa, en Barcelona y otras ciudades fabriles, la carne equina tendrá gran aceptación porque sirve muy bien para frita, asada, etc., comidas que se improvisan en poco tiempo; como en estas localidades la mujer comparte con el hombre un sitio en la fábrica, en el despacho, etc., no tiene tiempo sobrado para cuidar de la cocina y las comidas deben ser de fácil cochura.

El consumo de carne es tan exiguo en nuestro pueblo, que no hay gran demanda de este alimento, no se echa de menos la carne en muchas casas; hay poblaciones y poblaciones de censo crecido que no sacrifican reses vacunas porque tardan muchos días en vender una res y suele echarse a perder; muchos pueblos de Castilla, Andalucía... comen carne vacuna cuando hay una «capea» o se perniquebra una res y no puede llegar a la ciudad más próxima; el pueblo español es poco carnívoro, esto contribuiría a que la hipofagia no tuviese muchos clientes.

La carnicería hipofágica no sólo utiliza caballos: también aprovecha la mula y el burro; si nuestra riqueza caballar es escasa, en cambio somos el país europeo más rico en mulas.

La mula es animal de menor rendimiento en carne; además, la carne de mula es peor porque su explotación en el trabajo llega al doble número de años que el caballo; esto es causa de producir carne desaborida, de fibra dura y color oscuro.

En un pueblo poco carnívoro y que repudia la carne equina, iniciar una propaganda con carne de mula sería empezar por el fracaso; la mula—y más si es francesa, de gran alzada y corpulencia,—podría muy bien utilizarse en la carnicería conjuntamente con el caballo, y si algún animal se desgraciaba en edad joven, el matadero sería un buen destino; siempre partiendo del hecho de que la propaganda, el cartel, debe hacerse con carne de caballo.

El burro, entre los équidos, es el mejor animal de carnicería; la carne de burro es la más gustosa, muy apreciada en la fabricación de embutidos; la carne de burro, para que sea buena debe proceder de una animal *capón*; nuestros agricultores, arrieros, etc., prefieren los burros enteros: así pueden utilizarlos en la procreación y además son más fuertes, más resistentes para el trabajo; el burro castrado pierde vigor y fuerza.

La carne de *truche* ha sido muy empleada por los propagandistas de la hipofagia en banquetes, convites, etc.; el truche es la ternera de la carne equina, con mayor sapidéz y mejor gusto, pero es manjar caro para vulgarizar su consumo entre las clases proletarias.

En España contamos con excelentes razas de burros, cuyas hembras podrían emplearse en el abasto de carnes pero cuesta tanto trabajo convencer al público de que este despreciado animal produce buena carne!

Cuando se habla de consumir carne de caballo, se dispone de muchos recursos efectistas: su nobleza, su alimentación, las atenciones de higiene que se le prodigan... sirven para que le escuchen y aun son argumentos que pueden convencer; un animal que así vive, sus carnes pueden ser buenas para la alimentación; nadie escucha, nadie quiere oír hablar de la carne de burro; hacéd la prueba y veréis qué gesto de extrañeza hace la gente, aunque sea ilustrada; el burro, pobre paria de la especie, compañero de todo desheredado, está mal cuidado y peor alimentado, sucio y *matado*; inspira asco, y nadie puede creer que un animal de aspecto tan repugnante pueda tener carne jugosa, sana y alible.

La aversión es unánime, y el hidalgo que todo español lleva incrustado en su alma se subleva cuando se le habla de comer carne de burro, y en cambio todos los tratadistas asienten y manifiestan su conformidad en que el burro tiene carne succulenta que sirve muy bien para la alimentación del hombre. Para romper estos prejuicios y abrir surco en la opinión en favor de la carne de burro se necesita tenacidad y saliva que no tenemos los españoles y el final sería el fracaso.

La carne de burro, como la mula, sería aceptada por nuestro público cuando tuviese buena acogida y estuviese muy difundido el consumo de carne de caballo.

2.º **Las corridas de toros.**—El mayor enemigo que tiene en España la hipofagia son las corridas de toros.

No faltará algún taurófilo—que también en veterinaria los hay—que crea exagerada la afirmación, ya que son muchos los males que se le atribuyen a la «fiesta nacional».

Para demostrar mi afirmación sólo tengo que decir que las corridas de toros son el principal cliente, el mejor comprador de caballos de desecho, viejos e inservibles.

Los caballos que se utilizan en la «suerte de varas» deben estar sanos y reunir ciertas condiciones que el picador exige en la «prueba», y el nuevo Reglamento de las corridas de toros determina que tengan la alzada correspondiente. Desde que Blasco Ibáñez publicó «Sangre y Arena» se vulgarizó cómo se convencen los infinitos *Potages* que martirizan al toro con la pica y aceptan un viejo penco como si fuese brioso corcel; cuento esto para decir que la «prueba de caballos» no suele ser muy exigente una vez demostrada la sanidad del examinando.

Admira y espanta el número de corridas que se celebran anualmente; la afición se va ensanchando y amenaza convertir a España en un gran ruedo donde el pueblo admire a su ídolo, un pobre pelele de carne que nada útil produce y ningún beneficio lega a su patria, ni contribuye, en ninguna forma, al progreso social; donde hemos convertido al animal más trabajador, el toro, en una fiera y en donde el público pierde su conciencia y desenfrenado de toda fuerza moral ruge y chilla ante cualquier movimiento mal hecho y hasta se olvida de condolerse de la desgracia que ocurre a cualquier torero.

Este espectáculo tan abyecto, que produce efectos tan lamentables, se prodiga cada día con más insistencia. Copio de una obra de Noel (1), el apóstol antiflamenguista, las siguientes cifras, que asustan a los que aspiramos a una España mejor: «En esas 412 plazas de toros... se dió en 1913 la enorme cantidad de 872 corridas y en 1914 la espantosa y fuera de todo juicio de 726 novilladas, con novilleros de cartel, y 308 corridas de toros de mata-dores de alternativa»; desde el año 14 desgraciadamente las corridas van en aumento.

«Los caballos muertos en los toros—dice el mismo autor—en 1913 fueron 5,618, salvo errores pequeños. En 1914 esa cifra ha aumentado en 2,000 más, según los técnicos» y según afirma el contratista de caballos de Madrid, «en el número de caballos que pongo aquí no cuento los que mueren en los corrales, el doble, tal vez, y los que durante su penoso viaje revientan, pues no viajan en tren».

Las corridas de toros consumen en España, según estos cálculos, más de 15,000 caballos, los mismos que se podrían destinar a la hipofagia.

Según, me informa, un contratista de caballos de toros, se paga por cada caballo de 100 a 150 pesetas, según las circunstancias en que se compra; este precio no puede pagarlo ningún carnicero para vender carne de caballo; los números no engañan: estos caballos, según apreciación que hemos hecho en la plaza de Málaga, pueden dar un rendimiento de 150-180 kilos de carne con hueso, que a 0'75, como se cotiza en Francia, más caro que en Alemania, son 102 a 135 pesetas. Quedan a su beneficio la piel, vísceras, etc.; la piel la pagan en los corrales a 10 pesetas una, con la obligación de desollarlos, pongamos 15 pesetas, y 6 que pueden valer las vísceras, entre todo llegan a sumar 123-156 pesetas, con que escasamente si pueden pagar el caballo en vivo; si al gasto de compra se añade los impuestos de matadero, arbitrios de carnes... se comprende que el negocio es ruinoso o hay necesidad de vender la carne de caballo al precio de la de vaca, en cuyo caso las ventajas que se quieren obtener de la hipofagia son ilusorias y si las clases menesterosas no pueden comprar vaca o carnero porque es caro, tampoco podrían comprar carne de caballo, ya que no puede venderse barata.

En la lidia de los toros se destruyen todos los caballos inservibles y los contratistas los pagan mejor que podría hacerlo el carnicero. Es una quimera pensar en implantar la hipofagia en España mientras las corridas de toros necesiten todos los caballos que salen de desecho de nuestras cuadras; la competencia es imposible; la nueva institución lucha en condiciones eco-

(1) E. Noel, Plel de España, Madrid. (S. d.)

nómicas desventajosas. Para las corridas de toros se pagarán los caballos al precio que sea preciso; en cambio el caballo del carnicero tiene un límite que le impone el rendimiento de cada animal.

Desgraciadamente estando en el pueblo de «pan y toros», ¡quien piensa en comer carne, aunque sea de caballo!

---

---

## ARTÍCULOS TRADUCIDOS

---

### La resistencia del organismo a las infecciones<sup>(1)</sup>

POR EL

PROF. DR. WALTER FREI,

de Zurich

El hecho de que habiendo estado varios individuos expuestos igualmente a una enfermedad infecciosa, no todos la padezcan, indica que la receptividad no es igual en todos los individuos. Hoy admite la ciencia que un animal no puede ser infectado sin más ni más; que para que se produzca la infección, además del agente patógeno, son menester condiciones especiales que determinan la *predisposición*. Principalmente son conocidos como factores predisponentes el hambre, la fatiga, el frío y la intoxicación. Estos factores menguan la resistencia del cuerpo y hacen posible la infección.

La enfermedad infecciosa se produce por la acción de venenos bacterianos de diversas especies sobre los humores y células del organismo. Según la definición, la enfermedad es una variante de la estructura, de la composición química y de las funciones orgánicas normales. Las alteraciones morbosas afectan las células y los humores. Por lo tanto, hay una patología celular en el sentido de Virchow, y, además, una patología humoral, no en el sentido antiguo ciertamente, sino en el moderno. Los procesos vitales no sólo tienen lugar en las células, sino también, en mayor o menor grado, en los líquidos y en las sustancias intercelulares.

Los individuos que a pesar de haber estado en contacto con gérmenes patógenos no enferman, es porque no son susceptibles de intoxicación o las bacterias no pueden proliferar en los puntos de contacto. Lo más importante es la resistencia a la intoxicación, pues, aunque las bacterias proliferen en el organismo, éste no enferma si no tiene receptividad para el veneno, como lo prueban los animales hiperinmunizados contra el carbunco, los cuales contienen bacilos carbuncógenos virulentos y, sin embargo, permanecen completamente sanos. *El envenenamiento de la célula tiene lugar cuando el*

---

(1) Conferencia dada en la reunión anual de la Sociedad suiza de naturalistas, en Zurich en 11 de septiembre de 1917.

*veneno atraviesa la membrana celular*, entra en el protoplasma y se combina química o físicamente con ciertas partes del mismo; puesto que no se realiza sin alteraciones estructurales físicoquímicas o sin variación de la composición química. Los efectos son trastornos funcionales en forma de hiper o hipoactividad, cambios en el metabolismo de la célula, trastornos en la prensión de los alimentos, en la asimilación, en la desasimilación y en la producción de energía, modificaciones del tamaño de las células (edema), del aspecto macroscópico (enturbiamiento, cambio de color, palidez, etc.), de la consistencia (fragilidad), de las reacciones químicas o físicas a ciertos reactivos, especialmente materias colorantes (disminución de la colorabilidad). Además, la simple penetración de una substancia extraña en la membrana celular, puede ya producir un trastorno de importancia en la función de la célula, pues la membrana, por su especial permeabilidad selectiva, regula los más íntimos cambios materiales de la célula. Por la impregnación con un veneno, modifica su permeabilidad y con ello altera el metabolismo celular. La permeabilidad de la membrana para un veneno es, pues, ya una propiedad desfavorable para la vida celular. Pero el acúmulo de una substancia en la superficie de la membrana puede modificar desde luego la permeabilidad y lo mismo la impregnación con un cuerpo extraño. Mas, tanto el acúmulo y la impregnación, como el paso al través de la membrana, sólo son posibles existiendo afinidades físicas o químicas. Por lo tanto, *la falta de estas afinidades, la falta de permeabilidad para substancias extrañas* protege la célula y es, por consiguiente, causa de resistencia.

Puede imaginarse la existencia de una substancia que impregne y atraviese la membrana celular sin variar considerablemente la permeabilidad de la misma y con ella el metabolismo de toda la célula. Semejante substancia, por su fuerte combinación, puede formar parte del protoplasma o llegar, en su rápida penetración, hasta el núcleo y aun entrar en él.

Pero esa combinación de substancias extrañas, esa fijación de cuerpos extraños a los componentes protoplásmicos, equivale a alteración, trastorno del metabolismo, es decir, a una intoxicación. Aquí, pues, también *la existencia de afinidades aparece como condición previa de la intoxicación y la falta de las mismas como un factor de resistencia*. La permeabilidad del protoplasma facilita la rápida difusión del veneno por la célula y el acceso del mismo al núcleo; por lo tanto, también la intoxicación. *La falta de permeabilidad protoplásmica es, pues, asimismo un factor de resistencia*. Lo mismo pasa con el núcleo.

Lo dicho para la célula puede aplicarse a los humores y substancias intercelulares: la difusión fácil y las grandes afinidades favorecen la intoxicación. Las alteraciones morbosas de los humores no son ciertamente fáciles de apreciar macroscópicamente con tanta facilidad, pero pueden descubrirse con el auxilio de métodos especiales.

Hasta aquí hemos estudiado como factores de la resistencia del organismo la impermeabilidad de la membrana celular y la falta de afinidades (afinidades absorbentes, disolventes y químicas).

Desde largo tiempo se sabe que los *leucocitos* son agentes protectores del organismo. Su acción protectora consiste en fagocitosis y destrucción ulterior del agente patógeno englobado. No son fagocitables todos los agentes patógenos. La protección leucocitaria no es, pues, absoluta. Ciertas

bacterias únicamente pueden ser englobadas por los leucocitos cuando han sido influenciadas por ciertas sustancias del suero (opsoninas y tropinas). Las afinidades entre bacterias y leucocitos, el englobamiento y la consiguiente digestión de las bacterias por los glóbulos blancos, aumentan por medio de la opsonización. Hasta se conocen bacterias que incitan a los leucocitos, mediante sustancias quimiotácticas. Por lo tanto, *la resistencia orgánica dependiente de los leucocitos*, depende, a su vez, del *poder fagocitario*, de *la excitabilidad quimiotáctica* y del *número de leucocitos*, y, por lo mismo también, de ciertas propiedades físico-químicas del protoplasma de estas células y de la capacidad de los aparatos leucopoyéticos, es decir, de la divisibilidad o multiplicación de ciertas células.

Los leucocitos también pueden desprender sustancias nocivas para las bacterias y liberarlas al medio en que nadan (leuquinas).

Un tercer grupo de factores de resistencia radica en los humores, en particular, en la sangre: los *anticuerpos* o inmuncuerpos. Su propiedad sobresaliente es su afinidad con las bacterias y sus productos, que determina la combinación recíproca y con ella la desaparición de muchas propiedades individuales de ambos reactores.

Sobre todo desaparecen con la combinación los anticuerpos del medio. En cierto modo, se sacrifican. El complejo antígeno-anticuerpo, sino del todo indiferente, deja de ser tóxico, de suerte que la combinación total ha perdido su significación teleológica. Aquí la función protectora, al contrario de la resistencia celular, depende, como en los leucocitos, de la presencia de afinidades de determinadas sustancias hemáticas con los cuerpos extraños, las toxinas bacterianas. La previa combinación impide su paso a los tejidos, a las células y evita ulteriores daños. A este grupo pertenecen también los *fermentos defensivos* de la sangre, los cuales destruyen las sustancias extrañas y realizan una especie de digestión parenteral.

Frente a las defensas descritas, dependientes de propiedades de la célula, que, junto con las leucocitarias, pueden denominarse *factores de resistencia celular*, las defensas orgánicas citadas últimamente pueden denominarse *factores de resistencia humorales*. *La predisposición a las infecciones tiene lugar por el menoscabo de estos factores*, menoscabo que sólo podemos conocer íntimamente en algunos puntos, por ejemplo, la disminución de anticuerpos hemáticos con el enfriamiento, daños causados a los leucocitos por el frío y los venenos. En cambio son hipotéticos los factores de la resistencia de las células y sus variaciones.

La experiencia enseña que tales debilitaciones de la resistencia son frecuentes. Sobre todo es muy interesante que *la resistencia dependa de condiciones externas e internas*. Desde antiguo se sabe que *la disminución de la temperatura* mengua la resistencia contra las infecciones, hasta el punto de que las infecciones adquiridas así se llaman enfriamientos. Claro que si se trata de una enfermedad realmente infecciosa, el enfriamiento no es la causa propia de la enfermedad, sino, a lo sumo, el factor predisponente. El mecanismo de la predisposición por la baja temperatura sólo es conocido en parte. Experimentalmente se ha establecido que disminuye la cantidad de anticuerpos en la sangre. También se considera como cierto el efecto nocivo del frío sobre los leucocitos y se sospecha que igualmente perjudica las otras células. Pero no sabemos si este efecto estriba en un aumento de la permea-



bilidad de la membrana para las toxinas, en un aumento de la afinidad para los venenos o, en fin, en una reducción de la capacidad para formar y liberar anticuerpos. El *aumento de la temperatura* obra de modo contrario. Todas las investigaciones hechas concuerdan en que el aumento de la temperatura, es decir, el calentamiento de la economía, ya por obstáculos a la irradiación de su calor propio, ya por aumento artificial del mismo desde fuera o también por la producción autógena del calor animal mismo mediante la picadura del centro calorígeno, la cual de modo automático eleva mucho la temperatura, incrementa la resistencia. *La falta de luz* disminuye la resistencia. Se ignora si la iluminación intensa la eleva directa o indirectamente. De todos modos, un organismo expuesto a la luz intensa tiene un metabolismo mayor que otro tenido en la oscuridad y es de pensar que tenga esta causa la resistencia mayor del primero.

Las demás *condiciones climáticas* también influyen sin duda sobre la resistencia del organismo, pero su influjo no se ha establecido aún experimentalmente.

Recientemente se ha atribuido a las *substancias radioactivas* que se hallan muy difundidas por la corteza terrestre un influjo sobre la resistencia del animal a las infecciones y también sobre la virulencia de los agentes patógenos (Böhm).

La falta absoluta de alimentación, el *hambre*, disminuye la resistencia, por disminuir la cantidad de anticuerpos de la sangre, según se ha demostrado experimentalmente. Acerca de la *influencia de la alimentación con ciertos alimentos* (albuminoides, grasas, hidratos de carbono), nada preciso sabemos todavía. Es muy posible que una sobrealimentación exclusiva, especialmente de grasa, ejerza cierto influjo, porque las grasas son las que pueden llegar más fácilmente íntegras y en mayor cantidad a la circulación. La resorción de las grasas tiene lugar, como es bien sabido, en las vías linfáticas, de las que pasan directamente a la sangre, mientras que los albuminoides e hidratos de carbono han de pasar por el hígado, donde sufren ciertos cambios, cosa demostrada de modo seguro para los hidratos de carbono y probable para los albuminoides. De todos modos, únicamente en condiciones muy especiales tienen lugar grandes oscilaciones cualitativas y cuantitativas de los albuminoides e hidratos de carbono de la sangre. Es posible que los buenos resultados de una alimentación rica en calorías, por ejemplo, con muchos hidrocarbonados, en el tifus, dependa de la ingestión de abundantes hidratos de carbono (Simonds) (1). Al contrario, la ingestión abundante de azúcar y de ácidos grasos bajos favorecen la pululación de bacterias en el intestino delgado (2). También sabemos muy poco del *influjo de la alimentación rica en sales*. Es muy probable que las de calcio aumenten la resistencia, porque se las ha empleado con éxito en la terapia de las infecciones. La inyección subcutánea de sal aumenta la resistencia de los ratones contra la erisipela (Pfenninger).

También estamos muy mal informados acerca de la acción de la falta de ciertas materias alimenticias en la resistencia.

(1) J. P. SIMONDS, Journ. of infect. Diseases, 17, 1915, P. 500.

(2) HAHN, KLOCMANN Y MORO, Jarb. fur Kinderheilkunde, 84, Cuad.º I.

### Comportamiento de la resistencia durante la infección

En general, durante la enfermedad infecciosa, la resistencia del organismo disminuye para otros agentes infecciosos. Esta regla tiene, sin embargo, algunas excepciones.

Los factores de la resistencia se comportan de modo singular con respecto al agente causante de la enfermedad. En casi todas las infecciones, la *cantidad de anticuerpos de la sangre aumenta* bastante pronto después de realizarse la infección y a veces hasta ya durante la incubación. Este hecho se utiliza para el diagnóstico en varias enfermedades, por ejemplo, en el muermo, el tifus, etc. Mas el aumento, de suyo, no significa que sobrevendrá la curación. El aumento del índice opsónico es, ciertamente, de pronóstico favorable. Pero no hemos de ir tan lejos que atribuyamos la curación exclusivamente a los anticuerpos de la sangre. Estos tienen poca tendencia a aumentar en otras infecciones, por ejemplo, en la tuberculosis. En esta enfermedad precisamente puede haber hipersensibilidad celular, junto a cierto aumento de los anticuerpos.

En diversas enfermedades experimentan los *leucocitos* un aumento cuantitativo (leucocitosis local y general); pero en otras, en particular en las enfermedades locales, hay leucopenia, quimiotaxia negativa. Del comportamiento de la resistencia celular ante los agentes patógenos en el curso de la infección, sólo sabemos que aumenta en ciertas enfermedades y en otras disminuye. En general, la *cantidad de anticuerpos de la sangre disminuye pasada la enfermedad*. El número de leucocitos baja. El grado de resistencia o inmunidad no marcha paralelamente con estas alteraciones. Muchas veces se observa inmunidad, siendo normal la cantidad de anticuerpos. Puede decirse que la inmunidad hemática se produce rápidamente, pero no persiste largo tiempo, y que la inmunidad celular o histógena se produce lentamente, pero persiste largo tiempo, a veces durante años y aun durante toda la vida. Esto nos orienta para obtener la inmunización artificial en el sentido de no tender sólo al aumento de la inmunidad hemática, sino también al de la resistencia celular y me parece que las tentativas de inmunización contra la tuberculosis no pueden tener éxito mientras se busque solamente la inmunidad humoral.

Por lo demás, hay que tener en cuenta el comportamiento de los factores de la resistencia en las diversas infecciones y además que *dichos factores, en una misma enfermedad, no marchan siempre en igual sentido y paralelamente*. En el tifus y en el paratífus, en el muermo, en el aborto contagioso, etc., se producen abundantes anticuerpos en la sangre y, en cambio, pocos en la tuberculosis. En las infecciones por estreptococos y estafilococos, el número de leucocitos aumenta enormemente (leucocitosis); en cambio, en el edema maligno, en el carbunco sintomático y en otras infecciones que producen gangrena enfisematosa, falta precisamente la emigración leucocitaria, esto es, la quimiotaxia positiva y la fagocitosis. Acerca del comportamiento de la resistencia de las células del organismo, sólo conocemos experimentalmente una hiper o hipo-sensibilidad hacia los antígenos homólogos. La investigación del grandor de las afinidades de las células con los venenos, de la permeabilidad de la membrana celular para los

mismos, tampoco se ha realizado directamente y, en parte, también es muy difícil.

En varias enfermedades hay que admitir que, *durante el curso de las mismas, la resistencia celular aumenta* y que la inmunidad observada después es puramente histógena, sin intervención de los anticuerpos de la sangre y de los leucocitos. En la *rabia* se advierten anticuerpos hemáticos en el curso de la enfermedad y algún tiempo después. Más tarde desaparecen. Y, sin embargo, la inmunidad persiste años, quizá toda la vida. Lo mismo pasa en la *viruela*. En los animales *hiperinmunizados contra el carbunco esencial* pueden hallarse bacilos carbuncógenos virulentos en la sangre, sin que el animal esté enfermo. Aquí las células del cuerpo son sencillamente refractarias. La inmunidad contra el *mal rojo* parece comportarse de modo análogo. La inmunidad histógena se produce lentamente, pero persiste largo tiempo; en cambio, los anticuerpos y la inmunidad hemática que originan, se producen pronto pero también disminuyen con relativa rapidez. En la tuberculosis, en el muermo y posiblemente en otras enfermedades, las cosas ocurren de modo singular. Aquí puede haber hipersensibilidad celular junto a inmunidad hemática. El organismo tuberculoso es hipersensible a la tuberculina y el muermo a la malleína, mientras hay anticuerpos en la sangre, sobre todo en el muermo. Al instilar malleína en el ojo, al inyectarla en o bajo la piel, aparecen inflamaciones intensas en los animales muermosos; en cambio los no muermosos no reaccionan o sólo reaccionan débilmente a igual dosis de toxina. Pero la inflamación es la reacción más generalizada del organismo a los daños celulares. Por consiguiente, la toxina, en los animales muermosos, debe haber producido mayores daños celulares que en los sanos. Por esto las células del muermo son hipersensibles. Ciertamente se ha intentado explicar esta hipersensibilidad por medio de los humores, pues del conflicto del antígeno incorporado con los anticuerpos existentes en los humores del organismo se origina una nueva substancia, la anafilatoxina, a la que podrían atribuirse los fenómenos inflamatorios. Pero esta explicación me parece insuficiente. El organismo tuberculoso es hipersensible a la tuberculina, pero es notable que muestre una resistencia algo elevada a la reinoculación con bacilos tuberculígenos vivos. Si se sobreinfecta subcutáneamente con bacilos tuberculígenos conejillos de Indias o bóvidos tuberculosos, al cabo de un período de incubación abreviado aparece una úlcera que cura rápidamente, mientras en la primera infección, al cabo de un período mayor de latencia, se presenta una necrosis con ulceración ulterior, sin tendencia a la curación. Por lo tanto, el tuberculoso posee cierta resistencia hacia los bacilos tuberculígenos vivos e hipersensibilidad a la tuberculina, es decir, al extracto de bacilos tuberculígenos. Como que la acción nociva sólo puede producirse por substancias tóxicas disueltas, hemos de admitir que los venenos liberados por los bacilos vivos en el organismo vivo son distintos de los obtenidos de los cultivos de los mismos bacilos con métodos especiales.

Que, por lo demás, la resistencia bacilar del animal tuberculoso sólo es relativa, lo indica el hecho de las metastasis que, en último análisis, vienen a ser para la región o para el órgano infecciones nuevas, de la misma manera que las inoculaciones artificiales también son sobreinfecciones con relación a todo el organismo. Ciertamente debe preguntarse aquí si la recep-

tividad del organismo para sus propios bacilos puede ser distinta de la que muestra para los bacilos extraños. Los experimentos concernientes a este punto, es decir, las infecciones artificiales en la piel de un tuberculoso con bacilos procedentes del mismo, que yo sepa, no se han hecho. Si la receptividad del tuberculoso para sus propios bacilos fuese mayor, habría que contar con una hipersensibilidad celular individual específica, hecho que, ciertamente, no mejoraría las perspectivas de curación de la tuberculosis.

Un importante factor de la resistencia en el curso de las infecciones es la *fiebre*. Entendemos por ella una hipertermia coexistente con balance material negativo, especialmente con intensa destrucción de albuminoides. El aumento de la temperatura, por sí solo, puede determinar ya un aumento de la resistencia (Rolly y Melzer, Pitini v. Fernández, Petruschky, etc., cit. p. Pfenninger). Mientras la temperatura no es demasiado alta ni la elevada demasiado prolongada, la fiebre no produce daño alguno. En cambio, las hipertermias altas y muy duraderas determinan degeneraciones parenquimatosas.

Pero también la destrucción intensa de los albuminoides parece nociva para las bacterias. Experimentalmente se ha visto que los productos de la destrucción de los albuminoides obran contra las bacterias (E. v. Esmarch, Zeitschr. f. Hyg. 7, 1889, pág. 1. Konradi, Hofmeisters Beitrage 1, 1902, pág. 193). Ciertamente todavía no sabemos cuáles, precisamente. Y es probable que descubramos aquí otro mecanismo defensivo del organismo. Y, la verdad, es inexplicable porque al mismo tiempo el apetito disminuye; no concuerda ello con la mayor destrucción de materias coexistentes con el aumento de la temperatura (1).

Se desconoce la significación que tienen para la resistencia la retención de agua y el aumento de acidez de los humores del cuerpo existentes en la fiebre.

### **Modificación experimental o terapéutica y profiláctica de la resistencia**

La imitación de los procesos naturales en forma de inmunización activa profiláctica y terapéutica se imponía. Pero la experiencia ha enseñado que sólo pocas enfermedades, no todas ni mucho menos, curan o pueden evitarse, mediante la inmunización específica. Por esto se ha buscado la solución de otra manera y se ha llegado a la quimioterapia o sea la desinfección del organismo vivo. La investigación minuciosa ha enseñado que no todos los recursos quimioterápicos empleados obran directamente como parasiticidas. Uno de los más eficaces, el salvarsán, no es ya bactericida en las concentraciones alcanzadas en el organismo. Luego se ha observado que muchos remedios empleados quimioterápicamente influyen sobre los factores de la resistencia del organismo. Llegaron así al postulado quimioterápico de que, para la quimioterapia, debemos emplear los medicamentos que influyen favorablemente sobre los factores de la resistencia del organismo, es decir:

---

(1) Hace algunos años, con una técnica primitiva, encontré un aumento de suero-globulina en el curso de la infección e inmunización en la peste de los équidos, hecho confirmado en los últimos años en América por Hurwitz y K. F. Meyer mediante investigaciones precisas en pequeños animales de laboratorio infectados con bacterias.

Los que dan combinaciones muy bactericidas con los anticuerpos hemáticos preexistentes,

los que estimulan la producción de anticuerpos hemáticos,

los que favorecen la fagocitosis y provocan la producción de leucocitos,

los que influyen de tal modo sobre las células del organismo que disminuyen la permeabilidad y la afinidad de las mismas para los venenos bacterianos.

De gran número de substancias es ya conocida una acción que favorece o perjudica algunos de los factores de la resistencia. Especialmente se ha investigado muchas veces la acción sobre los anticuerpos hemáticos, la fagocitosis y la producción de leucocitos, pero nada sabemos estrictamente de su influencia sobre la resistencia celular.

De muchos recursos empleados quimioterápicamente sabemos que aumentan la resistencia, que excitan la producción de anticuerpos, que favorecen la fagocitosis. De muchos otros conocemos, por lo menos, la acción favorable total, sin que podamos precisar sobre cual de los factores de la resistencia influyen. Algunos ejemplos aclararán esto.

La producción de anticuerpos es favorecida por una serie de sales inorgánicas, especialmente cloruro de calcio, bromuro sódico, sulfato sódico. Estas mismas sales favorecen también la fagocitosis. El sublimado, el salvarsán y la pilocarpina producen un aumento en la cantidad de ciertos anticuerpos hemáticos. En cierta cantidad, los narcóticos (1), la mostaza y los terpenos favorecen la fagocitosis; en cambio, los productos de la putrefacción obran efectos contrarios. El aceite de trementina y las fricciones irritantes determinan un estímulo, la producción de leucocitos y por ende producen leucocitosis.

Por lo demás, el modo de obrar depende también de la concentración. Una substancia que en pequeña concentración aumenta la resistencia, en concentración mayor puede disminuirla.

Ultimamente se han usado los productos de la destrucción de los albuminoides y la hipertermia juntos terapéuticamente, mediante inyecciones de albuminoides sencillos nativos o poco disociados en inyección subcutánea, por ejemplo, albumosas, suero normal, leche. Se produce una reacción febril, los albuminoides son destruidos y el influjo sobre la economía es favorable. Así se ha tratado con éxito el tifus y la sífilis mediante inyecciones subcutáneas o intramusculares de suero, albumosas o leche esterilizada. Se ha ido así de la albuminoterapia específica a la no específica. Esta sueroterapia sería, pues, una quimioterapia, como la salvarsanterapia.

Nos hallamos, ante un campo nuevo de investigación apenas explotado todavía, pero prometedor de resultados.

*Schw. Arch. f. Tierheilk.*, 1917, noviembre. Traducido por P. F.

---

(1) Desde hace veinte años, he observado muchas veces que los narcóticos (inyecciones de morfina o de pantopón, ingestión de opio, unções laudanizadas, etc.), no solo calman el dolor, sino que a menudo determinan la curación completa de procesos, inflamatorios infecciosos, como si fueran medicamentos específicos. Acaso ello tiene su explicación en su acción leucocitósica.—(Nota del T.).

## ARTÍCULOS EXTRACTADOS

### ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

CHAUSSE, P. **Investigaciones acerca de la persistencia del orificio de Botal en algunos animales domésticos.** (*C. R. de l'Ac. de Sciences*, París, 27 marzo 1916.)—Excepto para el perro, estas indagaciones fueron hechas en animales sacrificados para el consumo público, sin elección alguna. Las cifras relativas a la persistencia del orificio interauricular son:

	Orificios de Botal	Por 100
530 terneros de 3 meses .....	161	30'37
540 bueyes, vacas o toros de todas las edades ..	87	16'11
522 carneros, ídem, ídem .....	11	2'10
545 cerdos de todas las edades,.....	103	18'89
273 caballos, ídem, ídem.....	1	0'36
62 perros, ídem, ídem.....	3	4'83

Nótese la enorme frecuencia, desconocida hasta hoy, de la comunicación interauricular en los terneros, bóvidos adultos y cerdos. En estas especies, la comunicación permite pasar, por lo menos, un estilete de 2  $\frac{m}{m}$  de diámetro, pero, por lo general, el índice o el pulgar. El trayecto de la comunicación es oblicuo, de tal suerte que a menudo la pared del tabique forma una válvula que impide total o parcialmente la marcha de la sangre de una aurícula a otra. Pero en un tercio o un cuarto de los casos la comunicación admite, por lo menos, el pulgar en el buey, lo que, de todos modos, no es considerable con relación al volumen del órgano.

En el buey, el agujero de Botal se cierra, normalmente, algunos días o una semana después del nacimiento; las cifras expuestas más arriba, recogidas en terneros de 3 meses aproximadamente, demuestran que, con frecuencia, se cierra más tarde, pues la proporción de inoclusiones, de 30 % en los terneros, desciende a 16 % en los bóvidos adultos. En estos la persistencia del orificio de Botal no parece perturbar la salud general; sólo provoca hipertrofia cardíaca muy moderada cuando es muy grande.

En el cerdo, la estadística expuesta se refiere a sujetos de 6 a 10 meses, en general, y las cifras son parecidas a las de los bóvidos adultos. Proporcionalmente al órgano, la comunicación es más amplia en los porcinos y debe originar la mezcla de las dos sangres.

En cambio en los animales que hacen trabajar al máximum el músculo cardíaco, tales como el caballo y el perro, y en el carnero, son excepcionales los casos de persistencia del agujero de Botal.—P. F.

DISSELHORST, R. **¿Se puede determinar la edad de los équidos siguiendo el método de Pessina?**—Hace un siglo, poco más o menos que se acostumbra a determinar la edad de los équidos según el método de Pessina, o sea por el examen de los dientes. Este método ha sido muy combatido, pero los

argumentos en contra no han llegado a prevalecer. Sólo en estos últimos años se ha podido demostrar que las indicaciones del método de Pessina deben admitirse con ciertas reservas. Sobre este asunto han hecho importantes investigaciones Heinze, Ackerknecht, von Muller y Schwerdt.

Para poder comprobar el resultado de las recientes observaciones, el autor hizo un examen escrupuloso de los dientes procedentes de los esqueletos de 42 caballos y mulos cuya edad se conocía exactamente.

Además estudió 11 cráneos enteros de solípedos criados en el Instituto zootécnico de la Universidad de Halle, lo que le permitió la determinación exacta de la edad. Estas investigaciones fueron completadas por medidas dentarias en gran número de caballos, asnos y mulos vivos, también criados en el Instituto zootécnico y de edad conocida. Las mediciones las hizo valiéndose de una regla graduada de Maillehort, expresamente fabricada para ello.

El autor hace una relación muy detallada de los resultados que ha obtenido y los compara con los datos de Pessina. He aquí el resumen de los mismos:

1.º En muchos casos las observaciones que se refieren a la corona dentaria (desaparición y profundidad) no concuerdan con los datos de Pessina. La mayor parte de las veces, la edad determinada de este modo es superior a la verdadera. La profundidad de la corona es absolutamente irregular.

2.º La corona no desaparece siempre en las palas de la mandíbula superior, aunque los dientes sean más largos. No es raro hallarla más o menos marcada, cuando no se hallan rastros en los extremos, que, sin embargo, son más cortos.

Algunas veces, en los medianos y extremos se ha hallado vestigios de corona en caballos muy viejos (32 años).

3.º En el corte, tanto transversal como longitudinal, las superficies de rozamiento de los caballos de tiro pesado son siempre mayores de 1-2 milímetros; sin embargo, respecto a este punto los dientes presentan diferencias más o menos grandes, ya sea entre sí o entre los de una y otra mandíbula. Se ha hallado la forma triangular en un caballo de 6 años y, por el contrario, la ovalada en la mandíbula superior de un caballo de 18 años.

4.º En casi todas las mandíbulas, incluso en las de los potros muy jóvenes, el maxilar inferior es más alargado que el superior; también es muy raro hallar un tipo puro de mandíbula arqueada. Se observa (en asnos y mulos) mandíbulas arqueadas hasta edad muy avanzada, mientras que la mandíbula semi-arqueada predomina en *todas las edades* y puede ser observada en la edad avanzada (32 años). No se puede utilizar dicho dato ni siquiera para las mandíbulas estudiadas en los esqueletos. El límite de edad que produce la aparición de la mandíbula angular, no puede determinarse. En los animales vivos, las encías dan a la mandíbula una configuración distinta.

De todas maneras, en los sujetos examinados por el autor ha comprobado que la misma forma difiere desde el punto de vista de la edad.

5.º Las paredes labiales de los alvéolos son, en los potros de tres meses, más cortas que las paredes linguales al alargarse los dientes, es decir, a medida que el sujeto avanza en edad, retroceden aún más. Las paredes laterales quedan casi siempre al mismo nivel.

6.º Respecto a los colmillos, a su aparición, su cambio de forma, su

desgaste, presentan caracteres tan diferentes que no tienen ninguna importancia para determinar la edad. No es extraordinario que falten en las yeguas; con frecuencia se hallan en las dos mandíbulas.

7.º El *gavilán* aparece en forma irregular, a menudo ya en los animales de 7 años y no puede utilizarse para determinar la edad.—R. (*Kühn-Archiv*, 1916.)

PEZARD, A. **Transformación experimental de los caracteres sexuales secundarios en las gallináceas.** (*C. R. de l'Ac. de Sc. de Paris*, 15 febrero 1915.)—En una nota presentada por el autor a esta misma corporación en 16 de febrero de 1914 demostró que los espolones de las gallinas castradas (ovariectomizadas) crecen como los de los gallos. De ello indujo la existencia de una acción ovárica inhibitoria de dicho crecimiento.

En la nota de 15 de febrero de 1915 dice que sus mediciones le han evidenciado que los espolones de las gallinas castradas crecen, además, de modo regular y continuo y con la misma velocidad que los de los gallos ( $1 \frac{7}{8}$  mm. 6 por mes aproximadamente, o 2 cm. por año). Pero no es esto sólo, sino que también se desarrolla la plumazón como en el gallo. Este muestra, desde la pubertad, el cuello y el dorso cubierto de unas plumas finas, afiladas, brillantes y suaves (los franceses llaman muceta (*camail*) a las del cuello y lancetas (*lancettes*) a las del dorso) y la cola provista de otras largas y encorvadas como hoces (*faucilles* les llaman en Francia.) Semejante muceta, lancetas y hocecillas, que no se hallan en las gallinas normales, aparecen y se desarrollan en las gallinas después de castradas.

Pezard concluye de sus experimentos que hay que dividir los caracteres sexuales secundarios del gallo en dos categorías: unos, *condicionados por una secreción interna testicular* (desarrollo y turgencia de la cresta, canto) y otros que *escapan a esta acción* (plumazón, espolones). En realidad, estos últimos no son caracteres masculinos; las hembras los poseen en estado potencial, y si en éstas no se desarrollan en la pubertad, ello es debido a la *acción inhibitoria del ovario*.

Hace notar, además, que la gallina castrada y el capón se parecen tanto, que no es posible conocer en un corral el sexo de un castrado. Esto le hace admitir, para las gallináceas, la hipótesis emitida ya, de una *forma neutra*, asexual, de la que derivaría, ora por adición, ora por substracción de caracteres, la forma sexual definitiva, masculina o femenina. Esta modificación, sometida a la acción positiva o negativa de las glándulas genitales, se produce siempre de modo integral y parece que el *carácter sexual secundario no puede fraccionarse*.

En fin, estos experimentos permiten interpretar sin recurrir a la intervención de otras glándulas (anteriorrenal, tiroideas), la *masculinización de ciertas hembras*; este fenómeno se debe a una insuficiencia ovárica; no se puede poner en duda, si la necropsia revela degeneración u otra alteración de los ovarios.—P. F.

## PATOLOGIA Y CLINICA

DOUVILLE. **Algunas reflexiones sobre la sarna del caballo.** (*Rev. générale de Méd. Vétér.* 15 junio 1917, p. 225-237.)—Las observaciones del autor son fruto de una permanencia de 18 meses en un gran depósito de caballos en-



fermos atacados de sarna, donde ha encontrado gran campo de observaciones clínicas y terapéuticas. La sarna ha adquirido en la caballería francesa, desde el principio de la campaña, una difusión que ha llegado a preocupar y a causar perjuicios. Las razones de esta extensión han sido múltiples: contagiosidad insidiosa, diagnóstico tardío, dificultad por parte de los veterinarios de los avanzadas para aislar los atacados en su principio, evacuación demasiado tardía de los caballos gravemente enfermos a los depósitos centrales y en fin la defectuosa organización de los depósitos de caballos enfermos.

El autor—participando de las ideas de Fayet—considera de gran importancia el diagnóstico precoz de la sarna y la vigilancia ininterrumpida de los efectivos para descubrir todos los casos sospechosos y atajar su difusión. Cualquiera que sea la región donde se implante el caso, el primer signo que llama la atención, antes que pueda verse el sarcopite en las depilaciones, es el prurito: las manifestaciones de este prurito las reseña Neumann diciendo que «el caballo busca rascarse contra los cuerpos que le rodean: morderse en las regiones que alcanza con la boca: recibe con satisfacción las frotaciones de la almohaza, inclinándose sobre el hombre para aumentar el contacto: si se le rasca con la mano, el animal manifiesta una sensación de bienestar por movimientos característicos de la nariz; por este medio se puede asegurar la existencia de la enfermedad o la curación. Este prurito es más fuerte por la noche que por el día, con el calor que con el frío, en la cuadra que a la intemperie, en lugares techados que al raso.»

Los primeros síntomas del prurito espontáneo exigen la visita sanitaria de todos los efectivos, y ésta no tendrá gran valor si no es minuciosa e individual: no puede aguardarse a confirmar el diagnóstico por la aparición de las depilaciones, porque estas lesiones se confirman 5 ó 6 semanas después de la infestación, cuando la invasión ha hecho progresos notables.

El examen individual debe hacerse en las regiones donde la sarna hace su aparición: cruz, cuello, cabeza, ijares, etc.; pasando la yema de los dedos, sobre la superficie sospechosa se encuentran pequeñas nudosidades más o menos diseminadas, formadas por una pequeña costra que aglutina unos cuantos pelos que fácilmente se arrancan. Si se estimula esta costra por frotamiento o por rascado, el animal demuestra su satisfacción con manifiestos movimientos de la nariz, de los labios, acompañados en algunos caballos por rechinamiento de dientes.

Es verdad que estas manifestaciones pueden presentarse en todas las afecciones acompañadas de prurito, en los caballos de tegumento grasoso, en los portadores de piojos o en los que recibieron aplicaciones de medicamentos irritantes; pero estos fenómenos, cuando son provocados artificialmente sobre un punto circunscripto (pápula), adquieren un valor muy importante, con respecto a la sarna, cuando el veterinario sepa eliminar las diversas causas citadas.

A esta reacción originada por el rascado la llama el autor «prurito provocado» y lo estima como un signo precoz que es preciso recoger con cuidado para descubrir los primeros casos de contagio: «el prurito espontáneo» pasa inadvertido al principio de la infestación; además, en cuestión de sarna es preciso interrogar cuanto antes al enfermo y no esperar que él muestre la enfermedad. Cuando se carezca de microscopio para poder diferenciar

las afecciones cutáneas pruriginosas, Fayet da este consejo: deben ser considerados como sospechosos de sarna y tratados como tales los animales que presenten depilaciones dudosas con prurito intenso.

El tratamiento de la sarna debe subordinarse a estos dos elementos, a cual más importante: 1.º biología del sarcóptes (incubación, vivienda, costumbres); 2.º la duración y la resistencia del contagio; en sus consejos el autor sigue las inspiraciones de Neumann.

El huevo es depositado por la hembra en la galería sub-epidérmica y requiere de 2 a 10 días de incubación, según las estaciones, la circulación cutánea y el revestimiento piloso. El huevo se transforma en larva, que por diversas metamorfosis llega a ninfa, a macho o hembra púber; en este período el macho es fecundo, la hembra debe sufrir una última fase: la de hembra ovígena. La evolución del ciclo completo exige 17-25 días. La hembra pone los huevos en las galerías y en ellas se forman y viven las larvas; sólo las ninfas, machos y hembras púberes, viven debajo de las costras epidérmicas. Los sarcóptes son muy prolíficos: una hembra pare 15 individuos (5 machos y 10 hembras); al cabo de tres meses la descendencia de una cópula llega a un millón (Gerlach).

Estos datos explican la tenacidad y la extensión de la enfermedad, los fracasos de las medicaciones superficiales y los de quienes pretenden matar los parásitos y los huevos con una sola aplicación de un parasitocida. Los sarcóptes emigran cuando están sometidos a causas de destrucción, y eligen parajes de difícil tratamiento (el vientre, cara interna de las nalgas, arcadas orbitarias, faringe, base de las orejas). El autor ha encontrado ácaros en estos sitios en caballos dados como curados.

El contagio está en relación con la fase de intensidad de la enfermedad: al principio es débil y se efectúa por vía indirecta: camas, arneses, utensilios de limpieza, etc. En la fase escamosa el sarcóptes pasa de caballo a caballo por un simple contacto. El sarcóptes aislado del caballo puede vivir 8-10 días: en las cuadras hasta 12-14; el huevo conserva su facultad germinativa después de 4 semanas (Gerlach).

Esta resistencia legitima la obligación de desinfectar periódicamente los locales, «inundar con abundantes pulverizaciones antisépticas los muros y suelo de las cuadras» y disponer de dobles locales para que los caballos tratados no ocupen su plaza antes de este período, para evitar su reinfestación.

El tratamiento acaricida debe empezar con un esquila completo y una jabonadura de toda la piel. Las pomadas acarrean, generalmente, desórdenes nutritivos e intoxicaciones, según ha podido observarse en muchos enfermos. La sulfo-petrolada, usada en zonas sucesivas con una duración de 3-4 días, está indicada en las pieles elefantiásicas, escamosas, pero su repetición es irritante. El autor la emplea especialmente en los sitios donde los líquidos son de difícil aplicación: faringe, pared abdominal, cara interna de los muslos; la mezcla de aceite, petróleo y bencina, es un excelente antipsóricico, pero irritante y depilatorio, por cuya causa fué abandonado. El aceite de cebadilla merece colocarse entre los mejores antipsóricos; los sujetos curados presentan el tegumento limpio, flexible, sin irritación ni depilación. El autor da la preferencia a la siguiente emulsión, según la fórmula de Schlameur: agua, 1 litro; carbonato de sosa, 30 gramos; petróleo, 300 gramos. Con semejante

fórmula se consiguen mejores resultados que con la solución de polisulfuro de potasio. El petróleo se incorpora a la solución alcalina en un frasco de 2 litros, cuyo tapón estará atravesado por dos tubos de cristal. Es importantísimo que la emulsión sea perfecta en el momento de aplicarla; la fricción se hace frotando con un cepillo de crines mientras que un ayudante agita el frasco; la fricción deben renovarse cada 6 días y suele bastar 6-7 fricciones. La preparación tiene la doble ventaja de ser descamante y antipsórica; puede evitarse la previa jabonadura; es muy poco irritante y no causa depilación; la piel sigue respirando y sirviendo de emunctorio; los animales de sarna localizada o en vías de curación pueden seguir el tratamiento y prestar servicios. El empleo de este medicamento puede hacerse con pelo relativamente largo y en la primavera no precisa el esquila. En los caballos de piel fina o piel irritada es muy conveniente rebajar la cantidad de petróleo a 200 gramos. Es medicamento fácil de preparar y barato.

Todos los tratamientos de la sarna del caballo exigen una mano de obra considerable y una vigilancia asidua y personal enfermero, lo que es causa frecuente de abandono o descuido en las curas. Estos dos inconvenientes pretenden suprimirse con los baños medicamentosos en piscina preconizados por los americanos y ensayados con éxito lisonjero por Deseazeaux en Francia.

La medicación antipsórica debe ser secundada con una alimentación rica y alible; cuando el tiempo lo permita debe darse ejercicio a los enfermos, y cuando estén convalecientes debe llegarse a la provocación del sudor; la costumbre de los *ring-exercice* de los hospitales hípicas ingleses merece adoptarse en todos los casos.

La higiene general y la higiene de la piel son poderosos auxiliares en el tratamiento y no deben despreciarse, pero el autor no cree que por su sola aplicación conduzcan a la curación espontánea de la sarna como propone Bretón (1). Es innegable que los animales sarnosos sometidos a la cura de aire pueden mejorar en su aspecto exterior y cubrirse de pelo, pero no deben considerarse curados en el sentido científico de la palabra. Tales animales aparecerán atacados de parásitos en cuanto éstos encuentren condiciones apropiadas para su desarrollo; tales caballos son los portagérmenes más peligrosos, que infestan insidiosamente, pero seguramente, la formación que los recibe.—C. S. E.

M'FADYEAN, JOHN. **Patogenia, anatomía e histología patológicas, de la mamitis tuberculosa de la vaca.** (*Jour. of. Comp. Path. and. Therap.* Marzo y junio 1917.)—Entre los investigadores existen diversas opiniones acerca la penetración del bacilo tuberculoso en la mama de la vaca. El autor reduce estas opiniones a los tres grupos siguientes: el de los que sostienen que la glándula mamaria se infecta directamente a través de los pezones; el de los que sostienen que la infección es llevada a la mama por medio de la corriente sanguínea, desde un foco tuberculoso preexistente; y el de los que creen que la infección se difunde mediante los vasos linfáticos, que transportan a la mama los bacilos procedentes de lesiones tuberculosas abdominales, siguiendo un curso contrario al de la linfa normal.

(1) Bretón, «La sarna y la cura de aire», (*Rev. gen. de Med. Vet.*, 1 Nov. 1916 y *REVISTA VET. DE ESPAÑA* enero-febrero, 1917).

Examinando estas opiniones, cree el autor que si bien no puede negarse la posibilidad de la penetración de los bacilos a través de los pezones, ha de conceptuarse como muy rara.

La teoría de la infección por medio de la corriente sanguínea es errónea a pesar de ser la más extendida. Su fundamento está en creer que no es posible que los bacilos puedan llegar a la mama por otro camino; pero contra esta opinión militan las siguientes razones: 1.<sup>a</sup> La enfermedad, por regla general, comienza en uno de los cuartos de la ubre y no en todos ellos a la vez; (en la gran mayoría de los casos el primer atacado es un cuarto posterior) 2.<sup>a</sup> La enfermedad generalmente comienza por la parte superior de uno de los cuartos; 3.<sup>a</sup> También por regla general parece que las lesiones no resultan del desarrollo, de los pequeños focos procedentes del cuarto primeramente atacado; y 4.<sup>a</sup> En ciertos casos, aunque raros, los ganglios linfáticos supramamarios se hallan visiblemente tuberculosos, mientras que el tejido de la ubre parece enteramente normal. Todos estos hechos no pueden explicarse admitiendo la teoría hematógena de la mamitis tuberculosa. Es posible, no obstante que en algunos casos de tuberculosis generalizada los bacilos lleguen a la mama por la corriente sanguínea como llegan a los demás órganos, en cuyo caso se desarrollan lesiones tuberculosas pequeñas y diseminadas. Pero esto ocurre pocas veces, puesto que la res suele morir antes de que estas lesiones mamarias aparezcan al exterior.

El autor opina que la teoría más conforme con la realidad de los hechos es la linfática. Aunque se crea lo contrario, lo común es que los ganglios supramamarios se infecten antes que la ubre. Así se explica que la mamitis tuberculosa comience generalmente por la parte superior de los cuartos posteriores, es decir, inmediatamente debajo de los ganglios linfáticos, y así se explica también la ausencia de nódulos diseminados al comienzo de la infección.

Entrando a estudiar la anatomía patológica de la mamitis tuberculosa, M. Fadyean llama la atención sobre el error, muy difundido, que supone que esta afección es nodular y que por lo mismo basta la palpación de una ubre tuberculosa para descubrir nódulos tuberculosos consistentes. Lejos de esto, las lesiones son por lo general difusas desde su comienzo, formando una masa sólida y consistente sin que presente tubérculos bien definidos. Tal vez explique aquel error la extensión irregular de la caseificación y de la calcificación que en ciertos puntos pueden dar a las lesiones antiguas una apariencia nodular o tuberculosa.

Desde el punto de vista histológico cree el autor que las lesiones de la mastitis tuberculosa pasan por las cinco fases sucesivas siguientes: 1.<sup>a</sup> Fase de infiltración celular, caracterizada por la aparición de un creciente número de células en los espacios interacnivos; 2.<sup>a</sup> Fase *histolítica*, que comienza cuando la infiltración celular llega a su máximo, durante la cual hay una obliteración más o menos rápida de las formas histológicas; 3.<sup>a</sup> Fase del *simplasma*; que es la más característica de las lesiones tuberculosas. Se manifiesta por la fusión irregular del citoplasma de las células plasmáticas, llegando a formar una red que envuelve los núcleos de las células y lo que resta de los capilares. 4.<sup>a</sup> Fase de formación de las células gigantes, que, según el autor, resultan de la fusión pasiva de los mononucleares. Dichas células en las lesiones mamarias contienen pocos bacilos. 5.<sup>a</sup> Fase de necrosis,

en la que se produce la calcificación y caseificación. En las lesiones muy antiguas o de evolución lenta las partes necrosadas y caseificadas están envueltas por tejido fibroso, en el que se encuentran fibroblastos, pero no leucocitos polinucleares.—F. S.

Moussu, G. **La tuberculosis de la cabra.** (*C. R. de l'Acad. d'Agriculture.* (T. III. p. 341-348. Marzo de 1917.)—Aunque es muy raro encontrar en los mataderos lesiones tuberculosas en las cabras sacrificadas, sería un error pensar, como cree el público, que la cabra no padece la tuberculosis.

La cuestión de la tuberculosis en la cabra tiene una importancia real no sólo desde el punto de vista científico, sino también desde el de la higiene pública, porque la cabra, calificada con frecuencia de «la vaca del pobre», se explota en las cercanías de las ciudades, en particular París (1), para la lactancia artificial de los niños, y son numerosas las familias obreras cargadas de niños que crían y alimentan algunas cabras de un modo muy precario. Esta economía en el trato y el gran rendimiento es motivo de la gran predilección que las clases menesterosas sienten por la cabra.

Todos están conforme en afirmar que la tuberculosis de la cabra es muy rara; que los síntomas clínicos pueden dar lugar a confusión con otras afecciones, en particular la bronconeumonía verminosa y que la enfermedad pasa inadvertida en las reses durante su vida y sólo se puede reconocer en el matadero. Conviene que la tuberculosis bacilar no sea confundida con las pseudo-tuberculosis de naturaleza parasitaria, frecuentes en los pequeños rumiantes.

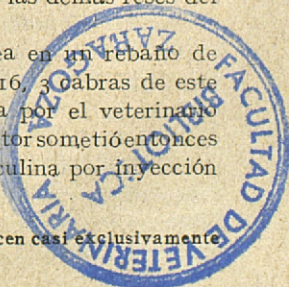
En la bibliografía veterinaria hay recogidas observaciones indiscutibles de tuberculosis en la cabra.

Desde el punto de vista experimental, la cabra se contagia de la tuberculosis bovina, no sin grandes dificultades, por inoculación intravenosa. También puede contagiarse por convivencia prolongada con vacas tuberculosas. El autor ha hecho sobre este asunto experimentos concluyentes; dejando en libertad cabras jóvenes y dos carneros en un establo que albergaba vacas tuberculosas, pudo observar que era necesario, por término medio, un año de convivencia en el establo para que la enfermedad se desarrollase en la cabra, al paso que algunas semanas o algunos meses bastaron para contagiar los bóvidos y más de 2 años eran necesarios para infectar el carnero. Una vez aparecida la tuberculosis en un pequeño rebaño de cabras, la contaminación en las demás reses se efectúa en un período de tiempo relativamente corto.

Al parecer—dice Moussu—hay un primer período de aclimatación del bacilo tuberculoso difícil de establecer en la cabra; pero cuando la adaptación se ha fijado, el contagio tiene lugar inmediatamente en las demás reses del ható.

El autor ha comprobado la tuberculosis espontánea en un rebaño de 16 cabras del distrito del este de París. Durante el 1916, 3 cabras de este rebaño murieron y la autopsia de una de ellas (hecha por el veterinario señor Guéniot) permitió reconocer la tuberculosis. El autor sometió entonces 11 animales del mismo rebaño a la prueba de la tuberculina por inyección

(1) En España y especialmente Andalucía, las cabras abastecen casi exclusivamente de leche a todas las poblaciones.—C. S. E.



intrapalpebral; 6 reaccionaron positivamente: 5 de los más jóvenes, no dieron reacción. He aquí un rebaño en el que la tuberculosis de origen desconocido ha atacado naturalmente y ha infectado más de la mitad de un efectivo; este rebaño se dedicaba a producir leche destinada a la alimentación.

Si la cabra puede albergar el bacilo tipo bovino, difícilmente alberga el tipo humano; este es un dato esclarecido y comprobado por los experimentadores. Sabido es que entre ambos tipos hay una diferencia muy marcada, que depende de una larga aclimatación; el paso de una a otra especie puede hacerse experimentalmente.

El autor concluye llamando la atención sobre el descuido en que se tiene la cuestión del abasto de leche destinada a la alimentación de los niños y viejos, y, con respecto a las cabras, pide que se reconozca el estado sanitario de todas las reses que se destinan a suministrar leche y especialmente preocuparse de la tuberculosis de estos animales.—C. S. E.

PESET, J. **Contribución experimental al estudio del paso del virus rábico de la madre al feto.** (*Policlínica*).—¿Pasa el virus rábico de la madre al feto? Asunto es este que está descuidado hasta en obras de la importancia del *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen*, de Kolle y Wassermann. Sin embargo, en la literatura médica existe un gran número de casos que le conceden una respuesta negativa, como son los publicados por Pasteur, Bordach, Zagari, Celli y Blasi, Bombici, Högyes, Galtier, Babes y Talescu, Abba, Rotz y últimamente por Miéssner, Kliem y Kapfberger, y Repetto, quien concluye que no pasan los corpúsculos de Negri a través de la placenta, y por lo tanto que no pueden encontrarse en el feto. Igualmente no se encontraría virus rábico en el líquido amniótico, ni en la leche (esto lo habían demostrado Pasteur, Celli, De Blasi y Zagari). Con relación a la especie humana, nunca se ha comprobado, que yo sepa, el paso del virus rábico de la madre al feto. El único hecho de este género publicado por Krokiewicz, fué negativo. Una mujer murió de rabia, en el noveno mes del embarazo. El conejo inoculado por vía intrameningea con bulbo de la madre, rabió, y otro, inoculado por la misma vía con bulbo del feto, sobrevivió.

Contra estos casos rotundamente negativos, existen en la literatura médica algunos positivos. El primero fué publicado por Perroncito y Carita, y se refiere a un conejillo de Indias. Lois publicó otro caso. Una coneja inoculada pare, a los nueve días de la trepanación, un conejillo que muere a las cuatro horas. Con bulbo de éste, se inocula un conejo, que muere a los ocho días, y con la extremidad de la médula otro que muere a los diez. La madre muere a los tres días del aborto. Parece que no sólo hubo transmisión, sino que fué precoz.

Por fin, Konradi ha dedicado tres trabajos al estudio del asunto, de los cuales el último apareció en el presente año (V. REV. VET. DE ESP., vol. XI, pág. 274). Dicho autor había trabajado con conejos inoculados con virus de la calle. Los conejillos de Indias inoculados por trepanación con bulbo de los fetos han muerto de rabia, aunque mucho más tardíamente que los inoculados con bulbo de la madre, lo que pretende explicar por la mínima cantidad de virus que atraviesa la placenta. El período de incubación se prolongó, en ocasiones, a 105, 210 y 474 días. Dicho autor aconseja que se emplee el conejillo de Indias como más receptivo que el conejo casero, y

se le observe año y medio. En el último trabajo de Konradi aparecen ocho series de casos de herencia de rabia, correspondientes a cuatro fetos de conejillos de Indias, cuatro fetos de conejo ordinario, siete fetos de perro y otros dos de conejillo de Indias, todos ellos extraídos del cadáver de la madre, y, además, nacidos vivos, dos de conejo, tres de conejo, tres de conejillo de Indias y seis de perro.

Estos hechos los comprobaron ya Dammann y Hasenkamp, pues en 3 conejillos nacidos vivos de coneja rabiosa y que vivieron tres días, si bien no vieron los corpúsculos de Negri, pudieron provocar la rabia en los animales de experimentación, y también Miessner, Klien y Kapfberger, que han conseguido resultados inconstantes en el carnero.

Datos tan antitéticos son muy suficientes para obligar a renovar el estudio de la cuestión, que ya parecía resuelta, lo cual hace interesante la reunión de nuevos casos que, como dije al empezar, sumados con los que preceden y los que siguen, sirven para juzgarla en definitiva. A continuación describe Peset nueve casos de conejos nacidos vivos o extraídos muertos de conejas rabiosas, en los encéfalos de las cuales jamás halló corpúsculos de Negri, ni con la inoculación de los mismos a otros conejos logró producir hasta hoy la rabia en caso alguno.

Reconociendo—dice—que he empleado el conejo ordinario como animal de experimentación en vez del conejillo de Indias, preferido por Konradi, y que los tiempos de observación sólo han sido de cinco meses, que en algún caso pudiera ser insuficiente, según pretende este autor, si se comprueban los largos plazos de incubación de la rabia que él admite, debo hacer constar que, hasta el presente, todos mis intentos para conseguir demostrar la transmisión de la rabia de la madre al feto han dado un resultado constantemente negativo. Todo ello, interin nuevos hechos no obliguen a una rectificación, creo que me autoriza a resumir el estado actual de la cuestión en estas dos conclusiones:

1.<sup>a</sup> De comprobarse los estudios de Konradi, puede admitirse que, excepcionalmente, es transmisible la rabia de la madre al feto, sufriendo una enorme atenuación su virus al pasar al través de la placenta. No he podido comprobar todo esto.

2.<sup>a</sup> El hecho más frecuente parece ser la no transmisión de la rabia de la madre al feto. (Extr. en *Los Progresos de la Clínica*, febrero, 1917, página XLVIII.)

REMLINGER, P. **El virus rábico en sus pasajes de unos conejillos de Indias a otros.** (*Soc. de biol. de París*, 30 junio 1917.)—Partiendo del perro mordedor, la rabia parece recorrer, las más de las veces, el siguiente ciclo, en el curso de los pasajes de unos a otros conejillos de Indias: formas paralíticas; formas furiosas, primero violentas, luego atenuadas; formas disneicas o seudo septicémicas y de nuevo formas paralíticas. (Extr. en *Rev. gén. des Scien.*, 15-31 agosto 1917.)

TUTT, J. F. **Infección supurante de la corona y de la cuartilla.** (*Vet. Record*, 31 de marzo de 1917).—Esta infección la ha observado el autor en el caballo, y raramente en el mulo. La causa primordial parece ser una herida, aunque sea muy pequeña.

La infección procede del fango y la causan los siguientes gérmenes en este orden de frecuencia: estafilococos, estreptococos, *b. necrosis* y *b. pyocianus*. En aquellos casos en que el tratamiento ha sido largo o ineficaz, el germen que prevalecía era el *b. necrosis*.

Los síntomas no se presentan hasta que se observa la secreción purulenta, pudiendo confundir este diagnóstico con el del gabarro. La secreción de la herida es fétida. La enfermedad parece ser contagiosa, por lo cual se recomienda el aislamiento de los animales enfermos.

En el tratamiento de esta afección ha empleado con resultado negativo la solución de Dankin, el iodo, el percloruro de mercurio y el peróxido de hidrógeno. En cambio ha conseguido excelentes resultados con permanganato potásico. Después de limpiar la herida lavándolo con solución tibia de cresil al 2 y 1/2 % y de extirpar los tejidos mortificados, la espolvorea diariamente con permanganato potásico, finamente pulverizado, hasta que cesa la supuración, en cuyo momento se suspende la aplicación del permanganato y se espolvorea con ácido bórico.—F. S.

## TERAPÉUTICA Y FARMACOLOGÍA

BRESSOU. **Tratamiento del moquillo mediante inyecciones de suero polivalente.** (*Rev. Gén. de Méd. Vét.*, 15 noviembre 1917.)—Durante una epizootia de moquillo desarrollada el invierno último en una perrera que albergaba unos 200 perros de los que se utilizan en la guerra, el autor ha ensayado el suero polivalente de Leclainche y Vallée. A todos los perros atacados les practicó durante cinco días una inyección subcutánea masiva en el cuello, espalda o inglé de 40 a 50 centímetros cúbicos de suero polivalente. Al cabo de este tiempo redujo la dosis a 15 cc. inyectados cada dos días. A dos perros les inyectó 30 cc. por vía intravenosa sin que ofreciesen nada digno de mención.

El tratamiento con el suero fué completado con una medicación sintomática adecuada (ipecaacuana, inyecciones de cafeína, régimen lácteo, etc.). La mortalidad, que antes de emplear el suero se elevaba al 73 %, bajó a 12 %. En un grupo de 38 perros sometidos a este tratamiento, sólo murieron 5, que ya estaban enfermos desde largo tiempo.

Los efectos del suero polivalente fueron fácilmente perceptibles. Los animales tratados, al ingresar en la enfermería, continuaban presentando durante cuatro o cinco días, el malestar general característico de los comienzos de la enfermedad, pero luego recobraban la alegría, el apetito y las fuerzas y a los ocho o diez días salían de la enfermería sin observárseles ningún otro síntoma.

A los que ya presentaban señales de complicaciones pulmonares, la inyección de suero detenía la progresión del mal.

Al cabo de 48 horas el pecho era más sonoro a la percusión, las zonas de macidez disminuían, la secreción se hacía abundante, se acentuaban los síntomas de mejoría, terminando con la regresión regular de la bronconeumonía seguida de curación.

En los perros cuya dolencia era ya crónica y que sucumbieron a pesar de las inyecciones de suero, éstas lograban detener la neumonía, pero luego



tras un periodo indeciso de dos o tres días tomaba de nuevo una marcha ascendente hasta producir la muerte.

El autor quiso ensayar también las inyecciones de suero polivalente en la profilaxis del moquillo, pero no pudo lograrlo porque se le acabó el suero, y cuando lo volvió a poseer, ya sea debido a la adopción de medidas higiénicas enérgicas, ya al frío intenso y seco ( $-27$  y  $-30^{\circ}$ ), la epizootia se había ya extinguido.

De estos ensayos deduce las siguientes conclusiones: 1.<sup>a</sup> El suero polivalente aplicado en dosis masivas cuando aparecen los primeros síntomas del moquillo preserva a los animales de complicaciones piógenas mortales. 2.<sup>a</sup> Empleado en los animales portadores de lesiones secundarias declaradas, combate la infección por los agentes piógenos determinantes de estas lesiones y permite salvar un gran número de enfermos.—F. S.

BOOTH, A., GOEHRING, W. N. y KANN, M. **Tratamiento de la triquinosis por timol.** (*Com. a la Ac. de New-York.*)—El empleo del timol como tratamiento de la triquinosis, está fundado en la propiedad que posee dicha substancia de impulsar al parásito hacia el intestino, para su expulsión. En algunos casos, sin embargo, no logra arrancar el parásito de su punto de localización, a causa de que el poder antiparasitario del timol administrado por vía bucal, se neutraliza por la función hepática. Inyectándolo intravenosamente, y consiguiendo que llegue, de este modo, a los músculos, y se libre de la acción del hígado o utilizando la vía subcutánea o intramuscular, se obtendrá un resultado más rápido y una acción terapéutica segura. El timol se halla en la orina de los tratados por la vía bucal, lo que demuestra su absorción gastrointestinal. Cuando se recurre a la administración intravenosa se puede comprobar la destrucción de los parásitos de los músculos, porque se produce inmediatamente una cantidad enorme de eosinófilos.

—Los autores de este trabajo emplean una solución de aceite de olivastitulada de modo que cada centímetro cúbico representa 75 miligramos de timol. Se esterilizará el aceite en el autoclave antes de añadir el timol. Las dosis que se emplean están representadas por 2 ó 3 centímetros cúbicos cada 8 días. (Ref. en *Los Progresos de la Clínica*, junio, 1917.)

DANYSZ, J. **Tratamiento de las heridas de guerra por soluciones de nitrato argéntico de 1 por 200.000 a 1 por 500.000.** (*C. R. de l'Ac. de Sciences de París*, 18 enero 1915.)—Sabido es que los antisépticos enérgicos en soluciones más o menos concentradas, dificultan la curación de las heridas. El antiséptico ideal, además de desinfectar, debe facilitar la curación, aumentando la defensa del organismo y excitando la multiplicación de las células y la reconstitución de los tejidos. Estas dos acciones, reconstituyente y antiséptica, las realizan, según Danisz, soluciones de nitrato de plata de 1 por 200,000 a 1 por 500,000. Aconseja empezar por la más concentrada (1 por 200,000) y poco a poco aumentar la dilución hasta 1 por 500,000.—P. F.

LITTLE, GEORGE W.—**Un tratamiento eficaz del moquillo.** (*American Jour. of Vet. Med.*, octubre 1917.)—Después de emplear toda clase de medicamentos antitoxinas y vacunas para tratar el moquillo, el autor dice que

sólo ha encontrado dos agentes de eficacia reconocida: la *Inula helenium* (énula o hierba del moro) y la *Echinacea augustifolia* (compuesta que crece en América del Norte). Este fármaco lo ideó un médico de Nueva York para el tratamiento de la tuberculosis humana.

La inula y la echinacea mezcladas (1) elevan el natural poder resistente de la sangre contra los gérmenes de la enfermedad.

La técnica del tratamiento es sencilla: se reduce a inyectar cada 24 horas intramuscularmente en el muslo, una dosis que varía de 2 a 10 cc., según la talla del perro. Así, a un perrito de lanas se le inyectan 2 ó 3 cc.; a un bulldog 5 cc.; y un perro de muestra, un perdiguero o un perro de San Bernardo necesitan de 7 a 10 cc. Es preciso inyectar en el músculo, pues si se practica la inyección subcutánea se producen abscesos. Generalmente se necesitan cinco o seis inyecciones, aunque en algunos casos se obtiene la curación con sólo tres o cuatro. Lo más seguro es practicar seis inyecciones alternativamente a uno y otro lado del cuerpo del animal.

Al cabo de la tercera inyección la mejoría es notable. La gravedad de los síntomas desaparece y el perro recobra su vivacidad y su apetito. La curación suele obtenerse a los diez o quince días. El autor afirma que con la énula y la echinacea ha tratado 80 casos de moquillo, de los cuales murieron 12, es decir, el 15 %. Añade que otro veterinario de Nueva York, el doctor S. K. Jonson, ha usado este tratamiento en cinco perros atacados de moquillo y curaron todos.

Posteriormente, en el número del *American Journal of Veterinary Medicine* correspondiente a noviembre último, el autor publica una breve nota diciendo que ha logrado aumentar la eficacia de la énula y la echinacea practicando, simultáneamente con el tratamiento descrito, una inyección subcutánea de la siguiente fórmula.

Citrato de hierro .....	o gr. 016
Arseniato de sosa .....	o » 001
Solución de nucleína .....	o » 60

M.

Para una dosis, repetida cada 24 horas. Con este tratamiento, dice que la mortalidad de los perros moquillosos se reduce al minimum.—F. S. (2).

**MULLIE: Tratamiento físico-fisiológico de la hernia abdominal de origen traumático en el caballo** (*Rec. de Med. Vet.*, 15 de octubre de 1917.)—El autor ha tenido ocasión de tratar con éxito tres casos de hernias abdominales producidas por traumatismos, valiéndose del método siguiente: construye un recinto de un metro de anchura, limitado, en un lado, por una pared, y por tablas y maderos horizontales y verticales en los demás lados. En la parte anterior del espacio o recinto así formado, cavó un hoyo en toda su anchura, de unos 40 centímetros de profundidad por un metro cincuenta

(1) El autor no da más datos; probablemente se refiere a los extractos fluidos de ambas plantas.—F. S.

(2) En la Reunión anual celebrada por la «Asociación Veterinaria Americana» en la ciudad de Kansas el 20 de agosto último, el doctor Slawson, de Nueva York dijo que la inyección intramuscular de la énula y de la echinacea en los músculos glúteos del perro, produjo parálisis en dos casos.—F. S.

centímetros de largo. La tierra procedente de este hoyo la colocó en la parte posterior del recinto, cubriéndola con paja y estiércol a fin de que existiese un desnivel de 60 centímetros aproximadamente. En esta posición, el tercio posterior del caballo está considerablemente elevado. Se le ata corto, y se le da una ración de 4 kilogramos de avena y agua. A los pocos días se nota que la hernia va reduciéndose y que disminuye la tumefacción, hasta llegar a la curación completa.

En los otros dos casos el autor empleó el mismo tratamiento, pero en uno de ellos aplicó sobre la hernia un vexcicante y en el otro varias fricciones de vaselina alcanforada al 50 %. En todos obtuvo la curación al cabo de 25 a 30 días.

Estas tres observaciones—termina diciendo Mullie,—indican que *ciertas hernias abdominales* pueden tratarse con facilidad eficazmente mediante la elevación del tercio posterior y con una alimentación restringida. Este tratamiento está especialmente indicado en los casos de hernias traumáticas con localización posterior y cuyo anillo herniario es de un diámetro estrecho.

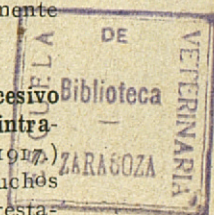
La posición declive de detrás a delante en que se encuentra el animal durante el tratamiento, por su efecto mecánico permite que la masa intestinal posterior sea atraída y llevada hacia la región antero-inferior del abdomen. Este efecto puede producir la reducción espontánea de la masa herniada, y, como consecuencia, la cicatrización del traumatismo abdominal. Claro está que la concentración del régimen alimenticio, por la disminución del volumen de la masa gastrointestinal, ayuda poderosamente a obtener el resultado apetecido. F. S.

MASOTTO, L. **Tratamiento de los caballos extenuados por el excesivo trabajo, y utilidad del empleo del suero glucosado en inyecciones intratraqueales.** (*Il Nuovo Ercolani*, n.º 7, p. 109-113 y n.º 8, p. 125-130. Abril 1917.)

El autor ha tenido ocasión, como veterinario militar, de tratar muchos caballos extenuados por las fatigas de la campaña, y con objeto de restablecer lo más pronto posible y poner en condiciones de servicio a los animales ha ensayado diversos tratamientos.

Desde un principio quiso comprobar el valor de las inyecciones intratraqueales de suero glucosado, comparativamente con un buen régimen de alimentos diversos suministrados convenientemente y siempre que las circunstancias lo han permitido acompañado del régimen verde. Para estudiar y valorar mejor los resultados, se eligieron caballos de la misma edad, de la misma raza y de caracteres a ser posible idénticos. Los animales de experiencia se dividían en dos grupos: a unos se les daba una ración diaria de 5 kg. de avena y 5 de heno, distribuida en tres piensos y se les practicaba cada dos días una inyección intratraqueal de 1,500 grs. de suero glucosado al 1 %; los caballos del segundo grupo recibían una ración diaria, distribuida en 5 piensos, que comprendía: 2'5 kgs. de avena (cocida durante los 8 primeros días), 7 kgs. de heno, 2 kgs. de pulpa seca de remolacha azucarada y 1'5 kg. de torta.

El tratamiento duró 30 días, y para comprobar los resultados y el aspecto exterior y estado de carnes se pesaron los caballos al final de la primera quincena y al final del tratamiento. Los resultados obtenidos se exponen en el siguiente cuadro.



## CABALLOS SOMETIDOS AL RÉGIMEN ESPECIAL DE PIENSOS

Raza	Edad. años.	Peso inicial.	Peso después de 15 días	Peso después de 30 días	Aumenta de peso	Estado de nutrición
Italiana	5	351 kgs.	360 kgs.	374 kgs.	23 kgs.	} Bueno.
Americana	14	383 »	390 »	401 »	18 »	
Normanda	11	372 »	382 »	397 »	25 »	
Bretona	9	490 »	491 »	508 »	28 »	

## CABALLOS SOMETIDOS A LAS INYECCIONES DE SUERO GLUCOSADO

Italiana	5	341 kgs.	353 kgs.	361 kgs.	20 kgs.	} Pasadero.
Americana	14	392 »	401 »	407 »	15 »	
Normanda	11	377 »	389 »	397 »	20 »	
Bretona	9	499 »	513 »	522 »	23 »	

Estos resultados permiten afirmar como regla general, que desde el punto de vista práctico y económico, un buen régimen alimenticio conviene mejor para reponer los caballos extenuados por el trabajo que las inyecciones intratraqueales de suero glucosado, tanto más cuanto que este tratamiento exige personal experto y algún gasto. El autor recomienda las inyecciones únicamente en los casos de absoluta postración y de inapetencia. En los demás casos es preferible administrar el azúcar por vía gástrica y aun es más útil y económico asociar los dos tratamientos, esto es: practicar al principio 2 ó 3 inyecciones intratraqueales de suero glucosado, que son suficientes para reanimar el animal extenuado y despertar el apetito y administrarle después una ración reconstituyente rica en hidratos de carbono y a ser posible forrajes verdes distribuidos de manera que el animal tenga tiempo para utilizar el máximo de los principios nutritivos contenidos en cada pienso.—C. S. E.

SALZER, B. F. **Estudio de una epidemia de 14 casos de triquinosis con curación por sueroterapia** (*Jour. of. Am. Med. Assoc.*, 19 agosto 1916).—En 9 casos (de los 14) se halló la triquina en la sangre; y en 8 en el líquido cerebroespinal (uno de ellos en un niño de 3 años a los tres meses de convalecencia); en uno en el líquido pleural, en otro en el pus de un forúnculo del conducto auditivo externo. No se halló en caso alguno en la orina y tampoco en el útero; sí, en cambio, en gran abundancia, en la placenta, y asimismo en gran cantidad en la leche de una nodriza y en un trozo de mama extirpada.

La diazorreacción se observó en razón directa de la eosinofilia. Al aumentar ésta, disminuye la leucocitosis. El tiempo de coagulación de la sangre es mucho mayor en la leucocitosis.

En dos casos se puso el tubo duodenal bajo la pantalla fluoroscópica. En uno de los casos había, al retirarlo, abundantes triquinas. Este paciente sufrió colecistitis.

Las heces eran de color arcilloso durante toda la enfermedad. De los estudios experimentales parece inducirse que el color se debe a la reducción de la bilirubina por la triquina viva. En un gato que tuvo triquina por haberse comido un ratón triquinoso, las heces tenían el mismo color.

La triquina se halló en las heces en todos los casos durante toda la enfermedad, y en tres casos investigados después de la convalecencia. Se descubren bien haciendo las heces alcalinas y teniéndolas 12-24 horas. Dando a dos perros heces de enfermos con triquina se les produjo triqui-

nosis. La inyección intraperitoneal de orina de triquinósico no produjo infección.

La inyección de líquido pleural de un caso de triquinosis determinó esta enfermedad. Dando a comer a animales carne infectada se produce la eosinofilia, de ordinario dentro de los 5 días que siguen a esta administración. En un caso de encontraron a las 36 horas 10 por 100 de eosinófilos. Cuando aparece en primer lugar la eosinofilia, no hay leucocitosis.

Examinóse la sangre de una serie de animales infestados con triquina. Después de 5 días de la inoculación, el examen resultó negativo en todos. La primera triquina apareció a los 7 días. En cada campo se veían dos o tres. La temperatura era de 100 a 101° F.

En el músculo cardíaco no se vió la triquina ni eosinofilia. La alimentación de animales con músculo cardíaco de triquinósicos no los infestó. En el cerebro, en el páncreas, las triquinas abundan. En fibras musculares llegóse a contar hasta 4 triquinas arrolladas. La inyección de tejido cerebral en animales determina la enfermedad y una eosinofilia mayor que las inyecciones de otros tejidos.

En la enfermedad experimental producida en los animales se desarrolló la ascitis.

La inyección de suero normal no tiene valor terapéutico en la triquinosis del hombre, ni de los animales. Lo mismo pasa con el suero salvarsanizado y con la disolución de sal. El suero de personas curadas, suprime la eosinofilia durante 48 horas en hombres y animales.

En los animales, la inoculación de suero de convaleciente da un resultado profiláctico completo. Los animales que se nutren con carne triquinósica 24 horas después de la inyección de suero de convaleciente, tienen una forma atenuada de triquinosis. Los animales que reciben después esa carne son inmunes. Todos estos experimentos han sido comprobados. Si el inmundero se mezcla con carne infectada y el animal se nutre con esta carne, no se triquinosa. En cambio, la ingestión de la misma carne sin el suero, produce, invariablemente, triquinosis.

En dos casos de triquinosis en el período agudo de la enfermedad, el inmundero ha mostrado notable valor curativo. Hubo un descenso de la temperatura dentro de las seis horas, y la temperatura anormal desapareció dentro de las 48. La eosinofilia descendió a las 6 horas; después hay aumento secundario y, por último, descenso hasta las cifras de la sangre normal dentro de las 48.

24 conejillos de Indias que sufrían triquinosis experimental fueron curados en 24 horas con el inmundero.—P. F.

QUITMAN. **El cacodilato de sosa en Veterinaria.** (*American Journal of Vet. Med.* mayo 1917).—El cacodilato de sosa (dimetilarseniato sódico,  $\text{Na}(\text{CH}_3)_2\text{AsO}_2$ ) se presenta blanco, inodoro, en prismas delicuescentes o como un polvo granular, que se disuelve en una mitad de agua y en una parte y media o dos de alcohol a 25° C. Contiene 46.8 % de arsénico, equivalente a 61.8 % de  $\text{As}_2\text{O}_3$ . El cacodilato sódico se administra por la boca, por el recto, y por las vías intravenosa e hipodérmica. En el estómago y en el recto, puede experimentar cambios químicos resultantes de la rápida liberación del arsénico y producir efectos tóxicos. La vía hipodérmica es la

mejor, pues por ella el medicamento no es tóxico. Si se emplea para destruir parásitos de la sangre, debe administrarse por vía intravenosa.

El arsénico contenido en el cocadilato es liberado muy suavemente en el cuerpo y se elimina como un arseniato al orinar.

Para caballos y bóvidos, la dosis es de 2 a 4 gramos y para los perros es de 6 a 20 centigramos.

El autor disuelve tres gramos en treinta c. cúbicos de agua destilada y si es necesario en las afecciones agudas de los équidos, repite la dosis cada tres días. La solución ha de ser estéril y debe prepararse antes de cada inyección.

Para el perro se usan las ampollas que sirven para la especie humana.

En su opinión, el cocadilato sódico es el más seguro de los preparados arsenicales y cree que se generalizará su uso cuando sea más conocido su valor terapéutico.

Es de gran utilidad para mejorar la nutrición en los estados caquéxicos y para aumentar la resistencia a diversas enfermedades tales como la influenza, la neumonía, la cojera que afecta a las articulaciones como secuela de la influenza, el reumatismo crónico, etc. Es también un tónico excelente.

En los casos de influenza graves, aunque sin complicaciones peligrosas, los caballos se restablecen en tres días. Para ello administra una dosis de tres gramos hipodérmicamente y la repite cada tres días si la temperatura no ha descendido notablemente y el animal no presenta una rápida mejoría.

Igualmente ha obtenido excelentes resultados en las enfermedades crónicas de la piel. En la papera, si se administra desde un principio, evita la supuración. Por último, en la septicemia hemorrágica de los bóvidos ha sido empleado con gran éxito por el doctor M. Ewan, de Illinois, a la dosis de dos gramos, repitiéndola al cabo de cuatro días.

En cambio, en el moquillo no ofrece resultados satisfactorios. — F. S.

## OBSTETRICIA

RENZO, G. **Experiencias sobre el diagnóstico de la preñez en la vaca, yegua y cabra con el método de Abderhalden.** (*La Clínica Veterinaria*, 15-30 septiembre 1917, números 17-18.)

El método de Abderhalden (1), basado en la presencia de fermentos defensivos en la sangre de las hembras preñadas, permite diagnosticar este estado en su fase inicial. El autor ha querido comprobar el valor del método en el ganado del Instituto zootécnico de Milano.

Los trabajos de Renzo se han encaminado a averiguar:

- I. Qué valor ofrece el método de la dialisis y cuál puede ser su aplicación en el campo de la práctica;
- II. Qué tiempo precisa transcurrir después de la fecundación para demostrar en la sangre los fermentos proteolíticos y por consiguiente diagnosticar la preñez;
- III. Después de cuánto tiempo del parto se pueden encontrar fermentos.

(1) Véase la descripción detallada de la técnica de este método, en la REV. VET. DE ESPAÑA, vol. X (1916) pág. 270. — (N. de la R.)

Para comprobar estos extremos el autor ha hecho pruebas con reses en diversas fases de preñez, asegurando el resultado con el parto, en hembras horras y en hembras recién paridas.

I. Las pruebas de diálisis fueron hechas siguiendo la técnica indicada por Abderhalden, evitando las causas de error que este autor aconseja en su obra *Abwehrfermente des tierische organismus* (1).

Las pruebas fueron en total 60, repartidas en esta forma: 40 vacas, 12 yeguas y 8 cabras: todos los animales presentaban buenas condiciones de salud.

Normalmente para cada hembra se hizo una prueba completa (prueba de reconocimiento y prueba de control): en caso de resultado dudoso, se hacía una segunda prueba. El resultado del dictamen del análisis se comprobaba con el parto o el aborto, y cuando faltaba la preñez esperando el período máximo de la gestación.

De los resultados obtenidos se deduce que de 60 hembras en las que se comprobó la presencia de fermentos proteolíticos, fué posible diagnosticar con certeza la preñez en 46 casos; de los 14 restantes en 5 fué equivocado el dictamen y en 9 dudoso. En resumen: el diagnóstico fué exacto en 76'60 % ,equivocado en 8'33 % y dudoso en 15 % de las hembras.

Repitiendo la prueba se aumenta el número de los diagnósticos exactos hasta 53 reses, dudoso en 2 y equivocado en 5, lo que dará la siguiente proporción: diagnósticos exactos, 88'33 %; equivocados, 8'33 %; dudosos 3'33 % de las hembras.

Estas cifras demuestran que con el método de Abderhalden es posible diagnosticar la preñez en la mayor parte de las hembras que se reconozcan.

Para dar mayor garantía al dictamen precisa, además de la prueba suero + placenta, practicar otras dos de control: suero solo y suero inactivado + placenta (el suero se inactiva por calentamiento durante 15-20 minutos a 60°).

Los casos dudosos el autor los atribuye a la presencia en el suero de sustancia dializable capaz de dar reacción a la ninhydrina, como lo demuestra el hecho de dar las tres reacciones positivas, es decir: suero + placenta, suero solo y suero inactivo + placenta. Otra causa debe atribuirse a la presencia probable en el suero de fermentos no específicos, y lo comprueba el hecho de que la prueba suero + placenta dió reacción negativa y la prueba suero inactivado + placenta positiva.

En los casos de duda debe extremarse los cuidados y repetir la prueba hasta obtener un dictamen seguro.

II. Una cuestión de gran importancia—especialmente en la práctica de la fecundación artificial—es la de conocer la fecha de la aparición, en la sangre de las hembras fecundadas, de los fermentos proteolíticos específicos que atestigüen la preñez.

Para demostrar este hecho el autor analizó la sangre de 8 vacas en los días sucesivos después del salto, en esta forma: el primer examen a los 8 días y los siguientes cada 2 ó 3 días, hasta que se comprobaba la presencia de los fermentos.

(1) En español está traducida esta obra por M. Dalman con el título: «Fermentos defensivos del organismo animal». Colección Estudio, Barcelona, 1914.—N. de T.

Basándose en los resultados obtenidos, Renzo dice que los fermentos proteolíticos aparecen en la sangre de la vaca entre los 16 a 18 días después del salto. Se puede diagnosticar la preñez con el método Abderhalden hacia al final de la tercera semana después de la cubrición.

III. Los fermentos proteolíticos no desaparecen de la sangre inmediatamente después del parto, sino que permanecen en ella por algún tiempo. La determinación de ese período de tiempo tiene una importancia científica y práctica, porque basándose en el dictamen del método de Abderhalden puede darse como preñada una res horra recién parida.

Utilizando reses (vacas y cabras) del Instituto, el autor examinó la sangre 5 días después del parto y sucesivamente 2-3 días hasta comprobar la desaparición completa de los fermentos proteolíticos.

Según estos exámenes, los citados fermentos persisten en la sangre durante 15-20 días después del parto. Por esto antes de aplicar el método de Abderhalden es preciso cerciorarse si la hembra es recién parida y en caso afirmativo dejar transcurrir lo menos tres semanas.—C. S. E.

## INSPECCIÓN DE ALIMENTOS

HAGLAND, MAC BRYDE y POWICK. **Cambios que experimenta la carne de buey conservada en frigorífico a temperaturas superiores al punto de congelación: Investigaciones realizadas en los Estados Unidos.** (*Bull.* 433. Dep. Agric. febrero 1917.)—En la práctica hay dos métodos para conservar la carne mediante la refrigeración:

1.º A temperaturas superiores a cero, generalmente comprendidas entre 0º y 3'3º C; 2.º A temperaturas inferiores a cero: entre —11º y —13º C.

Según Holmes (1913), solamente el 3'1 % de los bueyes sacrificados en los mataderos industriales de los Estados Unidos en 1909, han sido conservados en frigoríficos a temperaturas inferiores a 0º C. «*frozen beef*» (carne congelada); el 96'9 % fueron conservados a temperaturas superiores a 0º «*chilled beef*» (carne refrigerada). Las experiencias realizadas por los autores se refieren únicamente a carnes refrigeradas, es decir, mantenidas a temperaturas superiores a 0º siguiendo los métodos más en uso en las fábricas de conservas (meatpacking stablishments) de los Estados Unidos.

El programa de estas experiencias comprendió los siguientes puntos:

1) Estudiar los cambios que se producen en la carne de buey fresca conservada a temperaturas superiores a 0º, examinando especialmente los efectos de tales modificaciones sobre la calidad de los productos desde el punto de vista higiénico y bromatológico.

2.º Determinar los efectos de esos cambios en las condiciones de conservación antedichas.

3.º Determinar el tiempo durante el cual las carnes frescas pueden ser conservadas en los frigoríficos a temperaturas superiores a 0º sin que pierdan sus buenas condiciones para el consumo, estudiando especialmente los efectos de los diferentes factores sobre la duración del período de conservación.

Con este programa emprendieron los autores tres series de investigaciones: 1) experiencias de autólisis con carnes frescas («*fresh beef*»); 2) experiencia:



de conservación de carnes frescas en frigoríficos; 3) estudio de los factores que influyen en la duración de la conservación de las carnes frescas en frigoríficos.

Las modificaciones que se producen en las carnes conservadas durante la refrigeración a temperaturas superiores al punto de congelación pueden ser atribuidas a una o a varias de las tres causas siguientes: 1) enzimas existentes naturales en las carnes; 2) bacterias; 3) agentes químicos y físicos.

La acción de las enzimas, por ser probablemente la menos conocida, merece ser objeto de investigaciones especiales.

**RESULTADO DE LAS EXPERIENCIAS DE AUTOLISIS (1).**—Puede resumirse estas experiencias en lo siguiente:

Los cambios de caracteres físicos en las muestras de tejidos musculares, no fueron notables hasta el fin de la experiencia y consistieron principalmente en un débil reblandecimiento de los tejidos, una trasudación del jugo muscular y un cambio del color de la carne.

Las muestras sometidas a la incubación desarrollan un olor característico, más bien agradable, parecido al del «*roast-beef*» sangriento, haciéndose más pronunciado a medida que se prolongaba el periodo de incubación. Una muestra después de 103 días de incubación fué reconocida como impropia para el consumo.

Desde el principio de las experiencias, el extracto soluble total sufrió una disminución, pero después se comprobó un aumento, que llegó al 8'77 % de la cantidad inicial del extracto soluble de la carne fresca. Las cenizas del extracto aumentaron en modo apreciable, pero sin regularidad; este aumento correspondía aproximadamente al aumento del fósforo soluble total.

La acidez de la muestra aumentó bastante, sobre todo al final de la experiencia.

Las modificaciones que se produjeron en los compuestos nitrogenados consistieron en general en un aumento del nitrógeno soluble total y en una transformación de las formas superiores de compuestos nitrogenados en combinaciones más sencillas. Se comprobó una notable disminución de los compuestos nitrogenados coagulables; más del 50 % de esta disminución se produjo durante la 1.<sup>a</sup> semana de la experiencia. La disminución total llegó a cerca del 80 % de los compuestos nitrogenados coagulables de la carne fresca. Los compuestos nitrogenados no coagulables aumentaron con regularidad durante el curso de la experiencia y llegó al 173'8 %. La proteína aumentó rápidamente desde el principio de la experiencia y la cantidad quedó prácticamente estacionaria durante el período siguiente a la incubación. Los compuestos amídicos sufrieron cambios absolutos y relativos mayores que todos los demás compuestos nitrogenados, que constituían en gran parte una acumulación de los últimos productos de la proteólisis. El aumento total del nitrógeno amídico llegó al 740 % y cerca de 1/4 del nitrógeno total se halló en la forma amídica hacia el final de la experiencia.

Respecto a los compuestos de fósforo, sus modificaciones consistieron en aumentos apreciables de fósforo soluble total y de fósforo inorgánico soluble.

---

(1) El procedimiento de autólisis es atribuido generalmente al Salkowski que lo llama «Autodigestión» *Zeitschrift für klinische Medizin*, Vol. 17, Sup. p. 77-100, 1890.

El fósforo insoluble disminuyó rápidamente en cantidad desde el principio de la experiencia, y más lentamente y muy regularmente durante el período siguiente. La disminución total llegó al 91.89 % de la cantidad inicial en la carne fresca. La cantidad total de fósforo soluble presentó un aumento correspondiente a la disminución del fósforo insoluble. Este aumento se elevó a 23.05 % según la relación entre el fósforo soluble y el fósforo total. El fósforo inorgánico soluble aumentó rápidamente desde el principio de la experiencia, y en seguida más lentamente hacia el final; el aumento llegó al 65.27 %. El fósforo orgánico soluble presentó una disminución del 75.95 % correspondiente al aumento en fósforo inorgánico soluble. Durante el proceso de la experiencia no se desprendió hidrógeno sulfuroso.

**RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS DE REFRIGERACIÓN.** Las modificaciones químicas observadas en el tejido muscular de la carne de buey conservada en el frigorífico a temperaturas superiores a 0°, durante períodos que variaron de 14 a 177 días, consistieron principalmente en un aumento de la acidez: nitrógeno, proteico, cuerpos nitrogenados no coagulables, compuestos amídicos y amoniacales; fósforo inorgánico soluble: disminución de los compuestos nitrogenados coagulables y del fósforo orgánico soluble.

En general las modificaciones químicas experimentadas por el tejido muscular de la carne de buey durante la conservación fueron sin efecto apreciable, tanto sobre el valor nutritivo como respecto a la calidad, desde el punto de vista sanitario de las partes comestibles; pero los cambios que se produjeron en la grasa de los riñones y en los tejidos externos, en los períodos más largos de conservación, los hicieron impropios para el consumo.

Las bacterias y las vegetaciones que se desarrollaron en la capa de las carnes refrigeradas no penetraron mucho en lo profundo de los tejidos.

Por la permanencia en locales fríos, las carnes se vuelven muy tiernas, pero este hecho no puede atribuirse a la acción de las bacterias; tampoco se pudo advertir ningún cambio notable en la estructura histológica de las fibras musculares después de once semanas de frigorífico.

Las modificaciones químicas que se manifestaron en los tejidos musculares durante la refrigeración pueden ser atribuidas en gran parte a la acción de las enzimas.

El principal efecto de la conservación sobre las propiedades organolépticas de la carne de buey, fué volverla más tierna. Este cambio no progresa de un modo apreciable después de 2 ó 3 semanas de frigorífico. Respecto a las modificaciones sufridas por el gusto, no se ha podido establecer si tendían a mejorarlo o perjudicarlo. La carne fué conservada a 0° en un frigorífico de experiencias durante 177 días, mientras que en el frigorífico de una fábrica moderna sólo pudo conservarse 55 días a causa de la gran humedad.

El tiempo durante el cual la carne fresca puede ser conservada sana en el frigorífico a temperaturas superiores a 0°, depende de cierto número de factores, de los cuales los más importantes son: la temperatura, la humedad de la cámara fría y los caracteres de la carne. (Ref. en el *Bol. inf. agrícolas*, julio 1917.)