

La Carne

REVISTA TÉCNICA QUINCENAL

Redacción y Administración:

Avenida de Pi y Margall, 9, pral. 28

Toda la correspondencia:

Apartado de Correos 628.—Madrid

AÑO VII

MADRID, 31 DE AGOSTO DE 1934

NÚM. 16

CRONICA QUINCENAL

Chacinería clandestina En la reciente Orden del 14 de julio (véase el número 14 de LA CARNE) se dispone como de pasada o como añadido la obligación a los inspectores veterinarios provinciales informar sobre la "existencia de industrias clandestinas"; en estas cuatro palabras radica precisamente todo el secreto y toda la dificultad para "la completa organización de las industrias derivadas de la carne" que pretende la disposición ministerial; suprimida la clandestinidad, todos los problemas de producción, circulación, etc., se resuelven solos, es decir, están resueltos prácticamente.

La industria de buena fe, que sostiene con impuestos y arbitrios toda la función fiscalizadora y sanitaria que impone la legislación vigente, exige también a las autoridades persigan a los fabricantes clandestinos que piratean en el negocio; aun sabiendo el volumen de producción de la industria honrada, que precinta y marca todos sus productos, queda ingente, amenazador, el fabricante clandestino, que mata en el corral de su casa y seca en el camaranchón de su vivienda, y convertido en viajante-vendedor, distribuye sus géneros entre muy variada clientela.

Supone labor difícil reprimir los fraudes y perseguir la fabricación clandestina; vencer la dificultad exige organización, y organización demanda conocimiento; fundido todo, al llegar a la realidad tiene éxito desde el primer momento, aunque la perfección sea obra del tiempo; conocido el peligro, y el peligro sanitario resalta en primera línea, se imprime una actuación ordenada y sistemática, para terminar con la inquietud dentro de la industria chacinera y garantizar al público el consumo de embutidos y demás productos chacinados en buenas condiciones de comestibilidad y pureza.

De la primitiva industria casera, en cuyo ambiente se desarrolló en tiempos pasados la indus-

tria chacinera, han derivado el fabricante, que acepta y respeta cuantas disposiciones se promulgan para una máxima garantía en la bondad y legitimidad del producto, y una serie de matanceros clandestinos que viven y prosperan al margen de la ley o en franca rebeldía contra la ley.

* * *

La producción ganadera—bovina y porcina, que suministra materia prima a la industria chacinera—sufre en forma de amplias enzootias graves infecciones crónicas que hacen durante mucho tiempo compatible la vida comercial de las reses con el proceso patológico que roe su vitalidad; piaras de vacas tuberculosas, rebaños de cerdos pestosos desalojados de mercados normales, buscan compradores desaprensivos que aprovechan sus carnes dolientes; no es aventurado suponer que el fabricante clandestino, huído de toda fiscalización, sea posible comprador de tales animales o de sus carnes despiezadas; la clandestinidad representa un verdadero colector para todas estas carnes anormales, que después el industrial enmascara añadiendo el tipo pimentón, que les da lustre y color, echando ajo para darles fuerte sabor, y con otras especies terminan por constituir un embutido que representa un alimento despreciable y en ocasiones peligroso, aunque tenga una buena presentación comercial. Un servicio de higiene bromatológica que persiga semejante fabricación contribuye a elevar el crédito de la chacinería nacional y a garantizar al público un alimento sano y nutritivo.

La clandestinidad se encuentra en toda industria o actividad humana; eludir cumplimiento de deberes, rehuir pagos y hacer su "santa voluntad" es muy español—quizás también abunde por el mundo—, y por eso la experiencia es amplia y legendaria; quiero decir que la chacinería

clandestina no plantea ningún problema nuevo ni proyecta cuestiones obstrusas, exigentes de un minucioso desenmarañado; el matancero clandestino presenta los rasgos tipos genéricos de esta fauna parásita; su descubrimiento y persecución exigen las mismas artes que las empleadas en otras industrias, con una ventaja para nuestro caso en cuanto las autoridades y la opinión se enteren que el chacinero clandestino representa un defraudador a la Hacienda y un peligro para la salud del pueblo; hay para su desaparición un interés inmediato, la tributación, para evitar competencia ilícita, y otro mediato, amplio y público: asegurar la circulación de un alimento sano.

* * *

Toda clandestinidad, en las diferentes formas prácticas que acepta la vida industrial, representa siempre una actividad momentánea; es difícil vivir fuera de la ley durante plazo largo; la industria chacinera se presta bien a esta fugacidad del momento; la matanza del cerdo es operación rápida; la vida se quita en pocos minutos; ser o no ser; la transición admite difícil cronometración; las operaciones de matanza son rápidas por necesidad y exigencia de la propia industria; el poco volumen del negocio exige poco tiempo de elaboración; esta rapidez, mejor dicho, escasa duración del trabajo, unido a una falta absoluta de instalación industrial; una matanza de cerdo exige sólo agua caliente; el ingenio sustituye a la maquinaria; dicho con más propiedad, la maquinaria ha substituído a las instalaciones de ingenio y de improvisación; el trabajo en masa, democratizado, exige maquinismo uniforme, igualatorio; el trabajo individual se "apaña" con sus inventivas, aprovechando recursos del momento; la industria chacinera, que durante milenios estuvo encerrada en el ámbito casero, sigue su antigua trayectoria de elaboración familiar con fines comerciales de venta al público; la clandestinidad se tapa muchas veces con una costumbre hogareña y se ampara en una falsa garantía de la confianza personal, crédito carente de toda base sólida; la estulticia humana, guiada por el instinto, busca en muchas ocasiones su propia destrucción; la estadística nos informa que son muchas las epidemias de triquina que ha compartido la letalidad el dueño o elaborador de los embutidos con su clientela; son epidemias con el agravante de abuso de confianza.

Hemos puesto de manifiesto el mayor éxito de la clandestinidad en los embutidos; la confianza del comprador nace en valores negativos; qui-

zás la baratura tenga en ocasiones una ventaja positiva; el razonamiento del vulgo necio, que dijo el poeta, escapa a toda interpretación lógica y un discernimiento razonado; el embutido de "tapadillo", clandestino, que tuvo su origen en un ambiente falto de higiene, ausencia completa de limpieza, llega al mercado avalado con el encanto de la desobediencia y el atractivo del matutismo, circula por los suburbios de la legalidad y, perseguido por indocumentado, atrae la voluntad del comprador.

* * *

Conociendo todas las dificultades que contiene la persecución de la clandestinidad en la industria chacinera, hay que empezar una dura represión; no pueden convivir en un régimen económico dos producciones, una sometida a toda la inspección estatal, tributicia, sanitaria..., y otra libre y ohorra de fiscalización y reconocimiento, y ambas, en más o menos cantidad, lanzan productos que el mercado no sabe distinguir, y hasta en ocasiones la simpatía se inclina al matutero y al burlador de la ley; en los dos extremos de la industria: producción y venta, tienen las autoridades un cabo por donde llegar al ovillo y acabar con estos salteadores de la salud humana, que en lugar de trabucazos mortales envían embutidos mortíferos que también hacen blanco y causan bajas con sus postas en el organismo humano.

Organizada la circulación de los embutidos con la marca de origen, todo producto incluso debe merecer de las autoridades higiénicas una requisitoria para averiguar su procedencia y recoger datos que ayuden a represión justa y eficaz; labor aislada y localista, requiere una centralización para reunir los documentos y de donde partan las disposiciones; toda esta campaña exige trazar un programa y preparar una táctica; los resultados irán dando las variaciones que después convenga imponer; rápidamente se pueden conocer los más audaces, los de mayor cuantía, y con el perfeccionamiento del sistema han de caer también los más pequeños, listos en aprovecharse del río revuelto, aunque su actividad sola no perturbe la normalidad del comercio salchichero.

No ha de faltarle a las autoridades cooperación, y aumentará su eficacia cuando vean decisión inquebrantable de hacer cumplir la ley y someter a todos a los preceptos generales que regulan y gobiernan la industria chacinera, cuya prosperidad tanto influye en la economía nacional.

GANADERIA

FISIOLOGIA DE LA RUMIACION

SUMARIO: I. Recuerdo anatómico.—II. Mecanismo fisiológico: a) Signos exteriores. b) Reyección. c) Segunda deglución.—III. Significación biológica.—IV. Bibliografía.

La rumia es una función característica de un grupo de animales de los artiodáctilos parigitados, que reciben el nombre de rumiantes. El acto de la rumión ha merecido fijar la atención desde muy antiguo; en los primeros libros de la Biblia la rumia sirve para caracterizar los animales en puros e impuros, señalando los que rumian como apropiados para el consumo de los hebreos. Un autor griego, Aristóteles, señala los cuatro reservorios gástricos del estómago de los rumiantes y expone algunos detalles sobre el mecanismo de este fenómeno. No pretendemos exponer las teorías antiguas para explicar la rumión; es suficiente indicar que ha merecido atención y estudio en todas las épocas y actualmente quedan aún muchos puntos oscuros para los fisiólogos.

Concretamos el presente estudio en la exposición de las condiciones orgánicas que exige el mecanismo ruminatorio y las exigencias para su buen cumplimiento.

I. RECUERDO ANATOMICO

Existe un grupo de herbívoros poligástricos que las materias alimenticias son ingeridas insuficientemente masticadas y después de permanecer en el estómago, vuelven a la boca para ser de nuevo masticadas, para ser deglutidas y digeridas definitivamente.

La multiplicidad de los reservorios gástricos es la condición primera y esencial de la rumión; sin embargo, esta multiplicidad no arrastra necesariamente la función; existen muchos animales poligástricos que no rumian, aunque sus compartimentos estomacales aparezcan dispuestos como en los **bóvidos** o en el **carnero**.

De las especies domésticas pertenecen a los rumiantes los bóvidos, los óvidos, los capridos, los búfalos, los camellos, las llanas y vicuñas, los reños; de las especies salvajes se citan el ciervo, el corzo, el rebeco, el antílope, la jirafa, etc., etc.

Otro carácter peculiar de los rumiantes se encuentra en la dentición incompleta: faltan los incisivos y colmillos en el maxilar superior; también

faltan los colmillos del inferior, que son iguales a los incisivos. Los camellos son una excepción; tienen caninos arriba y abajo y dos incisivos en la mandíbula superior, y su reservorio gástrico está formado por tres cavidades; falta el librillo; en cambio la panza y bonete presentan en sus paredes numerosas celdillas que cuando no están llenas de alimento pueden almacenar gran cantidad de agua, lo que permite a estos rumiantes pasar largo tiempo sin beber. Los pies del camello tienen una pezuña muy pequeña, reducidas casi a verdaderas uñas, dejando detrás un ancho espacio calloso que descansa en el suelo y sobre el cual anda el animal.

Para la rumión es condición esencial la presencia de los cuatro estómagos, hablando exactamente de cuatro reservorios gástricos. Los anatómicos alemanes clasifican estos reservorios en tres prestómagos (proventriculi) y un estómago. Para Czepa y Stigler sí han de admitir cuatro prestómagos independientes y bien definidos anatómicamente y fisiológicamente; a los tres reservorios clásicos añaden el atrio (*atrium ruminis*) de los anatómicos, y estos autores denominan estómago de impulsión (*Schlendermagen*).

El primer reservorio gástrico y el más voluminoso es la panza (*vumen*); su cavidad está dividida en varios sacos, tapizada interiormente por una mucosa herizada de papilas en la mayoría de los rumiantes y recubierta de un fuerte epitelio; su función fisiológica es recibir en depósito los alimentos no rumiados y el agua. El segundo es la redecilla o bonete (*reticulum*); es mucho más pequeña que el anterior, ofrece al examen de la carne interna un epitelio de células de variadas dimensiones y contiene siempre en reserva una pequeña cantidad de líquido. El tercero es el librillo (*omassae*), provisto de un gran número de láminas hojosas, entre las cuales pasan los alimentos que no están suficientemente desmenuzados. Las láminas del librillo, provistas de numerosas papillas, correas redondeadas incrustadas en las superficies de los pliegues, actúan de órganos trituradores de alimentos antes de pasar al cuajar para su digestión. Por último, el cuajar (*abomasus*) es el agente de la quimificación, análoga función del estómago simple de la mayoría de los animales; su mucosa, muy espesa, vellosa, muy organizada y

rica en glándulas, que forma una docena o más de extensos pliegues espirales, que aumenta considerablemente la superficie. El atrio que especifican Czepa y Stigler está situado ventral y posteriormente al bonete, separado por un surco manifiesto entre este órgano y la panza; tiene innervación propia y en la excitación aislada se contrae casi solo rápida y totalmente; los mismos autores insisten que este atrio no debe confundirse con el atrio común de la panza (*atrium ventrium*), parte de la panza en correspondencia con la terminación del esófago.

En el interior de estos reservorios hay un órgano muy importante, cuya intervención es decisiva para la rumiación: es la gotera esofágica (*Sulcus oesophagus*) que une directamente la panza con el cuajar; esta gotera o canal, formada por dos labios contráctiles que pueden ampliar o restringir su paso, esta gotera es el paso de los líquidos y alimentos muy triturados que pasan directamente del esófago al cuajar sin retención en la panza por ser innecesaria la masticación mecánica.

Esta organización tan singular del estómago es la condición normal del fenómeno de la rumia; es cierto que la rumiación puede darse en los animales con un solo estómago: el perro, e incluso en el hombre, que a veces efectúa una verdadera rumiación; pero la ejecución de un acto tan complicado como se desarrolla en los rumiantes no es posible con la presencia de un estómago unilocular. Es necesario una bolsa para recibir y conservar los alimentos que son deglutidos después de una primera e insuficiente masticación; es preciso órganos modificados para enviar a la boca porciones regladas, las materias alimenticias que han de sufrir una nueva trituración; por último, otras bolsas para recibir, después de la rumiación, los alimentos para ser inmediatamente digeridos. Además importa que el aparato gástrico esté dispuesto de manera que el animal pueda digerir al mismo tiempo que rumiar: así, las partes destinadas a la rumiación son distintas de las que trabajan pasivamente en la quimificación (Cobin).

Entre los actos diversos que integran la rumiación, algunos son dependientes de la voluntad, la mayor parte son manifestaciones involuntarias. La masticación mecánica es voluntaria, las reses pueden suspender, acelerar o retardar los movimientos mandibulares: las reses conservan durante cierto tiempo el bolo alimenticio en la boca, y continúa su masticación a voluntad; normalmente es un acto automático que no reclama atención por parte del animal. También la deglución, tanto la primera como la segunda, depende en parte de la

voluntad, en el sentido que el rumiante puede tragar cuando quiere los alimentos recogidos en la boca; en cuanto a la reyección, la mayoría de los fisiólogos la consideran como un acto reflejo, ajeno a la voluntad, tampoco se puede llegar a una determinación tan concreta; los modernos estudios demuestran la intervención auxiliar poderosa del diafragma y los músculos torácicos, y, sobre todo, abdominales; la rumiación, acto principal de la vida vegetativa, está sujeta principalmente al desarrollo de varios reflejos perfectamente coordinados, pero no exentos totalmente de la bolición reflexiva.

Los nervios que regulan la actividad de los reservorios gástricos proceden del vago y del simpático; existen numerosos ganglios en el tejido submucoso e intermuscular, especialmente en el bonete y el canal esofágico.

II. MECANISMO FISIOLÓGICO

El estudio del mecanismo de la rumiación se divide en varios períodos, aunque todos están encajados armónicamente.

a) *Síntomas exteriores*.—Los rumiantes, después que han ingerido los piensos inician la rumiación en períodos variables (6-8 en las veinticuatro horas con tres piensos, 4-6 con dos piensos). El primer período de la rumia empieza en los bóvidos próximamente a los 30-70 minutos después de la ingestión del pienso; en la oveja, a los 20-40 minutos. Con la alimentación seca la rumia empieza más pronto que con la alimentación verde. Cuando la aprensión del alimento está precedida de un período de hambre, el animal empieza a rumiar más tarde (Belz). Un período de rumiación dura próximamente 40-50 minutos (Erlenberger); cuando se distribuye el pienso en dos veces sólo dura de 20-30 minutos. Siempre que es posible, los animales se tumban en decúbito esternal para rumiar; pueden también rumiar de pie. Durante el movimiento, el trabajo, cesa totalmente la rumiación, para empezar en cuanto se presenta la ocasión. Nada importa que el ejercicio haya durado mucho tiempo, las reses sanas continúan rumiando en cuanto empieza el reposo.

Los síntomas exteriores de la rumiación son: el animal hace una profunda inspiración, fase que conserva un poco tiempo, e inmediatamente se ve aparecer una onda a lo largo del sarco esofágico; la onda ascendente desaparece en la faringe y el animal empieza la segunda masticación, y desde la primera contracción mandibulatoria se puede observar un peristaltismo directo hacia el estómago (líquido de retorno). Después de 40-60 movi-

mientos masticatorios se produce la deglución definitiva y total del bolo masticado; el animal emplea en este trabajo de medio a un minuto, según la naturaleza del alimento, una pequeña pausa de algunos segundos, y el ciclo de la reyección sigue su marcha.

La rumiación completa se desarrolla en tres tiempos: Primero, ascenso del bolo alimenticio desde la panza a la boca; segundo, masticación merérica; tercero, deglución; de todos estos actos, el único más interesante, genuino de la rumiación, es el segundo tiempo, la reyección; la masticación y la deglución obedecen al mecanismo fisiológico de todos los animales.

b) *Reyección*.—El característico proceso de la reyección ha despertado siempre la curiosidad de los hombres de ciencia; para su explicación se han propuesto muchas hipótesis, y algunos se obstinaban en buscar las causas primeras de este fenómeno, que no consideramos oportuno recordar (1); en cambio, vamos a trazar un amplio resumen de las modernas indagaciones experimentales.

La fisiología experimental ha hecho en estos últimos años admirables progresos aplicados al estudio de la rumiación, siendo valiosos precursores Flourens y Colin; modernamente, con el auxilio de los rayos "Röntgen (rayos X), aplicados a las cabras, han puesto Czepa y Stigler, de un modo certero, las condiciones fisiológicas de este fenómeno.

Ya los primeros fisiólogos demostraron que los alimentos sólidos, incompletamente masticados, cualquiera que sea su naturaleza, pasan a la panza, y algunos al bonete; los alimentos muy triturados, difluentes o reducidos a masa semilíquida, pasan a la vez a los cuatro reservorios gástricos en proporción variable. Colin ha demostrado en los toros que el agua llega directamente en gran cantidad a la panza; todos los líquidos llegan en gran proporción a los primeros estómagos (panza, bonete), y después pasan inmediatamente a los unos y a los otros, se escapan parcialmente al libello y cuajar. La gotera esofágica conduce directamente una pequeña cantidad a estos últimos reservorios.

De la reyección ha preocupado esclarecer la formación del bolo y su lanzamiento sincrónico a la

(1) Las teorías e hipótesis de los antiguos acerca de la rumia pueden consultarse en la Fisiología de Colin. No queremos olvidar una observación de Fabrice de Acquapendente, que pensaba que la rumia era un placer que el animal experimentaba masticando dos veces los alimentos, era una sensación agradable. (Cit. por J. C. Peyer *Merycologia, sive de ruminantibus et ruminatione commentarius*, Basilæ, 1685).

boca. En la pantalla radioscópica se ha demostrado que la masa reyeccionada no tiene la forma de bolo, es una porción de masa de consistencia semifluida.

¿Por qué impulso una porción de masa alimenticia llega a la cavidad bucal atravesando el esófago? Ya Flourens hace años demostró que los órganos de la reyección son de dos clases: unos, inmediatos, esenciales, los estómagos; otros, mediatos y simplemente auxiliares; el diafragma y músculos abdominales; las más modernas experiencias confirman esta observación.

La causa de la reyección—dicen Czepa y Stigler—no puede localizarse únicamente en la contracción del primer prestómago (panza), porque durante todo el proceso de la reyección no se comprueban contracciones de la panza, ni del bonete, ni del atrio. Además, la cabra que ha sufrido la amputación de la panza sigue rumiando con toda normalidad (Trauhmann). Tampoco la presión abdominal entra en juego, ya que no aumenta durante la reyección, como han demostrado las experiencias seguidas con aparatos registradores (Wester, Bergmann y Dukes). En cambio, las reses con una gran fístula de la panza apenas pueden rumiar (Wester). Tampoco la diferencia de presión hidrostática (el cardias está situado muy por debajo del nivel del contenido de la panza) puede ser invocada como causa de la reyección, las experiencias de Mangold así lo demuestran; la apertura artificial del cardias atravesado por una fístula no impide la rumiación y la masa alimenticia sigue ascendiendo a través del esófago, aunque con mucha mayor lentitud que en los casos de reyección natural, en que la porción alimenticia sale casi instantáneamente (Stigler).

La reyección ha de explicarse por otras causas. Mediante la introducción de una cánula en la porción torácica del esófago, perfectamente adherida a la superficie de la mucosa, unida a un aparato registrador de Marey, Stigler ha registrado las condiciones de la presión en el interior del esófago. Comparando tales gráficos con los de la respiración y con otros de la presión traqueal, se nota que durante la reyección se produce un notable descenso de la presión en el interior del esófago que coincide con la inspiración, e inmediatamente un aumento de presión que coincide con la espiración. Hemos dicho que la rumia se inicia con una profunda inspiración con glotis cerrada (desplazamiento posterior del diafragma, dilatación del tórax). El descenso de la presión en el tórax determina un estiramiento del esófago en su tramo torácico, con tendencia a su alargamiento. Por esta razón la masa de la panza, es

aspirada por el esófago a través de la abertura refleja del cardias; estas gráficas, como los resultados de la radioscopia, demuestran cumplidamente que la porción torácica del esófago toma el aspecto de una salchicha alargada, después que el cardias se ha cerrado. Además, como demuestran los gráficos registrados obtenidos por la introducción de la cánula en dos puntos diferentes del esófago torácico, se produce un movimiento antiperistáltico del esófago, que empezando en el cardias, impele todo el contenido del esófago torácico adelante, hasta terminar en la cavidad bucal. Estos procesos encuentran auxilio en el movimiento de espiración durante la reyección, que se produce con antelación, siempre aglotis cerrada, y acarrea un aumento de la presión intratorácica. En el proceso de reyección se distinguen dos fases: una fase de aspiración y otra de compresión (Stigler). En la primera participa pasivamente, en la segunda con actividad.

La reyección, como todo el proceso de la rumia, debe ser considerado como un acto reflejo que hasta un cierto grado está sometido a la voluntad (empezar la rumiación o suspenderla, según las ocasiones). En todos los casos el reflejo está subordinado a la integridad del nervio vago (Flourens). A través de tal nervio pasan, no sólo los impulsos centripetos directamente del estómago al centro, situada en la medula oblonga (unido con el centro de la masticación y deglución), pasan también los estímulos centrifugos hacia el esófago y el cardias (Mangold y Klein). La resección unilateral del vago cervical no acarrea consecuencias notables (Ellenberger), porque en la cavidad torácica pasan fibras del vago de un lado a otro, de forma que en la porción abdominal del vago de cada lado se juntan fibras del omonino cervical izquierdo y derecho (Mangold y Flein). Únicamente la doble sección de estos nervios durante su trayecto cervical destruye para siempre la rumiación. El área de excitación para este fenómeno reflejo hay que buscarla probablemente en el atrio y en el retículo (bonete), pero nunca en la panza, porque animales que perdieron este reservorio pueden sostener la rumiación (Trautmann). No se conoce todavía qué estímulo excita la terminación del nervio vago para producir el reflejo ruminatorio. No intervienen para nada la repleción de la panza, ni la distinción de las paredes de prestómago; quedan sin efecto la repleción artificial con agua y la distensión mecánica conseguida por la insuflación de aire. Tampoco se consigue el reflejo mediante la excitación eléctrica de las paredes de la panza. No siempre se consigue con la palpación manual del cardias a través de una fístula de la

panza. Según Ellemberger y también Czepa y Stigler se inclinan a la idea de la excitación natural, representada ésta por la presencia del alimento grueso en la panza, libre el animal de inhibición nerviosa y estado de reposo.

Contrariamente a cuanto enseñan los anatómicos, hemos de admitir, no sólo tres prestómagos anatómica y fisiológicamente independientes, sino cuatro: retículo, atrio, panza y librillo. El atrio (*atrium*), para Czepa y Stigler, que han seguido atentamente la marcha de la reyección en la pantalla de los rayos X, dicen que su fase inicial está constituida por una contracción rítmica del atrio y del bonete. En cada ritmo se distinguen tres fases: Primera, contracción del bonete y contemporáneamente relajamiento (dilatación) del atrio, que recibe el contenido del bonete. Segunda, inmediata contracción del atrio y contemporánea dilatación del retículo, en la cual el atrio desaloja el propio contenido en el retículo. (Estas dos contracciones se comportan enérgicamente y con rapidez, terminando próximamente en cinco segundos). Tercera, pausa cerca de medio a un minuto, durante la cual el atrio y retículo permanecen dilatados. Este ritmo se continúa con regularidad y depende verosímilmente de su centro automático situado en las paredes del prestómago. Las contracciones del bonete y del atrio no deben considerarse como peristálticas (Wester), sino como contracciones "in toto". Esto se ha podido comprobar con certeza, mediante las imágenes de los rayos Röntgen (Czepa y Stigler) o en animales laparatomizados, mediante excitaciones artificiales directa o indirectas (Mangold y Klein).

Característica de la contracción del bonete es la rapidez con que se produce en sus dos tiempos. En el primer tiempo el bonete se reduce a menos de la mitad del volumen primitivo; después de breves instantes sigue el segundo tiempo, que a la pantalla se ve que el contenido desaparece completamente. Es comprobado que para la contracción total del retículo recibe dos impulsos.

¿Cuál es el significado de este ritmo? Los caracteres anatómicos de la cara interna del bonete (aspereza, reticulación con relieves de un centímetro) contribuyen a los movimientos enérgicos y rápidos de este órgano, que ya Flourens consideraba como el formado del bolo de reyección, y la patología enseña que el empacho o traumatismo (cuerpo extraño) dificultan mucho, hasta impedir la rumia.

En los animales muy jóvenes, mientras maman (chivas de tres semanas), no se comprueban movimientos rítmicos del bonete y del atrio; se comprueba, en cambio, movimiento rítmico entre el

bonete y la panza (Czepa y Stigler); el ritmo atrio-bonete se establece con el desarrollo y evidentemente con el cambio de alimentación.

También la panza sufre movimientos de contracción en sus diferentes compartimentos, no se contraen los dos sacos al mismo tiempo, sino alternamente; estos movimientos de la panza son independientes del bonete y del atrio; pero según Kiernhofer, en los bóvidos con fístula ruminal son dependientes de las contracciones del bonete. Los movimientos de contracción de la panza se han podido observar en la imagen radioscópica y pueden seguirse mediante la auscultación de los ruidos que producen.

Tales ruidos son clarísimos, se pueden seguir muy bien en las cabras, auscultando a uno-dos metros de distancia. El rumor empieza al principio muy suavemente, como si procediese de muy lejos, y se asemeja al ruido de frotación (rumor muscular de Bankendörfer), se aproxima rápidamente, se hace sonoro y crepitante (movimiento del contenido de la panza); ya los antiguos fisiológicos tenían idea de los movimientos que sufren los alimentos acumulados en la panza. Colin decía que los alimentos antes de ser rumiados eran agitados por un movimiento casi continuo; los movimientos de la panza duran normalmente dos segundos en fuerte agitación, después se amortiguan en lejanía. Para precisar la frecuencia es preciso prolongar la observación durante cinco minutos; las observaciones de Steinmetzer son que la mínima frecuencia se observa en los animales hambrientos (8-10 en los bóvidos, 5-10 en la oveja y 5 en la cabra); la máxima, después de cada pienso (hasta 15), que se mantiene con igual ritmo por mucho tiempo, como máximo por dos horas. La frecuencia, de los movimientos rumiatorios está influenciada por muchas causas; las reses jóvenes, las horras, es más limitado que en las adultas y preñadas; también el trabajo influye algo, con el masaje se activa por poco tiempo.

c) *Segunda deglución.*—Los alimentos rumiados, al ser deglutidos, ¿caen también en la panza o siguen otra ruta hacia el librillo y cuajar? Cuestión que preocupó a los fisiólogos sin haber conseguido una solución experimental.

Los primeros fisiólogos que intentaron resolver experimentalmente semejante cuestión, Flourens, Haubner, Colin, llegaron a la conclusión que los alimentos, después de rumiados, pasan en gran parte a los primeros reservorios gástricos, y otros, siguiendo el canal esofágico, llegan directamente al librillo y cuajar; probablemente las contracciones de la panza empujan los alimentos líquidos al librillo y al cuajar; los estudios modernos vienen

a confirmar los mismos hechos: durante la rumiación los alimentos cambian continuamente de posición por los movimientos rítmicos de los reservorios, pero en ningún caso el alimento sólido tras-pasa la abertura retículo-omáscica. Según ha comprobado Diernhofer, introduciendo la mano a través de una fístula de la panza de un bóvido, se comprueba que en el saco dorsal de la panza el alimento es pastoso, y en el ventral es blando, más líquido, y que en el bonete es todo líquido.

Después de la rumiación, el alimento sigue la misma vía que en la primera deglución; el mismo Diernhofer ha comprobado que su camino depende del estado físico y su cualidad. Si es muy seco y grasoso, aun en cantidad limitada, no pasa a través del librillo, retorna otra vez a la boca para ser triturado e insalivado y nuevamente deglutido; el proceso se repite cuantas veces sea necesario para conseguir fluidificar el alimento; se ha demostrado que algunos alimentos necesitan dos-cuatro períodos de rumiación; en cambio, los alimentos muy divididos y ricos en agua no son rumiados (Scheunert y Steimhauf).

Cuando la masticación mericiaca ha conseguido triturar y fluidificar toda la cantidad de forraje ingerido, las contracciones de la panza empujan su contenido hacia los reservorios finales; se ha comprobado que después de la masticación hay un intenso movimiento de líquidos y alimentos fluidos hacia el cuajar.

Son muy interesantes las observaciones de Czepa y Stigler con relación a la inyección de líquidos; si el grado de humedad en el bonete y panza es insuficiente, el líquido llega, como en la generalidad de los casos, a tales cavidades; por el contrario, cuando los alimentos están bien encharcados, el agua marcha directamente al cuajar; en los rumiantes jovencillos (lechales), su alimento natural, la leche, sigue directamente al cuajo, porque no necesita rumiación; la conducción directa de los líquidos al cuajar se consigue a través del canal esofágico, que al contraer sus bordes forma un tubo en comunicación con el esófago.

¿Quién avisa del estado migrométrico de la panza? Probablemente es un reflejo que el líquido despierta en la faringe; si el líquido se suministra a través de una sonda que termina en la porción cervical del esófago, el reflejo no se produce y el líquido pasa por completo a la panza.

III. SIGNIFICACION BIOLÓGICA

La rumiación exige que la cavidad de la panza contenga una gran cantidad de alimentos. En el momento que los reservorios pregástricos están flá-

cidos, se suspende la función rumiadora. También la repleción excesiva, la sobrecarga, es motivo de paralización de la rumia, la distensión forzada de las paredes dificulta su contracción y, por lo tanto, la primera fase de la reyección.

Los alimentos ingeridos por los rumiantes sufren en la panza una verdadera maceración: por una parte, los líquidos ingeridos, la saliva, etc., reblandecen los alimentos y constituyen un medio excelente para el desarrollo de una microflora muy interesante; la temperatura del interior favorece también este cultivo microbiano, verdadera colonia de comensales, cuya presencia es muy importante en los procesos de nutrición en estas especies. Los fermentos gástricos no atacan la cerulosa, materia que impregna gran número de alimentos vegetales, sólo determinados microbios pueden digerir la cerulosa y librar principios alibles para los animales; la fermentación cerulósica produce un gran desarrollo de gases (más del 90 por 100). verdaderos ácidos grasos volátiles que son absorbidos en pequeña proporción (al 10 por 100) en las secciones más profundas del tubo digestivo. Estos gases se acumulan en el tercio de la parte dorsal de la panza; cuando su desarrollo es excesivo, motivan intensa timpanización (timpanitis) que ponen en grave peligro la vida de los animales.

Los gases de la fermentación rumínica se componen: de ácido carbónico en gran cantidad (70 por 100), urétano, trazas de hidrógeno y de hidrógeno sulfurado; como carece de valor para los animales, se ha de expulsar al exterior por eructaciones; así, la eructación en los bóvidos es un fenómeno normal y anejo a la rumia (Malhmus-Oppermann). Se percibe la eructación por los ruidos que producen la salida de los gases; la frecuencia depende de la cantidad de gases que los fermentos y bacterias hayan producido durante la digestión; son factores esenciales la calidad de los alimentos, más aún que la cantidad. Por término medio, eructan los bóvidos 18-20 veces; los óvidos y cápridos, 10 veces por hora, siendo mayor la frecuencia durante la rumia y la comida. La eructación es un acto fisiológico, necesario para la salud del animal; así el fenómeno se observa estando tumbados, en pie, trabajando e incluso durante el sueño.

El acúmulo y retención de los alimentos en la panza representa la formación de un medio para facilitar la fermentación bacteriana, mejor dicho, la fermentación de la cerulosa por las bacterias. Las ventajas que se derivan de esta simbiosis son de dos clases: Primera, con auxilio de las bacterias, el organismo animal, que por sí carece de

fermentos digestivos de la cerulosa, puede valorizar material y enérgicamente la cerulosa. Ciertamente que todo cuanto el organismo recoge de la cerulosa no tiene mucho valor, por la relativa cantidad que representa la cerulosa en los vegetales utilizados como piensos, ya porque gran parte se transforma en gas y éste es eliminado en la eructación. Segunda, la fermentación de la cerulosa presenta otra ventaja, la proteína, la grasa y los hidratos de carbono, que componen la célula vegetal, son accesibles a los jugos digestivos después de haber roto los tabiques celulares constituidos en gran parte por cerulosa. Por esto se comprende que la paja, alimentos vegetales difícilmente digestibles, es aprovechada por los rumiantes en doble proporción que los équidos (Keller); el papel, cerulosa pura, es digerido por la cabra; también este rumiante aprovecha los trozos de arbustos leñosos, que no alimenta a los demás animales domésticos.

La actividad de las bacterias en la fermentación de los alimentos depositados en la panza dependen de la reacción del medio, según Shwarz y Grabiell, ha de ser alcalina, y en los bóvidos los jugos de la panza tienen un $\text{pH} = 8,89$. Existe automáticamente un mecanismo para regular la reacción en la panza: los ácidos grasos volátiles que se producen durante la fermentación de la cerulosa, son neutralizados por la saliva deglutida en la medida requerida; la formación de la saliva obedece a un reflejo condicionado.

Los infusorios de la panza no participan en la fermentación, llegan a la panza transportados con los alimentos (Seinmetzer), o como ha demostrado recientemente Usuelli, los infusorios de la panza en los rumiantes proceden del contagio de un rumiante a otro, porque ninguna de las especies habitantes normales de la panza, viven en el heno ni en otro forraje; los infusorios abundan normalmente en la panza de los rumiantes, se calculan en un millón por centímetro cúbico (Ferber); cerca del 20 por 100 de la albúmina formada en la panza procede de la albúmina del cuerpo de los infusorios (Schwarz y Steinlecher). Los infusorios viven y se desarrollan con los alimentos que injieren los rumiantes; ahora bien, se nutren con granos de almidón y con la destrucción de múltiples bacterias y son fuente de proteídeos que aprovecha el animal (Ferber). El estudio de la evolución y desarrollo de los infusorios de la panza hecho por Ferber y Winogradowa han llegado a establecer esta conclusión: que las bacterias cerulósicas y los infusorios forman un ciclo de transformación de alimentos leñosos, y después hasta constituir albúminas, no solamente contribuyen a la digestión, sino que ellos mismos se trans-

forman en alimento. La importancia de los infusorios se ha de buscar en que transforman la albúmina vegetal, generalmente difícil de digerir, en albúmina animal, de más fácil digestión y asimilación. Así resulta que los rumiantes son animales poco exigentes en prótidos, porque el auxilio de su riqueza en bacterias e infusorios permiten obtener proteínas de las materias no azoadas.

Radeff ha demostrado recientemente que las bacterias de la panza forman vitaminas B; por lo tanto, los rumiantes se nutren bien con alimentos pobres en vitaminas.

Numerosas experiencias han demostrado que las bacterias de la panza son capaces de formar asparagina (Weiske), urea (Woeltz), sales amoniacales M. Müller) y varios cuerpos albuminoides utilizables durante la digestión; no faltan autores, como Mangold, que niegan tales opiniones. Aun cuando los hechos exigen mayor número de comprobaciones, puede afirmarse la directa y eficaz influencia que tienen estos microorganismos de la panza en la digestión de los alimentos.

Con la rumiación, los animales rumiantes hacen economía de alimentos: en primer término, porque los alimentos, durante la masticación mericica, resulta más fácil y cómoda hecha en decúbito; por lo tanto, exige menos esfuerzo y dispendio de energía que en los animales obligados a masticar

de pie; por otra parte, la fermentación que sufren en la panza permite hacer digestibles alimentos duros, leñosos, etc., que no utilizan otros animales; la rumiación facilita la digestión y ahorra alimento.

W. HAUFSTEIN.

(Dr. Veterinario.)

BIBLIOGRAFIA

Bekendorfer: Zur Klinik und Physiologie der Pausentätigkeit. Diss. Giessen, 1910. *Stigler*: Pflügers Archiv. 212/1926. 300, Id. Verdauungstrakt des Wiederkäuers im Röntgenbild, 1929. *Czepa* und *Colin*: Traite de Physiologie comparée, 1871. *Ellenberger*: Hand, vergleiche Physiologie, d. Haussäugetiere, 1890. *Ferber*: Zschr. Tierz. 12/1928 y 1929. *Ferber* und *Winogradowa*: Biologisches Zentralblatt, 1929. *Flourens*: Mem. d'Anatomia et de Physiologie comparées, 1844. *Haubner*: Lehrb. der vergleich. Physiologie d. Haussäugetiere, 1847. *Keller*: Ernährung der Landw. Haustier, 1916. *Mangold*: Hand, Ernährung, Stoffwechs, Landw, Nutztier Bd. 2. 1929. *Mangold-Klein*: Bewegungen und Innerration des Wiederkäuermagens, 1927. *M. Müller*: Pflügers'Arch. 12/1906, p. 112. *C. Schwar* und *Gabril*: Pflügers'Arch. 213/1926, p. 814. *Stigler*: Wiss. A Landwirtschaft, 4/1931, p. 613. *Trautmann*: d'Tierart. Woch. 38/1930. Nr. 51. *Usuelli Wester*: Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rind. Berlin, 1926. *Steinhaus*: Zur Theorie des Nahrungstransportes durch die Wiederkäuervormagen und ihre physiologische Bedeutung, Jahrb. der Vet. Med. Fakultät, Sofia, Bd. 8. p. 139.

ABASTOS

Prácticas en el abastecimiento de carnes

(CONTINUACIÓN)

VI.—MERCADO DE CARNES

Trozos de carne.—El comercio de carne foránea en trozos constituye una práctica poco difundida en España; sin embargo, hay comarcas, como Cataluña, que cuentan con un activo comercio de carnes frescas, procedentes principalmente de cerdo y destinadas a la fabricación de embutidos; en algunas zonas salmantinas y asturianas se producen los mismos fenómenos; el abasto de carne fresca corresponde exclusivamente al matadero municipal.

En Madrid, durante los años 1932 y 1933, acusa el consumo de carnes foráneas las siguientes cifras:

	1932	1933
	Kilos.	Kilos.
Carne del matadero.....	30.733.622	31.711.866
Idem foránea.....	8.795.172	10.122.203
<i>Total de carne...</i>	<i>39.528.794</i>	<i>41.834.069</i>
En el total de carnes foráneas se incluyen todas las carnes, incluso los jamones; realmente, son carnes foráneas frescas:		
	1932	1933
	Kilos.	Kilos.
Terneras	3.644.989	3.988.769
Cordero lechal.....	1.880.305	2.251.978
Carnes en trozos.....	627.290	658.071

Estas cifras demuestran la cantidad tan reducida que aportan las carnes foráneas en trozos; este mismo fenómeno se puede comprobar en Barcelona.

Consultando las Memorias del Servicio veterinario, nos encontramos con estos datos: en el año 1930 (4) se citan como servicios de matadero el haber reconocido 1.110 terneras de procedencia foránea; en el año 1932 (5)—dice la Memoria—fueron inspeccionadas 1.754 terneras de procedencia foránea; recalca la insignificancia de las cifras las palabras de Más Alemany en esta última Memoria: "Exceptuando un pequeño contingente foráneo, el resto es procedencia del matadero; es decir, que el año 1932, de 55 millones de kilos de carne sacrificada en Barcelona, la carne foránea (terneras y toros de lidia) representa 187.602 kilos, cantidad insignificante con la producción local."

Las cifras que hemos recogido en Madrid y Barcelona demuestran que las carnes foráneas en trozos no tienen ninguna importancia en el mercado, y, por tanto, carecemos de una organización comercial de estos alimentos. Para estudiar una perfecta organización del mercado de carnes frescas es preciso elegir París, población de crecido censo y donde hace mucho tiempo que las autoridades vigilan y atienden este mercado con gran interés; en varias ocasiones he podido comprobar con todo detenimiento y consulta de datos la importancia de las carnes foráneas en el mercado parisiense (6).

También en las poblaciones alemanas y austriacas he podido encontrar mercados de carnes foráneas (7), pero nada más típico y con mejor organización que los mercados de París; algo he-

(4) Memoria del Servicio de Sanidad Veterinaria, por P. Martí Freisax. Barcelona, 1931.

(5) Memoria dels Serveis de Sanitat Veterinària, per J. Más Alemany. Barcelona, 1933.

(6) C. Saz Egaña. París. "La carne selecta". LA CARNE, 15 diciembre 1930, pág. 404.

(7) Para el estudio de la organización y reglamentación de los mercados al por mayor de carnes (Grossfleischmarkt), como llaman los alemanes, conviene consultar la obra de Kuppelmayr "Schlachthofbetriebslehre". Berlín, 1931. Para los mercados austriacos, mejor dicho, de Viena, consultar la obra publicada por el Gremio de carnes de Viena "Nachschlagebuch für den Vieh- und Fleischhandel". Wien, 1926, que contiene el reglamento del Mercado central de carnes (Grossmarkthalle-Abteilung für Fleischwaren) de dicha población.

En muchas poblaciones suizas es corriente celebrar mercados en la calle principal un día a la semana y vender en los puestos ambulantes carnes, embutidos, quesos, etc.; he visto estos mercados en Berna, Zurich, y me extrañó mucho encontrar estas costumbres.

mos encontrado en Viena que podemos citar como dato interesante.

El mercado principal de carnes foráneas de París está instalado en uno de los pabellones de los mercados centrales, a donde concurren todos los vendedores de carnes foráneas, unas procedentes de los propios mataderos y otras foráneas; en 1931 (8), las carnes vendidas en el mercado sumaban 88.270 toneladas, cuya procedencia era la siguiente:

	Toneladas
Carnes foráneas llegadas en tren.....	68.700
Mataderos de París.....	16.511
Carnicerías de París.....	2.665
Alrededores de París.....	264

Como se ve, las verdaderas carnes foráneas representan el 77,8 por 100 del total de las llegadas.

No todas las carnes foráneas que entran en París llegan a los mercados; algunas, muy pequeña cantidad, van a la venta al por mayor de carnes en los mataderos. La Villette y Vangirand, donde existe un mercado de abastecimiento (llamado en francés "à la criée", al voceo, o "manhe de rarsortiment", mercado de abastecimiento). Este mercado se surte principalmente de los trozos que mandan los abastecedores por no aceptarlos sus clientes; son trozos desprendidos de los cuartos; estas ventas han de hacerse por intermedio de unos comisionistas llamados "factores".

Por otra parte, los carniceros de París están autorizados para remitir al mercado de carnes frescas los trozos que no tengan aceptación entre su clientela; se les consiente vender un peso limitado y sólo por un mandatario; según las instrucciones de 1927, los pesos autorizados son: buey, hasta 130 kilos; ternero, 70 kilos; carne-ro, 60 kilos, como máximo, al día.

El mecanismo comercial del mercado es el siguiente: los géneros a vender serán de primera mano—se excluyen a los revendedores—; el dueño hace la venta por intermedio de un mandatario, agentes oficiales de carácter ministerial; los trozos de carne han de ser mayores de siete kilos; no se permite el despiece, cualquiera que sea el peso del trozo; las horas de venta están reglamentadas.

La prosperidad que han adquirido los mercados de carnes frescas en París tienen una fácil justificación; son debidos a la preferente atención que les concede la Administración de la Prefectura; en todo momento la Prefectura pretende

(8) "Rapport sur les opérations du Service Vétérinaire Sanitaire de Paris", año 1931.

evitar una posible confabulación y sostiene estos mercados como un contrapeso, una organización que oponer al mercado de reses de los mataderos; la Prefectura, en su afán de distinción, aplica distinto régimen a los servicios de venta de carnes en los mataderos y en los mercados centrales.

En Viena, el mercado de carnes al por mayor es el centro de contratación; el matadero es uno de los remitentes, pero en Viena los cerdos pueden sacrificarse fuera del matadero; el mercado de carnes recibe de múltiples procedencias carnes frescas, saladas, ahumadas, grasas y tocinos; las horas de apertura y cierre están reglamentadas; en algunas secciones del mercado sólo se pueden vender trozos enteros; en otras permiten partir y disponen de adecuado utilaje; los vendedores pueden hacerse representar por comisionistas (faktoren) juramentados, que están obligados a llevar un libro de ventas, anotar las operaciones para informar a la autoridad de todas las operaciones e incidencias del mercado; los factores son agentes de garantía para los contratantes y para la autoridad. También el mercado vienés goza del amparo y atención de la autoridad, como institución bien probada para garantizar el normal abastecimiento de la capital.

Independientemente de esta protección oficial, hay un razonamiento más lógico y base más sólida para sostener esta institución y favorecer su prosperidad.

Decía en mi trabajo de 1930 que el consumo de carnes selectas, de carnes altas, porque proceden de los músculos de las regiones superiores de las reses, tienen cada día mayor demanda, y principalmente en las grandes poblaciones, que cuentan con muchos restaurantes de lujo y sus habitantes llevan una existencia muy activa, dedicando poco tiempo a la vida del hogar; las comidas con esta celeridad son casi siempre improvisadas sobre la marcha.

En una interesante memoria: "La Viande", editada en 1929 — obra ya citada anteriormente —, se justifica este fenómeno de la mayor demanda de trozos para asado o para la parrilla en el mercado de París en estos términos: "La razón es sencilla: el desarrollo del feminismo ha tenido por efecto que en muchos hogares la mujer trabaje fuera y no tenga tiempo para dedicar a la cocina varias horas diarias; así el *bifteck* y la *chuleta* tienen la preferencia sobre el cocido y el *ragout*." Este mismo fenómeno se observa en todos los países y es una consecuencia inevitable de la vida moderna. Se ven a muchas familias de obreros y pequeña burguesía, a medida que au-

mentan su bienestar, que en las compras de la carnicería eligen los mejores trozos que pueden pagar y que se preparan rápidamente en la cocina. Pero es preciso contar con que el carnicero vende difícilmente la carne baja y busca deshacerse de ella como puede y a cualquier precio.

El carnicero, para atender a la clientela, busca las carnes altas y desecha las de inferior calidad; como las reses, por mucho que los ganaderos seleccionen los tipos carnosos, no pueden producir todo lomo y solomillo, el carnicero busca otras soluciones que no encuentra en el matadero; para llenar esta necesidad se sostienen los mercados centrales o al por mayor de carnes frescas. Al mercado de París acuden todas las carnes selectas que sobran en los mataderos o carnicerías de clientelas modestas que no pueden pagar las carnes caras y se contentan con otras de inferior calidad o más barato precio; las poblaciones rurales, los suburbios obreros, consumen las carnes bajas, baratas, y los abastecedores o carniceros compensan esta rebaja con los precios alcanzados por los trozos selectos vendidos en los mercados de París; por eso en el mercado central todos son trozos; apenas se ven cuartos ni medias canales, y éstas siempre recortadas de los trozos inferiores (9).

En otra ocasión decía que no podemos citar el mercado de París como modelo de instituciones, pero tampoco es tan malo que no tenga muchas cosas aprovechables; cumple su misión comercial; no encarece en demasía el precio de la carne y contribuye a regular normalmente el abastecimiento de una gran población.

c) *Defectos*.—Es muy discutida la solución de los mercados centrales de carne fresca: científicamente es una solución censurable. La higiene de la carne encuentra muchos motivos para oponerse a un comercio de trozos de carnes sin adherencias viscerales, ya que en esta clase de comercio sólo se remiten masas musculares libres en cuanto es posible, de huesos, sebos, etc., de escaso valor comercial para evitar pagos de transporte.

Los servicios veterinarios en estos casos adop-

(9) En Madrid existe un pequeño intermediario, llamado "solomillero", que compra los solomillos en las carnicerías donde estos trozos no tienen demanda y los revende a los restaurantes y cafés para que puedan servir constantemente la misma calidad de carne a su clientela; ha surgido el intermediario porque no hay posibilidad que un solo carnicero pueda surtir en gran cantidad esta clase de carne.

En el otro extremo existe el intermediario "faldero", que compra los trozos bajos para surtir a figones y posadas donde preparan comidas baratas y guisos con carne que aprovechan estos trozos.

tan cuantas medidas preventivas puedan garantizar la sanidad de las carnes puestas a la venta: la guía de sanidad, el sellado, etc., para identificar su origen de procedencia; no podemos olvidar que estas y otras instrucciones del servicio veterinario pueden ser burladas por los comerciantes de mala fe; independientemente de esta documentación, los servicios veterinarios del mercado han de practicar una minuciosa reinspección de los trozos de carne antes y durante su venta.

Se comprende que un comercio que exige todas estas precauciones, que obliga a mantener una estrecha y constante vigilancia higiénica, servicio que ha de pagar el público o el comerciante, resulta muy gravoso y entorpecido en el juego y actividad propia de los negocios.

El comercio de las carnes foráneas es por su propia naturaleza muy vulnerable.

H. Martel, exjefe de los servicios veterinarios del Sena (10), razonando los defectos del abastecimiento de París con carnes foráneas llama la atención sobre la importancia de los decomisos de carnes foráneas, las unas putrefactas a su llegada y otras a punto de desprender un olor desagradable y mostrarse reblandecidas al tacto.

Las cifras de decomisos demuestran que los años anteriores a la guerra, los decomisos por putrefacción alcanzaban el 1 por 100; durante los años de la guerra, esta cifra aumentó por razones fáciles de comprender. Después de la guerra vuelven al límite del 1 por 100, cifra que tiende a elevarse; el 1931 llegó al 1,27 por 100. Como causas de estas pérdidas acusa Martel a las deficiencias de los transportes: "con tales lagunas—dice—se puede comprender fácilmente que se mantenga un índice tan elevado de decomisos a la llegada".

"Pero independientemente—dice el mismo autor—de estos decomisos, existen, no lo olvidemos, muchos casos en que las carnes pueden haber sufrido alteraciones iniciales, sin aparentar modifi-

cación que justifique la intervención del servicio veterinario."

Son las alteraciones ocultas que determinan pérdidas de carnes al día siguiente de la compra, en casa del carnicero o del industrial que transforma la carne de cerdos en salazones, jamón y otros productos.

La experiencia demuestra que estas pérdidas en la fábrica o en la tienda del tablero se producen en todas las épocas del año, con mayor frecuencia entre los meses de abril a noviembre, a veces en invierno cuando el año es muy húmedo y la temperatura suave.

Sin llegar a un decomiso justificable, muchas carnes foráneas sufren grandes depreciaciones durante la venta que pueden alcanzar cifras considerables. Podemos citar a título de información casos de pérdidas alcanzadas de 30.000 y 40.000 francos en un vagón de carne. Recientemente una partida de 6.000 kilos de carne de cordero, en invierno, sufrió una depreciación del 15 por 100 de su valor, próximamente 12.000 francos. Ejemplos de esta clases no son raros, y las estadísticas oficiales no los citan. (Pág. 64.)

Insisto en considerar que la solución de mercados centrales de carnes frescas científicamente es mala, en cuanto exige un gran número de prevenciones y corre grave riesgo de pérdidas cuantiosas, pero resulta práctica y todavía no se ha podido encontrar otra mejor. Las autoridades consienten el comercio de carnes frescas para abastecer bien, tanto en cantidad como calidad de carnes, si con esto se favorecen varias poblaciones que compensan unos trozos por otros; la economía nada puede oponer, aunque la higiene más severa deseche muchas cantidades por alteraciones peligrosas.

La fórmula que se apela es sencilla para contar con un abastecimiento perfecto de carnes, libertad comercial bajo la consatnte vigilancia sanitaria, y a ella se acoge el mercado de París.

C. SANZ EGAÑA

(Continuará)

(10) H. Martel, "L'approvisionnement de Paris et des Villes de Province en viandes" Le Ravi taillament de Paris. 1933. Pág. 45-74.

EL MATADERO PUBLICO, SU CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y GOBIERNO

Por C. SANZ EGAÑA. - Un tomo de 528 págs., ilustrado con 173 grabados, en tela, 16 pesetas.

INSPECCIÓN VETERINARIA

Caracteres de la putrefacción en los moluscos y en los crustáceos

I

El consumo de moluscos o crustáceos putrefactos o con principio de putrefacción son causa de graves inconvenientes para quien los consume; por lo tanto, la inspección ha de hacerse escrupulosamente y deben alejarse todos aquellos géneros que por su alteración pueden ser considerados como nocivos para la salud humana.

MOLUSCOS.—Los caracteres de la putrefacción en los moluscos varían mucho, según las diversas especies.

En los lamelibranquios (ostras, mejillones, almejas, petxinas, etc.); en los gasterópodos (caracol de mar o murex, cañadillas, etc.), la carne está sujeta a una rápida putrefacción, y por eso se excluyen de la venta estos moluscos cuando a la inspección aparecen muertos.

Los caracteres principales que presentan los moluscos bivalvos (*lamelibranquios*) cuando están vivos son los siguientes: Las valvas abiertas, al mínimo estímulo se cierran tenazmente; en su interior, el contenido del líquido es limpio; será considerado el molusco tanto más fresco cuanto mayor sea la cantidad de líquido que conserve. Tomados al peso dan sensación de pesadez; cuando se chocan unos contra otros producen un ruido sonoro. Con las valvas abiertas se puede comprobar los latidos del corazón en la región dorsal; la excitación, en un punto del borde del manto, que aparece bien distendido y regularmente plegado, produce su retracción y movimientos vermiculares característicos.

La muerte del molusco se nota perfectamente por falta de funcionalidad del músculo abductor, y las valvas quedan constantemente abiertas; el líquido encerrado es en pequeña cantidad y turbio; los estímulos y las excitaciones del manto no determinan ninguna reacción. El animal apenas está adherido a la concha, y con una ligera tentativa se desprende con facilidad y la valva pierde la adherencia de su músculo abductor. Además, en las ostras, la concha presenta en el interior un anillo de matiz oscuro; el olor marino y de pescado ha desaparecido por completo, dejando en su lugar un olor a podrido.

En los *gasterópodos* muertos se observa una completa inmovilidad; la excitación en las extremidades no produce ninguna reacción, y los animales se pueden sacar fácilmente de la concha.

En los *celápodos* (sepias, calamares, pulpos, etcétera, etc.), las alteraciones putrefactivas llegan con más retraso; en algunos la maleración tarda mucho tiempo, especialmente en la sepia. En estos animales los caracteres de frescura (color natural, ojos lucidos, consistencia normal, etc., etc.) son sustituidos desde el principio del proceso putrefactivo. Características son las modificaciones de la pigmentación, que en los cefalópodos frescos es oscura y uniforme, en tanto que en los alterados es más clara y presenta una estructura radiada. El olor se torna ácido; pero no debe confundirse con el olor estercoráceo que pueden presentar los pulpos cuando se han alimentado (a igual de lo que ocurre con los cefálicos) con sustancias en descomposición.

Inspección.—Teniendo en cuenta la rapidez del proceso putrefactivo de los moluscos lamelibranquios y gasterópodos, al mismo tiempo el peligro que representa su consumo, el inspector será severo en la aplicación de las disposiciones legales. Los moluscos muertos abiertos (*lamelibranquios*) e inmóviles (*gasterópodos*), con líquido turbio, emanaciones olorosas de ácido o de putrefacción, son decomisados y destruidos. Tales decomisos han de hacerse en masa, y el inspector se guiará de la proporción de los moluscos encontrados muertos. La selección de cuantos han de ser admitidos al consumo se ha de hacer por cantidades enteras, escogiendo los buenos en la masa averiada.

Para los cefalópodos el juicio estará basado en la diferencia entre los buenos de los alterados; en caso de duda el inspector podrá recurrir a la investigación del amoniaco, siguiendo uno de los procedimientos conocidos.

CRUSTÁCEOS.—En los crustáceos, los caracteres de la putrefacción varían según las diversas especies. Algunos ejemplares son vendidos después que han sufrido una cocción; por lo tanto, el inspector es necesario que conozca también las alteraciones que se presentan después de tales prácticas para poder juzgar con perfecto conocimiento.

Como base de las características de la putrefacción en los crustáceos, tomaré como ejemplo la langosta (*palinurus vulgaris*). En este crustáceo el principio del proceso putrefactivo se percibe en el relajamiento muscular de todo el cuerpo; levantado el animal la cola no se desprende del tórax, y al mismo tiempo los miembros ambulatorios cuelgan y se alargan perpendicularmente. En la zona de unión del tórax y también en los espacios de los segmentos más gruesos del abdomen (cola) se adquiere la impresión que debajo de la aponeurosis semitransparente (anatómicamente sirve para la unión de estas partes del cuerpo) existe el vacío debido a la reducción del volumen del músculo por evaporación del agua que contiene. Tales aponeurosis toman una coloración siempre más negruzca; excepcionalmente se hace blanca u opaca. Al principio de la putrefacción cede a la menor presión y deja salir un líquido turbio granuloso que procede de la destrucción de los órganos torácicos.

La langosta, cuando sufre la cocción (lo mismo ocurre con los demás crustáceos), adquiere un característico color rojo que permite juzgar a primera vista su óptimo estado de conservación. Esta coloración engaña al inspector, quien debe ponerse en guardia con relación al método (usado y aplicado por los vendedores siempre que la langosta llega muerta a los puertos de procedencia o muere durante el transporte, período de tiempo expuesto a la venta) y proceder a un examen más detenido, dando cortes en las masas profundas, observando el color de los músculos la consistencia y el olor. En general es sospechosa la langosta que presenta una coloración extraña, opaca, deslucida; examinando la cola se observa que el tejido muscular presenta consistencia blanda y friable si la muerte ha sobrevenido poco tiempo antes de la cocción, dando, en este último caso, la sensación que está partido en varios trozos. Cortes dados en la profundidad de las masas musculares ponen al descubierto una coloración gris y desprenden un olor característico de la putrefacción. El hecho de que los crustáceos hayan sido sometidos a la cocción vivos y tengan replegado el abdomen, no tiene ningún valor, y el inspector que tome como base de su dictamen este curioso carácter está expuesto a cometer graves errores.

Los caracteres que hemos descrito en el examen de la langosta pueden aplicarse también a los bogabantes (*Homarus vulgaris*), para las centollas (*Maria squinado*), para los cangrejos de mar (*carcinus maenas*) y para las cigalas (*Nephros norvergicus*). De estas últimas, sólo son comestibles los músculos de la cola por el gran desarrollo que

adquieren. La inspección ha de recaer en esta región, que se altera fácilmente y debe retirarse de la venta en cuanto se percibe un olor amoníacal que denota iniciación de putrefacción.

Inspección.—Los crustáceos muertos deben ser decomisados, porque rápidamente entran en putrefacción. El inspector prestará atención durante el reconocimiento a los ejemplares que han sufrido la cocción, porque la mayoría de las ocasiones tales procedimientos son usados para engañar al público sobre la frescura de los ejemplares puestos a la venta.

II

ENFERMEDADES DE LOS MOLUSCOS Y DE LOS CRUSTÁCEOS

También estos animales sufren enfermedades y son atacados de parásitos que producen a veces grandes alteraciones. Es conveniente que el inspector veterinario las conozca.

Las enfermedades infecciosas y parasitarias más importantes de los moluscos son:

Tifus de las ostras.—Se observa principalmente en los parques de crianza. La concha que forma la valva se pone amarilla y hace muy frágil. El revestimiento interno necrotizado toma un tinte azulino y el molusco muere. Se invocan como causas el lodo malsano, sulfuroso, etc., y el acúmulo de las ostras en un mismo paraje.

Raquitismo.—Esta enfermedad se llama también del cuarto mes del mejillón y año en la ostra, porque se presenta por estas edades. Es debida a una detención del desarrollo de la concha; el animal queda pequeño, aparece duro, coriáceo. Se atribuye la enfermedad al exceso de agua dulce, de agua demasiado fría o pobre de materias nutritivas.

Hepatitis.—Ha sido señalada por Montanzè en las ostras que han vivido mucho tiempo en el agua dulce; el hígado presenta una degeneración grasosa.

Enfermedades del "pan especiado".—Se presenta en las ostras y sólo son de preferencia la especie óstrea hippopus (pie de caballo, ostión). Es producida por la *Cliona celata*, esponja perforante que excava y atraviesa la concha en todos los sentidos. La valva superior se hace frágil y la ostra, para protegerse, espera el extracto protector de la madre perla. Esta labor de refuerzo fatiga el molusco y le hace enflaquecer; a la vista la concha presenta aspecto desagradable; desprende olor desagradable característico de esponja, animal magro. Estas ostras no son peligrosas, pero de calidad muy inferior.

Entre los parásitos anotamos el *Pinnotheros pisum*, que es un pequeño cangrejo del tamaño de un guisante; es comensal de los mejillones, en cuyas branquias se refugia. Algunas veces han sido considerados como causantes de envenenamientos. Está comprobado que es inofensivo.

Enfermedades infecciosas y parasitarias de los crustáceos. Las principales enfermedades infecciosas conocidas, algunas de las cuales tienen una excepcional gravedad, son:

Oidio ostaci (vulgarmente criptógama). — Produce manchas y modificaciones del gusto.

Micosis astaciana. — Manchas blancas en la cara ventral; caída de la membrana.

Bacterium pestis astacu. — Produce la peste en los cangrejos de río, los cuales mueren en masa. La putrefacción sobreviene inmediatamente después de la muerte.

El parasitismo es debido principalmente a los siguientes parásitos:

Bopyrus squillarum. — Parásito de las branquias de las quisquillas; el aspecto de estos órganos es de un guisante, desarrollado en un lado del céfalotórax; la diferencia de volumen de uno a otro costado pone en evidencia la presencia del parásito. Su actividad no produce ninguna alteración.

Sacculina carcini. — Parásito de los cangrejos de mar. Según la observación de Delage acerca de la *sacculina carcini*, la masa de las células embrionarias de la larva se circundan de una envoltura quitinosa, terminando en un estilete que perfora el tegumento del cangrejo. La célula embrionaria penetra en el huésped, atravesando algunos puntos vulnerables, y penetra en su organismo, constituyendo un endoparásito cuyas raíces se extienden por todo el organismo.

Piette dice: "Generalmente, tales parásitos se encuentran fijados en el abdomen con un ligero pedúnculo; es una especie de tubérculo amarillo, ovoide, que puede alcanzar dos o tres centímetros de diámetro y que recuerda a un grano de tierra fijado debajo de la cola del cangrejo. La *sacculina* se nutre por medio de largos filamentos ramificados, que parten del pedúnculo, penetrando en el cuerpo del huésped y distribuyéndose por el intestino, el estómago y los diversos órganos. Es al mismo tiempo un parásito externo e interno, que mediante sus filamentos ramificados succiona los jugos del cangrejo, que viene a perder toda la propiedad nutritiva." El naturalista español Bolívar Pieltain dice con relación a este parasitismo: "El cangrejo huésped no parece soportar mal a este parásito, que aparentemente parece ser bastante

molesto y que le permite vivir largo tiempo. Sin embargo, su crecimiento se estaciona, no avanzando de tiempo en tiempo, como es lo regular en los cangrejos, y aún puede llegar a sufrir curiosas modificaciones de sus caracteres sexuales secundarios, llegando, si es del sexo masculino, a adquirir caracteres propios del femenino."

Crustáceos muertos en el agua. — Como en los peces, debemos saber distinguir en los crustáceos cuáles han sido pescados muertos, para excluirlos de la alimentación.

Con facilidad se observan estos hechos en los viveros. El accidente sobreviene en cuanto hay una infiltración de agua dulce que da lugar a variar la concentración salina; la langosta y los bogavantes no pueden soportar tales cambios y mueren al poco tiempo.

Tales crustáceos son de calidad muy inferior; además entran rápidamente en putrefacción. Los caracteres distintivos por que se reconocen son los siguientes: relajamiento muscular, cola caída, tejidos blandos infiltrados de agua, ligamentos tumefactos y blanquecinos, opacos, presentando al poco tiempo de salir del agua una coloración verdosa o negruzca muy marcada. Además, estos signos adquieren mucho valor si se comprueba la presencia de un líquido libre entre los músculos y la caparazón. Haciendo una pequeña incisión en la cara interna del abdomen, se da salida a este líquido, que no se comprueba en circunstancias normales. Este hecho disipa todas las dudas y señala la conducta del inspector veterinario.

DR. VET. A. LEONARDI

Información científica

LAS FORMAS FILTRABLES DEL BACILO DE KOCK EN LA TUBERCULOSIS GANGLIONAR DE CASEIFICACIÓN RADIADA EN LOS BÓVIDOS, por J. Verger.

El decreto de 24 de enero de 1934 dispone todas las medidas necesarias concernientes a las carnes de reses tuberculosas. El artículo 1.º dispone que las carnes serán decomisadas por completo cuando presenten: C) De la tuberculosis caseosa extensa acompañada de lesiones ganglionares de caseificación radiada.

¿Qué debemos entender por lesiones ganglionares de caseificación radiada? Son lesiones que se manifiestan principalmente al nivel de los ganglios tráqueo-bronquiales (Vallée y Chaussé, Bongert), mediastinales y mezentéricos (Wieberle), y que se traducen por una hipertrofia, a veces formidable—los ganglios pueden alcanzar dos y hasta tres kilogramos de peso—, por un aspecto marmóreo o radiado en el corte y por una cal-

cificación en general dura, incompleta o poco marcada (Mandrès).

Las lesiones ganglionares de caseificación radiada corresponden a las dos formas que Vallée y Chaussé, en su ensayo muy conocido de clasificación y de interpretación, llaman con los nombres de *tuberculosis hipertrofiante semicaseosa* y de *tuberculosis hipertrofiante por núcleos*.

Estos procesos son relativamente raros, pues de cien tuberculosis ganglionares, la forma hipertrofiante semicaseosa sólo se encuentra en 5,3 por 100 de los casos, y la forma hipertrofiante por núcleos en 1,2 por 100 de los casos.

Vallée y Chaussé añaden, además, que las lesiones por ellos descritas son muy pobres en bacilos de Kock. Por su parte, Bongert cita su riqueza en gérmenes específicos y llama muy particularmente la atención sobre la virulencia de los músculos y del jugo muscular en las canales que presentan tales alteraciones.

Esta virulencia del músculo explica y saca a luz la razón fundamentada de la prescripción ministerial en materia de decomiso total.

Nosotros hemos buscado la presencia del bacilo de Kock y sus formas filtrantes en el pulmón de un bóvido atacado de importantes lesiones tuberculosas: voluminosos focos cáseocalcarios en el seno del parénquima pulmonar, tuberculosis modular y del ganglio tráqueo-bronquico izquierdo llamado del inspector, *tuberculosis hipertrofiante con caseificación radiada del ganglio tráqueo-bronquico y de los ganglios mediastínicos*.

El ganglio tráqueo-bronquico derecho, triturado en solución fisiológica estéril, da una emulsión pastosa que se filtra por primera vez a través de una gasa estéril.

El líquido así obtenido es muy rico en bacilos tuberculosos, ya que el examen microscópico permite descubrir de cinco a diez bacilos por campo, lo que confirma plenamente los trabajos y datos de Bongert.

Este líquido, adicionado de un cultivo de veinticuatro horas en caldo Martín, de *pasteurella aviaire*, se le hace pasar por una bujía Chamberland L 3; filtración durante quince minutos a la presión de 30 centímetros de mercurio.

Hemos buscado demostrar la presencia del ultravirus tuberculoso en el líquido filtrado siguiendo el método de Van Deinsen, que necesita dos intervenciones: primera, inoculación previa a dos cobayos de prueba, por vía intraperitoneal, de una emulsión preparada estemporáneamente mezclando dos centímetros cúbicos de una solución de fosfato disódico al 5 por 100 y o. c. 5 de una solución de cloruro de calcio al 5 por 100, y segunda, después de cuarenta y ocho horas, una segunda inoculación, por vía intraperitoneal, del filtrado a la dosis de cinco centímetros cúbicos.

Los animales así inyectados se sacrifican después de cuarenta y ocho horas y se procede, según las reglas clásicas, a la busca de los bacilos tuberculosos procedentes de las formas filtrantes.

Los dos cobayos inoculados mostraban al mismo tiempo que algunas granulaciones ácido-resistentes en seno de una magma blanquecina hallada en el peritoneo, encontré bacilos poco numerosos, pero perfectamente re-

conocibles, gracias a su forma y a sus propiedades tintoriales.

Estos gérmenes ácido-resistentes, ¿representan los auténticos bacilos tuberculosos? Los estudios de Ninni y Tsui responden a esta cuestión y demuestran que la peritonitis del cobayo preparado por el fosfato de calcio e inoculado con filtrados calientes no contiene elementos susceptibles de ser confundidos con los bacilos derivados del ultravirus tuberculoso. Por otra parte, ninguna forma bacilar ácido-resistente aparece en los filtrados, calentados o no en el seno del cual se engendra, *in vitro*, un precipitado coloidal de fosfato de cal.

En resumen: en las condiciones de nuestra experimentación hemos conseguido poner en evidencia la presencia de numerosos bacilos tuberculosos; de otra parte, a denunciar la existencia de formas filtrantes específicas en la tuberculosis ganglionar radiada de los bóvidos.

Hemos de recordar nuestras anteriores experiencias hechas en 1930 por medio de emulsiones en suero fisiológico con ganglios pertenecientes a bóvidos infestados. Estos ganglios, hipertrofiados o no, presentaban lesiones tuberculosas nodulares cáseocalcáreas; en el 50 por 100 de los casos, nuestros ensayos sobre el cobayo revelaron la existencia del ultravirus tuberculoso.

La presencia simultánea en el seno de los ganglios de los bóvidos de bacilo de Kock en su forma ácido-resistente clásica y en la forma de virus filtrable, ¿aumenta el peligro de las carnes tuberculosas? En el estado actual de nuestros conocimientos es difícil responder con toda certidumbre a la cuestión así propuesta. Sin embargo, los elementos filtrables del virus tuberculoso son poco patógenos para el hombre y los animales: su existencia en el seno de los músculos parece dudosa, aunque verosímil; por estas diversas razones no es permitido pensar que el peligro del ultravirus específico, en materias de carnes tuberculosas, es ciertamente poco importante. (*Bull. de l'Académie Vétérinaire de France*, mayo 1934, p. 100.)

EXPERIENCIAS SOBRE LA APLICACIÓN DE LA SANGRE CONSERVADA PARA FABRICAR EMBUTIDOS, por el doctor veterinario D. Kammel y doctor veterinario C. Riedel.

Después de públicas nuestras observaciones acerca de la duración del aprovechamiento de la sangre de reses de matadero (*Tieraerztl. Rdsh.*, vol. 38, núms. 18-19) (1), hemos querido demostrar la importancia que puede tener en la práctica principalmente el empleo de tal sangre en la fabricación de embutidos. Sabemos que conservando la sangre hasta los límites de su aprovechamiento, los eritrocitos (los glóbulos rojos), a consecuencia de la acción química o física de los medios de conservación, sufren alteraciones más o menos profundas que conducen a la completa hemólisis (solubilización de la sangre). Queda ahora por aclarar si las alteraciones determinadas por los medios de conservación influyen en la utilidad de la sangre para la fabricación de embutidos y a qué grado llega esta influencia.

Para contestar a esta pregunta hemos emprendido dos

(1) Anales de LA CARNE, año V, pág. 218.

series de experiencias. En las primeras experiencias hemos utilizado sangre de cerdo sin aplicarle ninguna precaución especial; depositada en los recipientes usuales en nuestro matadero, después de tres horas después de la matanza, la pasamos a recipientes de cristal que caben cinco litros, y después de agregarle 0,3, 5 y 10 por 100 de sal común, lo pasamos al frigorífico a -5° C. Al principio encontramos una riqueza microbiana de 42.000 bacterias en centímetro cúbico. Después de una conservación de once semanas hemos podido comprobar los resultados de la anterior experiencia, que la temperatura bajo 0° C., como la adición de sal común, acarrea importantes alteraciones en la composición de la sangre. La sangre sin sal y la que contiene el 3 por 100 de sal común, muestra en el color una delgado capa que denota ya la primera señal de alteración, que se manifiesta también por un alto contenido de gérmenes. Las otras dos muestras aparecían completamente libres de reparos.

Tres horas después de sacar la sangre de la cámara fría entró en la salchichería de Riemer (Stettin) y fué trabajada, según la norma general, en la preparación de embutidos. El maestro probó la sangre antes de trabajarla y pudo percibir una disminución del olor y sabor; sin embargo, consideró las cuatro muestras de sangre, atendiendo a los caracteres organolépticos, como apropiadas para la fabricación de embutidos. De cada una de las muestras de sangre se fabricaron dos embutidos marcados y que fueron trabajados como los demás embutidos. Después de dos días nos entregó los embutidos ahumados, enviando un embutido de cada clase de sangre, guardándose el fabricante el segundo para proceder a su dictamen. Según informe del maestro Damzog, que dirigió la fabricación, que la sangre empleada, libre de olor, el embutido tiene una presencia natural y en la fabricación tiene la misma consistencia que la sangre fresca, con la única diferencia que se cambia el color después de la cocción. Por esta causa el embutido aparece un poco más oscuro.

De nuestras personales observaciones hemos obtenido el mismo resultado. Exteriormente, el embutido no se diferencia ni en el color ni en la consistencia de los embutidos de igual calidad preparados con sangre fresca. Al corte presentaba una mayor consistencia; en la superficie del corte, entre los trozos de grasa y carne, aparecían coágulos de sangre (depósitos de sangre), que presentaba un color rojo oscuro. La existencia de esta coloración algo oscura hace que para el fabricante y para el consumidor sea un tono poco atractivo; por lo tanto es un embutido que no está libre de reparos. En cuanto al gusto, el embutido fué probado por varias personas y no encontraron diferencia con el gusto de embutidos de igual calidad preparados con sangre fresca. Queda todavía la cuestión del color, que podía ser remediada añadiendo a la sal común hechada a la sangre un gramo de nitro por litro de sangre; probablemente el embutido conservaría de esta forma el color rojo claro tan ponderado por los fabricantes y buscado por los clientes. Sobre este punto haremos nuevas experiencias.

La segunda serie de experiencias se ha realizado con

sangre de cerdo recogida normalmente en los recipientes, y después de cuatro horas pasa al frigorífico; al empezar la prueba contenía 142.000 gérmenes por centímetro cúbico. Cuatro recipientes contenían sangre sin sal común; otros con sangre y sal en la proporción de 3, 5 y 10 por 100, y todos se guardaron en el frigorífico durante diez días. Los resultados fueron los siguientes:

1. *Sangre sin sal.*—Color rojo púrpura; olor y sabor sin modificación; sin hemólisis; número de gérmenes, 270.000.

2. *Sangre y sal 3 por 100.*—Color rojo púrpura claro; olor y sabor sin modificación; ligera hemólisis; número de microbios, 210.000.

3. *Sangre y sal 5 por 100.*—Color rojo púrpura; olor y sabor sin modificaciones; fuerte hemólisis; número de microbios, 200.000.

4. *Sangre y sal 10 por 100.*—Color rojo negro; en capas delgadas rojo encendido; olor y sabor sin modificación; fuerte hemólisis, número de gérmenes, 152.000.

Tres horas después de sacar la sangre del frigorífico fué llevada a una fábrica de embutidos para fabricar morcillas. Las morcillas ahumadas que preparamos con la sangre enfriada ni en el color ni en la consistencia se distinguían de las morcillas de igual calidad existentes en el mercado. Tampoco en el corte presentaban ninguna anomalía; su comer era grato, sin sabor extraño. Únicamente se ha notado, con el tiempo, una coloración más oscura comparativamente con géneros fabricados en la misma salchichería. Este viraje lo pudimos percibir desde nuestros primeros ensayos. Es conocido el hecho de todo fabricante de embutidos que utilizando siempre los mismos elementos, en igual medida no consigue producir géneros de igual calidad. Todos los estudios y experiencias comprendidas para buscar una solución han resultado infructuosas, y el tema es sumamente interesante para el fabricante de embutidos. Sólo mediante la adición de materias colorantes prohibidas se consigue obtener una coloración uniforme.

Para concluir hemos hecho con los productos de nuestros ensayos análisis histológicos con el correspondiente control. En nuestro trabajo hemos adoptado la técnica de Lund: de inclusión en gelatina con resultados satisfactorios. Cada embutido era dividido en varios trozos para su examen. La coloración de los cortes se conseguía con hematoxilina, eosina o con el sudan III. No hemos encontrado en ningún caso diferencias entre los embutidos que nosotros hemos preparado y los recogidos en el mercado de igual tipo. En algunos cortes la grasa y los cubitos de carne estaban incluidos en un coágulo de sangre, que mediante un gran aumento (objetivo de inmerción) se podían comprobar numerosos huecos pequeños y grandes. Los huecos, teñidos por el sudan III, se mostraban llenos de gotitas de grasa.

Los embutidos sufrieron la misma conservación que los demás, y después de varios días presentaban buena conservación y ningún reblandecimiento.

Como conclusiones de nuestros ensayos podemos sacar las siguientes:

1.^a La sangre de las reses de abasto conservada por la acción del frío y de la sal, a pesar de sus modifica-

ciones que sufre, especialmente en la conservación del frigorífico, comparada esta sangre en cuanto a ligazón con la sangre, tiene el mismo valor para fabricar embutidos.

2.ª La sangre así conservada se muestra en los embutidos de una calidad irreprochable en cuanto a consistencia, firmeza al corte, gusto y conservación.

3.ª En nuestras experiencias hemos observado una disminución del color del producto que está relacionado con la duración y clase de sangre conservada. En este sentido necesitamos hacer mayor número de experiencias (*Die Fleischwaren-Industrie*, 11 marzo 1933.)

¿QUÉ ALIMENTO DA LA MEJOR CALIDAD DE CARNE DE CERDO?

A esta pregunta ha contestado el instructor de lechería Nils Petersen en la "Zeitschrift für Schweinezucht-Schweinemast und Schweinehaltung" con los siguientes razonamientos:

La cuestión de la calidad de la carne de cerdo es principalmente una preocupación de rentabilidad, tanto entre nosotros como en Alemania, en la explotación del cerdo. En Dinamarca, donde la rentabilidad de la cría del cerdo tanto depende de la cuestión de la calidad, en los últimos años ha sido motivo de numerosas experiencias en miles de cerdos, experiencias dirigidas por los laboratorios del Estado y la Federación de Mataderos cooperativos. Los resultados se recopilan en la 149 Memoria de los laboratorios públicos del Estado. En esta voluminosa Memoria pueden ser consultados las experiencias y los resultados en cada caso particular.

Podemos clasificar, para juzgar el cerdo de matadero mediante puntuación, para el gusto y color, de 0 a 5 puntos, y para la firmeza, de 0 a 15; además podemos añadir el índice de iodo de la grasa. Los resultados experimentales se pueden resumir en estos datos:

	Sabor	Color	Firmeza	Índice-iodo
Leche desnatada.....	4,9	4,4	12,8	59,9
Patacas	4,1	4,3	11,6	65,5
Torta de cacahuete.....	4,1	3,8	10,5	66,5
Soja	4,1	4,1	11,5	64,8
Harina de sangre, de carne y de hueso.....	4,2	4,4	12,0	63,3

Muy claramente se pone de manifiesto la superioridad de la leche desnatada para el cebamiento del cerdo; el índice de iodo ilustra mucho la calidad; la calidad de la carne es mejor cuanto más bajo sea el índice del iodo. La carne blanda tiene un índice de iodo muy alto, y, por el contrario, la carne firme tiene un índice de iodo muy bajo. Es sabido que el índice de iodo denuncia el contenido de oleína o ácido oleico. Mirando la tabla vemos que también la apreciación de la firmeza, color y sabor tienen mucha importancia para clasificar la calidad de la carne. Y en este aspecto se muestra la leche desnatada, no sólo como buen alimento, sino como in-

comparable para producir carne de excelente calidad. Un escrupuloso control de duro examen sufren las carnes de cerdo danesas en el mercado inglés, según las indicaciones del citado principio. Desde que son sometidas a estas pruebas hemos duplicado el envío.

Se han hecho extensivas las pruebas de la alimentación a otros piensos, como son las patatas, la remolacha azucarera y otros residuos. Las conclusiones pueden ser resumidas: "La carne de cerdo que ha sido alimentado con granos y leche desnatada es de una excelente calidad y muy superior a la carne de cerdo que ha comido, en vez de leche desnatada, otros piensos quizá más ricos en proteína. Esta superioridad se comprueba en la consistencia de la carne y también en el olor, sabor y color de la carne. La alimentación con patatas cocidas tiene un favorable influjo en la calidad de la carne, particularmente en el sabor y en el color. La remolacha azucarera tiene también influencia y produce carne blanda, pero tiene una influencia favorable sobre el color; el sabor de la carne de cerdo alimentado con remolacha azucarera no sufre ninguna influencia. La alimentación con remolacha produce tocino de lomo muy delgado; por ese muchos cerdos cebados con remolacha son aceptados como reses de primera clase. El favorable influjo del pienso de remolacha permite seleccionar estos ejemplares porque, generalmente, de cerdo de remolacha se categoriza como de tercera clase. (Análisis en *Die Fleischwaren-Industrie*, 3 febrero 1934.)

LA IMPORTANCIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS EN LA GÉNESIS DE LA TUBERCULOSIS DEL TERNERO, por S. Sparz.

Los tratados clásicos de la tuberculosis no están de acuerdo en cuanto a la importancia en las dos puertas de entrada principal del bacilo de Koch, es decir, de la vía respiratoria y de la vía alimenticia, en la génesis de la tuberculosis del ternero y de los bóvidos adultos.

Basándose en la importancia de la leche en la alimentación del ternero y sobre la presencia del bacilo tuberculoso en la leche de las vacas atacadas de tuberculosis visceral grave, y especialmente de la mamitis tuberculosa, algunos autores han concedido un papel preponderante a la alimentación en la génesis de la tuberculosis postnatal del ternero, reservando una menor importancia a los bacilos de Koch que llegan a los pulmones por las vías respiratorias.

Otros autores admiten que los bacilos de Koch flotantes en el aire de los establos juegan un papel tan importante como la inyección de los bacilos arrastrados por la leche. Después de haber expuesto los diferentes modos de penetración del virus, H. Vallée y L. Pannisset declaran: "Aunque no haya unanimidad conviene admitir, sin embargo, el papel capital, un momento discutido sin razón, de la inhalación de los gérmenes en la producción de la tuberculosis pulmonar."

El asiento de las lesiones tuberculosas en el ternero prueban que la inhalación de gérmenes juega un papel preponderante en la génesis de la tuberculosis, y que su importancia pasa con mucho el papel de la alimentación.

Además de los 16 terneros decomisados o entregados a la tabla baja en 1933 en nuestro matadero por causa de tuberculosis, hemos comprobado, en 16.459 terneros matados, 212 casos de tuberculosis pulmonar, 86 casos de tuberculosis hepática, 56 casos de tuberculosis esplénica y cuatro casos de tuberculosis ganglionar del intestino.

Los 212 casos de tuberculosis pulmonar representaban 205 casos de lesiones únicamente ganglionar, y siete casos en los cuales las lesiones asentaban a la vez en el parénquima pulmonar y sobre uno o varios ganglios aferentes.

Comparando el número de lesiones orgánicas del pulmón de los terneros con las de los animales adultos o viejos, se comprueba que este número está en razón directa de la edad de los animales, es decir, que cuanto más joven es el animal, las lesiones orgánicas son más raras; cuanto más viejas son las reses, más frecuentes son las lesiones orgánicas.

En 1933 hemos registrado las siguientes localizaciones de lesiones en las reses del matadero de Luxemburgo:

Terneros: Lesiones localizadas exclusivamente en los ganglios del pulmón, 207.

Lesiones localizadas en el parénquima pulmonar y en los pulmones, 7.

Toros: Lesiones localizadas exclusivamente en los ganglios del pulmón, 138.

Lesiones localizadas en el parénquima pulmonar y en los ganglios, 69.

Bueyes: Lesiones localizadas exclusivamente en los ganglios del pulmón, 299.

Lesiones localizadas en el parénquima pulmonar y en los ganglios, 159.

Vacas: Lesiones localizadas exclusivamente en los ganglios del pulmón, 490.

Lesiones localizadas en el parénquima pulmonar y en los ganglios, 492.

Con el fin de si los 212 casos de tuberculosis pulmonar del ternero son el resultado de una inhalación de gérmenes o son a cuenta de los bacilos de Koch que han atravesado las paredes del tubo digestivo antes de llegar al pulmón, hay que comparar las lesiones del pulmón a las del tubo digestivo, y especialmente del hígado.

En 86 terneros atacados de tuberculosis hepática, 68 presentaban lesiones únicamente ganglionares, y 18 lesiones orgánicas y ganglionares. Las lesiones orgánicas en la tuberculosis hepática, de origen alimenticio, son más frecuentes que las lesiones orgánicas en la tuberculosis pulmonar, de origen alimenticio. Esta consideración no es extraña; el número de bacilos tuberculosos ingeridos con la leche es generalmente más elevado que el número de bacilos llegados al pulmón con el aire inspirado.

Tal es el caso si la madre del ternero está atacada de namitis tuberculosa, enfermedad que transforma la leche en un verdadero reservorio de bacilos de Koch, reservorio que lanza diariamente innumerables bacilos al estómago del ternero. Una infección, realizada en estas condiciones, da siempre nacimiento a una infección ma-

xiva, produciendo lesiones graves y acarreado con frecuencia el decomiso o la venta en la tabla baja.

En el caso de infección por la vía respiratoria, el número de bacilos es menos elevado que en la tuberculosis iniciada en las vías digestivas. En los establos el aire viciado por los bacilos de Koch, el número de los bacilos dispensados por el aire no alcanza nunca la cifra de bacilos acarreados por la leche, aun en las mezclas de las lecherías cooperativas; de suerte que la tuberculosis de origen respiratorio es más discreta, menos pronunciada que la que se realiza por las vías digestivas.

Si la tuberculosis del pulmón fuese únicamente de origen digestivo, como el muermo pulmonar, las lesiones tuberculosas deberían asentar de preferencia en el parénquima y no en los ganglios del pulmón. Nuestras observaciones en 212 casos de tuberculosis, 205 tienen únicamente localización en los ganglios y en siete terneros los bacilos de Koch han determinado lesiones en los ganglios y en el parénquima.

En caso de origen digestivo de la tuberculosis pulmonar, las lesiones ganglionares serían la excepción y las lesiones orgánicas la regla.

Otro argumento en favor del origen respiratorio de la tuberculosis pulmonar es suministrado por la relativamente rara tuberculosis hepática. El bacilo de Koch atraviesa la pared del tubo digestivo sin dejar rastros, pero firma en caracteres bien legibles y en los ganglios linfáticos y en el parénquima hepático.

¿Cómo explicar que sólo en 86 casos hayamos encontrado pruebas, y en cambio en 212 casos de tuberculosis pulmonar no hay indicios de origen digestivo? La traza sólo aparece cuando el bacilo ha atravesado realmente el hígado; en la mayoría de los casos sólo ha alcanzado el pulmón; hemos de admitir que esta infección es de origen respiratorio y no de origen digestivo.

La gran frecuencia de la tuberculosis cavernosa en la vaca y la rareza de la tuberculosis mamaria en las mismas vacas milita igualmente en favor de una infección de origen respiratorio de la tuberculosis pulmonar. En las 184 vacas atacadas de tuberculosis abierta del pulmón en 1933, dos vacas presentaban lesiones de tuberculosis en el ganglio mamario izquierdo. Todas las demás vacas y terneras atacadas de tuberculosis cerrada del pulmón y de los ganglios aferentes, sólo en dos vacas comprobamos lesiones tuberculosas del ganglio mamario izquierdo. La tuberculosis mamaria es muy rara en comparación con la tuberculosis abierta del pulmón.

El aire de los establos aparece con más frecuencia infectado por los bacilos expectorados que por los bacilos expulsados con la leche, y no hay que decir que el aire de los establos está con más frecuencia confinado que la leche.

En la práctica rural hay que conceder una mayor importancia a la tuberculosis producida en el ternero por los bacilos inspirados que la que produce por los bacilos apartados por la leche materna o las mezclas de leche.

El aparato respiratorio de las vacas atacadas de tuberculosis cavernosa es más peligroso que su pezón.

Conclusiones.—Abstracción de los raros casos de tuberculosis congénita, documentada por las lesiones generalizadas comprobadas en los terneros jóvenes o la

presencia de tuberculosis que han sufrido la transformación caseo-calcaria en el bazo de los terneros de algunas semanas; importa reservar una mayor parte a la inhalación que a la inyección de los gérmenes tuberculosos en la génesis de la tuberculosis de los terneros. *Bull. de l'Académie Vétérinaire de France*, mayo 1934, págs. 209-212.)

NOTICIAS

Importante.—Hemos cambiado nuestra Redacción y Administración a la AVENIDA DE PI Y MARGALL, NÚM. 9, PRAL. 28, MADRID. La correspondencia, como siempre: Apartado 628.

Consumo de carne.—Circula por la Prensa ganadera de América (nosotros la copiamos de "La Res", de Buenos Aires) una estadística de consumo de carne por habitante en los diferentes países; las cifras se refieren por habitante y año; comprende los siguientes países:

República Argentina	135 kilos.
Nueva Zelanda	119 —
Australia	89 —
Canadá	71 —
Estados Unidos	69 —
Inglaterra	59 —
Alemania	51 —
Dinamarca	45 —
Francia	41 —
Suecia	37 —
Bélgica	36 —
Cuba	24 —
España	17 —
Italia	17 —
Japón	6 —

Quizá estas cifras no correspondan a una exactitud matemática de la realidad, pero reflejan bien la importancia del consumo de carne en los diferentes países.

Un "vilano" curioso.—Leemos en "Luz" el siguiente vilano:

"En un fascículo recientemente aparecido sobre vulgarización de las prácticas de higiene alimenticia se consigna el siguiente símil gastronómico: sicaléptico:

"Dentro de las carnes blancas es muy recomendable el uso de la ternera. Este joven animal viene a ser como la tobillera de la raza vacuna. Es de aquí, muy probablemente, de donde nace la predilección que experimentan por ella los hombres de edad madura."

Recomendamos a nuestros suscriptores y lectores fijen su atención en los anuncios de esta Revista; en ellos encontrarán lo que desean

Toda correspondencia: Apartado de Correos 628.-MADRID

MERCADO
DE CARNES

Últimas cotizaciones

Mercado de Madrid

GANADO VACUNO

Está sobradamente abastecido el mercado, siendo las últimas cotizaciones las siguientes:

Toros, de 2,78 a 2,83 pesetas kilo canal; vacas de la tierra, de 2,78 a 2,89 pesetas; cebones, de 2,76 a 2,87 pesetas, y vacas gallegas, de 2,59 a 2,65 pesetas.

GANADO LANAR

Como consecuencia del escaso consumo, se han deprimido los precios. Se cotizan los corderos, a 3,30 pesetas kilo canal, y las ovejas, de 2,55 a 2,60 pesetas.

GANADO DE CERDA

Por carecer los industriales salchicheros de tocino y demás productos de la anterior temporada, que vendieron con gran estimación, se han intensificado las matanzas con la natural elevación de precios del ganado. Los cerdos blancos del país se cotizan de 3,10 a 3,20 pesetas kilo canal.

E. Giménez, S. A., Huertas, 14 y 16.—Madrid.

ENSAYOS SOBRE SOCIOLOGIA VETERINARIA por C. SANZ — EGANA —

Director del Matadero y Mercado de Ganados de Madrid. — Un tomo de cerca de 500 páginas, 7 pesetas. Para los suscriptores de la "LA CARNE" sólo 5 pesetas