

Revista de Veterinaria

PUBLICACIÓN MENSUAL

APARECE EN LA SEGUNDA QUINCENA DE CADA MES

(Esta Revista comprende además dos BOLETINES de carácter profesional que salen quincenalmente).

Número dedicado a Zootecnia de las producciones e industrias animales y reconocimiento de substancias alimenticias.

SUMARIO

Crónica científica.

Trabajos originales: Nota acerca de la sarcosporidiosis ovina, por Rafael González Alvarez. — Las regresiones en la triquinosis, por J. Gratacós Massanella

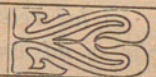
Trabajos traducidos: El proceso de la materia grasa de la leche, por Ch. Porcher.

Extractos de Revistas.

Notas bibliográficas.



Crónica científica



Misión sanitaria y social del Veterinario en la higiene de la leche.

La misión sanitaria de los Veterinarios está ya bien determinada en varias disposiciones vigentes, e implantados se hallan tales servicios en las grandes poblaciones especialmente; pero de día en día se agranda la importancia de dichos servicios, a medida que las necesidades sociales exigen, cada vez con más rigor, no sólo la *pureza química* de la leche, sino también la *pureza microbiana*, que es la que puede suministrar mayores garantías para ser considerada como higiénica, para quienes desean la leche con preferencia cruda o fresca, que sin duda alguna es la más natural y mejor.

La implantación de los servicios de Higiene de la leche en todas las poblaciones sin excepción, podrá contribuir eficazmente a que pueda ser logrado por el hombre el poder hacer uso de la leche, como bebida o como alimento, con las garantías de sanidad deseada.

En otros países no se conforman con que el Veterinario haga las visitas de las vaquerías de una manera periódica, como se dispone por Reglamento; exigese más: se obliga a examinar las ubres cada ocho días, para ver si padecen mamitis, y determinar su naturaleza; se practican inyecciones de leche en conejillos de Indias o cobayos, para conocer experimentalmente sus efectos; se analizan con frecuencia las leches de las distintas vacas, al objeto de rotar cuanto de anormal ocurra; se hace examen microscópico de la leche diariamente; se hace análisis bacteriológico con gran frecuencia, determinando el número de bac-

terias por centímetro cúbico, y, en fin, la vigilancia es constante en los centros productores de leche, porque es el alimento mejor y más completo del hombre.

Por tal motivo, la misión sanitaria del Veterinario ha sido elevada considerablemente. Pero no queda reducida a dicha misión solamente: interviene además de un modo social, en la divulgación de las condiciones de producción de la leche, de la influencia que ejerce el alimento, de los modos de transporte y de la venta, como mejor convenga a los intereses económicos y sociales; se le da intervención para organizar concursos de establos y cabrerías que más convengan y de ordeñadores que más habilidad demuestren, recompensando con premios a cuantos con justicia lo merezcan.

En bien de la raza de que tanto se habla, uno de los medios que más pueden contribuir es formar una *Liga de Higiene de la leche*, compuesta de todos los elementos sociales (preferentemente de las Ciencias Médicas), y será el mejor medio de contribuir para que el niño y el hombre puedan hacer uso de una leche rica en sus componentes y sana en sus condiciones.

Proceder de este modo sería misión cultural ejercida por los amantes de la Higiene de la leche, cual un apostolado, demostrando que es muy árdua la empresa de suministrar la leche en condiciones de pureza e inocuidad suficiente, para consumirla sin riesgo alguno.

A los veterinarios les interesa poseer un guía sencillo y completo para cumplir su misión sanitaria. A este objeto se debe la publicación de HIGIENE DE LA CARNE Y DE LA LECHE, por D. Pedro Moyano, cuarta edición. Un tomito de 277 páginas con numerosos grabados.

Los pedidos al autor, Soberanía Nacional, 7, Zaragoza. El precio es de SIETE pesetas; pero a los suscriptores de esta revista se les facilitará en CINCO pesetas.

Preparaciones opoterápicas extemporáneas.—En la sesión del 9 de marzo de la *Société de Pathologie Comparée*, M. de Moteour, inspirándose en las ideas de M. Gley y Regnault: (1.º, medicamento opoterápico obtenido con el minimum de traumatismo; 2.º, administrado lo más fresco posible para conservar, con el minimum de alteraciones, el maximum de actividad; 3.º, preparaciones ingeribles totales, ejecutadas por prescripción médica, de realización instantánea), preconiza una técnica basada en la recogida de órganos del modo más aséptico posible, el transporte de los órganos en heladoras portátiles y su conservación en la heladera Carrel a temperatura de 0 a 2º.

La desecación se obtiene instantáneamente por medio del fosfato biyódico anhidro. En seguida el producto es tamizado. Todas las manipulaciones se efectúan asépticamente.

Exportación de caballos de Inglaterra al Continente para el consumo público.—Del *Bulletin de la Société Vétérinaire pratique* de enero de 1925, copiamos los siguientes datos:

Estando muy poco extendida la hipofagia en Inglaterra, se ha exportado des-

pués de la guerra un gran número de caballos, principalmente a Bélgica.

La exportación se hace ahora, sobre todo, en forma de animales ya muertos, como lo demuestra el siguiente cuadro:

	1920	1921	1922	1923
Sacrificados.....	15.970	24.918	39.458	53.912
Vivos	58.689	45.120	17.941	17.062
	74.659	70.038	57.399	70.974

El precio del kilo de carne importada a Bélgica oscila—dice Linton, Inspector del puerto de Leith—, según la calidad, entre 2 y 4 francos de enero a mayo, y entre 1'25 y 3 francos el resto del año. El precio en Francia no es mucho mayor.

Granjas de animales para la producción de pieles.—Del *Journal of the Amer. Vétér. Assoc.* de marzo de 1926, copiamos la noticia que va a continuación:

“Se está desenvolviendo grandemente esta industria—dice la *Biological Survey* del Departamento de Agricultura—en los Estados Unidos y Alaska; y en ciertos aspectos de la industria puede considerarse como un poderoso auxiliar de la producción agrícola. Durante el año 1924 había próximamente 2.000 granjas de animales con destino a pieles, en su mayoría de zorras de color de plata y azul. Los ingresos obtenidos oscilan entre 15 y 18 millones de dólares.”

Caballos para el consumo público, con destino a Europa, procedentes del Canadá.—Noticias de Saskatchewan (Canadá), afirman que han sido embarcados 50.000 caballos para Europa, principalmente para Bélgica, España y Francia. Serán sacrificados para embutidos. En el Noroeste del Canadá es el precio de 3 dólares por cabeza, siendo muy solicitado el Sindicato por numerosos ganaderos, dado el precio de tales animales viejos y de desecho.

La carne que come el pueblo yanqui cada día.—Entre 55 y 60 millones de libras de carne y sus productos (de 25 a 27 millones de kilogramos próximamente), son consumidas diariamente por el pueblo de los Estados Unidos, según Oscar G. Mayer, Presidente del Sindicato Americano del Transporte de carnes.

¡42 cerdos en seis meses!—Un labrador de Kansas posee una cerda que vale más oro que pesa. En la primavera pasada parió 24 cerdos; y en los últimos días de agosto 18 más; en total 42 cerdos en menos de seis meses. (Del *Journal Vétér.*, marzo 1926).

El próximo número será consagrado a Enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias, Enfermedades de la nutrición, Policía sanitaria y Seguros de ganado.

Especialidades Españolas - para VETERINARIA -

Resolutivo Rojo MATA Resolutivo y revulsi-
vo incomparable.

Anticólico F. MATA ~ A base de Cloral y
STOVAINA
CÓLICOS - INDIGESTIONES - TIMPANITIS

Cicatrizante VELOX ~ A base de CRESYL.
Mejor que el IODO
y el SUBLIMADO. CURA, CICATRIZA RÁPIDAMENTE
TODA ÚLCERA, LLAGA Y ROZADURA.

Sericolina ~ ~ ~ ~ (ANTICÓLICO in-
yectable)

Autor:

Gonzalo F. de Mata

LA BAÑEZA (León)

QUIEN REMESA GRATIS A LOS SRES. VETERINARIOS
MUESTRAS Y FOLLETOS

De venta en todas las Farmacias y Droguerías
y Centros de Especialidades.

**Trabajos originales**

Nota acerca de la sarcosporidiosis ovina

por

Rafael González Alvarez,

Catedrático de la Escuela de Veterinaria de Zaragoza.

Aunque la sarcosporidiosis es una afección que pasa inadvertida, por no determinar síntomas ni trastornos aparentes en los animales, ha chocado sin embargo a los investigadores por la extraordinaria frecuencia con que se presenta, sobre todo en el carnero, en los bóvidos y en el cerdo. Hasselman dice haberla encontrado en el 100 por 100 de los cerdos del Brasil. Chiwy y Collack la señalan también en el 100 por 100 de los bóvidos del Kivu (Congo belga). Moulé, en 100 carneros caquéuticos ha comprobado la presencia de sarcosporidios en 99. En cambio, trabajando sobre 51 ejemplares en buen estado de carnes, sólo los halló en 31. De estos hechos Moulé dedujo que la sarcosporidiosis se asociaba con mucha frecuencia a la caquexia en el carnero.

Morat, en un estudio estadístico muy completo de la sarcosporidiosis de los óvidos, da a conocer el resultado de sus investigaciones verificadas sobre 900 individuos sacrificados en el matadero de Troyes. Morat no se fijaba más que en los casos de quistes sarcosporídicos macroscópicos frecuentes en el esófago de los carneros, y tropezó con 272 de los 900 animales examinados.

Por estos datos se infiere la sorprendente frecuencia de la infestación parasitaria en el ganado lanar.

Nosotros hemos hecho una experiencia que tiene el valor del cálculo de probabilidades. Hemos examinado hasta ahora 10 esófagos de carnero, recogidos al azar en el Mercado y en el Matadero de Zaragoza, excepto uno que procede de una oveja muerta de viruela experimental en la Escuela de Veterinaria. Los 10 esófagos citados contenían sarcosporidios, en dos casos con los quistes gigantes de que habla Railliet, y en los demás con sacos parasitarios microscópicos. Hay, pues, motivo para suponer que la proporción de sarcosporidiosis en el ganado lanar que se sacrifica en Zaragoza alcanza una cifra elevadísima, si es que no es del 100 por 100.

Claro es que la abundancia de sarcosporidios es variable de un ejemplar a otro. De los 10 observados, hemos encontrado por preparación dos casos con 6 a 7 sarcosporidios; tres casos con 3 a 4, y los cinco restantes albergaban de 1 a 2 solamente. Nuestras investigaciones se han limitado a explorar el esófago, órgano predilecto de la sarcosporidiosis ovina.

Atentamente nos hemos dedicado a comprobar en las preparaciones histológicas los detalles estructurales que del esporozoario suministran los autores. Nos ha servido admirablemente para el propósito que nos impusimos un caso de sarcosporidiosis macroscópica de una oveja muerta en esta Escuela de Veterinaria, a consecuencia de una inoculación de virus variólico, a título de testigo, entre otras varias reses que habían sido previamente vacunadas por el procedimiento de Bridré. Al hacer la autopsia mi querido compañero Respaldiza, encontró las lesiones sarcosporídicas típicas del esófago, y me envió al laboratorio la notable pieza anatómica.

De trecho en trecho se veían unas vesículas blanquecinas por debajo de la membrana conectiva externa del esófago, de forma elipsoidal o redondeada. Las que eran elipsoidales ofrecían su eje mayor dirigido paralelamente a la longitud del esófago. El tamaño era variable, oscilando entre un pequeño grano de mijo

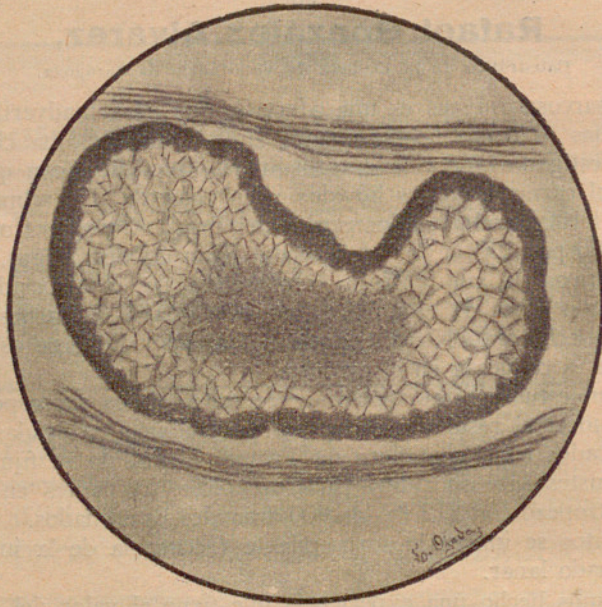


FIG. 1.^a

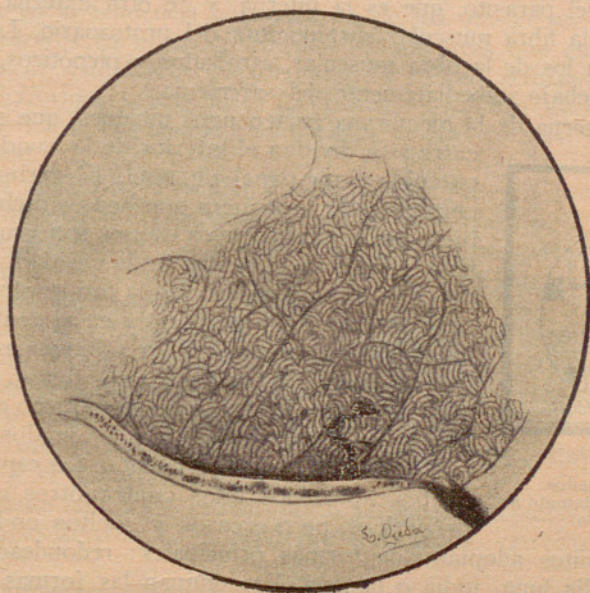
Sarcosporidiosis.—Vesícula gigante a poco aumento. Nótase la membrana y la tabicación reticulada, de distinto aspecto en el centro que en el resto de la cavidad. Alrededor de la vesícula, fibras musculares atíficas. Carbonato argéntico en frío.

o una cabeza de alfiler y un guisante. Se notaba que los nódulos estaban implantados en la capa muscular. Por su aspecto nada tiene de particular que los primeros observadores los creyeran cisticercos jóvenes. Cuando se comprimen estas vesículas, sale de ellas una cierta cantidad de líquido acuoso, claro. Si se toma una pequeña porción de carne alrededor de una vesícula y se comprime entre las placas compresoras o entre dos portas, sucede que el sarcosporidio resbala y se coloca fuera de la preparación. Examinado de esta manera se ve una masa grande obscura aplastada, dentro de la cual aparecen multitud de corpúsculos redondeados, apretados, unos contra otros. La membrana que le rodea no hemos podido discernirla con esta técnica.

En los cortes histológicos obtenidos por congelación, aparecen la mayor parte de las formaciones que describen los autores. Nosotros, con ayuda del método del carbonato de plata de Río-Hortega, empleado en frío, hemos logrado algunas preparaciones muy demostrativas.

En los quistes grandes queda perfectamente claro que poseen una membrana envolvente. Esta membrana parece doble o, por lo menos, compuesta de dos capas concéntricas de distinto aspecto. Una capa interna, fronteriza a la cavidad,

de apariencia oscura, en continuidad con los tabiques que invaden y dividen el interior de la vesícula; y otra capa externa, más clara, nucleada, en algunos sitios con una doble hilera de núcleos alargados. Desde luego, no se ven las estrías o canalículos que para algunos tratadistas existen en la membrana y que Railliet

FIG. 2.^a

Sarcosporidiosis.—Una porción de la vesícula, vista a fuerte aumento. Obsérvase una doble membrana, con núcleos picnóticos en la externa. Dentro de los alveolos que delimitan los tabiques, enjambres de esporozoitos en banana o plátano. Carbonato de plata en frío.

ya desmintió, aunque para este eminente parasitólogo veterinario se observan cuando se examinan los nódulos en fresco en el agua al microscopio, atribuyendo su desaparición a la acción de los reactivos fijadores. Sobre esta cuestión, una vez más, hemos de repetir lo que en otro trabajo sobre la sarcosporidiosis del cerdo (1) ya dijimos, esto es, que no estamos convencidos de la realidad de esa envoltura estriada y canaliculada. Es posible que en fresco, en un medio acuoso, se perciba, aunque nosotros, en las preparaciones que hemos hecho por aplastamiento, no la hemos podido ver, ni mi compañero Respaldiza tampoco; pero tenemos la sospecha de que esa estriación corresponde a la fibra muscular portadora del parásito. Nuestras preparaciones de sarcosporidiosis del cerdo nos han inclinado hacia esta hipótesis, al compararlas con las imágenes que de esa membrana estriada dan los libros. Las observaciones actuales no nos permiten tampoco rectificar la sospecha, porque en los sarcosporidios ovinos aparece siempre, cualquiera que sea su estado de evolución, una membrana, pero sin estrías ni ca-

(1) Rafael González Álvarez: Contribución a la Histología patológica de la sarcosporidiosis muscular del cerdo: Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias, p. 387, 1925.

nalículos. Es, ciertamente, raro que los reactivos fijadores hagan borrar esa estriación o desaparecer esos canaliculos. De todas maneras no nos atrevemos a negar que las observaciones de los autores sean erróneas; nos faltan aún algunas experiencias sobre material fresco para decidir nuestra opinión.

La doble membrana de que hemos hablado, parece estar compuesta de una cubierta propia del parásito, que es la interna, y de otra externa nucleada, delgada película de la fibra muscular sustentadora del protozoario. Los núcleos que se ven ella serían los de la fibra muscular, atrofiados y picnóticos, con su forma alargada y por debajo inmediatamente del sarcolema.

De la cara interna de la membrana parten unos tabiques, que se anastomosan

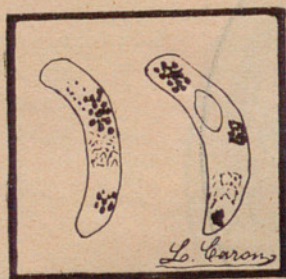


FIG. 3.^a

Esporozoitos aislados.
Fuerte aumento. Carbonato argéntico en frío.

entre sí y dividen el interior de la cavidad en una red parecida a un panal de miel. El carbonato argéntico empleado de la manera que hemos dicho, dibuja muy bien este retículo, cuyos tramos son gruesos en la periferia y finos en el centro de la cavidad. Un detalle que no citan los autores es que la red se ofrece de muy distinto aspecto en la periferia y en el centro. En aquella las mallas son amplias y los tabiques recios, mientras que en éste la red se hace muy densa, las mallas son muy angostas, los tabiques se reducen a filamentos delgados y limitan espacios redondeados. Dentro de las mallas de esta red se encuentran los esporozoitos abundantes, apretados unos contra otros en los espacios periféricos, pero escasos y sueltos en la zona central.

Los esporozoitos adoptan dos formas principales: redondeada o esférica y alargada en media luna, judía o banana. Predominan las formas alargadas (*corpúsculos falciformes*) sobre las redondeadas. La estructura de los esporozoitos en banana es compleja. Se describe en ellos un núcleo situado en el extremo romo y varias granulaciones en el resto de su extensión. Con el carbonato de plata y fijación en formol, hemos visto en uno de los extremos de estos corpúsculos un conglomerado de granulaciones que no hay inconveniente en asimilar a un núcleo, aunque no presenta membrana nuclear. Probablemente, estos acúmulos granulados que atraen vivamente la plata coloidal se corresponden con unos corpúsculos redondeados que tiñen los colorantes básicos (hematoxilina, fuchina roja). También se perciben algunas granulaciones dispersas por el citoplasma y otras congregadas constituyendo otros acúmulos, y en algunos aparece una especie de vacuola ovalada situada entre el núcleo y las demás granulaciones. Hay muchos esporozoitos que se presentan lisos, sin núcleo ni granulaciones, especialmente aquellos que yacen periféricamente, pegados entre sí. De esta clase son también los que existen en las formas jóvenes, microscópicas.

Tal es, según mi criterio, la estructura de los quistes gigantes sarcosporídicos.

Railliet, fundándose en la tenuidad de la membrana, calificó al parásito de la oveja de *Sarcocystis tenella*. Comparando los casos de sarcosporidiosis del cerdo y del carnero, no hemos visto grandes diferencias por lo que se refiere al grosor de la membrana, y las que hemos apreciado nos inclina a pensar que es más espesa en las especies lanares que en el cerdo. En las formas incipientes, el sarcosporidio tiene dimensiones pequeñas. El más pequeño que hemos observado poseía una longitud de 15 a 20 micras por 5 de ancho. Los esporozoitos aún no habían aparecido. Sólo se veían los tabiques esporoblásticos. Esta forma dejaba

notar una membrana de doble contorno, hialina, de 2 micras de espesor, en tanto que en las preparaciones numerosas de carne de cerdo que hicimos al estudiar la sarcosporidiosis de este mamífero, no hemos hallado ninguna forma cuya membrana fuese de ese grosor. A medida que el parásito se desarrolla, la membrana se va adelgazando, pero conserva siempre su doble contorno.

Otra diferencia entre la evolución de la sarcosporidiosis del cerdo y la del carnero estriba en la tendencia a la ruptura de los quistes en aquél, derramándose los esporozoitos en el tejido conjuntivo, mientras que en ningún caso de los examinados de éste hemos sorprendido un estado semejante. Tampoco los corpúsculos falciformes son iguales. La forma en banana es rara en el cerdo, que suele presentar esporozoitos redondeados o con formas irregulares, entre ellas la reniforme.

Las lesiones del tejido muscular donde habitan los parásitos, son puramente histológicas, y de ellas nos pensamos ocupar en otro trabajo.

Actualmente nos dedicamos a seguir un estudio estadístico de la sarcosporidiosis en el ganado de abasto de Zaragoza. Poseemos ya interesantes datos de los grandes rumiantes, de los óvidos y del cerdo.

Conclusiones: 1.^a La sarcosporidiosis esofágica del carnero es frecuentísima en Zaragoza. Posiblemente alcanza su porcentaje al 100 por 100

2.^a Nuestras pesquisas nos autorizan a dudar de la existencia de una membrana estriada o canaliculada propia del sarcosporidio. En cambio, es evidente la presencia de una membrana hialina, de doble contorno, muy acusada en las formas jóvenes y en los quistes gigantes.

3.^a La elegante tabicación reticulada de los quistes gigantes se ofrece de dos aspectos: de mallas amplias en la periferia, y de mallas estrechas y redondeadas en el centro.

4.^a Los esporozoitos aparecen densamente apretados en las zonas periféricas, y sueltos y escasos en la parte central.

5.^a La estructura de los esporozoitos en forma de bananas es compleja, pues además del núcleo admitido por los autores, el carbonato argéntico revela granulaciones, estructuras filamentosas y vacuolas.

6.^a Las vesículas sarcosporídicas del carnero no parece que evolucionen hacia la ruptura, como hemos observado en el cerdo.

No se olvide que estos resultados, por ahora, son sólo aplicables a la sarcosporidiosis del esófago, la más frecuente de los pequeños rumiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Neveu-Lemaire.—"Parasitologie des Animaux domestiques".—1912.
 J. Guiart.—"Parasitologie".
 Theodor Kitt.—"Pathologische Anatomie der Haustiere".—1921.
 Cadeac.—"Enciclopedia veterinaria".
 Moulé.—"Psorospermies du tissu musculaire du mouton".—*Bulletin de la S. C. de M. V.*—Marzo, 1886.
 Railliet.—"Psorospermies géantes dans l'oesophage et les muscles du mouton".—*Bulletin de la S. C. de M. V.*—Marzo, 1886.—"Sur les psorospermies du tissu musculaire".—*Bulletin de la S. C. de M. V.*—Abril, 1886.
 Morat.—"Psorospermose des ovinés".—*Bulletin de la S. C. de M. V.*—Julio, 1886.
 Ch. Besnoit y V. Robin.—"Sarcosporidiose cutané chez une vache".—*Révue Vétérinaire.*—Noviembre, 1912.
 Chiwy y Collack.—"Sur la sarcosporidiose".—*Annales de Médecine Vétérinaire.*—Febrero, 1926.
 G. Moussu.—"Les maladies du mouton".—1923.

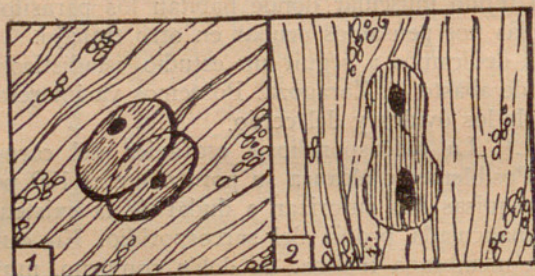
Las regresiones en la triquinosis

por

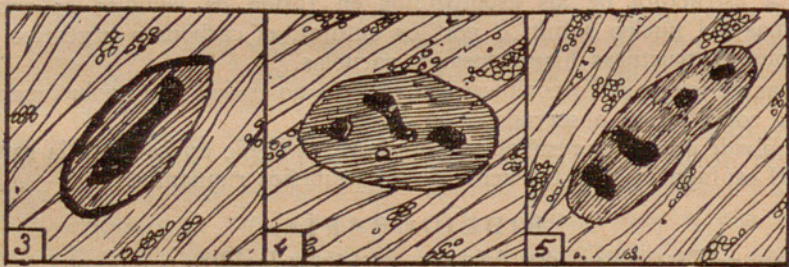
J. Gratacós Massanella,

Veterinario municipal de Barcelona (1).

En la cotidiana inspección parasitósopa de carnes de cerdo, en el Matadero central de esta ciudad, hemos tenido ocasión de observar, en un corto espacio de tiempo, tres casos de triquinosis, los que, por la coincidencia de su singularización no frecuente ni común, llamaron nuestra atención.



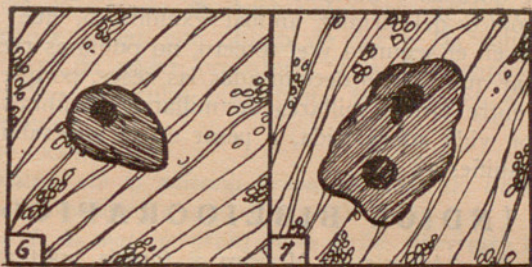
Las reses, por las indagaciones que hicimos, fueron recriadas: una de ellas en un suburbio montañoso de la propia Barcelona; las dos restantes procedían de la parte media y baja del bello Ampurdán, esa ubérrima y genuina comarca catalana de tierras gerundenses. Tenían de un año a catorce meses de edad, bien



cebadas, enorme acúmulo adiposo en todas. La enfermedad se hallaba en su última fase, en el período evolutivo de la calcificación, en pleno período de total regresión. Los gráficos que acompañan este trabajo hablarán con mayor elocuencia que podamos verificar nosotros, dando una clara idea; creemos, de cómo

(1) N. DE LA R.: Cuando el presente número estaba ya en la imprenta, nos hemos enterado de que este trabajo ha aparecido también en el número de abril de la *Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias*. Se trata, indudablemente, de una acción simultánea del autor sobre las dos revistas, ya que a nosotros nos envió el trabajo hace ya cerca de dos meses. Lo hacemos constar así para que no pueda caber duda a nadie acerca del origen de este artículo, que, de haber sido copia, se hubiera citado la fuente de donde se tomaba.

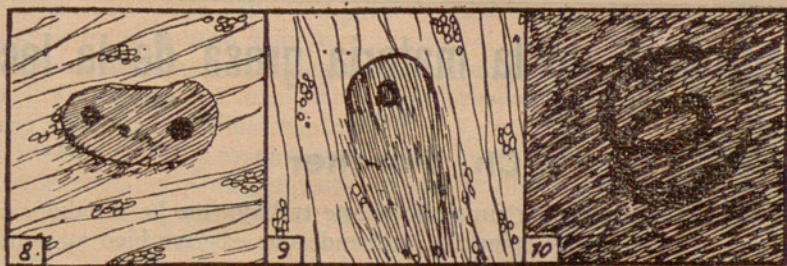
son en realidad estas regresiones en la triquinosis de las que nos hablan los autores indicados en el índice bibliográfico sub-inserto, quienes con la mejor intención, no lo dudamos, año tras año y obra tras obra, vienen en esta enfermedad copiándose concepto por concepto sin mostrar cómo son las regresiones de la triquinosis. A llenar este vacío que hemos encontrado nos induce escribir estas líneas y publicar estos gráficos, que pueden servir de orientación práctica, cuando



no, en el examen microscópico de perfección, con el mal llamado universalmente triquinoscopio.

Permítasenos, por nuestra parte, formular algunas deducciones hipotéticas derivadas de los propios gráficos.

Las triquinas encapsuladas, rodeadas de su membrana hialina, algunas veces se hallan superpuestas o contactadas, como puede observarse en la figura núm. 1. En esta propia forma y perdiendo resistencia los segmentos de óvalo interferidos, llegan a su completa desaparición, como indica el gráfico núm. 2. Cuando quedan encerrados por una misma membrana los parásitos dan lugar a las formas de los diseños números 3, 4, 5, 7 y 8, con su polimorfismo generado por exégesis y variaciones múltiples. En todos ellos, al igual de los primeramente citados, se nota la calcificación total, más acentuada en unos que en otros, y es de presumir



que ha alcanzado la muerte la triquina, Y, no obstante, no es toda la regresión que sufre la triquinosis.

En el diseño número 6 se nota deformación del óvalo con adelgazamiento de la cápsula, que es acentuada en el 7.º y en el 8.º, hasta llegar al gráfico 9, cuya membrana circumparasitaria evidencia signos de verdadera lisis, destrucción por combinación química de sus peculiares componentes, los de la cretificación y el

medio trófico. ¿Acaso los ácidos nacientes cuando hay hiperfunción de las estrias musculares?

Todas las modalidades observadas, hipotetizadas precedentemente, en los tres porcinos por un igual indujéronnos a sospechar la existencia de la triquinosis, que no hubiéramos confirmado sin el hallazgo de una triquina libre, pero aureolada por completo de una capa opaquísima, como la presentada en el diseño 10. Y esto, después de docenas y docenas de preparaciones de placas compresoras y examen triquinoscópico del primer animal examinado, que repetidas en igual proporción y medio en el segundo y el tercero, no pudimos reencontrar.

Excusado indicar que fueron decomisadas las reses, porque ¿quién puede asegurar no existan entre tantos millares de millares de fibras musculares de un cerdo, parásitos con vida adormecida, a pesar de la superabundancia de formas de degeneración manifiesta?

ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

- Esteban Sánchez Ocaña.—"Anuario de Medicina y Cirugía prácticas".—Tomo IV.—Madrid, 1867.
 E. Littré.—"Diccionario de Medicina, Cirugía, Farmacia, Veterinaria y Ciencias auxiliares".—Valencia, 1889.
 Dr. R. Ramón y Cajal.—"Manual de Anatomía patológica general".—2.^a edición.—Madrid, 1896.
 Juan M. Díaz del Villar.—"Tratado elemental de Higiene comparada del hombre y los animales domésticos".—Tomo I.—Madrid, 1902.
 Marros y García (J.).—"Manual práctico de inspección y reconocimiento de substancias alimenticias".
 Eusebio Molina.—"Policía sanitaria".
 P. Martínez Baselga.—"Policía sanitaria".
 Arán (Santos).—"Mataderos, carnes y substancias alimenticias".—Sevilla, 1914.
 Fanerás (José).—"Manual del inspector de Mataderos, Mercados y Vaquerías".—Barcelona, 1917.
 Kolle y Hetsche.—"Bacteriología experimental".—Tomo II.—Madrid, 1921.



Trabajos traducidos



El proceso de la materia grasa de la leche

por

Ch. Porcher ⁽¹⁾

Muy embarazado para dar un título a este trabajo, me he decidido, en último término, por el que sirve de epígrafe, estimando que expresa bien mi pensamiento. En efecto; me propongo dar a conocer el proceso de la materia grasa de la leche, es decir, mostrar apoyándome en consideraciones a veces demasiado modernas, todo cuanto puede haber de difícil, ambiguo y desorientador en la interpretación de los resultados analíticos, cual es el examen de las variaciones del promedio butírico de la leche.

(1) No es un trabajo traducido íntegramente, sino un trabajo extractado extensamente, recogiendo todos los puntos de la Memoria de Ch. Porcher, publicada en *Le Lait* en los números aparecidos durante el año 1925.—(E. R.)

Acudiendo a los datos relativamente escasos de la histología y fisiología, para cuanto cocierne al origen de la materia grasa, me esforzaré en explicar lo ya conquistado y de conciliar, cuando me sea posible, las contradicciones, frecuentemente más aparentes que reales, de las cifras obtenidas por los diversos autores.

Se han publicado sobre este asunto un considerable número de trabajos que pretendo resumirlos uno por uno, pues la exposición de las opiniones emitidas sería fastidiosa e inútil. Además, no siempre es posible establecer comparaciones. Me limitaré a escoger algunos de entre todos los que su aportación documental me parece de primer orden, con objeto de dar a las conclusiones que intento deducir el máximo de poder probatorio. Los clasificaré de la mejor manera posible, y cada punto particular importante, indicado en el documento original, será puesto de relieve.

Sucesivamente examinaré:

I. *La elaboración de la materia grasa de la leche, desde el punto de vista histológico* y las consecuencias que se puedan sacar.

II. *El origen de la materia grasa de la leche.* Revisaré las diferentes opiniones emitidas para intentar sacar una conclusión que abarque todas.

III. *Las variantes del contenido butírico de la leche,* en las circunstancias más diversas.

IV. *Criterio sobre cómo debe de apreciarse la inculpación de desnatado;* aprovechando de paso para examinar cómo debe juzgarse la cuestión del aguado, ya que ambas cosas van íntimamente unidas.

* * *

I. **La elaboración de la grasa en la célula mamaria.—Consecuencias que se pueden deducir.**—El examen histológico moderno, de acuerdo con la fisiología, ha reconocido en la célula mamaria tres fases en la secreción mamaria: reposo, *elaboración* y *excreción*. En la primera, la célula mamaria se halla constituida por un protoplasma homogéneo; en fase de elaboración; las células glandulares mamarias tienen un protoplasma homogéneo con su núcleo hacia la base y presenta una zona glóbulo-grasosa en la parte libre que mira hacia la cavidad del acini. Por último, en la fase de ruptura, provocada por repleción de grasa o por acción diastásica sobre las paredes celulares, las células mamarias vierten su grasa en plena cavidad acínica.

Las enseñanzas que nos suministra la histología de la célula mamaria, dicen que la grasa resulta ser una elaboración peculiar del elemento específico de la glándula mamaria: la célula mamaria.

Es probable, según May, que la célula mamaria elabore la grasa a expensas de la colessterina, y principalmente de las lecitinas que existen en plasma sanguíneo y que son descompuestas por medio de lecitinasas, dando entre otras cosas glicerina (o soporte común de los ácidos grasos), y estos últimos, que dan la característica química a las grasas.

La histología de la glándula mamaria muestra también la irregularidad del reparto de grasa en las células, lo que se halla de acuerdo con la irregularidad y variabilidad en la cantidad de grasa que contiene la leche de una misma hembra, en los distintos momentos de la producción láctea.

* * *

II. **El origen de la materia grasa.**—Todas cuantas teorías e hipótesis se

han expuesto para explicar el origen de las grasas en el organismo, han sido aplicadas al origen de esta materia en la leche.

El origen proteínico de la grasa de la leche fué concebido por Voit en el año 1865, pero estudios ulteriores han demostrado que este origen es tan remoto que realmente resulta despreciable, y máxime en la leche, siendo que se elabora en la mama, órgano extraordinariamente diferenciado que tiende a construir los materiales que elabora con el máximum de economía y rapidez, cosa a que no se prestan las materias protéicas para transformarse en grasas.

Las grasas alimenticias constituyen uno de los orígenes de las grasas de la leche, según lo prueban las repetidas experiencias realizadas en carnívoros y omnívoros; pero no es el principal manantial de las grasas de los herbívoros.

Los hidratos de carbono alimenticios constituyen el yacimiento más abundante, de donde los herbívoros extraen y elaboran sus grasas, que han de formar reservas o que han de eliminarse por la glándula mamaria, constituyendo la leche. No se sabe, a ciencia cierta, cómo el organismo transforma los hidratos de carbono en grasa, ni siquiera en dónde se realiza esta transformación, siquiera se sospeche sea el hígado el órgano más importante de este complejo metabolismo.

Las grasas de las reservas adiposas orgánicas y las grasas alimenticias.—Parte que cada una de ellas toma en la formación de la grasa láctea.—La mayor parte de la grasa láctea procede de los depósitos adiposos orgánicos y, sólo una pequeña parte, de las grasas alimenticias heterogéneas, las cuales parecen incorporarse en su mayor parte y previamente a dichos depósitos para constituir reservas permanentes de energía y de grasa láctea.

La sangre butírica de las hembras lecheras.—La sangre lleva en sí una cierta cantidad de grasa en forma de ácidos grasos libres o combinados (al igual que lleva una cierta cantidad de glucosa), cuya grasa la adquiere en los orígenes ya estudiados. Pero esta grasa hemática es mucho mayor en las vacas lecheras, presentando oscilaciones bastante considerables que dependen, en primer término, de la raza, después de los caracteres individuales y, por último, de algunas influencias extrañas. Es de notar esta variabilidad cuantitativa de la sangre butírica de las vacas lecheras, muy relacionada con la misma variabilidad en la grasa láctea.

Hasta ahora, no hay manera de acrecentar el coeficiente butírico de la sangre si no es por la selección de las hembras productoras. Aquí la alimentación juega un papel muy secundario; lo que se halla muy de acuerdo con lo dicho acerca del origen de la grasa láctea. Unas vacas de determinadas razas tienen la sangre muy butirosa y dan leche muy grasienta; otras tienen la sangre poco butírica y dan leche con poca grasa, cualquiera que sea la alimentación.

Consideraciones generales relativas a la influencia de la alimentación en la composición de la leche.—Aunque a primera vista parece que la alimentación habría de repercutir en la producción láctea cualitativa y cuantitativamente, un estudio más detenido y a la luz de la experimentación ha comprobado que dicha influencia, desde el punto de vista cualitativo, es muy restringida o casi nula, y tampoco influye gran cosa en la cantidad. Es que la leche no es una simple trasudación mamaria de la sangre, sino un líquido elaborado íntegramente por esta glándula, que, a su vez, es un filtro incómodo y difícil de atravesar y un emunctorio extraordinariamente restringido al que llegan las materias alimenticias completamente transformadas por la intervención previa de otros órganos glan-

dulares del organismo: hígado, glándulas de secreción interna, tejido conjuntivo, etc.

Algunas experiencias sobre el paso a través de la mama de las grasas dadas "per os", realizadas por Henriquez, Hausen y Gogitidse, por Baumert y Falke, por Winterniz y Caspari, etc., prueban que las materias grasas más extrañas (aceite de lino, de almendras, la grasa iodada), administradas a grandes dosis, pueden aparecer en la leche. Pero esta es una alimentación anormal que no tiene interés práctico, máxime habiendo servido para las pruebas los animales carnívoros y omnívoros, muy distintos, en su nutrición grasosa, de los herbívoros.

Así, una mujer nodriza da un litro de leche al día y con ella 40 gramos de grasa, aproximadamente, ingiriendo 100 gramos diarios de grasa en sus alimentos; en cambio, una vaca lechera suministra, diariamente, unos 700 a 800 gramos de grasa en su leche y no toma en su alimento ni la mitad de esta grasa. En la mujer se concibe influya el exceso de grasa alimenticia; en la producción de grasa láctea en la vaca no puede suceder el mismo fenómeno.

Si las grasas alimenticias influyen poco en la calidad de las grasas lácteas, esta influencia es nula en cuanto se refiere a la cantidad de estas mismas grasas; de modo que nunca podrá el ganadero aumentar la cantidad de grasa de la leche sometiendo sus vacas a una alimentación rica en grasa; pierde en ello el tiempo y el dinero.

Para conseguir aumentar el rendimiento en materia grasa de la leche, no le queda más recurso que la *selección del ganado*, primero por razas y después por individuos; selección que parece debe basarse en la medida de la cantidad de grasa láctea total que una vaca produce durante un período bastante largo, y en el *índice butírico* de la sangre de cada vaca.

La riqueza butírica media de la leche de un animal dado.—Todo animal lechero, sea mucho o poco butirógeno, tiene una curva muy irregular en la producción de grasa láctea. Pero lo que interesa, desde el punto de vista práctico y de selección, es la riqueza media. Esta riqueza media no baja de 20 por mil en las vacas poco butirógenas y de 70 por mil en las muy butirógenas.

* * *

III. *Las variaciones de la cantidad de materia grasa de la leche en las circunstancias más diversas.*—En la tercera parte de este trabajo se reunirán y coordinarán los diversos documentos analíticos que muestran claramente las variaciones que la leche experimenta en la cantidad de grasa. Ello servirá de base para poder interpretar con acierto los fraudes por desnatado y aguado que se cometen en la leche, y que constituirá el sujeto de la cuarta parte de este trabajo.

Las oscilaciones butíricas en una leche individual son considerables, variando de un ordeño a otro inmediato o de un día a otro no muy alejado; contrastando esta variabilidad butírica con la casi constante de la cantidad de extracto desgrasado de la leche.

Así, en la gráfica butírica de una vaca de raza normanda, se ha podido observar que en el ordeño de la mañana del 18 de enero de 1918 no dió más que 18 gramos de grasa por litro de leche, y en el ordeño del 23 de diciembre, por la tarde, de 1917, dió 100 gramos de materia grasa por litro.

El hecho que primeramente salta a la vista en las oscilaciones butíricas de la leche, es que el ordeño de la tarde es siempre o casi siempre más abundante en grasa que el de la mañana, y si las vacas son ordeñadas tres veces al día, se verá que la

leche más rica en grasa es la del mediodía, le sigue en riqueza la del ordeño de la tarde y es la más pobre la ordeñada de la mañana.

Cuando los ordeños son más de tres y perfectamente espaciados, se puede observar una cierta uniformidad en la riqueza grasa de la leche, según lo atestiguan las gráficas obtenidas de las experiencias de Anderson, en seis vacas ordeñadas cuatro veces al día, a cuatro de ellas. La interpretación de este hecho la daremos más adelante.

Se observa que cuando las vacas son poco mantequeras, las oscilaciones butíricas de la leche son mayores que cuando son vacas muy mantequeras. M. Bodruoux muestra en sus estudios la uniformidad de la producción diaria de grasa en las vacas de raza partenesa muy butirógena, contrastando con la irregularidad y desigualdad de esta misma producción en vacas poco butirógenas.

Se destaca, pues, como hecho concluyente, que la irregularidad en la producción grasa de la leche de una vaca, es lo típicamente normal y fisiológico.

Las pruebas de los concursos mantequeros, que suelen durar dos días, ha hecho decir a M. Eug. Roux, que la proporción de leches pobres en manteca es máxima en el primer ordeño, por hallarse las vacas fatigadas y desituadas de su localidad. En los ordeños siguientes, estas influencias van disminuyendo hasta hacerse nulas al segundo día.

Porcher, cree ver en esta interpretación una generalización muy atrevida, y opina no puede atribuirse siempre esta baja en la producción mantequera a la fatiga y deslocalización de la vaca, sino a las variaciones mantequeras nominales de cada vaca. En apoyo de su tesis, reproduce cuadros estadísticos de diversos concursos mantequeros, celebrados en Francia, que muestran la inexactitud de la generalización de Roux.

Las variaciones butíricas de la leche en los concursos mantequeros, merecen ser estudiadas con todo detalle y con el máximo de precauciones, para sacar una conclusión exacta sobre la influencia de la fatiga, desituación, variación de régimen, alimentación, excitación por las visitas del público, etc.

Según Mallévre, se puede considerar que el máximo de variación individual en la producción grasa de la leche de vaca, oscila entre 23 gramos, como mínimo; y 66 gramos, como máximo, dentro de lo normal.

Las variaciones butíricas en la leche de oveja son también normales y mayores que las de vaca, según lo prueban las observaciones de Trillat y H. Forestier, y las de Bur y F. M. Berberich; los que han notado variaciones que oscilan entre 23 gramos de grasa, como mínimo, por litro de leche, y 120 gramos, cifra máxima.

Las variaciones butíricas en la leche de cabra son semejantes a las de vaca.

Las variaciones butíricas en la leche de mujer son muy semejantes a las observadas en las hembras domésticas, como lo demuestran los estudios de Plauchu y Rendu, que han visto oscilaciones entre 20 y 45 gramos por litro de leche, demostrando el error en que incurren los analistas que se contentan con determinar la grasa en la leche de un solo ordeño, para sacar conclusiones acerca de la riqueza nutritiva de la leche de una nodriza.

Aun cuando las leches de ordeños próximos homólogos, son generalmente las más semejantes en la cantidad de materia grasa que contienen, no quiere esto decir que siempre sucede de esta manera, sino muy al contrario, con demasiada

frecuencia sobrevienen irregularidades butíricas próximas, extraordinariamente caprichosas, que se deben tener en cuenta en la interpretación de los análisis de las leches individuales.

Por esto, se exponen a cometer lamentables injusticias los analistas y jueces que tienen estereotipada en su criterio la creencia de que la riqueza grasa de la leche es siempre la misma en ordeños próximos y homólogos.

Buckley se opone a la *estandarización* de la materia grasa de la leche, por ser una ley absurda y que se halla en marcada contradicción con las observaciones sobre la constante variabilidad de la riqueza grasa de la leche.

Dentro de esta variabilidad se nota una cierta igualdad en la cantidad de la grasa de la leche en ordeños muy próximos y homólogos. En virtud de lo cual, los ordeños de prueba y las muestras de estos ordeños deben ser hechos y recogidas, respectivamente, a la misma hora del día inmediato de tomada la muestra sospechosa. Cuando no se observan estas precauciones, se corre gran peligro de no resolver nada por el análisis de una leche, acerca del descremado o no descremado de una leche individual.

Qué es lo que debemos considerar como muestra de una misma leche. — Parece cosa fácil coger una muestra de leche, pero no lo es tanto cuando se aquilatan bien las cosas, por no ser iguales las muestras de leche recogidas de una misma vaca en ordeños diferentes, y aun en el mismo ordeño y ordeños homólogos.

La leche de la misma vaca no es químicamente, y menos butíricamente, un alimento uniforme. Importa que esto sea conocido por médicos e higienistas, para que no sigan creyendo en la inmutabilidad de la composición química de la misma leche, y recomienden que un niño sea siempre alimentado por la leche procedente de la misma vaca. Pero lo mismo que le sucede a la vaca le ocurre a la mujer madre o nodriza.

Ahora bien, esta extremada variabilidad butírica de la leche no debe ser confundida con la extremada variabilidad químico-integral de la leche, pues no existe, y por el contrario, es muy uniforme en su composición química, cuando analizamos su extracto desgrasado. Conviene que esto quede puntualizado para evitar que los defraudadores de leche abusen y trastruequen esta variabilidad butírica de la leche para defender y amparar sus descarados fraudes.

Cuando comparamos la leche de los cuatro cuarterones de la vaca, considerados aisladamente, se saca el convencimiento de que la leche de cada uno es cualitativamente muy diferente, desde el doble punto de vista de la materia grasa y del extracto desgrasado; a tal punto, que se tomaría por leches procedentes de cuatro vacas distintas.

La riqueza butírica de las fracciones sucesivas de un mismo ordeño es distinta; hallándose comprobado que la leche más pobre en grasa es la del comienzo del ordeño, y que, a medida que se avanza en éste, va aumentando esta riqueza.

Generalmente, la leche de las dos últimas fracciones del ordeño (suponiendo fueran diez las fracciones), son las que mayor diferencia en riqueza grasa marcan entre sí. Lo que prueba que no hay uniformidad en el aumento en materia grasa, a medida que avanza el ordeño, como puede deducirse de los interesantes estudios de Caillous.

Para realizar estas observaciones, hay que fraccionar la leche del ordeño de cada cuarterón.

Todos cuantos hechos llevamos indicados, sugieren interpretaciones que debemos intentar responder.

La causa de enriquecimiento de la leche en materia grasa, del comienzo al fin del ordeño, estriba, según Kirchner, en que los glóbulos grasos son retenidos mecánicamente en los tenues conductos galactóforos y se adhieren a las paredes de los tubos de mayor calibre. Sansón invocaba la menor densidad de la grasa en relación con la parte acuosa de la leche, cual si se hallara contenida en un vaso.

El sobeo de la glándula mamaria antes de la mulsión, hace desprender mecánicamente los glóbulos grasos, formando una leche homogénea antes de la salida de la glándula. Las experiencias de Ragsdole, S. Brody y W. Turner, en una vaca jerseyesa, confirman este hecho, y que cuando la vaca se halla más tranquila y hace más tiempo que está ordeñada, mayor es la diferencia grasa entre la leche del principio del ordeño y la del final.

Mas esto no es bastante para comparar la leche contenida en una mama a la contenida en una probeta, en la que la grasa sube a la superficie por su menor densidad. La teoría de Kirchner explica esto perfectamente, corroborada a su vez por Eckles y Saw, que han probado que los glóbulos gruesos son más fácilmente retenidos que los pequeños, los que salen en las primeras porciones del ordeño.

Hay necesidad de hacer el ordeño a fondo para recoger la leche íntegra y no cometer el fraude de "*desnatar en el vientre o mama*", como hacen los malos lecheros. Además, es conveniente hacer este ordeño porque se aumenta el rendimiento económico de la vaca y se obtiene una leche de más valor comercial.

Contra el *desnatado a vientre* debe estar prevenido el inspector.

Las observaciones de Cailloux en la *cabra*, y las de Planchu y Rendu en la *mujer*, prueban el mismo enriquecimiento en grasa de la leche, desde el principio al fin del ordeño de la tetada.

La muestra media en la leche de mujer es muy difícil de poderla obtener, si no es con mucha paciencia, en varios días y tomando porciones del principio de las tetadas, del medio y del final; siendo muy aventurado y extremadamente expuesto a error el escoger una nodriza, tomando por base un solo análisis químico.

En las hembras domésticas, estas dificultades se subsanan en parte por el sobeo previo y por el ordeño a fondo, que permiten obtener una muestra media si el perito se halla suficientemente enterado de su oficio.

* * *

La variabilidad de la riqueza butírica de la leche relacionada con la alimentación. Todas las observaciones convienen en que las variaciones de la riqueza grasa de la leche guardan muy escasa relación con la alimentación, siempre que ésta sea suficientemente nutritiva. Pudiendo asegurar que la riqueza mantenera de una vaca es función de raza y de individualidad, ayudadas algo por la circunfusa (temperatura, estabulación, etc.) más que por la ingesta.

No puede tolerarse que los defraudadores culpen a la alimentación la variación de la riqueza en grasa de una leche, ni tampoco que algunos químicos puedan interpretar este hecho de la misma manera.

* * *

La apreciación de una hembra lechera, desde el punto de vista butírico, en relación con las oscilaciones de la riqueza grasa de su leche.—Vistas las cosas con

ligereza parece que nos hallamos imposibilitados de poder juzgar del valor butírico lechero de una vaca, durante los diferentes partos, dadas las irregularidades y oscilaciones butíricas anotadas. Mas no es así: Fleischman y sus alumnos han llegado a la notable conclusión de que *una vaca dada segrega una leche cuya riqueza butírica media es casi invariable durante su carrera*, con la condición de que no sufra algún percance su salud.

Esto es de una importancia considerable, pues permite elegir las vacas con arreglo a su potencia butírica, medida durante un período de ordeño, y más aún, como esta potencia es transmisible por herencia permite elegir las vacas para la reproducción de esta cualidad.

Para averiguar esta cualidad butírica, Fleischman y su discípulo Hittcher han pesado todos los días, y durante un período de ordeño, la leche de las vacas sometidas a la experiencia, y después han medido la grasa diariamente.

Pero esta determinación resultaría muy pesada, y para obtenerla se recurre hoy a medir la riqueza grasa dos veces por mes en días alternos, o, mejor, seguidos para evitar la influencia de las variaciones e irregularidades. Cuando los animales son muy selectos se acude a la misma medida cada diez días o cada quince.

* * *

Maynard y Myers han demostrado por repetidas observaciones que las vacas dan el máximo de leche y de grasa hacia la octava lactancia; es decir, entre el noveno y décimo año de su vida, aunque en los primeros años dé 1 ó 2 gramos de grasa más por litro de leche que en los últimos, pero esto se suple con creces por la mayor abundancia de leche que da en los últimos años. La edad se ve no influye gran cosa en la producción butírica.

La influencia de la raza sobre la riqueza butírica de la leche se halla plenamente demostrada. Así hay razas de vacas muy mantequeras, como la jerseyesa y parthenesa, que dan un promedio de 50 gramos por litro de leche, y la holandesa y danesa que dan 30 gramos o menos por litro de leche.

La materia grasa y las leches de mezcla.—Cuando la leche procede de muchas vacas hay siempre una riqueza media de grasa por litro de leche, pero con la condición de que se sepan hacer bien las mezclas para anular las variaciones e irregularidades butíricas individuales diarias.

Para esto se mezclarán las leches de los ordeños diarios de cada vaca; mejor aún las de los ordeños de dos días seguidos, como se hace en los concursos mantequeros o las de los ordeños de siete días, como se hace en los concursos de los Estados Unidos.

La mezcla de leche de varios animales.—Sus diversas modalidades.—Se pueden mezclar leches de dos vacas o de muchos cientos de vacas. Entre ambos extremos hay un sinnúmero de tipos de mezclas.

Para que la leche resulte con una riqueza butírica media, se precisa que proceda de una mezcla obtenida con la leche de muchas vacas de la misma raza y sometidas a parecidas influencias externas. Se admite que cuando la mezcla de leche procede de seis a diez vacas, ya resulta con una riqueza butírica media uniforme.

Esto no es verdad más que en parte. Los estudios de los concursos mantequeros, los de Troy, los de Buckley, los de Siegeeld y los de Huynen, realizados durante mucho tiempo, y leches procedentes a veces de rebaños de 250 vacas, acusan variaciones butíricas importantes (hasta de 7 gramos por litro) en estas

mezclas y en determinados días y períodos, que se deben tener muy en cuenta. Estas variaciones son más importantes si no se saben hacer las mezclas, y se comparan las mezclas de los ordeños de la mañana, que son más pobres en grasa, con los ordeños del medio día y tarde, que son más ricos.

Conviene distingamos en las variaciones de las grandes mezclas las influencias más importantes que las pueden producir.

La influencia del tiempo transcurrido desde el parto es algo ya muy conocido y que se puede expresar diciendo que la cantidad de materia grasa por litro de leche disminuye un poco durante los dos o tres primeros meses que siguen al parto, y aumenta después paulatinamente a medida que se aleja del momento del parto, habiendo diferencias entre el máximo y mínimo de 6 a 12 gramos por litro, término medio, en un grupo bastante numeroso de vacas.

La influencia del cambio de régimen en la riqueza grasa de la leche es nula, o, por lo menos, despreciable.

Las variaciones debidas a las estaciones del año en que se ordeña han sido puestas de relieve por Eckles, notando que hay un mínimo butírico en la leche al principio de verano y un máximo al comenzar el invierno. Porcher ha recogido interesantes documentos en la Argentina (en donde las estaciones siguen un régimen opuesto al de Europa) y confirma las observaciones de Eckles.

Estas variaciones butíricas, debidas a la época del año, son, en general, poco importantes, señalándose diferencias de dos a cinco gramos por litro de leche entre el período mínimo y máximo, o, cuando más, diferencias de 10 a 12 gramos, como se aprecian en los datos recogidos en la Argentina.

Malleve acepta la hipótesis de Hogstron para explicar estas variaciones butíricas estacionales, el cual las atribuye a una manifestación hereditaria funcional periódica de las mamas, que deriva del hecho que todas las hembras paren naturalmente en primavera cuando se hallan en estado salvaje, y cuando se hallan en domesticidad se produce este recuerdo atávico en la primavera, haciendo que produzcan más leche, pero con menos grasa, por ser al comienzo de la lactancia. Es una hipótesis muy alambicada (1).

La influencia de la edad y la duración de la lactancia.—Según Vigoz, las vacas viejas tienen tendencia a dar más cantidad de leche que las jóvenes, pero la riqueza butírica suele ser menor.

La influencia del celo.—Para establecer el valor de esta influencia conviene distinguir el celo violento o vivo del celo moderado. El primero puede influenciar la riqueza butírica de la leche rebajando o quizá aumentándola (?); los segundos no parece producen modificación alguna sobre esta riqueza. Faltan observaciones para aquilatar este extremo.

(1) Quizá se explique esto mejor pensando en el origen embrionario de la glándula mamaria, como glándula sudorípara (o sudorípara y sebácea como quieren algunos), y viendo en esta variación butirógena de la glándula mamaria un equilibrio funcional entre las glándulas sudoríparas y sebáceas de la piel, con la glándula mamaria, regulado por el sistema simpático. Al comenzar a funcionar intensamente en verano las glándulas sudoríparas y sebáceas, la grasa que debiera ser eliminada por la mama se desviará hacia dichas glándulas cutáneas hasta que se restablezca el equilibrio funcional, por acostumbrarse el organismo a la defensa del calor por otros medios que las secreciones cutáneas. En otoño y comienzos del invierno, el fenómeno es inverso, y la grasa que se debe eliminar por las glándulas sebáceas, como en verano, pasa a la mama, que es su homóloga, hasta que el organismo se acostumbra a llevarlo a otra parte, para acumularla en forma de reservas, o quemarla a medida que se produce. Es una hipótesis que me permito brindar a los fisiólogos.—(E. Respaldiza).

La influencia de la separación de los ordeños.—Cuanto que los ordeños son más espaciados, menor es la cantidad de grasas que contiene el litro de leche. El ordeño de la mañana, que es el más distante del ordeño de la tarde del día anterior, es el que da menos riqueza grasa por litro. Si se practican tres ordeños diarios, siempre es el de la mañana el más pobre, el del medio día el más rico y el de la tarde es generalmente intermedio.

Fleischman ha sido el primero que ha visto esta influencia del tiempo transcurrido entre ordeño y ordeño con respecto a la riqueza grasa de la leche, y Crowther lo ha confirmado con interesantes y numerosas aportaciones. Las oscilaciones de materia grasa debidas a esta influencia son de las que más resaltan, pudiendo pasar del simple a casi el doble, si el tiempo transcurrido entre ordeño y ordeño es muy largo.

También se observa que cuantos menos ordeños se hacen y estos son más espaciados menos cantidad total de leche se produce. Es porque la mama segrega al máximo inmediatamente después del ordeño, y al mínimo al cabo de varias horas después de efectuado.

Para explicar esto debemos admitir que la repleción de la mama por la leche comprime los acini y dificulta su trabajo, haciéndole muy lento.

Algunos han opinado que la *noche influye* aumentando la secreción total de la leche, pero disminuía la riqueza grasa de la misma, y el día obraba en sentido inverso. Las observaciones de Ingle en Garforth, hechas con escrupulosidad, contradicen esta opinión un poco ligera. No existe tal influencia.

La multiplicidad de ordeños.—Kelner ha dicho que a medida que se multiplica el número de ordeños de una vaca, su producción láctea aumenta progresivamente; pero cuando estos ordeños son muy numerosos sobreviene la fatiga y la producción de leche no aumenta o disminuye. Porcher aporta interesantes observaciones sobre este punto, y concluye que tres ordeños diarios son preferibles a dos para aumentar la cantidad de leche segregada y mejorar la calidad con el consiguiente aumento de materia grasa. Respecto al número de ordeños, muchas veces deciden las condiciones económicas de la mano de obra.

* * *

De todos cuantos documentos y datos ha registrado Porcher acerca de la riqueza butírica de las leches, saca la conclusión de que las leches mezcladas con todo cuidado procedentes de muchas vacas ofrecen el minimum de variaciones a pesar de todas las influencias, no así las leches individuales o de poco número de vacas, cuya característica es la irregularidad y desigualdad butírica, la cual debe ser tenida siempre en cuenta por el perito para darle su verdadera interpretación en el análisis; pero no concediendo excesiva importancia a estas influencias que procuran hacer resaltar los aportadores de leche cuando quieren encubrir sus fraudes.

* * *

La materia grasa y el extracto desgrasado bruto.—*El extracto desgrasado rectificado.*—Sean las que quieran las oscilaciones que se observen en la riqueza grasa de la leche, siempre vemos que el extracto desgrasado varía en sentido inverso al de la grasa. Es decir, cuanto más grasa tiene un litro de leche menos extracto desgrasado rinde; pudiendo darse el caso de que una leche muy cremosa

nos parezca aguada, si sólo se tiene en cuenta en el análisis el extracto desgrasado bruto.

Parece existir en esta afirmación una manifiesta contradicción con la idea que se tiene de la casi constancia en la cantidad de extracto desgrasado por litro de leche.

Es una contradicción que desaparece reflexionando un poco.

Hay que distinguir el *extracto desgrasado bruto* (E. D. B.) del *extracto desgrasado rectificado* (E. D. R.).

El primero es el extracto sin grasa de la leche, en relación con el volumen de un litro de leche (1.000 c. c.) íntegra, antes de ser desgrasada:

$$\frac{\text{E. D. B.}}{1.000 \text{ c. c.}}$$

El *extracto desgrasado rectificado* es el extracto sin grasa de la leche, en relación con el volumen de un litro de la misma leche, al que se le ha descontado previamente el volumen que en dicho litro ocupa la grasa:

$$\frac{\text{E. D. R.}}{1.000 \text{ c. c.} - \text{M. G. c. c.}}$$

Supongamos una leche que tiene 92 gramos de extracto seco bruto por litro (redondeo cifras) y 12'5 gramos de grasa, tendría 9'2 por 100 de extracto desgrasado bruto, y en cambio, tendrá 10'7 por 100 de extracto desgrasado rectificado. Si ahora vemos una leche de composición muy distinta a la anterior, cuyo extracto desgrasado bruto es 82'2 gramos por litro y de grasa 91'2 gramos, tendrá 8'22 por 100 de extracto desgrasado bruto (cifra muy inferior a la del primer ejemplo), y, en cambio, tendrá 10'9 por 100 de extracto desgrasado rectificado, cifra que coincide casi materialmente con la de E. D. R. de la primera leche: 10'7 por 100, (1).

Los anteriores cálculos extraídos de análisis reales muestran la *casi inmutabilidad del extracto desgrasado rectificado* por litro de leche, que no hay que confundir con la frecuente variabilidad del E. D. B. y que se halla de acuerdo con las frecuentes oscilaciones de la riqueza grasa de la leche.

Este cálculo del extracto desgrasado rectificado ha sido propuesto por Porcher y se ve tiene un inestimable valor en la apreciación del aguado de la leche y en los fenómenos de secreción de la mama; aun cuando haya habido autores que crean ver en él una oposición a la manera de comprender el fisiologismo de la secreción láctea.

La *retención láctea se ha comprobado* disminuye la cantidad de extracto desgrasado de la leche, así como la cantidad de grasa. Las causas de este último hecho ya las hemos expuesto; en cuanto a la disminución del extracto desgrasado, cree Porcher ser debida a una reabsorción parcial de la lactosa al nivel de los acini glandulares.

De pasada advierte el autor que es conveniente en todo análisis determinar directamente el extracto seco desgrasado, y no indirectamente empleando las fórmulas de Fleischman o su simplificación el disco de Ackerman, por exponernos a graves errores que conviene evitar. Las fórmulas de Fleischman son perfecta-

(1) He procurado simplificar la fórmula dada por Porcher, con objeto de que sea entendida fácilmente por todos y de abreviar las operaciones de rectificación hasta convertirlas en una sencilla división.—(E. R.)

mente aplicables a las grandes mezclas de leche, pero no a las leches individuales o a las pequeñas mezclas, que son susceptibles de variaciones de mucha importancia en la riqueza grasa y también en el extracto desgrasado.

* * *

IV. Los fraudes por desnatado y por aguado.—Queda por hacer la síntesis de todo cuanto se ha analizado en las precedentes páginas, orientando las cuestiones hacia la investigación del fraude.

Por el momento, me contentaré con la imagen grosera de una leche tal cual nos la da, de una parte su materia grasa y de otra su extracto desgrasado.

La disminución de la materia grasa hace suponer el descremado, y la del extracto desgrasado, el aguado; pero veremos inmediatamente la diferencia tan considerable que existe en la manera de apreciar uno y otro fraude.

Las dos causas de la disminución fraudulenta de la riqueza butírica: a), *desnatado*; b), *aguado copioso*.—Una débil riqueza de materia grasa puede resultar, ya del *desnatado*, ora del *aguado copioso*, o de ambos fraudes combinados.

Para juzgar del aguado, es conveniente acudir a la investigación del extracto desgrasado rectificado.

El desnatado aumenta proporcionalmente el quantum de extracto desgrasado y disminuye correlativamente la riqueza grasa.

El aguado disminuye al mismo tiempo la riqueza de materia grasa y de extracto desgrasado.

Cuando una leche muy rica en grasa es aguada, este fraude pasa inadvertido al análisis de la materia grasa, pero no al del extracto desgrasado rectificado, al de la constante molecular simplificada (C. M. S.) (1), ni al análisis crioscópico.

El Congreso internacional para la represión de fraudes, ha dado la siguiente definición: "La leche es el producto integral del ordeño total e ininterrumpido de una hembra lechera, sana, bien nutrida y no agotada."

Esta definición no da cifras concretas sobre la constitución de una buena leche, y hace bien en no darlas, pues las variaciones en ellas son muchas y se deben tener todas en cuenta.

Los concursos mantequeros y el análisis químico de las leches.—Estos concursos pueden suministrarnos documentos de cierto interés para conocer la calidad y cantidad de la producción lechera, más que para el análisis de inspección de leches. Sin embargo, estos concursos ponen de manifiesto la utilidad del *control lechero*, muy necesario para la mejora de las razas productoras de leche.

El perito debe disponer de una documentación regional sobre la composición media de la leche, con objeto de poder establecer comparaciones al realizar el análisis; pues se sabe hay diferencias bastante notables entre las leches de una región y otras, muy diferentes.

La leche tipo.—La leche tipo, o patrón universal, no existe; únicamente puede tener cierto valor la leche patrón para una comarca muy limitada y para grandes mezclas de leche.

(1) La constante molecular simplificada (C. M. S.), consiste en evaluar dos de los elementos disueltos en el suero de la leche: *lactosa + cloruro de sodio*; los cuales se equilibran mutuamente, guardando entre sí relaciones constantes y casi matemáticas. Se llama C. M. S. por despreñar los demás elementos solubles de la leche.—(E. R.)

La leche patrón puede ser muy cómoda para no devanarse los sesos el analista y convertir el análisis en un acto puramente mecánico, pero no responde a la realidad de la secreción láctea, por lo que debe rechazarse como norma de rigidez matemática en los laboratorios.

La media, la mínima y la máxima.—A la leche patrón acompaña la idea de una composición *media* de la leche, y necesariamente de una *mínima* y *máxima*, sobre todo del extracto desgrasado. Huynen y Porcher, han construido gráficas de estas media, mínima y máxima, que señalan a las leches medias entre 85 a 92 gramos por 1.000 de extracto desgrasado, más de 92 por 1.000 para las leches máximas y menos de 85 por 1.000 para las mínimas.

Conviene insistir en que esta composición media no tiene aplicación sino para localidades muy restringidas, en vacas de la misma raza y con leches de grandes mezclas. Fuera de estos casos no tiene valor comparativo o lo tiene muy restringido y sólo en cuanto se refiere al extracto desgrasado, no a la riqueza grasa.

Convendría que se hicieran y publicasen muchas encuestas regionales sobre composición media de la leche, y sobre todo, del total del extracto desgrasado y de la riqueza grasa de las leches.

Pero para practicar estos análisis será necesario tomar toda clase de precauciones, a fin de que ellos puedan ser de verdadera utilidad.

Estas precauciones y cuidados son: 1.º, indicar la raza; 2.º, asegurarse de la buena salud del animal; 3.º, conocer la edad y parto; 4.º, la época de lactancia; 5.º, las horas y número de ordeños; 6.º, la cantidad de leche del ordeño; 7.º, recoger las muestras durante el ordeño, y 8.º, señalar las particularidades que rodean al animal (alimentación, temperatura de las habitaciones, etc.)

La leche de las *mamitis es ordinariamente* una leche que tiene una cantidad mínima de extracto desgrasado, máxime cuando estas mamitis son crónicas o residuales. Pero los químicos no suelen tener en cuenta estos hechos tan importantes.

Si existiera una leche patrón de composición media, matemática o casi matemática, el análisis químico de la leche y el descubrimiento de sus fraudes los podría hacer un niño de la escuela o un mozo de laboratorio. Pero la leche, dentro de esta variabilidad, tiene su fisonomía química, que el analista concienzudo y especializado debe conocer para poder descubrir los fraudes.

Los análisis "firmes" o concluyentes.—Determinar el extracto seco de una leche constituye para algunos un análisis concluyente o de cierre. Pero este es otro error, no exento de severa crítica, por olvidar las materias *indosificadas* de la leche y no tener en cuenta las circunstancias naturales que varían la composición media de la misma.

En las leches individuales es un tanto difícil determinar con precisión el *desnatado*, por la variabilidad y oscilación constante que experimenta su contenido en grasa. Hay que recurrir a los ordeños de prueba homólogos y repetidos; pero de ninguna manera contentarse con recoger una simple muestra para sacar de ella la deducción definitiva sobre el supuesto desnatado, pues tal ligereza podría conducirnos a culpar a un inocente y dar por bueno a un desnatador.

Además, si nos colocamos en el terreno de la fisiología, y hasta en el de la terapéutica, podríamos creer muy ligeramente que tal alimento o tal medicamento de supuestas propiedades galactógenas y butirógenas, las tiene efectivamente, aunque no las tuviese.

La leche de mezcla y el descremado.—En las leches procedentes de las grandes

mezclas las variaciones butíricas se reducen al mínimo, y la toma de muestras de prueba, así como la comparación con la leche patrón regional, puede suministrarlos elementos de juicio suficientes para poder decir con seguridad si la leche ha sido desnatada. Una salvedad hay que hacer, y es para la leche procedente de piaras de vacas atacadas varias de ellas de mamitis de marcha crónica, las que dan una leche pobre en grasa y en extracto seco desgrasado.

El fraude y el comercio de leche al por mayor.—Aquí se reúnen en grandes mezclas leches procedentes de diversos y numerosos aportadores, y la muestra que se recoja se puede referir a la leche tipo de la región, en la seguridad de no cometer desacierto.

Tiene más interés descubrir el lugar del fraude que la cantidad de nata quitada. Para lo cual se tomarán muestras de las diferentes etapas que recorre la leche, desde su origen hasta su venta al consumidor, pero siguiendo un camino inverso. Así se averiguará qué aportador o qué grupo de aportadores son los causantes del fraude.

La leche de las grandes sociedades lecheras ofrece una cierta uniformidad en su composición, tanto mayor cuanto la comarca en que recoge la leche es más reducida y menos variada, y la sociedad recibe mayor cantidad de litros de leche. En Génova, la "Sociedad de Lecherías Reunidas", que trabaja unos 60.000 litros de leche, sólo ha notado diferencias de 4 gramos por litro en la riqueza grasa de la leche y de otros 4 gramos en el extracto desgrasado, diferencias que corresponden a la primavera y al otoño. La leche patrón puede servirnos para evaluar los fraudes en estas leches.

La leche individual y el aguado.—Sabemos que las variaciones de la riqueza grasa de la leche individual son considerables, pero las del extracto desgrasado rectificado, insignificantes.

En los casos de posible aguado de una leche individual, acudiremos, para descubrirlo, a los ordeños de comprobación, y tomaremos como base el extracto desgrasado rectificado de la muestra recogida en este ordeño, el que nos dirá con exactitud si la leche individual ha sido o no aguada.

En las pequeñas piaras lecheras, de diez o menos ganados, los fraudes lácteos se determinarán de la misma manera que en la leche individual, y sólo se hará uso de la leche tipo cuando la leche resulte ser una gran mezcla, pero procediendo siempre con toda precaución, pues se han observado variaciones considerables de la riqueza grasa en mezclas de leches recogidas de ochenta o más vacas.

La vaca holandesa y el fraude.—Cuando un lechero no sabe cómo defenderse del fraude que se le imputa, acude al socorrido recurso de decir que en su establo predominan las vacas holandesas y que éstas dan leches muy pobres en grasa y en extractos, seco desgrasado y muy ricas en agua.

Las investigaciones realizadas por la *Real Sociedad de Agricultura* de Holanda han puesto de manifiesto que el 88 por 100 de las vacas holandesas dan una leche que contiene entre 30 y 40 gramos de grasa por litro de leche, sólo un 10 por 100 entre 25 y 30 gramos y escasamente un 2 por 100 de 40 a 50 gramos. Y de extracto desgrasado dan entre 85 a 90 gramos por litro el 70 por 100 de las vacas, 82 a 85 gramos el 10 por 100 y más de 90 gramos el 20 por 100.

Se ve que los argumentos de los lecheros son falsos o muy exagerados, ya que la leche no es tan pobre en materia grasa y extracto desgrasado, como se asegura cuando conviene ocultar un fraude. Pero en la duda acudiremos, para la mayor exactitud a los ordeños de comprobación y a la determinación del extracto

desgrasado rectificado y de la constante molecular simplificada, como medios seguros para distinguir las leches muy débiles de las adulteradas por aguado, por descremado o por los dos fraudes combinados.

Sobre la manera de llenar los cántaros a medida que se efectúa el ordeño de las vacas de un establo.—Muchas veces los lecheros van llenando cántaros pequeños con las leches de las primeras porciones del ordeño, y esto trae consigo el posible castigo como defraudadores por desnatado, sin que realmente haya verdadero dolo. Para evitar esta posible injusticia y el consiguiente castigo a un productor inocente y honrado, no queda otro recurso que comprobar la manera cómo llena los cántaros de leche y recomendar a todos los lecheros mezclen la leche completa de todas sus vacas, advirtiéndoles el peligro a que se exponen por no cumplir este requisito tan sencillo. Hay que instruirlos más que perseguirlos.

La conducta del perito.—La finalidad de la peritación es reconocer el fraude cometido, que equivale a conocer la verdad para juzgar con toda justicia.

Para esto, el laboratorio o el perito no pueden limitarse al simple análisis químico de la leche, por no ser sino una parte de la investigación del fraude; deben recoger otros muchos datos pertinentes para esclarecer tan árdua cuestión. La investigación del fraude no debe ser un acertijo o una adivinación, sino un raciocinio elaborado con el máximo de datos.

Estos son, además del análisis físico-químico, la hora del ordeño, raza del o de los animales, número de vacas ordeñadas, manera cómo se practica el ordeño y se llenan los cántaros, ordeños de comprobación, manera de tomar las muestras, alimentación de los animales, enfermedades o cualquiera otra particularidad que contribuya a facilitar la investigación de los fraudes.

Todos estos datos deben ser recogidos minuciosamente por el perito, anotados y enviados al laboratorio, junto con la hoja de remisión de la muestra.

Cuando no se procede así, se corre el riesgo de incurrir en lamentables equivocaciones, que repercuten en desprestigio del perito o del Laborotario o de los dos a la vez.

Es una gran ventaja para los resultados del análisis trabajar con muestras recientemente recogidas, y es una grave dificultad tener que hacer el análisis de leches coaguladas y en plena fermentación.

La determinación química y su interpretación.—En la determinación de una falsificación, el análisis propiamente dicho es sólo la mitad del problema, queda la otra mitad, que es la estimación o interpretación de los hechos analizados.

Son legión los químicos capaces de hacer un análisis de leches, pero son muy pocos los que puedan interpretar con acierto sus resultados. Hay gentes que jamás se atreven a dar un juicio categórico y concluyente de sus investigaciones y hay otros que lo dan muy a la ligera, sin recoger ni aquilatar cuantos datos precisen. Ni unos ni otros pueden aportar testimonios de verdadero valor para esclarecer la verdad y obrar con justicia. El perito verdad debe ser veterinario y químico. El perito debe procurar inquirir dos grandes cuestiones.

1.^a Ver si es una leche individual o una mezcla de leches.

2.^a Si se trata de aguado o de descremado o de los dos fraudes combinados.

La segunda cuestión no se resolverá hasta que con toda seguridad no se haya resuelto la primera.

Sin esta conducta se corre el peligro de juzgar descremada fraudulentamente a una leche que es naturalmente pobre en grasa y crearla aguada por su escasez

natural de extracto desgrasado. Hay que distinguir siempre entre las leches individuales o de pequeñas mezclas y las de grandes mezclas.

Por la misma razón se corre el riesgo de dar por buena a una leche descremada o aguada procedente de vacas que la dan muy rica en grasa y en extracto desgrasado.

No hay que decir las pérdidas que esto supone y la desconfianza que siembra tal proceder.

Las reglas de tres simples de que muchos laboratorios se valen para juzgar el tanto por ciento de desnatado y de aguado de una leche, revelan su incompreensión en tan delicado asunto. Los cálculos de gran rigidez se hallan en desacuerdo con la variabilidad de la composición láctea; son algo muy simplista, que por querer decir mucho no dicen nada.

Los clichés y las reglas estereotipadas en la interpretación de los análisis de leches retuercen la verdad, amparando el fraude o castigando a la inocencia.

Las muestras de comparación.—El obtener varias muestras de leche para comprobar los errores que en una de ellas se pueda cometer, no es lo bastante cuando la leche es individual o de pequeñas mezclas; hay que acudir a los ordeños de comprobación realizados en días muy próximos y horas homólogas, y todavía resulta muy aventurado poder apreciar con alguna exactitud el desnatado en pequeña cantidad. El aguado se descubre con cierta facilidad comparando el extracto desgrasado de las muestras recogidas y de las de comprobación.

Las muestras de comprobación conviene sean recogidas de un ordeño completo y a fondo para que puedan servir para la determinación del desnatado, pero no es necesario este rigor para las que sirvan de comprobación del aguado.

La averiguación del desnatado y del aguado es bastante sencilla en las grandes mezclas de leche, si nosotros hemos previamente obtenido la composición de la leche tipo de la comarca. Esto abona la constitución de grandes cooperativas lecheras.

El castigo de los defraudadores.—Generalmente no se gastiga más que el fraude comercial, pero hay que castigar con mucho más rigor el fraude higiénico, que acarrea la enfermedad y la muerte de muchos individuos. Ambos fraudes, debidamente apreciados, dictarán las normas para la mayor o menor severidad del castigo.

Castigar un fraude por la depreciación química que ha experimentado la leche, es limitar el castigo al *mínimum*, es tolerar la adulteración. El castigo debe guardar relación con la defraudación químico-higiénica de la leche.

CONCLUSIONES

I.—Variaciones del contenido en materia grasa de la leche en las circunstancias más diversas.

Leches individuales.—a) En un animal aislado en buen estado de salud y alimentado convenientemente, la riqueza en materia grasa de la leche sufre oscilaciones a veces considerables.

b) De manera general, en dos ordeños diarios, el contenido butírico de la leche de la tarde es mayor que el de la leche de la mañana.

c) Cuando se hacen tres ordeños diarios, en general, el ordeño del mediodía es el más rico en grasa, después el de la tarde y el más pobre el de la mañana.

d) Dos ordeños homólogos (es decir, hechos a la misma hora) seguidos, o sea

de veinticuatro horas de intervalo, pueden presentar diferencias muy grandes.

e) La irregularidad de la curva del contenido butírico de la leche de una hembra lechera es común a todas las especies y no tiene relación con la cualidad butírica media de la leche del animal; es decir, que se observa lo mismo en las buenas que en las malas hembras mantequeras.

f) La alimentación no influye sobre la riqueza grasa de la leche.

g) Los cuatro cuarterones de la ubre de una vaca y los dos de la cabra o de la mujer, dan en el mismo ordeño leche desigualmente butírica.

h) La riqueza de la leche en materia grasa aumenta desde el comienzo hasta el fin del ordeño, pero no hay nada de regular en este aumento.

i) No es necesario escoger la edad avanzada de una vaca para explicar la escasez de contenido butírico.

j) La abundancia de la producción láctea y su riqueza butírica pueden ir de acuerdo.

k) El contenido butírico de la leche de un animal se halla bajo la dependencia de la raza; pero en una raza dada, la riqueza en materia grasa de un período de ordeño completo es una cualidad individual, transmisible por herencia.

l) La calidad butírica de la leche es mínima hacia el tercero o cuarto mes de lactancia u ordeño.

m) El cambio de régimen no modifica sensiblemente la riqueza de la leche en materia grasa, salvo los casos de haber padecido hambre el animal durante cierto período anterior.

n) Hay un *mínimum* butírico al final de la primavera y comienzo de verano y un *máximum* al comenzar el invierno.

ñ) La influencia de celo es muy variable; si el ardor genésico es vivo altera la cantidad de la leche y su contenido butírico, pero cuando es moderado apenas influye.

o) La leche de un ordeño es tanto más pobre en materia grasa cuanto que transcurre un tiempo mayor entre ordeño y ordeño.

p) La multiplicación de ordeños aumenta la cantidad de leche segregada y mejora la calidad.

Las leches de mezclas.—Tienen fisonomías muy variadas.

a) La mezcla de los ordeños del mismo día, de un mismo animal, se aproxima a la leche media de una lactancia completa, y más todavía la de los ordeños de dos días.

b) Las leches mezclas, aun las de muchos animales, son susceptibles de tener, butíricamente hablando, oscilaciones muy marcadas. Cuanto menor es el número de animales, mayores pueden ser las oscilaciones.

II.—Los fraudes por desnatado y por aguado.

a) En una leche individual, si la materia grasa puede ser considerada como variable en cantidad, el extracto desgrasado debe considerarse como relativamente fijo.

b) Las leches muy cremosas pueden dar la sensación de aguadas a la vista de su extracto desgrasado.

c) El descremado aumenta el contenido proporcional de extracto desgrasado.

d) El aguado afecta en el mismo sentido al contenido de materia grasa y extracto desgrasado.

e) La composición de la leche, tipo de una región determinada, no debe considerarse como matemática. Hay oscilaciones, aunque débiles.

f) La máxima y la mínima de composición no tienen que ver con la leche tipo. La máxima se refiere a las leches sanas; la mínima se debe muchas veces a leches enfermas.

g) La composición de la leche tipo no debe ser utilizada para juzgar las leches individuales desde el punto de vista butírico.

h) La utilización de la leche tipo para fijar la naturaleza y extensión de un fraude debe hacerse con mucha circunspección.

i) La muestra de comparación no puede tener ninguna significación en los casos de descremado de una leche individual.

j) En el descremado o aguado de leches de grandes mezclas, la leche tipo tiene valor.

k) Las muestras y ordeños de comprobación son indispensables para juzgar el aguado de una leche individual.

E. Respaldiza.

(“Le Lait”, año 1925).

Extractos de revistas

Zootecnia de las producciones e industrias de origen animal.

LIOT.—Preparación y esterilización de los catguts. (*Annales d'Hygiene*: mayo, 1925).

El catgut, o tripa de gato, según la palabra inglesa, es en realidad la cuerda preparada con la tripa del carnero.

Las tripas de carnero, cabra, gacela y camello, que utilizaban ya para la confección de cuerdas para instrumentos de música, sirvieron posteriormente en la edad media, para la fabricación de armas arrojadizas; ensayándose, por último, en el siglo décimo por Rhazés, como cordones en las suturas intestinales.

Los célebres trabajos de Pasteur dan la explicación de los fracasos obtenidos hasta entonces con este material de sutura; la putrefacción y su olor denuncian el origen.

Después de muchos ensayos hechos por varios autores, Goris en 1916 hace un estudio completo acerca de la preparación de los catguts.

La técnica de sus métodos consiste en lo que sigue:

1.º *Recogida de las tripas.*—Se opera en el matadero, inmediatamente después de sacrificado el animal. Vaciado y lavado del intestino, que deberá hacerse rápidamente y con limpieza, se ponen las tripas en una fresquera, y se las lleva al obrador.

2.º *Raspado y división.*—Antes de todo, se

quita la *hebra*, o sea la capa muscular, que, torcida, sirve para la confección de las fustas, látigos, etc.; se hiende seguidamente el intestino, quitando por raspado los restos que aún quedaron de la membrana muscular. Segunda división longitudinal de la tripa abierta, con un instrumento especial.

Las tiras son entonces sumergidas en una solución de carbonato sódico a 10º Baumé o sosa cáustica al 10 por 100, quince minutos; al cabo de los cuales la tripa aparece hinchada y de mal aspecto. En este momento, por medio de unos dediles de cobre abiertos, formando una especie de uñas artificiales, se hace un segundo raspado. Y por último, un tercer raspado a máquina.

3.º *Esterilización de las tiras.*—Se realiza con el agua oxigenada, neutralizada al 50 por 100, en donde quedan durante tres días sumergidas. Esterilizadas, tienen el aspecto de un paquete de fideos.

4.º *Tratamiento químico.*—Consiste en las diferentes impregnaciones según la clase de catgut más o menos reabsorbible que deseé obtenerse (crómico, yodado, protargolado, etcétera).

5.º *Fabricación de la cuerda.*—Desde el tratamiento por el agua oxigenada, deben practicarse todas las operaciones asepticamente. Las tiras se convierten en cuerdas, hilándolas con el torno; miden de 5 a 8 metros

y medio. Unidas de dos a cinco, y torcidas conjuntamente, dan la *cuerda de tripa*. Su secamiento se hace aisladamente unas de otras. Toda contaminación admisible, es la determinada por los microbios del aire y completamente superficial.

6.º *Blanqueamiento*.—Con el ácido sulfuroso, neutralizando inmediatamente el ácido sulfúrico que se forme.

7.º *Pulimento*.—Siempre fijas en los chasis, se pulen las tripas con piedra pómez impregnándolas con vaselina o parafina.

8.º *Numeración*.—Según el grosor se numeran del 0 al 9. El 0 debe resistir una tracción de 1 kilogramo 200; el 9, de unos 17 kilogramos.

9.º *Esterilización*.—Para los casos de contaminación superficial, única posible si se tuvieron en cuenta las reglas anteriores, Carrión recomienda la esterilización tindiendo en alcohol a 90º.

10. *Control*.—Necesario por el hecho de la insuficiencia de producción en Francia.

Se verifica en caldo glucosado, donde se sumerge la tripa; y puesto todo en la estufa durante cuatro o cinco días, dará los resultados en uno u otro sentido, según el caso. Es de notar que puede impedirse el ensayo con la presencia de los antisépticos.

M. C.

SEOANE.—El "tasajo" en la alimentación pública. Montevideo, 1925. —(Revue Générale de Médecine Vétérinaire, 15-11-25).

El *tasajo* está constituido por la carne de buey salada, en salmuera y a seco, y secada después al sol. El producto es preparado en cantidades considerables en el Uruguay, en los ingenios de azúcar, perfectamente dispuestos para este objeto y bajo un control higiénico de los más severos.

Los animales encerrados en los "corrales" son visitados en vivo la víspera del sacrificio por los veterinarios del Estado encargados de la inspección. Una plataforma eléctrica les conduce a un burladero, en donde un hábil obrero los mata dándoles la puntilla. El cadáver es cogido por una vagoneta plana que le transporta a las naves, donde se les hace la sangría, el desuello, la separación de los miembros o despostada y el corte de los músculos en tiras de igual espesor (*charqueada*) destinadas a la salazón.

Las carnes se dividen en "mantas" (tronco y cuello) y *postas* (miembros). Las *postas* comprenden: la "posta paleta" (miembro anterior) y la "posta trasera" (miembro posterior), dividido éste en "posta grande" (ijar, gordillo y región tibial anterior).

Las carnes así cortadas son sumergidas en

inmensos depósitos de cemento armado, los que se hallan en un estado de limpieza absoluta y encerrando una salmuera a 21-22º Baumé, preparada exclusivamente con sal de cocina y agua potable. Las carnes se sumergen en la salmuera durante una media hora próximamente. Se procede en seguida al apilado sobre un suelo firme, perfectamente limpio y recubierto de una capa de sal; colocando encima una de carne y sobre ella otra de sal, y así sucesivamente. De tal modo, queda apilada toda la carne procedente de la matanza hecha en una jornada.

Después de diez o doce horas, por término medio, se quita la primera pila para construir una segunda del mismo modo, recubriendo las superficies musculares y adiposas por la sal; esta segunda operación se llama "resalada".

Pasadas veinticuatro horas, la pila se substituye por una tercera (pila vuelta), y, en fin, por una cuarta (pila tumbada).

Estas construcciones sucesivas tienen por fin ventilar la carne, reemplazar la sal absorbida o perdida y mantenerla en contacto con todas las superficies, en donde penetra por ósmosis en la profundidad de los tejidos.

De la "pila tumbada" sale la carne por caminos distintos, según el modo de preparación. La carne del "movimiento directo" es transportada a depósitos que encierran una salmuera fresca de 20º Baumé, donde se lava durante algunos cortos instantes para colocarla en seguida, si el tiempo lo permite, en secaderos (tendidos), donde se acabará la preparación.

Es, a partir de este momento, cuando comienza la parte delicada de las manipulaciones. Los secaderos están expuestos al aire libre, del norte o del sur. El primer enjugamiento es practicado por la mañana, siempre que ésta no sea más caliente. Se deja en seguida la carne en reposo, durante dos o tres días, en los que aún sigue enjugándose. Déjense dos o tres días de reposo entre el segundo y el tercer secamiento y cuatro a cinco días entre el tercero y el cuarto.

Las carnes "mantas" (tronco y cuello) son destinadas casi exclusivamente al Brasil, si el tiempo es francamente favorable, pudiendo expedírselas después de cinco o seis secamientos.

Las "postas" (cuartos), destinados principalmente al mercado cubano, necesitando ocho a diez secamientos.

El *tasajo* es envuelto en harpilleras de excelente calidad, y en particular estado de limpieza.

Según las calidades del *tasajo*, son llamadas: *Gorda*, *Buena gordura*, *Bonita* y *Habanera*.

Las postas son embaladas a razón de cinco a seis piezas por cajón, representando un peso de 60 a 65 kilogramos; las mantas a razón de tres por cajón, dando un peso de 80 a 90 kilogramos. Estas últimas son expedidas al Brasil (Río de Janeiro, Bahía, Pernambuco, Para, Manaos) y, en pequeñas cantidades, a la Trinidad, Puerto Rico, costas de África y a Bilbao.

El tasajo, como la carne congelada, debe ser manipulada con cuidado, hasta el momento del consumo, y preservada especialmente de la humedad, para evitar el desenvolvimiento de hongos.

Un país como Uruguay puede solamente realizar esta preparación. Para una población de un millón y medio de habitantes y una superficie de 186.926 kilómetros cuadrados, Uruguay posee 8 millones de bóvidos, 14 millones de ganado lanar y sólo 303.000 cerdos y 554.000 caballos.

El rendimiento del animal en tasajo es el siguiente, para un buey de 2 años, de peso de 500 kilogramos:

250 kilogramos de carne y 125 kilogramos de tasajo; 70 kilogramos de huesos; 55 kilogramos de vísceras; 35 kilogramos de des-

pojos; 30 kilogramos de grasa; 30 kilogramos de sangre; 30 kilogramos de cuero.

El valor alimenticio del tasajo es evidentemente considerable. La tabla siguiente indica, por comparación, su composición química.

	Tasajo	Carne fresca
Agua.....	30,66	73,04
Proteínas.....	44,62	20,96
Grasa.....	6,70	3,85
Cenizas.....	17,30	(con 1 % NaCl) 1,15
Hidratos de carbono	1,42	0,30

El autor afirma, en síntesis, que el tasajo, suministrado por animales seleccionados, bajo un control veterinario de los más severos, no utilizando para la operación sino una sal completamente pura, el aire y el sol, representa un alimento de primer orden.

El tasajo, además, tiene un gusto excelente y puede servir para disponer platos sabrosos. El desecado es obtenido por un primer lavado en agua corriente, seguido de la inmersión durante quince o diez y seis horas, renovando el agua dos o tres veces. El libro de cocina da toda una serie de recetas de las más tentadoras.

M. C.

Apicultura.

HENRY Y LEBLOIS:—La lucha contra las enfermedades de las abejas.—(*Recueil de Médecine Vétérinaire*, 15-4-25).

De tal modo se han extendido las enfermedades de las abejas, especialmente la *podredumbre maligna*, en algunos departamentos de Francia, que han ocasionado grandes perjuicios a la industria apícola; motivando repetidas quejas y reclamando de los Poderes públicos medidas para contener su extensión.

El estudio sistemático de la patología apiar, es preciso confesar que ha estado descuidado hasta ahora en Francia. La mayor parte de las nociones que se poseen son de prestado; se deben a trabajos extranjeros.

Sin embargo, la Estación de investigaciones apícolas de Cagnes (que funcionaba hace bastantes años), trasladada recientemente a Montpellier, servirá como centro de estudios para la Escuela de Veterinaria de Alfort, para lo que se han consignado los créditos oportunos.

En lo que concierne a la acción de los Poderes públicos, ciertos apicultores han pensado, y con justa razón, en la posibilidad y conveniencia de asimilar a las medidas que se toman en las epizootias del ganado, las

que deben disponerse sin dilación para las enfermedades de las abejas.

En relación con esto, el Congreso de la Federación agrícola del Centro ha emitido últimamente la orden del día siguiente:

"Considerando... que debido a la extensión de la putrefacción maligna, es urgente e indispensable tomar las medidas energéticas conducentes a contener y reducir la plaga;

"Que las medidas más eficaces serán, exigir: la declaración de las colmenas, su emplazamiento, declaración de las invasiones, como de su destrucción;

"La prohibición de desplazar los panales de una comuna a otra, sin autorización de transporte, después de hecha la inspección;

"Designar, en conformidad con las organizaciones apícolas, los delegados encargados de inspeccionar y verificar el estado de las colmenas...

"El Congreso suplica al señor Ministro de Agricultura tenga a bien disponer las medidas a tales fines".

Fuera de la acción oficial, ciertas sociedades apícolas se disponen a organizar la lucha, basándose en lo que se hace en Suiza.

En Suiza, las abejas son asimiladas a los animales domésticos. Todo apicultor está

obligado a hacer la declaración de las colmenas enfermas y a formar parte de una Caja de seguros, que reembolsa todo o parte del valor de las colmenas que está obligado a destruir. Cada cantón, además, se organiza a su modo y con plena autonomía.

He aquí algunas cifras:

La *Sociedad romanda* exige 0'40 francos por colmenar, y asegura próximamente 23.000. En 1921 han sido destruidas 57 colmenas; en 1922, 49; en 1923, 40.

La *Sociedad suiza alemana* no pide más que 0'10 francos por unidad, pero agrupándose muchos cantones, el número de colmenas aseguradas pasa de 170.000. Las pérdidas se elevaron a 103 en 1921; 73 en 1922, y 61 en 1923.

La *Sociedad de Tessino* agrupa los apicultores de la Suiza italiana. Reclama 0'20 francos por colmena, pero la indemnización acordada no es más que de un 50 por 100. La demasía es sacada de los fondos de epizootias.

Después de exponer un interesante proyecto de Sociedad de apicultores, fundada en las organizaciones suizas, creen lo más conveniente Henry y Leblois, con la mayoría de los apicultores, reclamar la intervención de los Poderes públicos. Y esto por un sim-

ple Decreto, asimilando las abejas a los animales domésticos, en cuanto a medidas de Policía sanitaria se refiere.

Las medidas expresadas podrían consistir:

1.º En la declaración obligatoria e inmediata de todo colmenar atacado o sospechoso de ser atacado.

2.º En la *secuestación*, es decir, en la cerradura del colmenar hasta su visita por un agente sanitario.

3.º En una *declaración de infección* en el perímetro, del cual ninguna colmena podría salir, sin haber sido visitada, y sin una autorización de transporte.

4.º En la *destrucción* de las colmenas muy atacadas o de poco valor; y para las otras la desinfección, con arreglo a los procedimientos adecuados.

La *indemnización* por pérdidas ocasionadas por la destrucción de las colmenas podría dejarse a la iniciativa privada.

Las numerosas Sociedades de Seguros de ganado que existen, con mucho gusto, sin duda alguna, harían los de los apicultores por una cantidad mínima; y éstos podrían crear las *Mutuales-agricolas*, calcadas en las Mutuales de ganado.

M. C..

Piscicultura.

FISCHER.—**Abono artificial de los estanques de peces.**—(*Revue internationale de renseignements agricoles*, 1924-4.º)

Preconiza el empleo de los superfosfatos o de las escorias Thomas, como abono en los estanques de carpas y tencas. Si las escorias Thomas dan un aumento en la producción de 40 kilogramos por año, inferior a la del superfosfato (51-52 kilogramos), se explica por su menor solubilidad en el agua; pero si el suelo de los estanques es ácido, no resulta

inferior la cantidad a la del superfosfato, siendo además más recomendable que éste por su propiedad neutralizante.

Los cálculos están hechos a base de un estanque de 2.000 metros cuadrados por 50 centímetros de profundidad.

Desde luego se comprende la superioridad en todos los casos, del empleo de los abonos artificiales; pues que en un estanque no fertilizado por éstos, el aumento de peso oscila entre los 28 y los 31 kilogramos.

Higiene de los alimentos.

M. M. FILANDEAU Y VITOUSE.—**Huevos frescos y huevos de conserva.**—(*Annales de falsifications*, 11-25).

Los autores hacen cocer el huevo y le examinan una vez endurecido y después de desprovisto de su cáscara.

El huevo fresco cocido duro es fácil de descascarar y presenta una cámara de di-

mensiones muy débiles. La clara es opalescente, homogénea y elástica; la yema generalmente está bien centrada, raramente aparente y nunca en contacto con la cáscara; el olor es bueno.

Cuando se cuecen huevos conservados por los procedimientos basados en la obturación de los poros de la cáscara (*huevos a la cal o silicato*), de diez veces, nueve el huevo es-

talla al llegar cerca de los 70°, y no al azar, sino siempre según una generatriz en el sentido de su eje mayor. Este carácter parece específico. La cáscara del huevo en este caso es difícil de quitar; la cámara frecuentemente reducida; la yema es aparente, desplazada hacia las puntas y en contacto de la cáscara; la clara no es firme, poco elástica, y se separa las más de las veces en dos o tres capas.

Con los huevos de frigorífico se nota con mucha frecuencia al ponerlos en el agua que se sostienen derechos sobre una punta (algunas veces incluso flotan). Cocidos presentan una cámara de dimensiones grandes (a veces un quinto o hasta un cuarto de volumen) y de forma irregular. La yema desplazada es aparente y en contacto con la cámara; la clara se presenta con un aspecto verdoso o rosa, blanda, en ocasiones, granulosa y frágil, y es divisible en varias capas más o menos concéntricas. El olor es poco agradable.

Más difíciles de reconocer son los huevos conservados por el procedimiento Lescardé. Estos huevos, cuya cámara de aire es de dimensiones muy reducidas, una vez cocidos son de difícil descascarillado. Practicándolo con precauciones, a veces se observa un fenómeno curioso y característico. Como consecuencia del vacío, al cual el huevo ha estado sometido, la membrana hialina se ha separado de la cáscara y en la pequeña cámara así formada se encuentra una gota de agua, ya sea porque ésta haya penetrado durante la cocción, ya como resultado de un fenómeno de diálisis. La clara es bastante firme y de aspecto más normal, pero se divide también en capas concéntricas. La yema es aparente y desplazada hacia la punta.

Los autores han notado también los caracteres del huevo crudo cascado. Recogido en una cuchara el huevo fresco presenta una clara espesa y homogénea con un muy pequeño reborde más líquido.

Con los huevos de conserva se observa netamente en la clara dos capas: una de consistencia espesa que rodea la yema, y una segunda, mucho más líquida, que envuelve a la primera y se extiende sobre sus bordes. La importancia de esta capa aumenta con la edad del huevo. Si, por otra parte, se recoge la clara en un tubo de ensayo, se observa que la del huevo fresco, aunque no es límpida, es homogénea, mientras que la del huevo de conserva presenta frecuentemente grumos de substancia albuminosa.

G. A.

CH. RICHEL HIJO Y R. MONCEAUX.—Modificaciones que la cocción determina en el metabolismo de la carne (estudio experimental).—(*Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, Tomo XXIII, 1925).

El problema que abordan los autores es el de saber las diferencias que en el metabolismo de la carne determina el hecho de consumirse cruda o cocida. Es un punto interesante poco estudiado.

Se han hecho experiencias de alimentación en animales, empleando solamente la carne cruda. Galbraith, de Edimburgo, indicaba modificaciones del quimismo urinario en los tuberculosos sometidos a la cura con carne cruda recomendada por Charles Richet. Pero estos análisis no se refieren más que a las cifras de urea. El resumen de todas estas experiencias es el siguiente: la consecuencia de la alimentación exclusiva con carne sobrecocida es la caquexia acompañada de perturbaciones nerviosas y la muerte. Las alteraciones químicas del metabolismo alimenticio, que son concomitantes y quizás explican tales perturbaciones, no se conocen aún bien.

Las experiencias realizadas por los autores se han practicado sobre un perro y una perra jóvenes, de 5 a 7 kilogramos normales. Su alimentación estaba compuesta exclusivamente de carne magra de vaca. Se les administraba cruda, sobrecocida, semicocida a la parrilla, cocida a 100°, durante diez minutos o una hora. Al mismo tiempo se han hecho escrupulosos análisis de las orinas de los sujetos de experiencia. Se ha estudiado el Δ (punto criscópico) de la orina y el Δ de lo indosificado, es decir, de la molécula media correspondiente a las substancias que no son la urea y los cloruros.

Examinados los cuadros donde se han anotado los resultados de las experiencias y comparando los de los perros alimentados con carne cruda con los alimentados con carne sobrecocida, se deducen las siguientes conclusiones:

1.º Los perros alimentados con carne sobrecocida eliminan 26 por 100 más de urea, 33 por 100 de nitrógeno, 70 por 100 de fósforo, 94 por 100 de Na Cl. 2.º La molécula media de su orina es 22 por 100 más considerable, el Δ de lo indosificado es 18 por 100 y la relación azotúrea 6 por 100 más pequeños. Con la carne cruda los dos perros eliminan 12'78 gramos de nitrógeno por día; puestos al régimen de carne sobrecocida, eliminan 17 gramos. Hay, pues, una eliminación media de 4'22 gramos de nitrógeno de más,

correspondiente a una diferencia de 25 gramos de materias albuminoides.

Haciendo el mismo cálculo para el fósforo se obtiene una diferencia en las dos condiciones de 0'904 gramos.

Los cloruros se eliminan de un modo notable, puesto que la diferencia de eliminación es de 0'312 de cloruro. ¿De donde procede este cloro? Evidentemente, las materias albuminoides desasimiladas o no asimiladas pueden proporcionar una parte, aunque mínima, puesto que la destrucción de éstos 25 gramos de materias proteicas suplementarias no suministra más que 78 miligramos. Hay, pues, 23 miligramos diarios, que son desasimilados y que provienen evidentemente del cloro en exceso en el organismo. La alimentación por medio de la carne cocida es un procedimiento de decloruración.

Así, cuando se ponen los perros a la alimentación cárnica sobrecocida, *eliminan más nitrógeno, más fósforo y más cloruros que ingieren. Con una alimentación exclusivamente compuesta de carne sobrecocida o cocida, hay desnutrición del organismo.*

Tratemos de ver ahora cómo se manifiesta en el organismo esta desnutrición; he aquí las comprobaciones que las cifras obtenidas nos han permitido formular.

1.º *La relación azotúrea disminuye cuando se reemplazan la carne cruda por la carne cocida.* Con la carne cruda es perfecta

$$\frac{Nu}{Nt} = 89;$$

con la carne cocida no es tan buena

$$\frac{Nu}{Nt} = 83'63.$$

2.º *El peso de la molécula elaborada media aumenta con una alimentación cocida.* Dicho de otro modo, las moléculas son cada vez más gruesas; en lugar de moléculas orgánicas nitrogenadas sencillas como la urea, se obtienen moléculas más complejas.

3.º La porción indosificada, es decir, la diferencia entre la orina total por una parte

y la urea y cloruros por otra, aumenta, como se demuestra por el valor de su Δ y por la diferencia de pesos, del extracto seco indosificado, que pasa de 3,096 a 6,046 por día.

4.º La naturaleza del indosificado varía según que la alimentación sea cocida o cruda. Haciendo igual a 100, la cifra del nitrógeno del indosificado para los animales alimentados con carne cruda, se obtienen las cifras 100 y 278, esta última correspondiente a la carne sobrecocida.

La *eliminación hídrica* es muy curiosa. He aquí los resultados:

1.º La uresis es mínima con la carne cruda.

2.º Es máxima con la carne hervida una hora y le sigue la carne semicocida.

3.º Con la carne sobrecocida la uresis es muy poco marcada, apenas algo más fuerte que con la carne cruda.

Conclusiones.—Si se comparan las eliminaciones urinarias de los perros alimentados con carne cruda o con carne sobrecocida, se nota que estos últimos:

1.º Eliminan más urea, cloruros y fosfatos.

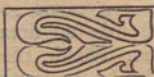
2.º Que la relación azotúrea disminuye; que la cantidad de orina y la magnitud de la molécula media aumentan.

3.º Si los animales son alimentados con carne semicocida o hervida más o menos tiempo, estas modificaciones, aunque son todavía evidentes, son en conjunto menos netas. Sin embargo, la eliminación de los cloruros y la hidruria, son más importantes.

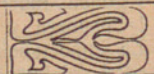
4.º Este síndrome urinario indica que biológicamente las albúminas crudas y cocidas son diferentes. El metabolismo de las albúminas cocidas es no solamente imperfecto, sino que, además, produce un derroche alimenticio.

La asimilación proteica tiene por objeto rehacer de manera incesante nuestros tejidos en vías de destrucción; esta reconstrucción se verifica con más o menos gasto, según que los albuminoides se ingieran cocidos o crudos.

G. A.



Notas bibliográficas



Organización de los servicios de Higiene y Sanidad pecuarias y de Sanidad Veterinaria en la provincia de la Coruña.

El Colegio Oficial de Veterinarios, ha reunido en un volumen, que acabamos de recibir, todas las disposiciones que regulan la

circulación de ganados, instalación de básculas, organización de ferias, aprovechamiento de cueros, cementerios de animales, mataderos, tablajerías, medidas sanitarias contra la rabia, durina, fiebre aftosa, reglamento de paradas equinas, última estadística pecuaria, demarcaciones de las titulares en la provin-

cia para el mejor servicio pecuario y otros muchos datos de gran interés para las autoridades, ganaderos y colegiados.

Los servicios de Higiene y Sanidad pecuarias y de Sanidad Veterinaria, en una provincia de la importancia ganadera como lo es la de La Coruña, requieren una organización más amplia que la que hasta la fecha han tenido, y el Colegio Oficial de Veterinarios viene laborando con gran tenacidad para conseguirlo, convencido de la verdad que encierran las afirmaciones de un ex Ministro de Fomento, de que no puede haber Patria sin Agricultura, que no hay Agricultura sin Ganadería y que no hay Ganadería sin Veterinaria.

El Veterinario, en el campo, actúa primero como técnico conservador de la riqueza pecuaria de los pueblos, y después, cuando ha puesto a salvo el capital representado por los ganados, inicia la obra de mejoramiento de las máquinas vivas, haciendo con ello Patria grande. La ciencia Veterinaria tiene en la región gallega una alta misión que cumplir, y los Ayuntamientos actuarán como buenos patriotas, estimulando la actuación de tan importantes profesionales, facilitándoles cuanto material precisen y retribuyendo decorosamente las titulares.

En las ciudades, se encuentra la salud de las personas a merced de los servicios veterinarios, pues en los mataderos, mercados, laboratorios, fielatos, etc., etc., con una buena inspección de los alimentos, se evitan innumerables infecciones, trastornos y enfermedades de los consumidores, y la salud constituye el tesoro más preciado de los pueblos.

Pretende el Colegio de Veterinarios de La Coruña, que la organización de los servicios que corren a cargo de los colegiados, cumplan en el campo y en la ciudad sus verdaderos fines sanitarios, económicos, patriotas y sociales, y para conocimiento de los que pueden influir en favor de tan nobles ideales, ha publicado el volumen que nos ocupa, por cuya iniciativa felicitamos a tan digna corporación oficial.

Memoria de los "Trabajos realizados en el Matadero de Madrid y Mercado de Ganados", durante el ejercicio de 1924-1925, por Sanz Egaña, Director del Matadero.

Hemos recibido la Memoria del Matadero de Madrid, que consta de ocho capítulos y 7 páginas. Toda ella se halla nutrida de estadísticas a cual más interesantes e instructivas en los diversos aspectos que abarca el Matadero moderno.

El balance del año se halla completamente de acuerdo con el presupuesto, lo que prueba

el acierto de quien lo confeccionó y lo admirablemente que se hallaba impuesto Sanz Egaña en las cuestiones económicas de Matadero. La práctica ha confirmado sus bien cimentados estudios teóricos.

Entre las estadísticas descuellan las del número de reses sacrificadas y el total de kilogramos de carne que han producido, lo que nos da elementos de juicio para valorar acertadamente nuestra ganadería nacional y para saber el consumo medio de carne por habitante en las grandes ciudades españolas.

Las estadísticas sanitarias también ofrecen un amplio grupo de estudio, pero deben afinarse todavía más, y esto no es el Director quien debe hacerlo, sino los veterinarios encargados de los servicios.

El balance económico del año no puede ser más alentador y halagüeño para el Municipio. Se ha saldado con un beneficio de 1.034.986'36 pesetas en el primer año de su instalación, cuando los gastos y la inesperienza son mayores. Es de esperar que el Matadero sea un saneado ingreso para el Municipio madrileño, y prueba que la modernización de los Mataderos es un inmenso beneficio económico y sanitario que debe acuciar a los Municipios a su pronta realización.

En resumen, la Memoria del Matadero es una preciosa cantera, de la que pueden extraer incalculables datos prácticos todos los veterinarios que sientan vocación hacia los estudios económicos y sanitarios de abastos.

Nuestra felicitación más sincera y cordial al autor, porque ha sabido demostrar en la práctica que los veterinarios son los únicos capaces de dirigir y resolver con acierto y competencia las complicadas cuestiones de los Mataderos.

E. R.

M. GEORGES MATHIEU.—El control lechero de Auvergne.—(La Vie Agricole et Rurale: 3 abril, 1926).

Organización del control.—El control es diario. Se pesa la leche de cada vaca, por la mañana y por la tarde, inmediatamente después del ordeño y se anotan las pesadas sobre el registro del control. En cada ordeño, se anota la cantidad de leche bebida por el ternero (hay la costumbre de dejar tetar al ternero uno o dos pezones), que es ordinariamente de una cuarta parte (un pezón) del ordeño para las hembras, y de la mitad (dos pezones) para los machos. Cada día se inscribe sobre el registro: 1.º, el peso de cada ordeño; 2.º, el peso de la leche bebida por el ternero a cada ordeño; 3.º, el total de estos datos indica la producción real de la

vaca. Tres veces por lo menos al mes, la leche de cada vaca ha sido analizada después de cada ordeño y, con éstos resultados, se ha calculado el peso de la materia grasa obtenida, teniendo en cuenta la absorbida por el ternero.

Una columna, "observaciones", permite anotar las variaciones de peso del animal, las modificaciones en la alimentación, los cambios bruscos de temperatura y de humedad de la atmósfera, las fechas de calor y otros acontecimientos susceptibles de influenciar la producción lechera.

He aquí una página del libro del control lechero:

Análisis.—Se hacen las dosificaciones siguientes: Densidad (densímetro corrector de Farines); materia grasa por el método de Gerber; materia grasa por el método de Hoyberg; la acidez con el acidímetro de Dornie; el extracto seco a 100°.

Representación gráfica.—Las cantidades de leche dadas cotidianamente por cada vaca se representan por una gráfica, lo cual permite seguir fácilmente sus variaciones.

A primera vista se comprueba que estas variaciones son bastante importantes de un día para otro, sobre todo en ciertas vacas—las buenas lecheras—, se observan algunas veces diferencias de varios litros. Se ha podido seguir así las modificaciones debidas al cambio brusco de temperatura, a las estaciones y a la alimentación. La baja de producción consecutiva a la sequía del verano de 1923, más tarde el aumento de producción debido al retoño de las hierbas después de las lluvias, queda claramente indicado.

Se nota que todas las vacas no se conducen de la misma manera; hay algunas—precisamente entre las mediocres—que son poco influenciadas por la sequedad y la variación de la alimentación.

De 8 vacas de raza Salers, 2 han alcanzado 4.500 kilos, 2 han sobrepasado 3.000 kilos. Estos ensayos sencillos nos han abierto nuevos horizontes respecto a la aptitud lechera de la raza Salers. En resumen, la producción anual de las vacas controladas ha variado entre 2.400 y 4.500 litros de leche; la media ha sido de 3.130 litros. De una manera general, el ordeño de la mañana es superior en cantidad al ordeño de la tarde, mientras que la proporción de materia grasa varía en sentido inverso. La cantidad máxima de leche ha sido obtenida en el mes de mayo en 1923 y 1924, y el rendimiento má-

ximo en materia grasa en septiembre. La vaca "España" ha dado 22 kilos de leche y 900 gramos de manteca el 7 de junio. Las conclusiones de este trabajo, por lo que se refiere al control lechero propiamente dicho, son: El control lechero deberá mencionar todos los factores que influyen la producción: edad de las vacas, peso, fecha del parto, condiciones atmosféricas, situación geológica del lugar, alimentación, naturaleza de los pastos, etc. Practicado de esta manera, es un vasto campo de experiencias, fecundo en resultados. Sería imprudente, sin embargo, no operar exclusivamente la selección más que atendiendo a la aptitud lechera. No debe perderse de vista la pureza de la raza, la conformación general. Algunas veces será necesario dar la preferencia a una vaca bien conformada, aunque ligeramente inferior desde el punto de vista de la producción en leche, y tampoco se dejará de tener en cuenta el precio de venta de la leche y de la carne y los beneficios que esto procura.

G. A.

P.-C. VARRIER JONES.—**Citología de la leche; sus variaciones según las condiciones fisiológicas y patológicas.**—(*The Lancet*: septiembre, 1924).

Con ayuda de coloraciones especiales, se distinguen en la leche células muy diversas. La presencia de células tisulares indica que la secreción láctea va a cesar pronto. Tales células se distinguen fácilmente de las células inflamatorias o polinucleares. Para que el examen de la leche sea exacto, es necesario practicarlo en la leche de cada mama, al principio, a la mitad y al fin del ordeño. La leche del final del ordeño contiene habitualmente el mayor número de células.

La citología se modifica según el tiempo transcurrido entre cada ordeño, existiendo una relación entre la proporción en materias grasas y el porcentaje de células. Cuando hay incremento de las células, hay aumento de la crema, pero el incremento de las células inflamatorias va invariablemente ligado a una disminución de la cantidad de crema.

Las enfermedades locales y generales modifican cualitativamente y cuantitativamente las células.

La leche que contiene pus es impropia para el consumo. La presencia de pus no puede ser descubierta más que por la coloración electiva y la determinación del porcentaje celular.

G. A.