

# La Carne

REVISTA TÉCNICA QUINCENAL

Redacción y Administración:

Avenida de Pi y Margall, 18, 2.º 28

Toda la correspondencia:

Apartado de Correos 628.—Madrid

AÑO IV

MADRID, 30 DE SEPTIEMBRE DE 1931

NÚM. 18

## CRONICA QUINCENAL

**Tipos de mataderos** La organización económica de los mataderos ha sido tema que ha saltado a la práctica en el momento que la ciencia veterinaria empezó a intervenir en el gobierno y dirección de estos establecimientos; el matadero, centro de una actividad industrial, permite en su directriz económica diferentes matices, cuyo reflejo inmediato se traduce, naturalmente, en el precio de la carne.

Con la experiencia mundial estamos en posesión de datos y antecedentes para establecer varios tipos definidos de mataderos, señalando sus características y todo el complejo económico derivado de su actuación. A pesar de las modalidades típicas que imponen obligatoriamente cada una de las costumbres locales, en el fondo hay destacados rasgos comunes, puntos de semejanza que permiten agrupaciones racionales y formación de tipos definidos; especificar semejantes caracteres y marcar sus rasgos constituyen el propósito de esta crónica; comprendiendo que hay tema para un grueso volumen, confío señalar los puntos característicos de cada uno de los ejemplares que se citan.

\* \* \*

En la actualidad existen tres tipos, tres modalidades en la explotación de los mataderos.

El tipo más antiguo, quizá el primitivo, está representado por el matadero privado: la clásica carnicería, donde se degollaba y se vendía la carne; todavía en muchas poblaciones pequeñas de Castilla el carnicero, y en muchas andaluzas el matancero, hace la matanza de las reses en su propia casa, en la carnicería; un perfeccionamiento de este tipo primitivo son los mataderos particulares de carácter industrial, propios de la industria chacinera, nexos que unen este primer grupo con el último, que después estudiaremos.

El matadero particular subsiste en muchos paí-

ses en toda su pureza, donde los gremios de los carniceros cuentan con vitalidad corporativa; el matadero particular corresponde al taller del carnicero, y muchos mataderos públicos, como el de la Villette de París, resultan un conglomerado de mataderos particulares. En Inglaterra todavía hay millares de mataderos donde la intervención municipal es casi nula; en los mataderos franceses y sus imitaciones la autoridad interviene únicamente con el servicio veterinario para el reconocimiento de las carnes.

El matadero municipal—tipo muy generalizado actualmente—constituye un progreso evidente en relación con los antiguos mataderos; tiene la ventaja de admitir cuantas exigencias impone la Higiene y la inspección de carnes; constituye una mejora en la organización del trabajo y en el aprovechamiento de la mecanización de las labores de matanza y preparación de la carne.

Gracias al matadero municipal se ha conseguido una completa libertad en la industria carnicera; es matadero de tipo público, abierto, por tanto, a todos los carniceros, quienes pueden aprovecharse de los progresos de una excelente instalación mecánica, de las ventajas de las normas higiénicas y de cuantos servicios se concentran en un matadero moderno.

De antigua organización, como hemos demostrado en España, el matadero tipo municipal ha sufrido estos últimos años una modificación y una profunda reforma, nacida principalmente en Alemania, llegando a transformar estos establecimientos en locales sanitarios de primer orden, con instalaciones mecánicas completas para facilitar el trabajo.

Por último, el tipo industrial, matadero de escaso desarrollo en Europa, nacido en América y adoptado actualmente en todos los países de intensa riqueza ganadera (Australia, Zelanda, etcétera).



Caracteriza a estos establecimientos la completa industrialización de todos los productos originarios de las reses; hay una verdadera inversión de valores; el clásico carnicero dedicaba a la carne toda su actividad industrial y dejaba casi abandonados los "caídos" como productos secundarios faltos de todo valor; en el matadero industrial se atiende con gran interés tanto como a la carne a los subproductos: cuero, sangre, sebos, etcétera, que producen la matanza de las reses de carnicería.

\* \* \*

En cuanto a las condiciones económicas de cada uno de estos tipos, resultan fácil de comprender; el matadero particular, como taller de carnicero o matancero, no ofreció ninguna atención; es empresa individual que difícilmente puede constituir objeto de un estudio económico; el éxito y el resultado financiero, más que de su organización y de su instalación, dependerá del individuo que lo gobierna y explota.

Los mataderos municipales se explotan a base de las tasas impuestas por los servicios que se prestan; conviene, por tanto, organizar los servicios y señalar las tasas de tal forma, previo un concienzudo estudio económico, que no resulte sobrecargado en demasía el precio de la carne; los mataderos modernos de Alemania, muy preocupados de su ornamentación y exigentes en higiene, resultan demasiado caros; han establecido tarifas altas para sostener el régimen de explotación, implantando otras que se suman al precio de las carnes a cargo del público.

Los mataderos industriales financian el negocio cargando en la partida de gastos el importe de la explotación total del matadero; como el matadero es algo más que degollar y preparar reses, lo integran todas las industrias anejas; resulta, por tanto, muy reducido el gasto de amortización y explotación, que en los mataderos municipales pecha casi exclusivamente sobre la matanza y el mercado, porque muchas de las industrias de subproductos están alejadas del matadero.

Prácticamente, resulta más económica la explotación de un matadero industrial, y la economía representa una cifra mayor cuanto mayor sea la actividad del establecimiento; así los grandes mataderos industriales de América y Australia matan las reses por millones y hacen negocio; los mataderos industriales de Europa matan las reses por decenas y fracasan; para un éxito en los negocios del matadero no es suficiente la organización; hay necesidad de operar con un gran volu-

men, olvido que a muchos les ha costado pérdidas considerables.

\* \* \*

Pasada la guerra, y a medida que la ola de americanización se extiende por Europa, han surgido múltiples defensores del matadero industrial tipo "paking haus" a lo yanqui; un poco por novedad y otro poco por buscar originalidad, los defensores del matadero industrial alaban y no acaban las ventajas económicas de estos establecimientos; indudablemente las Empresas industriales, cuando financian bien el negocio y no buscan vida al amparo de excepciones, pueden producir más barato que una Empresa de carácter oficial, como es el Ayuntamiento, y mucho más abarcando todo el negocio de la carnicería, desde la compra de reses en el prado hasta la entrega de la carne al tablajero o al mismo público; cada una de estas diferentes operaciones tienen un mínimo de ganancia, que todas juntas constituyen un interés respetable del negocio.

El interés del gasto y costo de cada operación en el matadero industrial resultan mucho más baratos que las tasas municipales por cada uno de los servicios del matadero público; no hacen falta nociones de economía para afirmar esta conclusión; hace falta, sin embargo, un conocimiento exacto de los negocios de la carnicería para sentar esta otra afirmación; los mataderos industriales fracasan fuera de un centro de ganadería intensiva; el éxito en América es fracaso en Europa; una triste experiencia en varias ocasiones así lo confirma.

Llegando al tema más concreto, es verdad, los mataderos industriales bien financiados producen la carne más barata que los mataderos públicos; ahora bien, lo que ya no resulta tan cierto es que las carnes de los mataderos industriales se venden tan baratas como las carnes de los mataderos públicos. Plantearemos el problema en otros términos: una localidad consumidora puede conseguir la carne más barata organizando un matadero municipal que aceptando un matadero industrial; razonemos esta aparente paradoja.

El matadero industrial, para que viva, necesita matar muchas reses, una gran cifra de negocio; el abasto ha de alcanzar a una gran población o a muchas grandes poblaciones; esta exigencia no permite que el negocio se reproduzca; España entera quedaría abastecida de carnes con la actividad de un gran matadero industrial de los que actualmente funcionan en América; el peligro nace precisamente de esta cifra de negocio, que absorbería todo el mercado y, por con-



túan las jóvenes triquinelas en las expansiones linfáticas de las vellosidades intestinales y quizás también en el interior de los mismos vasos linfáticos (Stähelin). Así depositadas, la corriente linfática arrastra las jóvenes triquinelas y alcanzan rápidamente el canal torácico (*ductus thoracicus*) para llegar inmediatamente a la circulación sanguínea. Según Doerr, el proceso organotrofo se divide en dos fases: la inmigración del parásito en el tejido receptible (electivo organotaxis) y fijación y desarrollo del parásito en este tejido (electiva organocolia). En las fases en que las jóvenes triquinelas circulan por la sangre se dedican casi exclusivamente a taladrar las paredes de los capilares musculares, sólo se desarrollan cuando pueden introducirse en el músculo de fibra estriada. En la triquinosis domina un tejido como susceptible de buen desarrollo: el muscular (*myotaxis* y *myocolia*). Hay casos raros, atípicos (extramusculares), de triquinosis (miocardio, líquido raquídeo, retina, pulmón, líquido peritoneal, pleural), según han demostrado Grüber, Stähelin, Herrensand, Weil; pero después de los trabajos experimentales de Doerr y sus colaboradores en animales de laboratorio (cobayos) no ha conseguido, por medio de la inyección intraperitoneal de triquinas hembras maduras, recogidas en el intestino, reproducir una invasión de triquinelas en los músculos. El paso de la triquinela en la sangre hacia el músculo es quizás un acto pasivo. Pero la triquinela no se reparte de igual forma por todos los músculos del cuerpo, hay grupos musculares que tienen preferencia (el diafragma, los intercostales, los laríngeos y la lengua), por eso hay que admitir la existencia de otro factor de acción táctica (Stähelin-Stäubli). La demostración de la existencia de la táctica orgánica en el músculo estriado y su influencia no ha podido ser todavía demostrada; Stähelin no ha conseguido infestar la triquinosis con el trasplante de un trozo de músculo estriado. Existe muchas veces la suposición que ha pasado la táctica orgánica en la función muscular receptora o que, unida a esta función, se producen algunos cambios de materiales. El ataque particular de los músculos de la respiración se explica con los movimientos de avances de las triquinelas existentes en los capilares durante las rítmicas contracciones del músculo, por lo cual tienen mayores ocasiones para quedarse en estos músculos (Heitzmann). El tamaño de 100 micron de longitud de las jóvenes triquinelas les permite, sin ninguna "parada obligatoria" en los capilares, pasar a los fascículos musculares limítrofes. Esto se ha querido explicar por un impulso quiotáxico positivo específico de la triquinela.

Según Flury, el crecimiento de la triquina muscular se hace a expensas del glucógeno y busca por eso alojarse en los músculos que contienen esta substancia en fuerte concentración. Además, los músculos donde prefiere alojarse la triquina son aquellos que exigen mucha actividad vital para el animal.

Acerca del papel que juega el ácido láctico de la sangre y del hígado sobre las triquinelas, todavía no se ha comprobado; tampoco se ha intentado buscar ninguna explicación (Gottschalk).

Para demostrar la preferencia de la triquinela por ciertos músculos hay que descartar en absoluto el quimismo del trabajo muscular (Flury), como el momento hemodinámico de la onda sanguínea (Stäubli).

Según Doerr y sus colaboradores, han podido comprobar experimentalmente que las triquinelas se desarrollan con igual intensidad en los músculos paralíticos o fuertemente atrofiados que en los normales, y en aquéllos llegan también a enquistarse. Las jóvenes triquinelas caminan antes de implantarse a buscar los límites del tejido muscular normal, donde pueden desarrollarse. La inyección intravascular de triquinas hembras maduras determina una infección muscular, distribuyendo la triquina por igual en los diferentes músculos, como si se tratase de una infestación natural de origen alimenticio. La distribución de la triquina muscular en la masa de los diferentes músculos del cuerpo no puede ser condicionada a la energía de la corriente sanguínea. La invasión de la triquinela en el sentido cuantitativo tampoco es proporcional a la actividad del trabajo del músculo atacado. Las bases de las teorías de la predilección hasta ahora expuesta quedan desechadas por falta de comprobación.

La indicación de Grahm acerca de la implantación intramuscular de la triquinela ha sido comprobada por Nevenny. Elige como situación las fibrillas primitivas del tejido muscular. La substancia contráctil del mismo sufre una degeneración hidrópica, basófila de los núcleos, degeneración cerca y una ligera atrofia. Los haces musculares experimentan cambios en el volumen, longitud y forma, y el sarcolema se encurva formando husos. En el enrollamiento ha comprobado Nevenny formaciones basófilas; como causa de este fenómeno se atribuye a la acción irritante por las substancias tóxicas de los productos de excreción. La formación de la cápsula hialina local dependiente de una reacción antigeno-anticuerpo (Löschke). La formación de la cápsula, según Nevenny, sufre modificaciones en los diferentes



músculos (forma alargada en el diafragma, forma redonda en los músculos costales).

En el perro son proporcionalmente más pequeñas y casi de forma redonda. En la cápsula hialina está rodeado de tejido granular, que en los últimos períodos de la triquina muscular se presenta celulosa, con inclusiones de cuerpos extraños envolviendo la triquina muerta. Un signo claro del ocaso es la dificultad en la coloración y destrucción grasosa de la triquina.

La técnica de la infección parenteral, particularmente la inyección intramuscular de triquinas intestinales hembras en período de madurez, ofrece la ventaja de conseguir depositar la triquinela en los músculos estriados y perseguir sus fases de desarrollo en los haces musculares.

En los cortes en parafina (coloración con eosina-Haemalaun) se ven inmediatamente las alteraciones musculares características; proliferación del núcleo muscular, destrucción de las estriaciones, degeneración cerca, pérdida de la afinidad eosínica y coloración azul o violeta, reacción inflamatoria del tejido intestinal, aunque la triquinela intersticial no sea visible en el sitio (Stäubli). Se encuentran leucocitos eosinófilos, células epiteliales y células de cuerpos extraños (Doerr y W. Schmidt). Una reabsorción de la lesión triquinosa (sin cápsula basófila) puede conseguirse, según Nevenny, por el influjo del infiltrado celular circundante.

Según Flury y Groll, el peligro de los productos del metabolismo de la triquinela (ácidos grasos libres, ácido butírico, valerianico) altera la contractilidad de la fibra muscular y conduce a su degeneración; por otra parte, los productos incompletamente descompuestos de las fibras musculares envenenan, por su parte, y alteran los demás componentes del tejido muscular. La triquinela es considerada como una concentración de albúmina y actúa en el músculo invadido como causa de degeneración. La desaparición de la estriación, la degeneración cerca y la fluidificación del contenido de la fibra hacen el efecto de una acción proteolítica local en la que el verme actúa de fermento (Doerr).

FRECUENCIA: Hasta ahora existía la creencia de que el cerdo indio estaba libre de triquina. En Sutra se ha encontrado la triquina en el cerdo batak (Vizzer). Como portadores de triquina se citan también el gato, el turón, erizo. Bockundolffs encontró el año 1888, en el pernil de un oso, por vez primera la triquina. Según la comunicación de K. F. Meyer, se encuentra la triquina en el oso y en la caza salvaje.

En Baviera, según V. Ostertag, la triquina es

cinco veces más frecuente que en el Norte de Alemania. Depende, según este autor, de que en el Sur de Alemania se come carne cruda y embutido en gran cantidad. El examen triquinoscópico es necesario por todas partes donde haya costumbre de comer carne cruda. [En España, la tierra predilecta de las epidemias de triquina, es también el Sur: Murcia, Andalucía, han tenido, y de vez en vez vuelven a presentarse, estas epidemias. No podemos atribuir a las causas de comer jamón crudo y embutido curado, es costumbre de toda la nación; quizás sea más explicable por el régimen de crianza del cerdo.—N. del T.]

En este sentido, la matanza casera constituye una dificultad para la inspección triquinoscópica; "el Labrador vende muchas veces pernils o costillares a escondidas o los lleva a vender al mercado con sus hortalizas" (Zahn). "Como medio de lucha propone Zahn la implantación obligatoria de la inspección triquinoscópica, señalar el peligro de las ratas en los caseríos y cebaderos donde se crían cerdos, como posibles distribuidores de la triquina, la cremación—no el entierro—de los cerdos que carecen de aprovechamiento para el consumo público."

El peligro de la carne triquinosa depende, según Ostertag: 1, del número de triquinas que contiene; 2, del estado de su desarrollo; 3, de la preparación en que la carne es consumida.

1. El mayor peligro de la carne triquinosa se encuentra inmediatamente después de la matanza del cerdo. La posibilidad de la infección depende, sin embargo, de la edad de los embriones y de los métodos de conservación de la carne (Konsuloff). Las triquinas aisladas, según la observación práctica, producen una latente invasión triquinosa, pero en ningún caso una verdadera epidemia de triquina.

Es un hecho concluso que las reses de matadero consideradas sanas no permiten afirmar estén absolutamente libres de triquina, porque sólo determinados grupos musculares se someten al examen triquinoscópico. Según la opinión de Adamy, esta práctica puede originar casos esporádicos de enfermedad. También durante el examen post-mortem ocurre que la invasión triquinosa sea imperceptible por encontrarse en la fase latente. Es evidente que hay muchos casos de personas sin manifestaciones clínicas de triquinosis y están infestadas. De 500 cadáveres, muertos de causas extrañas a la triquinosis, 28 = 5,6 por 100, presentaban triquinosis (Opalka); de 96 cadáveres de más de sesenta años, presentaban triquinosis el 18,8 por 100 (Busse).

2. Tomando como fundamento las experien-



cias de Stäubli y Gläser en el cobayo, Stähelin afirma que la infección con heces que contengan triquinas en fase intestinal no prospera. Una infestación por inyección de embriones tampoco da resultados positivos; la triquinela necesita terminar su desarrollo en el músculo antes de poder copular en el intestino, antes que las hembras tengan tendencia a taladrar la mucosa del intestino. La infestación peroral, no sólo se consigue con triquinelas enquistadas, sino también cuando la triquinela ha alcanzado en el músculo su máximo desarrollo; no es necesario que se arrolle, ni que se enquite. Además de la triquina enquistada, también la triquinela libre ofrece gran resistencia a la acción del ácido clorhídrico (Flury). Alimentando patos, gallinas y palomas con carne infestada de triquina se ha demostrado la triquina intestinal, pero no se consigue una infección del músculo (resistencia natural, según Gruber, Doerr y W. Schmidt; v. Genersich). Según Feldmann, parece que la receptibilidad frente a la triquinosis alimenticia está en razón inversa a la reacción ácida del contenido del intestino.

Es factible la infección parenteral o intravascular con triquina en los animales de laboratorio; así lo comprueban las experiencias de Doerr y sus colaboradores. Extraído un trozo de músculo infestado de triquina sin haber terminado su crecimiento, no se consigue que ultime el desarrollo fuera del organismo, sólo la colonización directa del músculo y tejido vivo puede verse prosperar (inyección intramuscular de jugo prensado procedente de músculo fresco infestado). Inyectadas las jóvenes triquinelas en la carótida, inyección intramuscular en la cobaya, pueden llegar las triquinas al músculo y continuar impasible su completo desarrollo; ahora bien, sólo muy pocos ejemplares alcanzan el desarrollo. Por la inyección intramuscular de triquinas hembras maduras, se consiguen con frecuencia colonizaciones de triquinas jóvenes. En estos casos se encuentran las triquinas formando pelotones o cordones (focos de triquina).

La inyección de triquinas intestinales de hembras maduras en los vasos sanguíneos (vena yugular, arteria carótida, etc.) conduce, en algunas ocasiones, a la colonización de la triquinela en los músculos estriados, pero nunca a su generalización. Según Doerr y W. Schmidt han confirmado, la inyección de triquina intestinal en los músculos de la gallina, no sufre ninguna modificación en su aspecto exterior, como ocurre en el cobayo. Después de ocho horas, se encuentran en la gallina jóvenes triquinelas inmigradas; éstas su-

fren también en el músculo de la gallina las conocidas fases de arrollado y enquistado.

3. Los medios de protección contra la triquina son: la cocción (temperatura que coagule la albúmina), el asado, la salazón (por lo menos con el 13 por 100 de contenido de sal) de la carne; Kovy y Kokjaskov han comprobado la muerte de la triquinela en los trozos pequeños de la carne de cerdo expuestos dos o tres días a la desecación. También muere la triquinela en la carne de cerdo, en trozos de kilo, en salazón seca, al cabo de tres semanas, y en una semana, en la salmuera líquida.

*Síntomas de la triquinosis en el hombre.*—Grüber distingue tres fases diferentes en la triquinosis: triquinosis intestinal, propagación de la triquinela, triquinosis muscular.

Los síntomas durante la triquinosis muscular consisten, según Flury y Groll, en una irritación local, determinada por substancias de naturaleza ácida, neutra y básica; ácidos grasos líquidos y ácido láctico y bases purinas son las substancias que se encuentran. El extracto del músculo triquinoso inyectado al perro, al gato y a la rana se muestra como venenoso. Cuando existe una extraordinaria irritación a causa de la extensión de la triquinosis, en los casos de triquinosis agudas, en los casos graves predominan síntomas de alteraciones musculares, de las meninges y del cerebro, de miocarditis, de lesiones pulmonares, bronquiales y oculares; también las triquinelas descarriadas fuera del músculo pueden determinar sospechosas reacciones en los tejidos invadidos. La sospecha de que el influjo tóxico de la triquinela por sus productos de secreción puede dar origen a síntomas de enfermedad, no puede sostenerse, según Grüber, apoyándose en los trabajos de Cohnheim, Zenker Askanazy (degeneración grasosa del hígado) y Sträubli. No han podido conseguir una degeneración grasosa de los órganos en los animales de laboratorio (Grüber, Billner, Oertel, Gastel, Zoller, Nevenny).

Tiene especial importancia para juzgar la patología de la triquinosis la cuestión hasta qué punto existen síntomas de intoxicación con la consecutiva degeneración generalizada, y hasta qué punto existe una localización degenerativa o inflamatoria. Según las experiencias de Grüber y sus colaboradores, la triquinosis constituye una lesión local y determinada por acción local, cuya generalización de gravedad puede condicionarse por la masa y extraordinaria cantidad de triquina en el músculo del esqueleto y en algunos órganos importantes del cuerpo.

En la primera fase de la triquinosis se presen-



tan síntomas intestinales; en la segunda, dolores musculares, y en la tercera, alcanza el enquistamiento de la triquina (curación). La triquinela, aun pasadas algunas semanas, se encuentra en las heces; los síntomas son trastornos intestinales cuando el organismo ha ingerido una cantidad de triquinelas, desaparecen cuando se le socorre con frecuentes lavados intestinales (Weiss).

El diagnóstico es asegurado por examen de la sangre (hiperleucocitosis y eosinofilia en segunda fase), por la diazorreacción en la orina, por la escisión muscular (Behr) y la reacción cutánea con triquinas pulverizadas (Fülleborn). Herrenschwand aconseja también el examen oftalmoscópico. Ha tenido ocasión de reconocer, mediante el examen macroscópico y microscópico, un ojo de una cocinera muerta de triquina, y encontró triquinas crecidas y enquistadas en los músculos oculares próximos a los tendones, cuya cercanía prefieren también en los músculos del esqueleto. Además ha encontrado Herrenschwand seis triquinas en forma de nódulos en la retina, en relación con los capilares de la córnea. El foco estaba colocado de forma que al examen oftalmoscópico no se hubiera escapado si en vida se hubiera reconocido el ojo.

En el hombre se observan un gran número de triquinas en los músculos y resulta de gran dificultad distinguir los síntomas causados por las triquinas y por los excretas de las triquinas. La sensibilidad dolorosa del músculo encuentra su expresión morfológica en la miositis exudativa y en la infiltración celular.

Los síntomas principales de la triquinosis son: diarrea inicial, fiebre, propensión a los edemas (cara, párpados), rubicundez en la cara, hiperemia de la conjuntiva hemorrágica, dolor muscular intenso, dificultad respiratoria. La falta de reflejo rotuliano, rigidez de la nuca, todos estos son los síntomas verdaderos de la triquinosis, según Stäubli, Hegler y Geinböck; la prueba negativa en la escisión del músculo no constituye una falta de triquinosis.

*Triquinosis esporádica.*—Adamy describe dos casos atípicos de triquinosis con los síntomas siguientes: una nefritis plomerular de carácter subagudo y acompañada de una troboflebitis séptica. La entrada del enfermo en el hospital fué justificada por dolores estomacales y conjuntivitis. Las células eosinófilas, en el primer caso, alcanzaban hasta 68 por 100; en el otro caso, hasta 38 por 100 (valor en la triquinosis, 12 hasta el 70 por 100; Kers ha encontrado 85 por 100 en la corriente sanguínea). La triquinosis, mediante el examen microscópico, en ambos casos no pudo

comprobarse. La prueba sanguínea, la reacción al diazo, negativas; reacción cutánea, positiva. En el primer caso existía albuminuria y dificultad en el riñón (según Nonne y Hopfner, lo han comprobado en el 17 por 100 de los casos de triquinosis). Edema del párpado, acné en la espalda, pérdida rápida del peso; en el segundo caso, edema de la cara, del párpado y pseudomeningitis.

*Demostración serológica de la triquinosis.*—Stroebel ha conseguido, con el suero de cobayos y de conejos triquinosos y extracto acuoso de triquinas, desviaciones positivas del complemento. Sin embargo, últimamente, Baehmann y Menéndez no han conseguido reacciones específicas con suero de animales atacados de veinticinco días, con la infección triquinosa.

*Examen triquinoscópico por proyección.*—El mejor medio para luchar contra la triquinosis es el examen triquinoscópico obligatorio.

El examen triquinoscópico utilizando la proyección fué idea de Kabitz (1899). Actualmente hay dos clases de aparatos de proyección, que se distinguen por el sistema de iluminación; unos utilizan el arco y otros la lámpara. Al primer sistema corresponden los triquinoscopios Wächter-Berlín y los famosos de Leitz-Werhlar en sus varios modelos. Berlín (8 amp., corriente continua, duración de los carbones, ocho a nueve horas); sistema Stuttgart (12 amp., corriente continua, 41 volt., duración de los carbones, ocho horas), y IX g, Berdel (5 amp., corriente continua u 8 amp., corriente alterna). El modelo Stuttgart se caracteriza por luminosidad intensiva—por su movilidad—, que hace posible recorrer la preparación en sentido horizontal y vertical. Böhm no recomienda el empleo de lámparas de corriente alterna, a causa de los ruidos de arco luminoso y del fuerte desprendimiento de los rayos de calor. El modelo Dr. Böhm 1928 trabaja con 10 amperios, corriente continua y 80 voltios, una lámpara de carbón alumbra ocho horas y proyecta un cono de luz de 1,10 m. de diámetro. La lámpara puede también emplearse para proyectar diapositivas.

Con lámparas incandescentes se ilumina el triquinoscopio Busch (Ratenow) y Reicher (Viena), "Proyector de triquina Pros", lámpara wat. 30 voltios). Este aparato da una luz igual, tranquila, pero tiene el inconveniente de su poca intensidad y el poco contraste en la imagen. Otro inconveniente especial del proyector Pros es la imposibilidad de su interrupción, el mecanismo de elevación está incluido dentro del aparato.

Como modelo en la instalación para el examen triquinoscópico podemos citar la montada por



Koesber en Stuttgart. La dependencia se divide en local para recibir las muestras, local para las preparaciones, local de proyección, despacho para anotar y cocina para limpiar. Al que recoge las

muestras en las naves de cerdos se le avisa con señales eléctricas roja y verde.

F. KOLBE  
Veterinario de Leipzig

## MATADEROS

# Medios para sujetar los cerdos

La matanza del ganado porcino, la matanza por antonomasia, exige medios de sujeción de las reses para facilitar el degüello. De todas las especies domésticas el cerdo, res tranquila, sin más vocación que el engorde, reclama, sin embargo, una mayor atención para su sujeción en el momento de la matanza que no precisan las demás reses de abasto; no es extraño que al concentrar la matanza en los grandes establecimientos haya preocupado este problema, buscando una solución práctica y sencilla.

Antiguamente, y todavía en muchos mataderos, la sujeción se hace mediante el esfuerzo humano; cuando las matanzas son poco numerosas el método es aconsejable; pero en los grandes mataderos resulta una operación costosa, porque exige muchos hombres; no es extraño que se haya tratado de mecanizar semejante trabajo, buscando el medio de substituir el obrero por máquinas apropiadas.

Un nuevo factor ha impuesto la aplicación de los mecanismos de sujeción; nos referimos a las exigencias ordenadas por la moderna legislación del previo atontamiento de las reses antes de proceder a su degüello. Cuando la legislación alemana hizo obligatorio el previo atontamiento, muchos mataderos no tenían medios mecánicos para sujetar las reses porcinas, y antes de faltar a la ley o burlar su cumplimiento, los matarifes, con pesados martillos, semejantes a los machos de forjar, entraban en los corralillos de degolladero, descargando fuertes golpes sobre la testuz, y los cerdos caían atontados a consecuencia del rudo traumatismo; el cumplimiento de la ley era más cruel que el simple degüello cruento.

Razones de economía, motivos humanitarios, han obligado a inventar diferentes aparatos que sujeten a los cerdos para facilitar su matanza, aplicando el atontamiento previo.

En este artículo vamos a recopilar noticias acerca de los diferentes aparatos en práctica para

sujetar los cerdos, con algunos comentarios sobre sus resultados.

1.º *La rueda de la muerte.*—Los norteamericanos consideran imperfecto el degüello, mejor di-

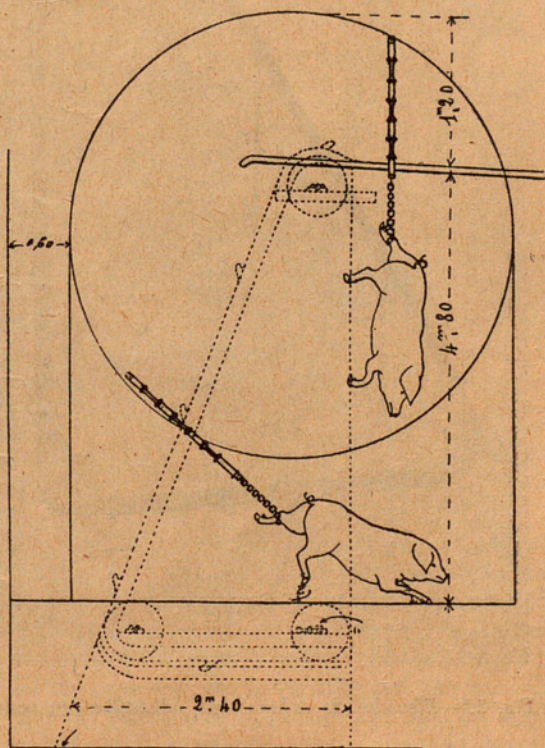


Fig. 1.ª—Rueda de la muerte para elevar cerdos En el momento de izar una res y colgar en el rail otra.

cho, el sangrado consecutivo al degüello. "Estando tumbadas o tiradas las reses sobre el piso de la nave, los europeos—dicen—sólo se preocupan de quitar crueldad a la matanza; nosotros nos preocupamos de producir carne excelente; por eso el degüello y la sangría consecutiva ha de hacerse colgando a los animales".



Para satisfacer estas exigencias higiénicas han sabido crear mataderos originales, con instalaciones muy diferentes a los mataderos europeos; con relación a la matanza del cerdo, han substituído completamente la mano del hombre; para la sujeción del cerdo han implantado un mecanismo sencillo y práctico: la rueda elevadora o la rueda de la muerte. Este aparato, por sus excelentes re-

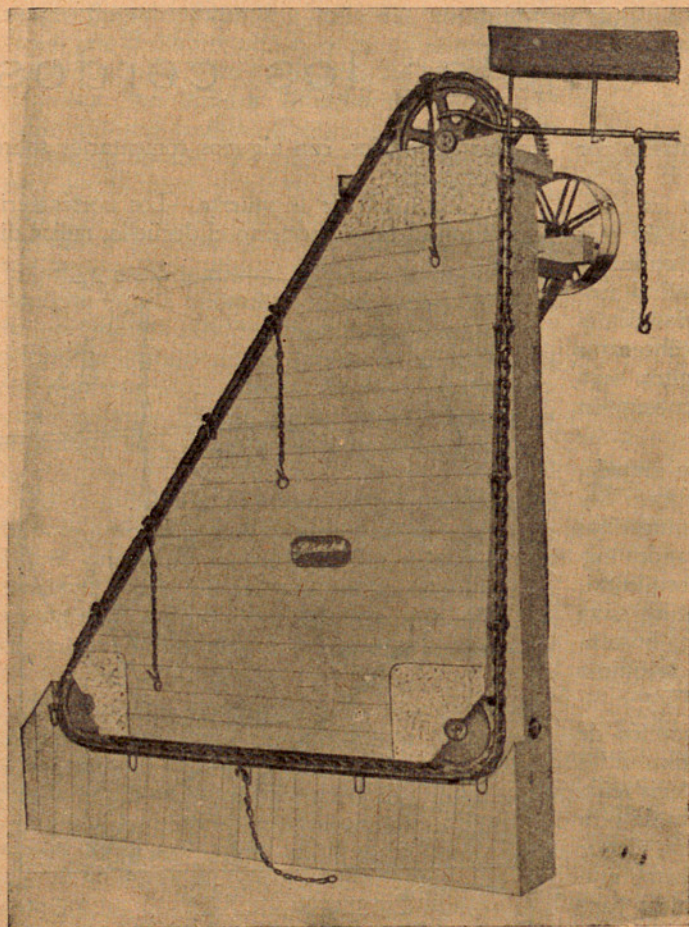


Fig. 2.<sup>a</sup>—Elevador de cadena, que substituye con ventaja a la rueda.

sultados, se ha generalizado actualmente en todas partes que existen mataderos industriales y, a pesar de haber sido muy censurado, todavía no se ha substituído por otro más ventajoso.

En las páginas de LA CARNE (15 de octubre de 1930) hemos publicado interesantes reseñas, algunas tan valiosas como la firmada por Duhamel, acerca del funcionamiento de esta rueda, pero ahora nos interesa como pieza mecánica y, para mayor ilustración, reproducimos dos figuras (figu-

ras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>) que explican bien el trabajo de este aparato.

Los cerdos pasan de las cochiqueras del mercado a lo largo de un pasillo estrecho, y al llegar al degolladero se les hace pasar en grupos de cinco o seis a una fosa, sobre la cual gira una gran rueda (fig. 1.<sup>a</sup>) vertical, con una velocidad muy lenta: tres vueltas por minuto; modernamente se ha modificado la rueda por una cadena sin fin, como en la fig. 2.<sup>a</sup> que circula sobre tres ejes en forma de triángulo que facilita mucho el enganche de la cadena de suspensión, y los cerdos son elevados por el lado de la hipotenusa. La rueda o cadena se mueve lentamente, de forma que permite a los obreros enganchar con facilidad los cerdos, y, para mayor comodidad, el borde inferior de la rueda o cadena está a la altura de 71 centímetros sobre el suelo.

Al empezar la matanza se pone en marcha el elevador, accionado con un motor de cinco caballos; un obrero engancha la cadena a la pata del cerdo y el extremo libre lo cuelga de la rueda. La cadena varía de tamaño según el peso de las reses (figura 3.<sup>a</sup>); las más pequeñas, para cerdo de poco peso, miden 107 centímetros; las más largas, para cerdos grandes, miden 132 centímetros; el enganche a la pata es muy sencillo, en lazada, y el peso de la res aprieta el lazo; el extremo, que se engancha en la rueda, es un garfio de forma variable, según el mecanismo del elevador empleado, teniendo en cuenta que pueda pasar con facilidad al rail del degolladero. Enganchado el cerdo a la rueda, su movimiento arrastra lentamente al animal, elevándolo, hasta que llega un momento en que el cerdo está completamente colgado; en algunos mataderos europeos, para

cumplir el precepto del atontamiento previo, aprovechan el momento de la izada para taladrar el frontal con un pistolete de punzón, causándoles una conmoción inhibitoria del funcionamiento cerebral. En América el cerdo sigue vivo, gruñendo horriblemente desde el momento de colgarlo hasta llegar a manos del degollador.

La rueda, puesta en marcha, presenta de trecho en trecho una cadena, generalmente en número de seis; de cada cadena pende un cerdo;



en cuanto llega a la parte superior e inicia el descenso, la cadena tiene un gancho que encaja en un rail ligeramente inclinado, por donde escurre el cerdo colgado cabeza abajo, de tal forma que las fauces están a la altura conveniente para que un matarife pueda hundir el cuchillo y seccionar los vasos cervicales, determinando una abundante sangría que, por estar el cerdo suspendido, resulta muy completa; cuando la incisión está bien practicada, la muerte sobreviene en algunos segundos; la sangre se recoge en el suelo o sobre una canal, que la conduce a un depósito.

Este sistema resulta eminentemente práctico; demanda poca mano de obra; uno o dos obreros pueden enganchar de 10 a 20 cerdos al minuto, los mismos que degüella el matarife; todo el trabajo sin violencia, sin esfuerzo, cómodo y rápido; la rueda y su variante la cadena se ha implantado en muchos mataderos industriales de Europa, incluso en países como Holanda, Alemania, Gran Bretaña, que las leyes protectoras de los animales son rigurosas y obligan, como hemos dicho, al previo atontamiento de las reses; una dificultad en los mataderos públicos; que este sistema exige después una continuación de instalaciones también encadenadas que se presta mal cuando la matanza resulta integrada por pequeñas partidas de cerdos que a su vez deben repartirse entre varios salchicheros; sin embargo, algunos mataderos públicos, como el de Sheffield (Inglaterra), han instalado una rueda para la sujeción de los cerdos y las matanzas son hechas por particulares.

La rueda, como mecanismo para sujetar o inmovilizar los cerdos, resulta excelente; el peligro de que algunas reses se descuelguen y caigan al suelo, con la consiguiente traumatización, es algo eventual y nada dice en el aspecto económico del sistema.

2.º *Cepos mecánicos.*—Los alemanes han querido sujetar los cerdos mediante cepos especiales; actualmente son muchos los sistemas que se conocen. Todos tienden a inmovilizar la res entre dos paredes estrechas de forma que deje libre la cabeza para aplicar un pistoleta en la frente que llegue a punzar el cerebro.

Uno de los cepos que más aceptación ha tenido es la caja-báscula de Wittmann, cuyo funcionamiento se explica en las dos figuras adjuntas (figs. 4.ª y 5.ª); lo que no explican las figuras es el mecanismo del cepo, que nosotros vamos a dar a conocer.

Como se ve en las figuras, las paredes del cepo

no son paralelas; tienen una inclinación acentuada; forman una V truncada; el verdadero mecanismo no se ve en la figura; es el que facilita la sujeción del cerdo; el mecanismo está en el piso del cepo; entra el animal en el cepo; ya dentro,

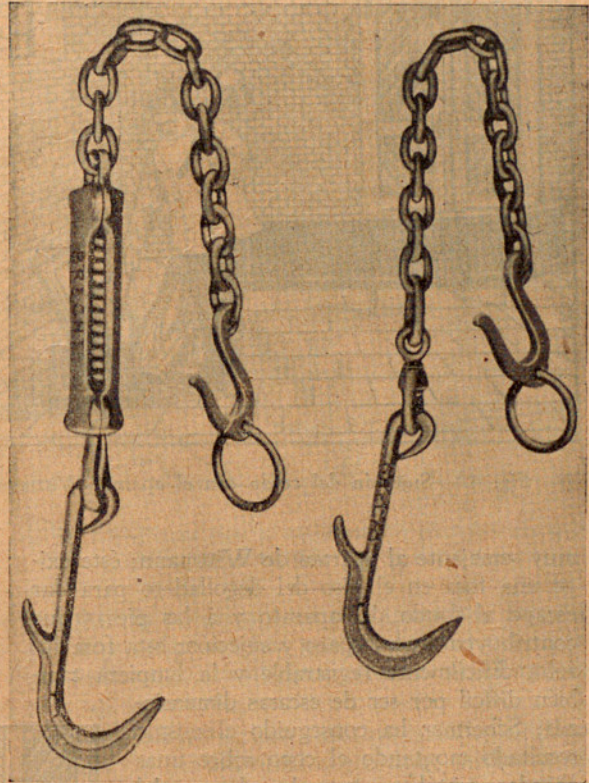


Fig. 3.ª—Cadenas para enganchar los cerdos.

mediante un resorte accionado por el pie, el piso desaparece, es decir, se desprende de uno de los lados de la V y queda suspendido del otro; el cerdo pierde apoyo y se deja escurrir hasta que los costados del cepo lo sujetan; por eso las paredes del cepo son verticales; llega un momento de estar tan juntas que no permiten el paso del cuerpo del cerdo, quedando sujeto, apresado por su propio peso; el animal manotea, hace movimientos, pero no encontrando apoyo se apresa más, hasta que llega un momento de quedar completamente inmóvil; este momento se aprovecha por el matarife para darle un pistoletazo en la frente y producir un atontamiento instantáneo; atontado el cerdo, bascula el cepo sobre un costado; la inclinación de sus paredes facilita ahora también la descarga del cerdo, que cae inmóvil sobre el piso del degolladero, donde un matarife le secciona los



vasos sanguíneos de la entrada del pecho para producir una abundante hemorragia.

Se ha hecho simplificación de este cepo, como la patente de Schermer, de un funcionamiento

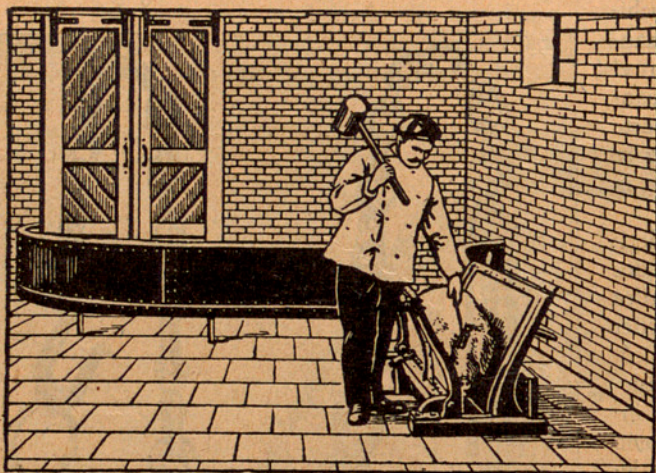


Fig. 4.ª—Sujeción del cerdo con el aparato Wittmann.

muy semejante al aparato de Wittmann; éste exige una fosa en el piso del degolladero para dar escape al fondo del aparato y a las piezas que contribuyen a su disparo y sujeción; esta fosa resulta difícilmente registrable y la limpieza también difícil por ser de escasas dimensiones; Schermer ha conseguido el mismo resultado montando el cepo sobre unas paredes metálicas que lo elevan del piso, y así el fondo del cepo y su mecanismo se ve y se limpia, arregla, etc., fácilmente, modificación que ha obligado a instalar una pequeña rampa en la entrada del cepo para que los cerdos puedan salvar la altura del cepo desde el piso del degolladero.

Otras modificaciones, más o menos ingeniosas y de utilidad discutible, se han introducido en los cepos para sujetar los cerdos; no merece la pena entretenerse en su detalle; nada nuevo ni sustancial ha de mostrarnos.

Los cepos mecánicos se han instalado en muchos mataderos alemanes con un resultado muy desigual; el cerdo, generalmente, entra mal en el pasillo o manga que conduce al cepo; si ofrece rampa las dificultades son mucho mayores; precisa que lo empujen y le obliguen a entrar; una vez prisionero en el cepo, su mecanismo resulta sencillo de ma-

nejar; el atontamiento mediante punzón o pistoletazo de taladro es fácil y la conmoción es segura y sin peligro para los obreros ni para el animal.

Tirado el animal al degolladero, la operación del degüello resulta muy defectuosa; debe hacerse con la cabeza apoyada en el mismo suelo y recoger la sangre con cacharros en forma de cuña metidos debajo de la papada; los obreros trabajan muy incómodos, la res sangra con dificultad y la sangre se recoge con deficiencias; el sistema está adoptado en muchos mataderos tipo germano porque las leyes exigen el atontamiento previo y con el cepo cumplen este precepto, aunque las restantes operaciones resulten dificultosas.

3.º Descarga eléctrica.—La última novedad en esta cuestión se encuentra en el cepo eléctrico, cuyos primeros ensayos se hicieron en el matadero de Munich en diciembre de 1928; su aceptación en Alemania y Suiza no ha sido muy grande; el proceso de la narcosis eléctrica reserva todavía algunos puntos

oscuros. El aparato, como muestra el dibujo (figura 6.ª), constituye una complicada rampa. El cerdo se remonta a la parte alta; se remonta con trabajo, y una vez arriba se le empuja cabeza abajo a lo largo de la rampa; al llegar al final el cerdo tro-

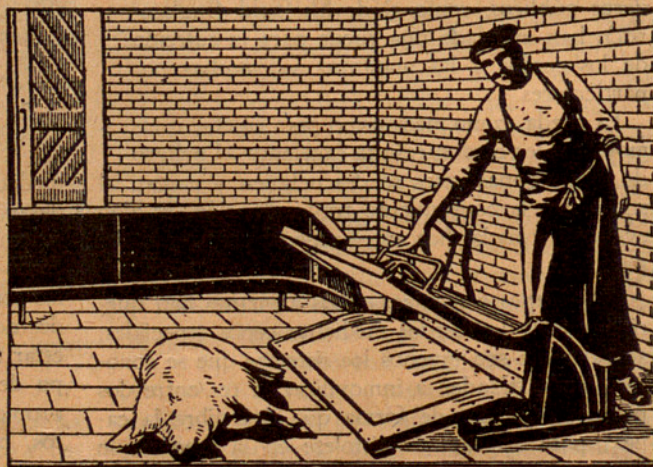


Fig. 5.ª—Modo de despedir el cerdo sujetado con el aparato Wittmann.

pieza con la jeta en una corriente eléctrica de alta tensión, que deja atontado al animal durante un plazo de cinco segundos, tiempo suficiente para sacar al animal de la rampa y proceder a su de-



güello como en los casos anteriormente citados.

Mediante la narcosis eléctrica el cerdo se desangra sin convulsiones ni movimientos musculares extraños, pero corre el grave riesgo de una paralización cardíaca que dificulte la salida de la sangre.

Se comprende fácilmente que esta rampa es de una gran complicación y ha de tener enemiga

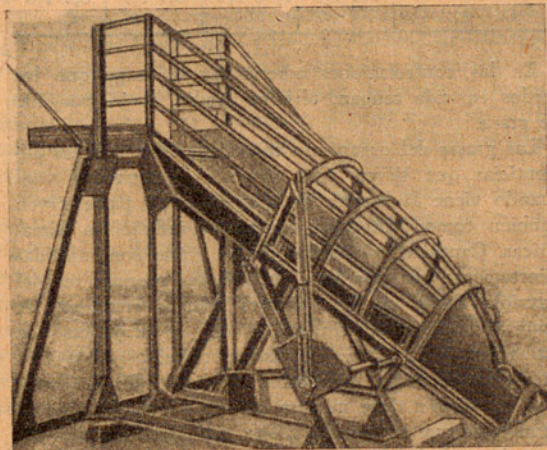


Fig. 6.ª—Rampa eléctrica para atontar cerdos.

para generalizarse en todos los mataderos, que se buscan medios rápidos y económicos de mecanismo sencillo.

También, fundamentado en el atontamiento eléctrico, se han construido unas pinzas que hacen pasar la corriente eléctrica a través de la cabeza y produce la narcosis durante quince o veinte segundos, tiempo suficiente para proceder al degüello con toda tranquilidad (fig. 7.ª). En el

Matadero de Munich, donde se ha ensayado, aseguran que son muy prácticas; también se ha ensayado en Milán, Barcelona, etc.

Acerca del atontamiento por la electricidad, hemos de recordar la Memoria leída por Sanz Egaña (LA CARNE, 15 y 31 de octubre de 1929) en el Congreso de Veterinaria de Barcelona, 1929;

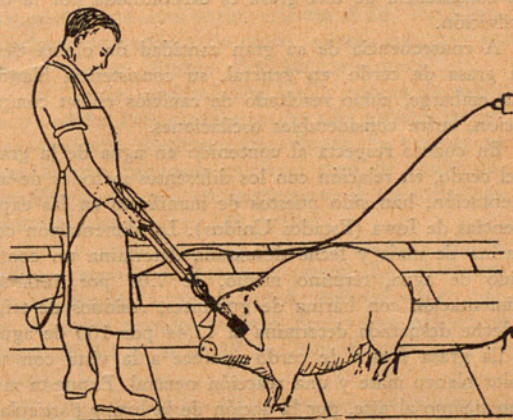


Fig. 7.ª—Pinzas para el atontamiento eléctrico. Su aplicación exige sujeción previa de la res.

algo se ha progresado en esta aplicación, pero todavía quedan muchos puntos oscuros que constituyen un obstáculo para generalizar el sistema en los mataderos.

Conclusión: actualmente los mataderos industriales de más actividad eligen como medio de sujeción de los cerdos la rueda o elevador, porque constituye el método más económico y más práctico.

## INDUSTRIA CHACINERA

### La grasa de cerdo y su importancia en la economía social

*Programa.*—Hay un refrán americano que dice: "Del cerdo, todo tiene aprovechamiento, menos el gruñido." Y a éste también se le buscará aplicación. Los diferentes aprovechamientos del cerdo se pueden clasificar en tres importantes grupos, y son: aprovechamientos de la carne, de la grasa y de los caídos y despojos. En este artículo sólo nos hemos de ocupar de la venta de la grasa de cerdo y su importancia en la economía social.

En la primera parte de esta Memoria nos ocuparemos de la composición de la grasa de cerdo; después,

de su localización en dicho animal y de la producción, pasando luego al punto más importante: al empleo en la alimentación humana, a la técnica y, por último, a la situación de la grasa de cerdo en el abasto de grasa en los actuales momentos.

1.º *La composición de la manteca de cerdo.*—La grasa de cerdo, lo mismo que el tocino, cuando es pura, representa químicamente a la mayoría de las grasas; son ésteres de ácidos grasos con glicerina; así resultan asociaciones de mono-di y triglicéridos y también la



unión de glicerina con dos o tres ácidos grasos. Se admite generalmente que en el tocino predominan los triglicéridos de ácido oleico (el 60 por 100); en cambio, contiene en pequeña cantidad los triglicéridos de ácido esteárico y palmítico. Según Koenig, en la grasa del cerdo no existe la triestearina; lo contrario que ocurre en el sebo del ganado vacuno y lanar. La triestearina se funde a los 71,5 grados; la tripalmitina, a los 63, y la trioleína, a los 0 grados. Se deduce bien claramente que la consistencia de una grasa es determinada por la distribución.

A consecuencia de su gran cantidad de oleína tiene la grasa de cerdo, en general, su consistencia blanda; sin embargo, como resultado de cambios en su composición, sufre considerables oscilaciones.

En cuanto respecta al contenido en agua de la grasa del cerdo, en relación con los diferentes métodos de alimentación, han sido puestos de manifiesto en las experiencias de Iowa (Estados Unidos). La alimentación con harina de maíz y leche desnatada determina un contenido de agua, término medio, de 7,05 por 100. La alimentación con harina de guisantes, residuos de trigo y leche desnatada determina el 12,44 por 100 de agua.

La grasa fresca de cerdo aparece a la vista con un color blanco mate y una reacción neutral. Expuesta mucho tiempo al aire, por la acción de la luz, y particularmente por el oxígeno, sufre alteraciones químicas. El desdoblamiento de la glicerina deja en parte libres ácidos grasos, que pueden transformarse fácilmente en aldehído. Este cambio se conoce en la práctica con el nombre de "enranciamiento de la grasa", que se da a conocer por un olor y sabor desagradables, que según el grado de descomposición es más o menos perceptible. El contenido en ácido graso libre puede alcanzar una gran proporción; hasta el 30 por 100 y aun más. La llamada "brown grease", la grasa negra, que se produce en las graserías americanas como producto impuro y figura como desecho, contiene hasta el 50 por 100 de ácido graso libre.

2.º *Localización de la grasa de cerdo.*—La grasa del cerdo constituye el tejido adiposo de su organismo. En los animales domésticos la grasa se deposita en diferentes regiones del cuerpo: en la capa subcutánea, en la cavidad abdominal, en el tejido conjuntivo de diferentes órganos, en la envoltura de los riñones, etc. En todas estas regiones hay más o menos cantidad de grasa. Atendiendo a la región donde se deposita la grasa, recibe distintos nombres: pella, la masa grasosa adherida a las paredes del vientre; riñonada, la grasa que envuelve los riñones; entresijo, la grasa depositada en el epiplón, que rodea los intestinos, etc.

La presencia de estos depósitos de grasa en los animales de abasto tiene una gran importancia económica: representa un signo de buena alimentación y demuestra el provecho que han sacado de ella. El cerdo figura como el primer animal entre los que suministran grasa, tanto por las capas de tejido graso que rodean su cuerpo, como por la abundancia de grasa que impregna los músculos y los demás tejidos. Los conocidos análisis de Koenig demuestran la gran riqueza en grasa de las carnes de cerdo, en comparación con las otras reses:

	CARNE DE			
	Cerdo — por ciento	Buey cebado — por ciento	Ternero — por ciento	Carnero — por ciento
Agua .....	40-75	54-76	72-79	51-76
Albúmina .....	12,5-24,5	18-21	18-20	14-20
Grasa .....	4-47	2-24	0,8-7,5	3-43
Minerales .....	0,5-1,6	1,08-1,17	0,5-1,5	0,7-1,6

En las controlaciones americanas se exige que los cerdos en vida tengan, término medio, el 15 por 100 de grasa.

Las grasas del organismo constituyen las reservas alimenticias que sirven para sostener la actividad vital cuando viene la escasez de alimentos; en parte sirven también como protección contra las influencias climáticas. Cantidad y cualidad de las grasas son influidas directamente por una serie de factores procedentes del exterior. Tanto en los animales machos como en las hembras la castración influye mucho en el proceso de formación de la grasa. La castración del cerdo es una operación corriente para cebar animales. En las hembras la cuestión debe mirarse de otra forma; domina la opinión de que la función genital no ejerce ninguna influencia perjudicial, o dicho con otras palabras: el depósito precoz de grasa en el ovario, al celo cesa del todo o apenas aparece.

En España, es práctica generalizada castrar a las hembras para su cebamiento; no hay discrepancia entre una y otra creencia. Los alemanes matan los cerdos con ocho-diez meses, cuando la vida genital apenas está iniciada. Entre nosotros las cerdas mueren a los diez y ocho-veinte meses, cuando el ovario está en plena actividad funcional.

La propensión a producir grasas depende mucho de la raza del cerdo, y prácticamente hay grandes diferencias en este aspecto. Bien conocido es el hecho de que entre las razas europeas de cerdos la raza húngara mangalica—y también la española, tipo ibérico—tiene gran propensión a formar grasa.

En cuanto a la composición, firmeza y presentación comercial de la grasa, depende poco de la raza del cerdo; en cambio, depende mucho de su alimentación y cuidados.

La bondad del tocino hay que buscarla en la alimentación con leche, patatas y granos—de cebada, principalmente—, así como los cambios que se producen en el tocino cuando se alimentan los cerdos con maíz exclusivamente. Por esa razón, el tocino alemán, comparado con el americano, es más granujiento; en cambio, éste resulta con un gusto semejante al jabón, y por este motivo es rehusado por el público. El tocino de maíz, de consistencia blanda, se puede remediar hasta cierto punto cuando los núcleos oleaginosos del embrio del maíz han sido separados mecánicamente antes de utilizarlo como alimento. También la grasa del cerdo que ha sido cebado con avena, alubia y bellotas posee una consistencia oleosa anormal y un gusto un poco amargo. También los residuos de maíz y de arroz se han com-



portado como alimentos impropios para producir un tocino duro y granujiento. Los alimentos derivados del pescado (arenques secos, harina de pescado, rica en grasa) constituyen un mal cebo del cerdo. Su grasa y tocino adquieren una consistencia característica. El olor y sabor desagradables que tienen las mantecas y tocinos de los cerdos enteros (verracos), que algunos se mezclan con otras partidas, se deben al olor sexual que exhalan estos animales.

Las grasas malolientes, de sabores anormales, son consideradas como impropias para la alimentación humana y sólo pueden tener aplicación para fines industriales.

También las enfermedades pueden ser motivo para las diferentes alteraciones del tejido adiposo del cerdo. Las más importantes en este aspecto son la ictericia, el mal rojo, etc.

*Elaboración de la grasa de cerdo.*—La grasa de cerdo tiene, en síntesis, una elaboración muy sencilla: es la resultante de derretir por el calor el tejido adiposo. En esta operación el empleo de la presión y, sobre todo, del calor tienen una gran importancia en el resultado de la calidad del género obtenido. En cuanto a la técnica, varía según la primera materia y según el producto que se quiere obtener; así, ha de ser diferente el método del trabajo.

Un sistema clásico es fundir la grasa en caldera abierta, calentada por fuego directo o por inyección de vapor; otro sistema consiste en fundir la grasa en caldera cerrada con expansión de vapor (hasta 41 atmósferas).

En Alemania se emplea como manteca de cerdo la grasa de los riñones y la tela de las tripas. La elaboración sigue estas fases: Según se desprende de la res, y como puede tener restos de sangre o manchas de carne, precisa una limpieza cuidadosa, mediante el lavado en agua; con ayuda de una máquina picadora se reduce a pedacitos muy pequeños. De la grasa picada, mediante la fusión se consigue separar la manteca propiamente. Cuanto más baja sea la temperatura a que se haga la fusión mejor y más valioso producto se consigue.

En la práctica, el proceso de la fusión de la grasa de cerdo alcanza a 70 grados aproximadamente. Para preparar grasa de segunda calidad los alemanes emplean los trozos de grasa recogidos al descarnar las tripas.

Todavía Ostertag cita otra clase de grasa de cerdo, llamada "manteca cocida", dando a este término una amplitud mayor. Semejante manteca sólo tiene aplicación para untar el pan. En vista de su mucha aceptación, algunos industriales se han especializado en su fabricación. Para su preparación se utilizan las pellas de grasas con un 2,5 por 100 de trozos de cebolla y otras especies. Semejante manteca se prepara de modos muy diferentes y variados aromatizantes, según el gusto de la clientela. Tiene una importancia local. (Esto nos recuerda a la manteca, "pringue de morcillas", resultante de la cocción de estos embutidos, cargada de diferentes gustos y con un color rojo pimentón que a muchos atrae; esta clase de manteca no tiene explotación industrial.)

La manteca producida por fusión necesita después un blanqueo y un refinamiento, que le dan buena presentación y larga duración.

En Alemania, como en Europa, sólo se preparaba manteca de cerdo, mejor o peor presentada, pero siempre a base exclusiva de tejido adiposo del cerdo. Los norteamericanos han ampliado mucho la elaboración de manteca, llegando a utilizar todos los órganos grasos y muchas veces también el tocino. Las gigantescas cantidades que trabajan—la Casa Armour y Compañía ha matado el año 1928, término por día, 56.750 cerdos—obliga a una mecanización de todas las operaciones. Los grandes Packing House (mataderos industriales) de Norteamérica preparan, según informa el Dr. Ph. Klein, cinco clases de manteca de cerdo, y cada una con un nombre comercial distinto. Son las siguientes:

1. La "kettle vended leaf lard", esto es, la mejor grasa de cerdo. Para su fabricación sólo utilizan las pellas grasosas que envuelven los riñones. Se prepara en caldera abierta, calentada por una capa de vapor que la envuelve y agitando constantemente la masa; la temperatura se conserva a 120 grados.

Todo el proceso dura tres horas. La manteca blanca, dejada en reposo y reposada, se prensa. Los chicharrones se utilizan en la fabricación de embutidos o en preparar alimentos para las gallinas. Según este método, se consigue del 91,50 al 93,50 por 100 de manteca pura de cerdo.

2. La "kettle vended lard" se prepara con trozos de manteca pura, que se quitan de la carne del cerdo, bien en el mismo matadero o en la carnicería. También se interponen con frecuencia trozos de tocino y a veces también grasa de huesos.

3. El 80 por 100 de la grasa de cerdo que actualmente se prepara en los Estados Unidos se presenta en forma de "prime steam lard". Para fabricar esta manteca utilizan todas las partes grasosas del cerdo, con excepción de la cabeza, pulmón, hígado, corazón y otras vísceras. Se prepara en una caldera cilíndrica, calentada por vapor directo a cuatro atmósferas. Alcanza el calor a 115 grados. Todo el trabajo dura aproximadamente ocho horas. Lo que el comercio recibe como "prime steam lard" ha sido revisado por la Cámara de Comercio de Chicago y necesita poner en el embalaje el nombre del fabricante, sitio de producción, mes y año de fabricación.

4. La "refined lard" es la misma "prime steam lard", que ha sufrido una operación de blanqueo y refinación. El blanqueo se consigue con la tierra de batanero, que es una arcilla especial y que se añade de 1/2 a 2 por 100 a la masa de la grasa fundida, manteniendo la mezcla a la temperatura de 70 grados. Según Ostertag, se puede actualmente conseguir el blanqueo mediante el lavado.

5. La "neutral lard" se fabrica fundiendo la grasa de primera de la riñonada y también trozos de tocino, a muy bajas temperaturas (40-60 grados), y representa el producto de mejor calidad que se encuentra en el mercado. Generalmente se prepara con destino a la exportación o se destina a los mismos mataderos industriales para la fabricación de la margarina. Hay dos calidades: la de primera, preparada con grasa de riñonada, y la de segunda, con tocino de lomo o puntas de tocino.



Debemos también citar que la "prime steam lard" se prepara con aceite comestible, el llamado "prime lard oil", cuya industria deja un producto residuo llamado "lard stearin", que por su dureza se emplea como grasa en los países cálidos.

**Aprovechamiento de la grasa de cerdo.**—La grasa de cerdo se ha utilizado desde época muy remota, tanto como corresponde al aprovechamiento del cerdo como res de matadero. La extraordinaria extensión del empleo de la grasa de cerdo hace pensar en su cualidad de larga conservación. La grasa pura, libre de trabéculas de tejido conjuntivo no entra en putrefacción. Cuanto mayores sean los cuidados que se pongan en la fusión de la grasa y en su limpieza, mayor resulta su conservación.

El mejor empleo de la grasa de cerdo es como alimento para el hombre, que junto con la manteca de vaca, constituye el mejor alimento graso de la Naturaleza.

La grasa forma con la albúmina y los hidratos de carbono, uno de los tres elementos indispensables para el organismo. Se caracteriza principalmente por su gran número de calorías. Un gramo de grasa al quemarse produce 9,3 calorías, mientras que la albúmina y las féculas, en la misma cantidad, sólo producen 4,1 calorías. Se mantiene bien el organismo humano en su nutrición cuando las grasas sustituyen a los hidratos de carbono (azúcares, féculas) y albúminas; pero una larga sustitución completa de la grasa por otros elementos no pasa sin peligro para la salud. La causa de este hecho depende de que a los hidratos de carbono les faltan algunos componentes específicos que integran la grasa.

Además, para sustituir a las grasas se necesita una gran cantidad de hidratos de carbono y de albúmina, así por ejemplo: 100 gramos de grasa alimenticia tienen una equivalencia de 1,50 gramos de patatas o una importante cantidad de legumbres; si el organismo humano ha de ingerir tan gran cantidad, no tiene tiempo de poderlo digerir.

Por otra parte, la cantidad de alimentos ha de estar en relación con la actividad del organismo; cuanto más intenso sea el trabajo, particularmente intelectual, y cuanto más frío es el clima, mayor cantidad de grasa exige en la ración alimenticia. Tan importante como producto alimenticio es la ventaja de la grasa como condimento para preparar otros manjares. Con ayuda de las grasas se preparan los asados, rehogados, fritos, etc.

Ante todo, la digestibilidad de manjares cocidos es aumentada y estimulada por la condimentación con grasa. Las sopas y otros potajes son más apetitosos y gustosos cuando se les añade grasa de cerdo.

Las opiniones científicas sobre la indispensable cantidad de grasa necesaria para la alimentación están divididas. Durante la guerra y la postguerra, desgraciadamente, se comía una cantidad relativamente pequeña de grasa. Una fuerte limitación en el consumo de grasas es comprensible que para el clima alemán tenga consecuencias desagradables; si al mismo tiempo hay disminución del conjunto de la ración alimenticia, que

haga imposible una compensación, resulta dificultada la buena nutrición.

Independientemente del consumo al natural, la grasa de cerdo, como las demás grasas animales, y las grasas vegetales, se consumen en formas que difieren mucho de su origen; actualmente el tocino se emplea mucho en Alemania como materia prima en la fabricación de los embutidos. Ante todo, en la preparación de las salchichas de hígado y los embutidos de conserva, el tocino tiene una gran importancia como componente de la pasta. Los embutidos de conserva sometidos al secado evaporan una gran cantidad de agua de composición de la carne y no se podrían comer por lo duros en el caso de faltarles la grasa, y dejarían de ser alimentos para el hombre. En ningún país del mundo tiene la fabricación de los embutidos tan gran importancia como en Alemania, donde los cuatro quintos de la matanza de cerdos se destinan a la fabricación de embutidos. También con el consumo de carne de cerdo, tocino, jamón y otros productos de las industrias cárnicas vienen a confirmar la importancia de la grasa de cerdo en la alimentación del hombre. A causa de la universalidad del consumo, la importancia de la grasa de cerdo como alimento es difícil poder sobrepasarla, y todavía más difícil restituirla de cualquier manera.

También la grasa de cerdo tiene insospechadas aplicaciones en la industria, donde conviene distinguir si forma el producto final como alimento o constituye una materia de aprovechamiento industrial. Cuando se dedica a fines alimenticios, en las fábricas de margarina se prepara la citada "neutral lard", que a consecuencia de su calidad, principalmente a causa de fabricarse a baja temperatura, resulta el producto más próximo a la manteca.

En América se prepara un gran número de productos, grasas y aceites industriales a base de la grasa de cerdo, que según el material empleado y las operaciones, mezclas que sufra, tienen presentación y nombres diferentes. Para estos casos tienen aplicación los restos de grasa. Por eso se encuentran tipos de grasa industrial que, por su presentación, semejan pura grasa de cerdo, en tanto que otras, por su preparación, mezcla de materiales, productos sucios, aparece con un color obscuro desagradable. Algunas grasas derretidas que aparecen negras es porque tienen una relativa cantidad de ácidos grasos libres.

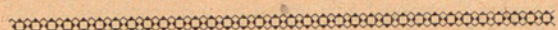
A consecuencia de la creciente extensión de los aceites minerales cede el empleo de la grasa y aceites animales como materias industriales.

La grasa derretida, cristalizada y prensada sirve para hacer un aceite derretido que en Norteamérica se llama comercialmente "lard oil", es decir, aceite de tocino. Este aceite se utiliza principalmente para la fabricación de jabón y velas.

Por último, la grasa de cerdo (*adeps suillus*, *axungia porci*) tiene también aplicación en la farmacia para la preparación de ungüentos. Para estos usos sólo sirve la grasa de riñonada, derretida a fuego lento, bien lavada y libre de agua. También se utiliza la manteca de cerdo para preparar "bolos" de perros y aves; se aprovecha esta forma medicinal para dar determinados ali-



mentos a estos animales. En otras épocas la manteca de cerdo gozaba de muchas aplicaciones en la medicina casera. PROF. DR. SPANN-WEIHENSTEPHAN



## Información científica

• SOBRE LA DURACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA SANGRE CONSERVADA EN EL MATADERO, por *Juraske*.

El autor saca las siguientes conclusiones de sus experiencias:

1.<sup>a</sup> La sangre de cerdo recogida en época de baja temperatura dura un día, sin añadir ningún medio de conservación que pueda aceptarse como comestible para el hombre.

2.<sup>a</sup> En la época de mucho calor el proceso de la putrefacción empieza a las seis horas después de recogida; la rapidez del proceso depende directamente de la elevación de la temperatura del exterior.

3.<sup>a</sup> La adición de 3-6 por 100 de sal de cocina no detiene o lo hace de modo inseguro la alteración de la sangre. Sólo sirve para su dosificación. En el reconocimiento sanitario hay que tener este dato presente.

4.<sup>a</sup> Se impone la costumbre de utilizar la sangre lo más tarde veinticuatro horas después de la matanza, para conseguir un buen aprovechamiento; cuando esto no sea posible, debe guardarse la sangre en una cámara frigorífica.

5.<sup>a</sup> Para autorizar, mediante dictamen, el consumo de la sangre de matadero sólo puede aplicarse el reconocimiento con los sentidos. Los métodos de laboratorio pueden tener aplicación como auxiliares; solos no pueden dar un resultado certero. (*Deutsche Schlacht- und Viehhofzeitung*, 1931, núm. 10, pág. 41.)

DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE LOS IONES DE HIDRÓGENO COMO MEDIO DE JUZGAR LAS CARNES, por J. P. Foy-Socrataia.

En el reconocimiento higiénico de la carne hay que buscar un método que denuncie el principio de la alteración antes de presentarse los cambios organolépticos. La determinación del grado de acidez, con la ayuda del método del pH, constituye una prueba que debe generalizarse en la práctica.

El valor del pH en la carne buena y con rigidez muscular, procedente de reses vacunas y porcinas sanas, se cifra en 6,0 (con frecuencia más bajo, rara vez más elevado, nunca superior a 6,2).

En la carne de caballo el valor pH alcanza, por término medio, una cifra mayor, tampoco superior a 6,2; cifras superiores a 6,2 indican un principio de putrefacción, sin que la carne presente ninguna alteración organoléptica manifiesta.

Cuando el valor pH alcanza 6,4 a 6,5 ya se perciben alteraciones organolépticas propias de la putrefacción. El pH aumenta a medida que se intensifican los procesos de la putrefacción. (*Tijdschr. v. Diergeneesk.*, tomo 58, pág. 190, 1931.)

## Disposiciones legales

ORDEN ACERCA DE LA CIRCULACIÓN DE CARNES FORÁNEAS DE CERDO

“Vista la instancia elevada a este Ministerio con fecha 24 de junio último por la Asociación General de Ganaderos, exponiendo los perjuicios que a los industriales de producción derivada del cerdo origina la aplicación de los preceptos sobre circulación de carnes foráneas, contenidos en las reales órdenes de 15 de abril de 1925, 15 de marzo de 1927 y 25 de enero de 1928, que establecen la división de la res en cuatro cuartos o partes, regla que no es posible seguir, tratándose de las carnes de cerdo, puesto que no tienen la misma aplicación las partes grasas que las magras, y de tener que atenerse estrictamente a los preceptos dichos, para poder utilizar una determinada cantidad de carnes magras se hace preciso el transporte de las mismas unidas a las partes grasas que con ellas forman una o varias de las cuartas partes en que han de dividirse las reses, por lo que solicita se dicte una disposición modificando la real orden de 15 de abril de 1925, en el sentido de que la circulación de las carnes foráneas de cerdo sea autorizada en las condiciones que en dicha real orden se establecen, pero dividida en seis trozos o partes y las vísceras,

Este Ministerio, atendiendo a las razones expuestas y considerando que con lo que se solicita se favorece a los intereses industriales sin menoscabo de las garantías sanitarias de las carnes, ha tenido a bien disponer se autorice la circulación de carnes foráneas de cerdo en la forma dicha, sin perjuicio de que, para las otras especies, queden en vigor todos los preceptos de la repetida real orden de 15 de abril de 1925.—Madrid, 1.º de agosto de 1931.” (*Gaceta del día 6 de septiembre*.)

ORDEN ACERCA DEL CONSUMO DE CARNE DE CERDOS HIPERINMUNIZADOS CONTRA LA PESTE

“Este Ministerio de Fomento ha tenido a bien disponer:

1.º Que se autorice el consumo en fresco de las carnes procedentes de los cerdos hiperinmunizados contra la peste porcina y el transporte de dichas carnes al Matadero municipal, siempre que el sacrificio se haya hecho en los Laboratorios destinados a la producción del suero y vayan las carnes acompañadas de certificado de sanidad expedido por el veterinario del Laboratorio; y

2.º Que reconocidas nuevamente en el Matadero por el veterinario municipal puedan salir para el consumo público, si reúnen las debidas condiciones.—Madrid, 1.º de agosto de 1931.” (*Gaceta del día 6 de septiembre*.)

---

REDACCION Y ADMINISTRACION

Avenida de Pi y Margall, 18, piso 2.º, 28



# NOTICIAS

## Los veterinarios municipales de Madrid.

En la sesión del día 18, el Ayuntamiento matritense ha aprobado las bases reorganizando el servicio de inspección de alimentos, donde están comprendidos los veterinarios municipales.

El Cuerpo de veterinarios municipales se integrará con cincuenta y un inspectores veterinarios. Su misión y procedimientos se ajustará a lo establecido en las vigentes disposiciones del Ministerio de la Gobernación, Dirección General de Sanidad y Ministerio de Abastos, así como por cuantas se establezcan por la Excelentísima Corporación municipal.

El personal de veterinarios municipales se distribuirá en las siguientes agrupaciones:

*Primera.* De Matadero, bajo la jefatura del Director del mismo.

*Segunda.* De Inspección, con la jefatura inmediata del señor veterinario que se designe, previo concurso.

*Tercera.* De Mercados, dependiendo directamente de la Delegación de Abastos.

*Cuarta.* De Servicios especiales, con la jefatura del Jefe donde realice el servicio.

*Quinta.* Sección en el Laboratorio de Higiene.

Los cincuenta y un veterinarios existentes serán distribuidos de la siguiente manera en las cinco agrupaciones:

Matadero: Ocho veterinarios del escalafón general, más el inspector decano, que actuará de Jefe de Servicios sanitarios.

Inspección: Diez veterinarios en distritos, seis en estaciones del ferrocarril y diez en las inspecciones de carreteras.

Mercados: Tres veterinarios en el de pescado, dos en el de aves y huevos, uno en el de la Cebada, dos en el de jamones y embutidos y tres en las cámaras frigoríficas.

Servicios especiales: Un veterinario en la Casa de Fieras.

Sección de Veterinaria del Laboratorio, incluyendo Parque y Servicio antirrábico: cuatro veterinarios.

El ingreso en el Cuerpo será mediante oposición, con el sueldo inicial de 5.000 pesetas y cuatrienios de 1.000, hasta 12.000 pesetas.

La distribución por servicios del Matadero, Inspección, Mercados y especiales se llevará a cabo mediante concurso.

Al ser aprobadas las presentes bases se verificará un concurso general para la adaptación del personal, conforme al orden de servicios que se establece.

Los inspectores químicos y veterinarios funcionarán bajo la jefatura superior del señor concejal inspector del Laboratorio y la inmediata del Director jefe del mismo, a los efectos de la ordenada marcha de los servicios y con el fin de que no se interrumpa la relación que debe existir entre los trabajos de dicho Centro y los de la Inspección en sus diversos aspectos.

El funcionamiento de los servicios se establece en un reglamento especial.

Los inspectores veterinarios han conseguido ser equiparados al personal administrativo y de contabilidad del Municipio.

**El profesor Dr. R. Edelmann.** En este mes de septiembre cumple el ilustre prof. alemán Edelmann sus setenta años, fecha de su retiro. Su labor científica empezó en el Matadero de Dresde y continuó después, en la cátedra de aquella suprimida Escuela de Veterinaria y siempre como jefe de los servicios veterinarios de Sajonia.

Sus temas preferidos han sido la higiene de la carne, sobre el cual ha escrito una obra admirable, y últimamente dedicó su actividad a la lucha contra las enfermedades de la crianza. Sus discípulos y amigos rinden homenaje a la obra fecunda del maestro. Cuantos directamente conocemos su labor nos asociamos modestamente a estas manifestaciones de gratitud y recuerdo.

## MERCADO Ultimas cotizaciones

### Mercado de Madrid GANADO VACUNO MAYOR

El mercado de ganado vacuno continúa suficientemente abastecido, si bien han disminuído las abundantes existencias que desde hace tiempo tenía la plaza madrileña.

Las últimas cotizaciones son las siguientes: Toros, a 3,17 pesetas kilogramo canal; vacas buenas, a 3,15 ídem; ídem andaluzas, de 3,04 a 3,11 ídem; cebones, a 3,13 ídem, y vacas gallegas, a 3,04 ídem.

### GANADO LANAR

Las últimas operaciones de esta clase de ganado se han hecho con alza de 10 céntimos en kilogramo, siendo los precios actuales los siguientes: Corderos, a 3,50 pesetas kilogramo canal; primales, de 3,20 a 3,25 ídem; carneros, de 3 a 3,05 ídem, y ovejas, de 2,55 a 2,65 ídem.

### GANADO DE CERDA

La matanza de esta clase de ganado se viene intensificando desde hace algunos días, habiéndose hecho las últimas contrataciones a los precios siguientes: Cerdos blancos, chatos, a 2,90 pesetas kilogramo canal; ganado mallorquín y murciano, a 2,35 ídem, y ganado andaluz y extremeño, de 2,25 a 2,30 ídem.

### Mercado de Barcelona

Nota de precios de las carnes en canal, realizados en los mataderos públicos de esta ciudad:

Vacuno (mayor), a 3,20 pesetas kilogramo; ternera, a 3,90 ídem; lanar, a 3,75 ídem; cabrío, a 2,50 ídem; cabrito, a 6,50 ídem; cordero, a 4,20 ídem; cerdos (país), de 2,90 a 3,20 ídem; extremeños, a 2,40 ídem; mallorquines, a 2,70 ídem.