



ESTUDIOS SOBRE LA TRISTEZA

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO
DE LA ENFERMEDAD CAUSADA POR *BABESIA BIGEMINA* Y *ANAPLASMA BOVIS*

Las enfermedades causadas por hematozoarios, que afectan a los ganados del norte de la República, constituyen, todavía, un obstáculo serio para el progreso pecuario y atraen, con evidente razón, el interés de los investigadores.

No sería justo desconocer la acción desarrollada, en el sentido de estimular los estudios, por los ganaderos del norte, como fuera censurable olvidar el apoyo prestado a la investigación por los poderes públicos.

Hay que convenir, no obstante, en que los resultados obtenidos no han respondido a la expectativa pública ni a los sacrificios pecuniarios ya que el *mal de caderas* y la *tristeza* dificultan todavía, de una manera considerable, el desarrollo de la industria ganadera en una gran parte del territorio nacional.

Los antecedentes relativos a la *tristeza*, que son los que tienen relación con este trabajo, pueden recordarse en pocas palabras.

La enfermedad, en las diversas formas que suele afectar, fué confundida con otras afecciones, como el carbunco bacteridiano, hasta que, en el Uruguay, Sanarelli, Arechavaleta, Solari y Rivas, y en la Argentina Sivori, Even y Lecler (1897) la identificaron con la fiebre de Texas, que había sido estudiada por Smith y Kilborne.

En 1900 Lignières publicó una extensa monografía sobre la *tristeza* en la que comprobó los estudios anteriores y dejó constancia de nuevas observaciones que han sido, después, muy discutidas.

Las investigaciones oficiales, poco después, quedaron a cargo de

ese investigador que, disponiendo de toda clase de elementos, ha realizado trabajos continuos y en vasta escala. Entre los hechos nuevos que ha publicado, debemos citar, por su importancia, el aislamiento del *piroplasma argentino* y la comprobación del *anaplasma marginal* en los bovinos del país.

Las *vacunas* que preparó hasta 1905 fueron examinadas por una comisión científica, nombrada por el gobierno, que no llegó a conclusiones definitivas. La que preparaba hasta hace poco tiempo, bajo los auspicios del estado, está a estudio de otra comisión encargada de informar sobre su valor y eficacia en la práctica.

Las observaciones que nos fué posible hacer, en Entre Ríos, fueron publicadas entre 1904 y 1909. Los recursos puestos a nuestra disposición fueron modestos y nuestra contribución de escasa importancia.

En los últimos años, gracias al apoyo de la Dirección de ganadería y del ministerio de Agricultura, por una parte, y a la decidida cooperación del doctor Celedonio Pereda y de la Sociedad rural de Concordia, por otra, hemos podido reanudar los trabajos en condiciones más favorables.

El resultado de esa labor, interrumpida con frecuencia, deficientemente realizada, no obstante nuestra buena voluntad, es lo que nos proponemos dar a conocer en esta monografía.

Formas de la « tristeza »

La costumbre ha impuesto el nombre vulgar de *tristeza* para designar enfermedades del mismo tipo, causadas por distintos hemsporídeos, patógenos para los bovinos, que inoculan las garrapatas (*Boophilus annulatus*, var. *microplus*, o simplemente *Boophilus microplus*).

En realidad sólo hay una razón para mantener, dentro de esa designación, enfermedades diferentes de especificidad probada, como la piroplasmosis y la anaplasmosis : suelen observarse, en el mismo animal, simultáneamente o con varios días de intervalo, tanto en los casos de infección natural, por intermedio de los ixodes, como cuando se provoca la enfermedad inoculando sangre de bovinos de la zona infectada.

Las formas mixtas, que agregan a la sintomatología causada por los piroplasmas los trastornos debidos a los anaplasmas, son relativa-

mente frecuentes en la práctica y el vocablo *tristeza* se aplica tanto al conjunto de las manifestaciones como a los disturbios aislados de cada una de las enfermedades.

Es posible, no obstante, tanto en las condiciones naturales como mediante el artificio de la experiencia, separar las diversas formas de la *tristeza* en entidades mórbidas bien caracterizadas.

Hasta ahora se han estudiado en el país las siguientes:

A. *Piroplasmosis* o *Babesiosis bovina*. — Causada por *P. bigeminum* o *B. bigemina*. Forma clásica, que existe en otros continentes. Se constata en toda la zona infestada de garrapata del país. Observada por los autores ya citados. La transmite el *B. annulatus*. Tiene un período de incubación relativamente breve (ocho días, término medio). Evoluciona en poco tiempo. Convalecencia corta. Se caracteriza por la hemoglobinuria. Mortalidad considerable en los adultos pero escasa en los jóvenes.

B. *Piroplasmosis argentina*. — Causada por *Piroplasma argentinum*. Entidad propia del país. Inoculada por los mismos ixodes. Repartición geográfica poco conocida. Señalada únicamente por Lignières. Período de incubación de doce días, término medio. No hay orina roja. Trastornos nerviosos y anemia profunda. Evoluciona con más lentitud. Convalecencia prolongada. Mortalidad alta en los adultos pero baja en los jóvenes, según Lignières.

C. *Anaplasmosis*. — Causada por el *Anaplasma bovis* o *marginale*. Observada en otros continentes. Constatada en la Argentina por varios autores. Se observa de preferencia en la parte norte de la zona de garrapata. Transmitida por los mismos ixodes (1). Largo período de incubación (veinticinco días, término medio). Evolución y convalecencia de mayor duración. Sintomatología nerviosa. Orina clara. Mucosas muy pálidas o ictericas. Coprostasis. Mortalidad muy alta en los adultos. Considerable en los jóvenes. Es la forma más grave de la *tristeza*.

En el curso de este trabajo procuraremos acentuar las diferencias sin perder de vista la frecuente asociación de los hemosporídeos para dar lugar a una afección de sintomatología compleja en la que se suman los caracteres de las diversas formas.

(1) Se asegura que la transmiten, también, otras especies de ixodes. Faltan las experiencias demostrativas.

Estudio clínico

EPIZOOTIOLOGÍA

Área geográfica. — Como la garrapata común de los bovinos (*Boophilus annulatus* var. *microplus*) sirve de huésped intermediario en el ciclo evolutivo de los hemosporídeos de la *tristeza*, el área geográfica de la enfermedad corresponde forzosamente a la parte del país invadida por los ixodes y generalmente llamada zona de la garrapata.

Se ha señalado, aquí y allá, la existencia de un ixode del género *Amblyoma*, parásito de los bovinos, sobre cuya repartición y frecuencia no poseemos mayores informaciones.

Pueden considerarse, por tanto, más ó menos tributarios de la *tristeza* los campos situados al norte de la línea trazada por la Dirección de ganadería, a través del territorio de Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y las provincias andinas, entre la zona limpia y la parcialmente infestada de garrapata.

En cambio resulta difícil, por ahora, determinar de una manera precisa, dentro de esa gran zona, los territorios afectados por las distintas formas de la *tristeza*.

Los datos que hemos obtenido, en el curso de los últimos años, nos permiten consignar indicaciones que, mientras no se hagan investigaciones metódicas, llenarán, en parte, ese vacío.

La piroplasmosis bovina común, causada por gruesos hemosporídeos bigeminados, se observa en toda la zona en que viven los ixodes. Hemos tenido ocasión de observarla, repetidas veces, en el límite extremo de la zona, hacia el sur, en Córdoba, Santa Fe o Entre Ríos, aunque con menor frecuencia y gravedad que en las zonas central y norte del territorio de la República.

Observaciones repetidas, que se refieren a varias épocas, nos han permitido constatar que en esos campos del sur los ixodes, por regla general, inoculan solamente la *Babesia bigemina*. Por otra parte algunos ensayos recientes nos han demostrado que la inyección de sangre extraída a los bovinos indígenas, con garrapatas, sólo transmite a los vacunos indemnes una enfermedad con los caracteres de la piroplasmosis o babesiosis.

Además, en algunos casos accidentales de transporte y multiplicación de las garrapatas, en las zonas limpias, se han podido observar

infecciones puras de *Babesia bigemina* cuando los ectoparásitos procedían de campos situados en la llamada zona intermedia, es decir, en la parte sur del territorio afectado por la *tristeza*.

La piroplasmosis se observa con caracteres análogos en las zonas limítrofes del Uruguay, el Brasil y el Paraguay.

Respecto a la repartición geográfica de las formas debidas al *Piroplasma argentinum* nada podemos decir, pues no hemos tenido ocasión de aislarlo y caracterizarlo como a los otros dos hemosporídeos comunes en los bovinos del país.

Las formas ocasionadas por el *Anaplasma bovis* o *marginale* se observan en una gran parte de la zona infestada por los ixodes.

Las observaciones realizadas personalmente y las indicaciones de fuente diversa nos permiten afirmar que la anaplasmosis es rara o desconocida solamente en los campos de la zona intermedia o próximos a ella, es decir, en el límite sur de las regiones de garrapata. Hemos tenido ocasión de constatarla: en Entre Ríos, al norte de la línea férrea Uruguay-Paraná; en Santa Fe, al norte de la capital; y en Córdoba a partir de las mismas latitudes.

La anaplasmosis se observa, igualmente, en los campos fronterizos del Uruguay, el Brasil y el Paraguay, como hemos podido comprobarlo inoculando a bovinos de la provincia de Buenos Aires sangre de animales procedentes de esos lugares.

Las infecciones mixtas, causadas por piroplasmas y anaplasmas, son comunes en el norte de Santa Fe y Entre Ríos, en Corrientes, el Chaco, Santiago, Tucumán, Salta y Jujuy.

Es posible que en algunos valles de las provincias del norte, como lo indican algunas observaciones, se desarrollen aisladamente las dos formas comunes de la *tristeza*. Median condiciones locales favorables.

Los límites que indicamos, en realidad, sólo pueden dar una idea de la repartición general de los hemosporídeos, pues el comercio de ganados, tan activo en algunas regiones, facilita la extensión del área de los diversos hemosporídeos y la compenetración del límite de sus zonas respectivas.

Condiciones de la infección. — La *tristeza*, de un modo general, solo ataca a los bovinos que, por razones de mejoramiento de los rodeos indígenas, se importan de las zonas libres de garrapata.

Los animales que nacen en los campos infectados se hacen refractarios, naturalmente, por una serie continua de inoculaciones, realizadas por los ixodes, hasta tolerar la permanencia de los distintos parásitos en los órganos y medios circulantes. La infeciosidad de la

sangre, que se constata desde los primeros meses, demuestra la realidad de ese estado. Y las inoculaciones de prueba, con sangres de reconocida virulencia, evidencian la solidez de la resistencia adquirida en las condiciones naturales.

La explicación del hecho es fácil, teniendo en cuenta, por una parte, que la madre debe transmitir al recién nacido parte de la resistencia adquirida y, por otra, que los bovinos, en los primeros meses de la vida, resisten generalmente la inoculación de sangre parasitada por los diversos hemosporídeos que enferma gravemente a los terneros mayores o a los animales adultos.

No carecerían de interés, sin embargo, las investigaciones tendientes a comprobar la transmisión fetal de los parásitos en estado de latencia, aunque nada se opone, en teoría, a la movilización y transporte de los hematíes parasitados a través de la circulación placentaria.

Las infecciones de *tristeza* en animales nacidos y criados en el norte sólo se producen por excepción y en condiciones especiales que siempre conviene tener en cuenta.

En Entre Ríos hemos podido estudiar algunas enzootias graves en rodeos que, conducidos a campos anegadizos, donde no hay garrapatas, volvieron a sus campos de origen después de un tiempo relativamente largo (uno y medio a dos años). La resistencia natural, faltando las reinoculaciones periódicas, se habría debilitado progresivamente hasta ser superada por la inoculación de miles de ixodes parasitados.

Otros casos, observados con relativa frecuencia, se refieren a animales mantenidos en potreros alfalfados, chacras, rastros, etc., libres de garrapata, aunque situados en plena zona infestada. Enferman en los campos vecinos al ser asaltados por los ixodes en la época favorable.

La movilización de los ganados de una zona a otra, sobre todo si se avanza hacia el norte, expone igualmente a los animales que por haber nacido en campos de garrapata se estiman refractarios a la *tristeza*.

En tales circunstancias, a nuestro modo de ver, puede pensarse en la mayor virulencia de los parásitos del mismo tipo (piroplasmas) y en la intervención de hemosporídeos de distinta especie (anaplasmas).

En el primero de los casos, que suele presentarse en vacunos procedentes de establecimientos con poca garrapata, parcialmente limpios, puede intervenir, además, como causa eficiente, la falta de periodicidad en las inoculaciones de *B. bigemina*.

Los datos que hemos obtenido al respecto hacen plausible esa razón.

¿Cómo se explicaría, de otro modo, que en los límites de un mismo establecimiento o en campos linderos se enfermen algunos animales al ser cambiados de potrero?

Nos han sido referidos con insistencia hechos de esa naturaleza sin que se haya presentado la ocasión de estudiarlos en condiciones favorables.

En la misma categoría de hechos pueden incluirse las observaciones referentes a bovinos adultos que, cambiando de lugar entre zonas poco distantes, adquieren una enfermedad con los caracteres de la piroplasmosis, aunque en ambos campos existiera la misma especie de garrapata.

Cuando los animales que se internan hacia el norte, partiendo de las zonas del sur, donde sólo existe la piroplasmosis, enferman en gran número y en forma grave, se trata, casi siempre, de la intervención de ixodes parasitados por *Anaplasma bovis* que inoculan la más temible de las formas de *tristeza*.

Algunas veces, no obstante, intervienen únicamente parásitos del tipo *Babesia*, pero más virulentos que los de la zona originaria. Hemos hecho algunas observaciones de esa índole y no podemos dejar de reconocer diferencias de grado, en cuanto a la acción patógena, entre los piroplasmas de las distintas regiones.

Por fin, se observan, aunque con poca frecuencia, casos de *tristeza*, en la que predominan los síntomas de la piroplasmosis o de la anaplasmosis, en bovinos nacidos y criados en los mismos campos, así como en animales importados pero con una larga permanencia en el establecimiento.

La variedad de esos casos, por una parte, y la diversidad de las circunstancias, por otra, dificultan la explicación dentro de las nociones adquiridas por la observación y la experiencia. Y debemos limitar nuestro comentario a las observaciones directas o suficientemente documentadas.

Algunos años, a fines del verano o principios del otoño, cuando la abundancia de garrapatas llega a ser extraordinaria y los animales sufren la influencia deprimente de miles de ixodes que no son eliminados por el baño en la época propicia, se observan casos de *tristeza* que hemos podido comprobar, en más de una ocasión, por el examen clínico y la investigación bacteriológica.

Por regla general se trataba de infecciones mixtas, con predominio

de la sintomatología propia de los anaplasmas; pero no faltan en nuestras observaciones casos de piroplasmosis pura comprobada, después, por la inoculación de la sangre.

A nuestro juicio, en esas observaciones, hay que admitir, como causas coadyuvantes, por una parte, la temperatura excesiva y la deficiencia de los recursos forrajeros y, por otra, los cambios de la nutrición y del temperamento causados por las picaduras de los ixodes. El enflaquecimiento de los animales, algunas veces, es notable. El organismo deprimido no resistiría, como en épocas normales, la inoculación simultánea de numerosos hemosporídeos con su máximum de virulencia.

Las influencias determinantes, en cambio, habría que buscarlas, a nuestro modo de ver, tanto en la cantidad como en la calidad de los hemosporídeos inoculados por las garrapatas en estaciones determinadas.

Hemos venido sosteniendo, desde hace mucho tiempo, que el asalto de los ixodes es más peligroso a fines del verano y principios del otoño que en las demás épocas del año y la experiencia continuada lo demuestra acabadamente. Los hemosporídeos, que realizan parte de su evolución en el cuerpo de los ixodes, exaltan progresivamente su virulencia y las últimas generaciones de garrapatas, las del otoño, aun en pequeño número, determinan casi siempre la *tristeza*.

Las observaciones que apoyan esa acción decisiva son numerosas y variadas.

Por regla general los bovinos llevados al norte entre los meses de mayo y octubre, aunque sean picados por muchas garrapatas, no se muestran enfermos. Perecen, no obstante, poco después, aunque podría esperarse que las inoculaciones realizadas por dos o más generaciones de ixodes confirieran, más bien, cierta resistencia y colocaran a los animales en condiciones de soportar nuevas infecciones.

No se puede explicar el fenómeno afirmando que el número de los ixodes es muy grande y las condiciones ambientes muy propicias para la infección. Hemos observado numerosos casos de reproductores mantenidos en condiciones higiénicas y que habían sido picados, al enfermarse, por pocas garrapatas.

En algunos casos, por fin, puede hallarse la explicación, en el reciente pasaje o introducción de ganado procedente de zonas apartadas. Los hemosporídeos de especie diversa o de distinta aptitud patógena infectan a los ganados del lugar una vez realizada la evolución de los ixodes transportados.

Mientras no se conozca perfectamente la biología de los hemosporídeos, en lo que se refiere a la evolución que realizan en el cuerpo de los ixodes intermediarios, las explicaciones carecerán de base positiva.

En resumen, aunque los animales más expuestos a la *tristeza* son los que proceden de campos sin garrapata, la enfermedad puede afectar, igualmente, a los que viven en las zonas pobladas de ixodes cuando median las circunstancias especiales a que hemos hecho referencia. De todos modos los primeros enferman, en su casi totalidad, en forma grave, mientras que los segundos sólo pagan tributo a la *tristeza* en limitada proporción y en condiciones excepcionales.

Estaciones. — La *tristeza* puede observarse, en los reproductores bovinos que se llevan al norte, en cualquier época del año, pero es evidente que las probabilidades de la infección son menores en el curso del invierno que en pleno verano o en los comienzos del otoño. El espacio de tiempo comprendido entre diciembre y abril puede considerarse como la época más propicia para el desarrollo de la enfermedad. Los casos de infección en los animales de la zona, que ofrecen una seria resistencia natural, se observan en esos meses.

Influyen, sin duda, en la etiología de la *tristeza*, las condiciones ambientes que, al terminar el verano, se conciertan para la acción deprimente sobre organismos procedentes u originarios de climas templados o fríos (calor excesivo, humedad, calidad de los campos, deficiencia de abrevaderos, etc.). Al tratar de la aclimatación de los reproductores en el norte calificaremos la importancia de esos factores.

El aumento progresivo de las garrapatas, a partir de septiembre, es decir, cuando, siendo las condiciones propicias, evolucionan rápidamente, debe considerarse como una de las causas decisivas de la infección en los últimos meses del verano y los primeros del otoño. En los rodeos que no son sometidos a la acción de los baños puede seguirse, todos los años, esa progresión. Desde mayo hasta septiembre los ixodes adheridos al tegumento son escasos; entre octubre y diciembre pueden observarse a simple vista, en los lugares de elección (axilas, perineo, mamas, escroto, etc.), numerosas hembras adultas; y entre enero y abril, por fin, pueden verse los ixodes, en número incalculable, aislados o en grupos, en una gran parte de la superficie del cuerpo.

Por otra parte, como ya hemos hecho notar, los hemosporídeos, evolucionando en el cuerpo de los ixodes en tres o cuatro ciclos sucesivos y abreviados, de octubre a abril, adquieren la propiedad de infec-

tar, casi seguramente, a los animales. Las larvas *B. annulatus*, en las últimas generaciones, aunque se apliquen a los bovinos indemnes en número escaso, determinan casi siempre la *tristeza*.

No podemos explicar, dada la deficiencia de nuestros conocimientos sobre las transformaciones que sufren piroplasmas y anaplasmas en el huésped intermediario, la índole de esa particularidad en la transmisión de la enfermedad natural y nos limitamos a señalarla ya que, a nuestro entender, queda demostrada por la observación continua de más de doce años.

Citaremos algunas observaciones a las que atribuimos el valor de verdaderas experiencias.

Varios grupos de reproductores adquiridos, entre 1905 y 1908, por el gobierno de Entre Ríos, para las escuelas agropecuarias, soportaron bien el asalto de las garrapatas en los meses de primavera y verano. Enfermaron gravemente, no obstante, en marzo y abril. Un lote de novillos de experiencia, llevados a Entre Ríos, en mayo de 1905, fué mantenido en campos de garrapata hasta febrero de 1906 sin ofrecer novedad. Poco después, en marzo y abril, se produjeron casos mortales de *tristeza*. Varios lotes de terneros fueron llevados en el invierno (1908-1910) al centro de Entre Ríos y los casos de enfermedad grave se observaron solamente entre enero y abril. En Santa Fe y Córdoba hemos podido documentar numerosos casos análogos.

Pero hay más. Los casos de infección en los animales indígenas, se producen, generalmente, en esa época. Y las pruebas de transmisión experimental, con larvas de estufa, que fracasan con frecuencia, cuando se emplean garrapatas recogidas en invierno, resultan positivas, por regla general, con las que se obtienen en los primeros meses del año.

Sintetizando lo expuesto, debemos reconocer que la mayor frecuencia de la *tristeza* entre diciembre y abril debe atribuirse, por una parte, a las condiciones ambientales favorables y, por otra, a la mayor cantidad y distinta calidad de los hemosporídeos que inoculan las larvas de garrata.

Influencia de la raza, el sexo, la edad, etc. — Todos los bovinos de razas mejoradas que se llevan a la zona de garrapata, con propósitos de cruzamiento y mestización de los rodeos indígenas, pagan buen tributo a la *tristeza*.

Los Durham y Hereford, que son los que se importan en mayor cantidad, son muy sensibles a la acción de los distintos hemosporídeos.

La mayor receptividad de los Shorthorn, revelada en algunas observaciones, puede atribuirse, más bien, al grado de pureza, que vale decir de precocidad forzada, de los reproductores llevados al norte. De nuestras experiencias comparativas, no hemos podido desprender diferencias apreciables en el comportamiento de los buenos ejemplares de ambas razas.

Los Polled-Angus, que se utilizan con frecuencia en determinados lugares, son igualmente sensibles a la picadura de los ixodes infectantes. Se les atribuye mayor resistencia, dada su rusticidad. Hemos tenido ocasión, no obstante, de verlos mermar, como los Durham y Hereford, en elevado porcentaje.

Los Devon, que se han explotado en el sur de Corrientes, según las referencias que poseemos, han resistido en mayor número que sus congéneres de las otras razas inglesas. La confirmación de esa menor sensibilidad sólo podrá proporcionarla la importación de nuevos ejemplares.

Las razas lecheras — Holandesas, Flamencas, Jersey — se han importado en número muy limitado para que sea posible apreciar su comportamiento en lo que se refiere a la *tristeza*. En las condiciones de la experiencia se muestran tan sensibles como las demás.

Los mestizos son, siempre, comparados con los individuos de sangre pura, más resistentes a la acción de los hemosporídeos.

La receptividad para las enfermedades crece, naturalmente, con la precocidad, que se obtiene forzando el desarrollo con detrimento de la rusticidad de la especie.

En la apreciación de la sensibilidad a la *tristeza* no siempre resulta fácil apartar las condiciones que se refieren a la mejor adaptación al medio ambiente, a la aclimatación, lo que se resuelve en diferencias de apreciación considerables.

La influencia del sexo debe tenerse en cuenta, aunque no sea tan grande como se creía. Los machos perecen en mayor número tanto en las experiencias como en las condiciones naturales. Los animales castrados, en los ensayos comparativos que hemos podido realizar, se han mostrado, por regla general, más refractarios.

La edad influye de una manera notable en la etiología de la *tristeza*.

Los terneros, hasta tres o cuatro meses, en la mayoría de los casos, resisten bien la inoculación de sangre con piroplasmas y anaplasmas. Sólo por excepción, tratándose de ejemplares finos, se asiste al desarrollo de una enfermedad grave o mortal. Y en los campos in-

festados de garrapata, en las zonas más peligrosas, resisten igualmente, casi siempre, con pérdidas reducidas.

A partir de los cinco o seis meses la sensibilidad de los bovinos para la anaplasmosis crece rápidamente y a partir del año, en los ensayos de inoculación, enferman gravemente y perecen en porcentaje elevado. La mortalidad varía entre el 10 y el 50 por ciento. El término medio de 20 por ciento se aproxima a la verdad en las infecciones provocadas. En las condiciones naturales suele ser más elevado. Después de los veinte meses la mortalidad, tanto en las experiencias como en los campos infectados, sube todavía. El término medio de las pérdidas pasa del 50 por ciento y se eleva, en ciertos lugares y determinados períodos, hasta el 90 por ciento. Los ganaderos del norte argentino saben, por experiencia propia, que esas cifras no son exageradas.

La sensibilidad de los bovinos a los piroplasmas (*Babesia bigemina*) es poco acusada hasta los seis u ocho meses. Las inoculaciones experimentales, a esa edad, sólo determinan, en la mayoría de los casos, trastornos ligeros, que crean un estado de resistencia bastante sólido. En los ejemplares finos la sintomatología puede ser más acusada y determinar algunos decesos. De todos modos, las pérdidas son insignificantes. A partir de esa edad la receptividad se hace cada vez mayor y las pérdidas, tanto en las condiciones experimentales como en las naturales, alcanzan cifras apreciables. Los ejemplares finos, después del año, pueden enfermar gravemente y morir de piroplasmosis en una proporción que varía entre el 5 y el 20 por ciento. En los animales de campo la mortalidad pocas veces llega a números más altos.

En los cálculos hemos tenido en cuenta el resultado de las inoculaciones de los hemosporídeos aislados y aquellas observaciones que, por las circunstancias, podrían atribuirse a la acción predominante de cada uno de los parásitos. Debemos hacer notar de nuevo, no obstante, que en la práctica es muy frecuente la infección mixta, es decir, la acción simultánea de piroplasmas y anaplasmas inoculados por la garrapata.

Las influencias que derivan del procedimiento zootécnico seguido en la cría o explotación de los reproductores de cabaña, así como las diferencias de latitud entre los lugares de origen y de destino, pueden dificultar la adaptación, deprimir los organismos y hacerlos más sensibles a la *tristeza*.

SINTOMATOLOGÍA

Procuraremos describir las manifestaciones clínicas de las diversas formas de *tristeza* teniendo en cuenta, principalmente, las observaciones hechas en las zonas infectadas, tanto en grupos de reproductores como en lotes de bovinos a campo procedentes del extranjero o de la zona limpia del país. La referencia a los fenómenos obtenidos en la experiencia, inoculando sangre parasitada, tendrá por objeto aclarar las observaciones de interpretación dudosa que ofrece con frecuencia la enfermedad natural transmitida por los ixodes.

No dejaremos de citar las variaciones más salientes en la sintomatología general, que podríamos llamar común, así como aquellas manifestaciones que, aunque pocos frecuentes, tienen un valor diagnóstico decisivo.

Haremos referencia, por fin, a la sintomatología más pronunciada en los casos de infección simultánea por piroplasmas y anaplasmas.

Babesiosis o piroplasmosis

En las épocas más favorables, entre los meses de enero y abril, los primeros síntomas de la piroplasmosis suelen presentarse en los animales procedentes de zonas limpias, entre los catorce y los diez y ocho días que siguen al asalto de las larvas de *Boophilus annulatus*.

En condiciones experimentales el período de incubación se acorta.

Se distinguen, en la práctica, dos formas de piroplasmosis que se han llamado, en razón de la sintomatología dominante, forma ligera y forma grave. Podrían designarse, asimismo, forma febril y forma hemoglobinúrica.

La primera es propia de los terneros, aunque se observa alguna vez en los animales mayores; y la segunda afecta a los adultos, aunque ataque por excepción a los bovinos muy jóvenes.

Forma febril. — Los síntomas pueden ser tan poco acusados que pasan desapercibidos en los animales jóvenes mantenidos a campo. El apetito disminuye o se hace caprichoso, la rumiación sufre intermitencias, la respiración se acelera y hay temperatura algo elevada. La enfermedad evoluciona en pocos días y el estado de nutrición no sufre variaciones de importancia.

El diagnóstico no puede fundarse exclusivamente en la observación clínica, pues los trastornos son vagos, poco significativos, y pueden corresponder a las dolencias más variadas. Sólo el examen de la sangre, que evidencia la evolución de los piroplasmas, tiene valor decisivo.

Forma hemoglobinúrica. — Se inicia, como la anterior, con un ligero ascenso de la temperatura en las horas de la tarde.

El segundo día, con la temperatura que sube rápidamente, se observan ya la aceleración del pulso y de la respiración, la disminución del apetito, la rumiación irregular, etc. La gravedad del ataque se hace notar bien pronto.

Los animales de campo se apartan del rodeo y quedan en la proximidad de las aguadas, en actitud especial, con los remos en abducción y la cabeza baja. Se desplazan con lentitud, en corta distancia, y si se les arrea avanzan con dificultad. Sus movimientos son mal coordinados. Balancean el tren posterior.

El estado de nutrición cambia visiblemente. El pelo pierde su brillo y se eriza en partes. Los flancos se sumen. La respiración se hace acelerada y discordante. La circulación es tumultuosa, observándose algunas veces el pulso yugular. Hay estremecimientos musculares. Las micciones son frecuentes y la orina, que al principio es de color vinoso, adquiere pronto el tinte oscuro del café. Las heces, semi-diarreicas, son casi siempre oscuras.

Los globos oculares salientes, las conjuntivas inyectadas y las pupilas muy abiertas dan a la mirada una expresión especial. En las comisuras de los labios hay generalmente saliva espumosa.

En un período más avanzado los enfermos permanecen un tiempo en decúbito esternal, como en actitud de ataque, haciendo esfuerzos para incorporarse, sin conseguirlo en la mayoría de los casos. Caen en hipotermia, que dura a veces muchas horas. La respiración es cada vez más irregular y fatigosa, con pausas y sobresaltos. El pulso es fugaz y depresible. La muerte se produce, por regla general, después de muchas horas de colapsus. Puede ocurrir, no obstante, casi inesperadamente, después de una tentativa de ataque.

La enfermedad, en esas condiciones, dura de cuatro a seis días, término medio, aunque puede evolucionar en tres solamente. La mortalidad es elevada.

En los animales de cabaña los trastornos pueden seguirse cronológicamente y de una manera ordenada que permite la anotación de algunos detalles con valor diagnóstico.

La temperatura, que el primer día sufre una ligera elevación en las horas de la tarde ($39^{\circ}6-39^{\circ}8$) se hace francamente febril ($40^{\circ}5-41^{\circ}$) al día siguiente. No obstante hay que descontar, casi siempre, un descenso matinal más o menos marcado.

La circulación, siempre acelerada al principio, se hace muy frecuente en el período de estado. Se cuentan 100, 120, 130 pulsaciones. La tensión arterial sólo disminuye en el último período. Es cuando el corazón, trabajando con dificultad, suele permitir el reflujo en las yugulares.

Las modificaciones del ritmo respiratorio se hacen muy apreciables después del segundo día. Se cuentan 50, 60, 80 expiraciones. En el período más grave se hace notable la discordancia entre los movimientos del tórax y los del flanco. Otras veces, se observa un tipo respiratorio caracterizado por pausas consecutivas a un número variable de expiraciones rápidas y superficiales.

El apetito, que disminuye o se pervierte en los primeros días, cesa por completo al acentuarse los trastornos. La rumiación se detiene, asimismo, después del tercer o cuarto día; la sed se conserva más tiempo.

La orina, el segundo día, en la mayoría de los casos, se tiñe ligeramente de rosa. La coloración se hace cada vez más intensa, — rojo claro, escarlata, rojo moreno — y en el período de estado adquiere el matiz negruzco del café. Las micciones son frecuentes y no muy abundantes.

Las materias fecales que, al principio, parecen normales, se oscurecen progresivamente y en algunos casos ofrecen grumos mucosos y estrías rojizas. La consistencia es generalmente blanda, semilíquida, aunque, al final, disminuído el peristaltismo intestinal, adquiera consistencia al acumularse en el recto. Las deposiciones, frecuentes al principio, se hacen menos abundantes en plena evolución de la enfermedad y difíciles y escasas en el último período.

Los signos de anemia, determinados por la pérdida de glóbulos rojos y la eliminación de su materia colorante, son bastante apreciables en la mayoría de los casos. La palidez de las mucosas aumenta progresivamente. A veces se observa un ligero tinte ictérico.

El aspecto general de los enfermos, que cambia poco al principio, se modifica rápidamente una vez producida la crisis hemoglobinúrica.

El enfermo se mantiene un tiempo de pie, con los flancos hundidos, la cabeza caída o apoyada en el comedero, agitado por estremecimien-

tos musculares del panículo, de los isquio-tibiales o de los olecraneanos. Los ojos salientes, con petequias en las conjuntivas, en mi-driasis, revelan ansiedad. La respiración es cada vez más sobresaltada y ruidosa. Al final, permanecen echados con la cabeza apoyada o vuelta hacia el flanco que bate fuertemente.

La temperatura cae bruscamente en el último período y se mantiene baja hasta el momento de la muerte que se hace esperar, algunas veces, más de veinticuatro horas. El descenso rápido de la temperatura es siempre de mal augurio.

La evolución completa, en los casos fatales, se hace, por regla general, en cuatro o cinco días.

Cuando el enfermo resiste, la temperatura desciende poco a poco para hacerse normal en tres o cuatro días; el apetito y la rumiación se restablecen; la respiración vuelve al tipo normal; la orina se aclara; las deposiciones se hacen más frecuentes y abundantes; y el aspecto general se modifica favorablemente en una semana.

Desde que la orina se tiñe de rojo, lo que coincide con la temperatura francamente febril, en las preparaciones de sangre se observan fácilmente todas las formas evolutivas de la *Babesia bigemina*, la proporción de hematíes parasitados que, por lo general, no pasa del 10 por ciento puede elevarse, en algunos casos, hasta el 25 por ciento.

El color de la sangre extravasada se hace algo más pálido.

El coágulo formado, en caso de hemorragia, es menos firme y obscuro que el de la sangre normal. El suero es siempre algo rojizo.

Después de un tiempo, en plena convalecencia, suele observarse, a veces, una recrudescencia de la temperatura que se eleva uno o dos días y coincide con el aumento de los piroplasmas que ya son muy raros en la circulación periférica.

Los reproductores de cabaña mueren de piroplasmosis en proporción tanto o más elevada que los bovinos de campo en razón de su grado de pureza.

Los casos de curación espontánea, sin embargo, no son raros.

Resulta superfluo agregar que los trastornos descriptos corresponden con bastante exactitud a los que ofrecen los bovinos adultos — y excepcionalmente los jóvenes — sometidos a una inyección de sangre con piroplasmas comunes (*B. bigemina*).

Ya que puede importar al diagnóstico, conviene recordar que, en los casos de infección natural, se hallarán siempre en la piel de los enfermos algunas de las garrapatas que inocularon los hemosporídeos (*B. annulatus*). Generalmente se observan en abundancia, pero, en casos

excepcionales, su número es limitado y hay que examinar los lugares de elección (pliegue auricular, axilas, ingles, perineo, escroto) para hallar algunos ejemplares en estado evolutivo más o menos avanzado (larvas exápodos, ninfas cubiertas, adultas más o menos llenas).

La observación de la sangre, en plena crisis hemoglobinúrica, por fin, revelará la presencia de muchos hematíes con cuerpos piriformes bigeminados típicos.

El diagnóstico no ofrece dificultades, por otra parte, una vez constatada la hemoglobinuria, con el cortejo de síntomas indicados, en los animales procedentes de zonas limpias.

Piroplasmosis argentina

Hasta ahora no hemos tenido ocasión de observar, en las condiciones naturales, esta forma de tristeza. Limitaremos, por tanto, nuestras referencias a los datos concretos comunicados por Lignières a los congresos veterinarios de La Haya y de Londres.

« La piroplasmosis argentina — decía en la primera de esas asambleas — es mucho más grave, en general, que la forma determinada por *P. bigeminum*. Se la puede reconocer por los signos clínicos, las lesiones, el examen de la sangre, el aspecto del parásito y la inmunidad que confiere.

« *Tipo benigno*. — Esta forma existe solamente en los terneros jóvenes que presentan, durante tres a seis días, una fuerte elevación de temperatura (40° y más). Es muy difícil encontrar parásitos en la sangre y no se produce disminución globular. La inmunidad sigue a este ataque benigno.

« *Tipo grave*. — Es el que se observa en los animales desde la edad de doce meses y sobre todo a partir de los dos años. El período de incubación es más largo que en la forma típica. El primer síntoma se manifiesta por una elevación de la temperatura que alcanza, casi inmediatamente 40° y 41°; el estado general en apariencia no está muy afectado, el apetito es bueno, la rumiación bastante regular, los excrementos normales. Este estado puede persistir dos o tres días sin grandes modificaciones. Si durante este período de la enfermedad se examina la sangre, es muy difícil encontrar parásitos y el número de los glóbulos rojos permanece normal.

« Los días siguientes la temperatura está muy elevada y en el estío puede llegar a 42°. A medida que el tiempo transcurre, el animal em-

pieza a mostrar los signos de una afección grave. El apetito disminuye, la rumiación se hace irregular; se nota sobre todo una gran disminución de las fuerzas; los animales se acuestan con frecuencia; las pulsaciones y respiraciones son más aceleradas que al estado normal, el pelo muy picado y el enflaquecimiento comienza. Después de cuatro o cinco días y a veces antes, el examen prolongado de la sangre empieza a descubrir muy raros parásitos, siempre intraglobulares, cuatro o cinco veces más pequeños que *P. bigeminum*, en general irregularmente redondos y aislados. A veces, sin embargo, se hallan dos parásitos en el mismo glóbulo; pueden tener una forma lanceolada más bien que piriforme; son siempre más pequeños que el *Piroplasma bigeminum*. Estos parásitos se coloran fuertemente por el azul de metileno y también por el Laveran, el Giemsa y el Romanowsky; se distinguen más difícilmente que en el *P. bigeminum* núcleos y cariomasas. El número de glóbulos rojos disminuye muy lentamente y los animales pueden sucumbir después de ocho a diez días de enfermedad, presentando todavía 4.000.000 de glóbulos por milímetro cúbico.

« La duración de la forma atípica es generalmente más larga que la de la forma típica; la mortalidad es más elevada; esta forma es, pues, la más grave.

« No se encuentra nunca esa destrucción globular extremadamente rápida de la forma típica y se observa más difícilmente el color herrumbroso de los excrementos.

« Hay que considerar bastante rara la hemoglobinuria que se presenta, en todo caso, al final de la enfermedad. Es en este caso cuando se encuentran más fácilmente los parásitos en los glóbulos de la gran circulación, pero siempre son mucho menos frecuentes que en la forma típica. Si la muerte se produce, es debida casi siempre a una localización nerviosa.

« Después de seis a diez días de enfermedad se encuentra de pronto a los enfermos: el cuerpo inmóvil, la cabeza en tierra, moviendo las mandíbulas como si comieran; permanecen, durante horas, en el mismo lugar y en la comisura de los labios se forma abundante saliva espumosa. Si se les excita en tal momento los animales levantan la cabeza, los ojos muy abiertos, fijos y hostiles; son con frecuencia peligrosos pues se lanzan, titubeando, sobre el hombre y aun sobre el caballo que lo lleva.

« Si el enfermo huye su marcha es vacilante, la cabeza balancea de manera anormal, y en el momento de una crisis el sujeto parece ata-

cado de hidrofobia: se lanza corriendo sin ver los obstáculos contra los cuales puede chocar.

« Durante esas crisis la respiración es rápida, difícil, y el enfermo puede caer al suelo de un acceso.

« Este estado de la forma nerviosa dura apenas veinticuatro horas y termina siempre por la muerte.

« Si los fenómenos nerviosos no se presentan, o más exactamente, si son mucho menos intensos la enfermedad puede durar dos semanas y aun más; los animales enflaquecen y se anemian cada vez más; la enfermedad toma un aspecto de afección crónica. La muerte puede producirse, todavía, después de tres semanas; los animales no comen, están muy debilitados y anémicos; si resisten, la convalecencia es muy larga pudiendo durar dos meses.

« En los animales finos la mortalidad es cuando menos del 95 por ciento, mientras que en la forma típica alcanza, solamente, de 50 a 70 por ciento.

« Parece que el *Piroplasma argentinum* obra, sobre todo, por un veneno que tiene una gran afinidad para los centros nerviosos. Nunca las lesiones son tan pronunciadas como en la forma típica debida al *Piroplasma bigeminum* ».

En la comunicación hecha al congreso de Londres (1914) no hay nada que agregar a esa descripción de la llamada piroplasmosis o babesiosis argentina.

Anaplasmosis

La anaplasmosis, en las condiciones naturales, en los bovinos llevados al norte, no se observa, por regla general, antes de los dos meses.

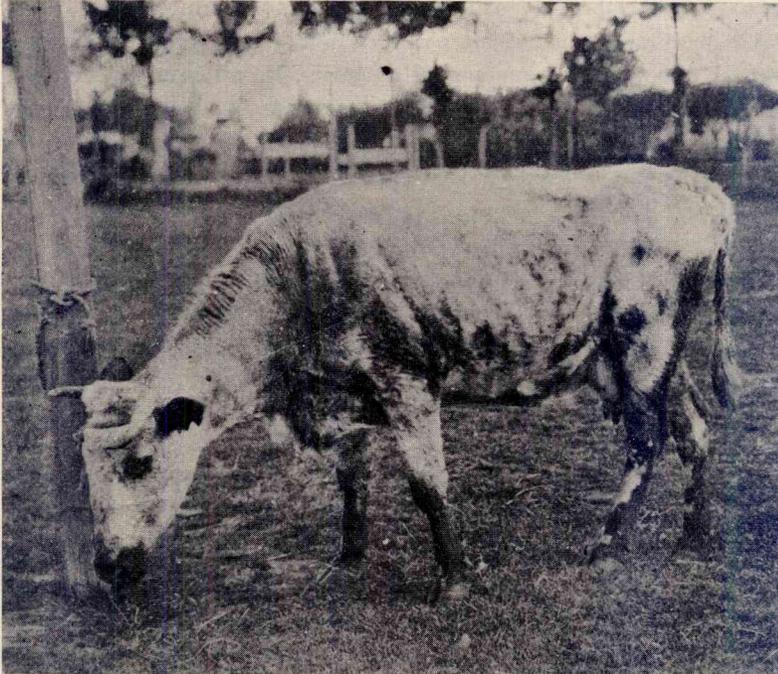
El período de incubación que, en la enfermedad provocada por la inyección de sangre, varía entre los 20 y los 30 días, es en los casos de infección natural, por las garrapatas, de unos 50 días cuando menos. Y puede prolongarse aun más tiempo.

Por otra parte, es bastante frecuente que el ataque de anaplasmosis coincida con una exacerbación de los piroplasmas, que invadieron antes el organismo, y que a la sintomatología propia se agreguen manifestaciones inequívocas de la babesiosis.

En una gran mayoría de los casos, no obstante, el proceso originado por la multiplicación activa del *Anaplasma bovis* es inmediatamente consecutivo al determinado por la evolución de la *Babesia*

bigemina. Como las formas leves de piroplasmosis no son raras, el proceso puede pasar desapercibido. La regla general es, no obstante, que los animales atacados se encuentren convalescientes de la forma más común de tristeza.

No hemos tenido ocasión de observar, como ya hemos dicho, la anaplasmosis pura, sin ser precedida por la evolución más o menos activa



Anaplasmosis experimental

de los piroplasmas. Puede admitirse, no obstante, la posibilidad de que así ocurra en algunos lugares circunscriptos y aislados del norte de la república.

La enfermedad se observa en los terneros con la misma frecuencia, aunque con menor gravedad, que en los animales mayores.

En los bovinos que viven en libertad o son poco vigilados, la anaplasmosis se diagnostica, solamente, cuando llega a modificar notablemente el estado general, es decir, en un período muy adelantado para que sea posible aconsejar la aplicación de cuidados médicos con probabilidades de éxito. De ahí la mortalidad elevada.

Los enfermos, apartados del rodeo, permanecen de pie, quietos, con la cabeza baja, o andan muy despacio, sin rumbo fijo, para adoptar poco después la misma actitud en un lugar cercano. Las mucosas aparentes y las zonas de piel sin pigmento ofrecen una palidez notable que tiene, a veces, un tinte amarillento. Los ojos semicerrados, sin brillo, con las conjuntivas exangües o ictericas; los párpados edematosos; el morro seco, con una blancura que llama la atención; el pelo revuelto y sin lustre; y los flancos hundidos y temblorosos.

Al acercarse las personas levantan la cabeza y adoptan, por regla general, una actitud francamente agresiva. En un movimiento brusco suelen lanzarse sobre el intruso si se encuentra a pocos pasos. Cuando la distancia es de algunos metros se observan en la marcha apresurada cierta incoordinación de los remos delanteros y un marcado balanceo de los posteriores. En su furia los enfermos atacan también a los hombres a caballo y a los vehículos rodados que les son familiares.

En el último período permanecen echados, en decúbito esternal, con la cabeza en extensión, apoyada en el suelo o sobre los metacarpos, con la boca espumosa, las narices dilatadas, la circulación tumultuosa y la respiración rápida y sobresaltada. No pueden levantarse o lo hacen con mucha dificultad. Emiten, alguna vez, poca orina clara. No defecan o expulsan penosamente pequeños bolos oscuros con grumos mucosos o estrías de sangre. Aún en ese estado suelen intentar el ataque a las personas que se aproximan.

La temperatura, muy elevada durante el período de estado, baja con rapidez al final y el colapsus se mantiene hasta el momento de la muerte. En las horas que la preceden, generalmente, la respiración se hace cada vez más fatigosa y la circulación más desordenada. Hay rales laríngeos y soplo labial. Solamente en algunos casos hemos asistido al desenlace brusco después de una inútil tentativa de ataque.

El último período, caracterizado por la debilidad y la hipotermia, suele prolongarse muchas horas y aun dos y tres días en algunos animales jóvenes y robustos.

Las variaciones que ofrece esa sintomatología en los animales de campo se refieren principalmente a la duración de los períodos y al predominio de unos síntomas sobre otros.

Los enfermos pueden ofrecer, desde el principio, una debilidad creciente que los obliga a permanecer casi constantemente echados en el mismo lugar. La enfermedad se reconoce, alguna vez, por el enfurecimiento inesperado de los enfermos que sólo mostraban síntomas vagos (inapetencia, enflaquecimiento, etc.). En algunos casos, por fin, los ata-

cados, durante todo el proceso, sólo presentan síntomas de anemia progresiva.

Los enfermos enflaquecen, por regla general, de una manera notable. Sólo en los casos de muerte inesperada, consecutiva a un acceso de furor, conservan en parte su anterior estado de carnes.

La formación de edemas en las partes declives (fauces, esternón, extremidades) no es rara en los casos de anaplasmosis natural o provocada en los animales de campo.

En los bovinos jóvenes, que ofrecen formas de desarrollo lento y resisten el ataque en mayor número, hemos observado, con más frecuencia que en los adultos, el edema de los párpados con conjuntivitis ligera, y los derrames serosos del espacio intermaxilar, la carena torácica y las extremidades.

Hemos tenido ocasión de ver, asimismo, en grupos de terneros infectados con sangre parasitada, complicaciones que conviene citar aunque sean raras. Nos referimos al edema de la cara, con oclusión mecánica de los ojos y a las artritis indolentes o supuradas. En ambos casos, los animales del mismo potrero, en frecuente contacto con los enfermos, permanecieron indemnes durante todo el curso de la experiencia.

Las manifestaciones de la piroplasmosis, por fin, como hemos dicho, se agregan algunas veces a esa sintomatología. La orina ofrece una coloración roja más o menos intensa y los excrementos, más blandos, carecen del aspecto herrumbroso.

La mortalidad es muy grande y la convalecencia es larga en los animales que resisten.

En los reproductores mantenidos a pesebre, como en los animales de campo palanqueados o muy mansos, la evolución de la anaplasmosis puede seguirse paso a paso y el diagnóstico no ofrece dificultades en la práctica.

Durante el mes que sigue a la implantación de las primeras larvas de *Boophilus annulatus* no se observa ninguna manifestación que denuncie la invasión del organismo por el *Anaplasma bovis*. Las larvas se transforman en ninfas y éstas en garrapatas adultas que crecen, se llenan y caen, terminando su ciclo parasitario, sin que, en la mayoría de los casos, se modifique el estado de salud aparente.

Después del mes y medio, cuando ya se han desprendido muchos de los ixodes recogidos al llegar a la zona infectada o cuando han sido eliminados totalmente por el baño garrapaticida, se presentan los primeros síntomas de la anaplasmosis.

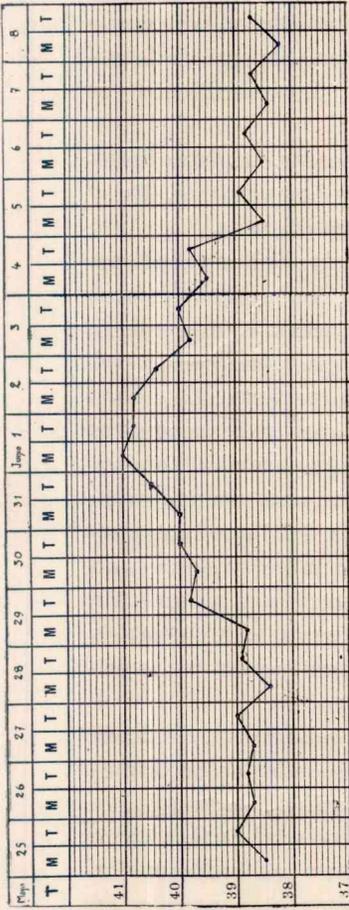
El primer día todo se reduce a una elevación de la temperatura, en las horas de la tarde ($39^{\circ}4$, $39^{\circ}6$), que suele repetirse al día siguiente, sin que las grandes funciones parezcan afectadas. El examen de la sangre, no obstante, revela ya la presencia de hemoparásitos típicos en buen porcentaje de glóbulos.

La reacción térmica suele acentuarse, por regla general, después del tercer día. De mañana el termómetro marca $39^{\circ}2$, $39^{\circ}4$ y de tarde la columna se eleva a 40° , $40^{\circ}5$ y aun más. El pulso se acelera y la respiración se hace más agitada sin modificar su ritmo normal. El apetito disminuye, pero no de una manera notable. La rumiación no se suspende. La orina es clara. El excremento adquiere mayor consistencia y toma, poco a poco, una coloración rojiza especial, bronceada, que se hace herrumbrosa al contacto del aire.

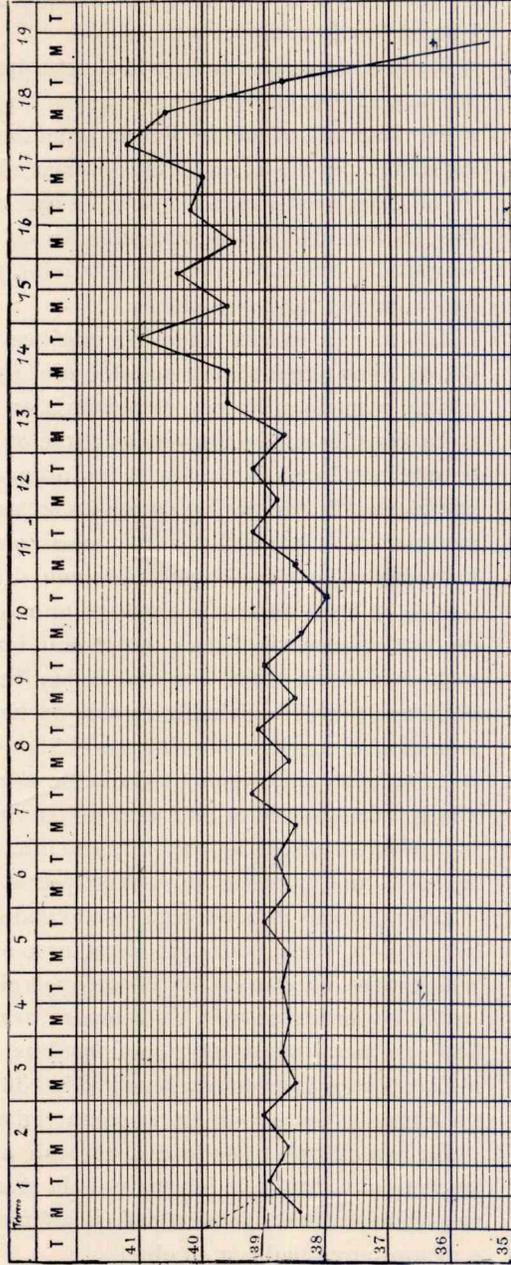
En los días siguientes la temperatura febril persiste; en las horas de la mañana suele mantenerse entre $39^{\circ}5$ y 40° para llegar de tarde a $40^{\circ}8$, 41 , $41^{\circ}2$, $41^{\circ}4$. En los animales jóvenes, en el verano, puede llegar hasta 42° . El apetito disminuye rápidamente cuando no se suprime de pronto. La rumiación se suspende. Las mucosas aparentes y las zonas de piel poco pigmentadas parecen exangües. En el tegumento (axilas, perineo, escroto, mamas, etc.) se aprecia con frecuencia el tinte icterico. Los párpados, ligeramente adematosos, mantienen semicerrados los ojos. La mirada sin brillo, como velada, no tiene expresión o revela ansiedad. La acumulación de alimentos en el rumen y el hundimiento del flanco aumentan la impresión del enflequecimiento que se hace notable en poco tiempo.

La respiración se modifica. Pueden contarse, en las crisis piréticas, hasta 80 y 90 expiraciones superficiales por minuto; el tipo respiratorio cambia, por otra parte, haciéndose muy apreciable la falta de sinergia entre los movimientos del tórax y del diafragma; se observan pausas irregulares seguidas de movimientos aun más precipitados; y el flanco bate con fuerza en el período grave. La circulación, al principio simplemente acelerada, se hace pronto extraordinariamente rápida. El pulso se encuentra depresible y se cuentan 100, 120 y 150 pulsaciones por minuto. Hay reflujo venoso, apreciable en las yugulares. Cuando el enfermo está en decúbito defectuoso o de pie, con los remos muy separados, el fenómeno es más notable. El choque precordial se constata fácilmente en el último período.

La debilidad de los enfermos es grande. Se incorporan y desplazan con gran dificultad. La depresión nerviosa, por otra parte, es tan marcada que los animales indóciles se someten, sin reaccionar notable-



Forma mixta (inoculación de sangre), Toro n° 5, año 1915



Anaplasmosis (inoculada por *B. annulatus*), Ternera n° 52, año 1916

mente, a todas las manipulaciones. Los accesos de furor, no obstante, se observan en los animales de cabaña, aunque con menos frecuencia que en los de campo.

La anemia es profunda y la sangre que se extrae de los pequeños vasos periféricos (circulación auricular) o de las grandes venas (yugular) llama la atención por su aspecto pálido. Según una expresión corriente, parece aguada. Se observa además, casi inmediatamente, en la sangre extravasada, la sedimentación de los elementos figurados, la llamada auto-aglutinación de los hematíes. En caso de hemorragia el coágulo formado es pequeño, blando, rojo-amarillento y el suero claro y muy abundante.

Los micciones son cada vez más breves y escasas. La orina límpida, de color ambar, contiene albúmina, pero no hemoglobina. En el último período el líquido se acumula en la vejiga dilatada.

La falta de rumiación y la debilitación progresiva del peristaltismo determinan la acumulación de los alimentos en los compartimentos gástricos y la concreción de masas fecales en el recto. El excremento se concreta en pequeños bolos secos, duros, rojizos, mucosos o sanguinolentos, que son expulsados con dificultad creciente. La constipación se hace tenaz y constituye uno de los signos más constantes de la anaplasmosis. Tiene, asimismo, importancia para el diagnóstico la coloración rojiza especial de las heces que va aumentando hasta el último período. Primero es sólo un tinte superficial que la exposición al aire enrojece adquiriendo el tono del herrumbre; y después un color cobrizo uniforme de toda la masa que se acentúa al secarse. En algunos casos el color es franca y completamente rojizo. Así como en la piroplasmosis, la hemoglobina se elimina de preferencia con la orina, en la anaplasmosis se expulsa por el intestino.

Los síntomas evolucionan, por lo general, en ocho días, a contar de la reacción febril, pudiendo abreviarse el tiempo en los casos fatales y alargarse, en cambio, en los de evolución favorable.

En los casos graves, la temperatura desciende, al final, a 38° ó 38,5, manteniéndose así uno o dos días cuando no cae bruscamente, de la noche a la mañana, hasta 35° ó 36°. La muerte se produce en un lapso de tiempo que varía entre algunas horas y varios días.

En este último período se constatan actitudes raras, dificultad en los movimientos de la lengua y de la mandíbula, temblores musculares circunscritos o generalizados, sudores y movimientos maquinales o desproporcionados a su objeto.

La inapetencia absoluta, los cambios del ritmo respiratorio, la

constipación tenaz y la brusca defervescencia constituyen siempre elementos para fundar el pronóstico infausto.

El número de hematíes parasitados por *Anaplasma bovis* puede llegar, en algunos casos, en el período grave, a la cifra realmente impresionante del 70 por ciento, aunque generalmente se mantenga entre el 20 y el 40 por ciento.

El cuadro clínico que hemos bosquejado corresponde, casi exactamente, al que se obtiene inoculando sangre que sólo contenga anaplasmas.

Cuando se inocula sangre que contiene piroplasmas y anaplasmas puede reproducirse, aunque por excepción, el ataque simultáneo de los dos hemosporídeos y por tanto una sintomatología combinada.

Lo común es, sin embargo, como veremos pronto, que la anaplasmosis evolucione después de la piroplasmosis, con algunos días de intervalo.

Lo que con más frecuencia hemos podido observar hasta ahora, es que en el período álgido de la anaplasmosis se note, inesperadamente, el cambio de color de la orina y la hemoglobinuria se agregue a la sintomatología común de la anaplasmosis. En tal caso el examen de la sangre revela una reproducción activa, concomitante, de los dos hemosporídeos.

Las formas mixtas son, generalmente, mortales.

La convalecencia se prolonga, por regla general, en la anaplasmosis y los enfermos no se reponen con tanta rapidez como en las formas determinadas por parásitos del género *Babesia*.

El apetito se restablece poco a poco y durante varios días se muestra pervertido o caprichoso. Los enfermos mastican con desgano y rumian irregularmente. La palidez de las mucosas disminuye progresivamente y las fuerzas se restablecen con lentitud. La sangre va adquiriendo una coloración más intensa. La expresión de tristeza se modifica en pocos días. Y el aspecto de anemia profunda desaparece con el ejercicio regular de las grandes funciones.

La temperatura desciende, poco a poco, en varios días, hasta hacerse normal en las horas de la mañana. De tarde hay con frecuencia una ligera elevación ($39^{\circ}4$, $39^{\circ}6$) después de la semana, ya en franca convalecencia. La respiración se hace más regular, y el pulso más pausado y fuerte.

Las micciones son frecuentes y abundantes al iniciarse la convalecencia. El aumento progresivo de la tonicidad muscular y el restablecimiento de las funciones digestivas determina la expulsión fre-

cuenta de masas fecales, primero duras, secas, rojizas, y después más blandas y menos oscuras hasta llegar al aspecto normal.

Después de dos semanas, en la mayoría de los casos, se nota ya una mejoría notable. Los enfermos se desplazan con facilidad y pueden considerarse curados. Después de un mes recuperan, por regla general, el estado de nutrición que tenían al infectarse.

Las recaídas, caracterizadas por elevación persistente de la temperatura, debilidad, tristeza, constipación y coloración anémica de las mucosas, si se observan alguna vez, no son frecuentes.

J. M. QUEVEDO.

(Continuará.)