

## ARTICULOS ORIGINALES

Nota de toxicología veterinaria

### Una planta venenosa para las cabras

por C. SANZ EGAÑA

Inspector de Higiene Pecuaria en Málaga

El objeto primordial que me guía al publicar esta nota es el de contribuir al conocimiento de las plantas venenosas para los animales domésticos.

La observación del hecho, que ahora publico, sólo es posible en una zona muy pequeña, que disfrute de una climatología parecida a Málaga; su repetición, en nuestra patria, es muy difícil fuera de esta región.

\* \* \*

Dada la importancia que en esta costa tiene la capricultura, vengo hace tiempo recogiendo observaciones referentes a la crianza, enfermedades, etc. de estos ganados.

Hace tiempo que oía hablar de la existencia de una planta venenosa que abunda mucho en los jardines y especialmente en el Parque de Málaga, y cuya ingestión para las cabras es de efecto mortal.

He recogido cuantos antecedentes he podido hasta que la suerte me ha sido favorable y he tenido ocasión de ver la planta y estudiar sus efectos en las cabras.

La planta es una herbácea de la familia de las *Arodíneas*, del género *colocasia*; hay varias especies de esta planta; la más abundante en Málaga es la *colocasia Boryi*, Hort. (*Alocasia*. Schott) que representa la adjunta fotografía. También existen ejemplares de la *c. esculenta*, pero la que nos interesa es la *c. Boryi*.

Entre las plantas de la familia de las *arodíneas* son conocidas como venenosas desde antiguo los géneros *Arum* y *Calla*; de algunos



ejemplares de estas plantas dice Stourbe (1) lo siguiente: "El *arum maculatum*, aro manchado, y el *calla palustris*, calla de los pantanos, son plantas tóxicas, pero más bien que envenenamientos son simples desarreglos intestinales los que produce su ingestión; Brehm (2) termina la descripción de la familia colocasia con estas palabras: "Las hojas excitan fuertemente la salivación por la sensación ardorosa que produce en la boca." Supongo se referirá a las personas, porque la *c. Boryi* es causa de envenenamiento mortal para la cabra, sin excepción.



Colocasia Boryi. Hort. (Alocasia. Schott)

Esta planta, como todas las del género, es de origen tropical, y es una hermosa planta de adorno, que se usa en la ornamentación de jardines y parques. Según Cortés y Morales (3) estas plantas requieren en invierno estufa caliente para su cultivo, pero en Málaga vegetan bien a la intemperie, debido a la benignidad del clima.

A causa de su fácil cultivo y su hermosura, la alocasia es una planta muy estimada y que abunda en los jardines y en muchas

(1) A. F. DELAUD et O. STOURBE. Pharmacie et Toxicologie vétérinaires. Paris 1900.

(2) BREHM. Hist. Natural. T. VIII. Botánica, ed. esp., Barcelona 1888, pág. 651.

(3) B. CORTÉS Y MORALES. Novísima guía del hortelano-jardinero y arbolista. Madrid 1918.



macetas que adornan los balcones; esta abundancia es un peligro constante para las cabras, que, por falta de previsión o exceso de perversión de los cabreros para que coman todo lo que encuentran al paso, no llevan bozal en sus viajes por la población y comen con gran avidez las hojas de estas plantas, sufriendo después mortales intoxicaciones.

En esto se diferencia considerablemente la colocasia de los otros géneros venenosos de las arodíneas, pues al decir de Stourbe, los aros y callas "apenas son conocidos por nuestros animales domésticos"; las hojas de colocasia, aunque estén sucias, manchadas y marchitas se las comen las cabras con gran avidez, lo que constituye un gran peligro, que su instinto no les avise los trastornos que ocasiona este alimento.

La colocasia es conocida de todos los cabreros, pero no todos le dan este nombre. Como sinónimos he oído los dos siguientes, bastante vulgarizados: *llamen*, *corcal*. Pero todos están conformes en conceptuar la planta como una *ruina* para las cabras; res que come hoja de colocasia, muerta segura. Como antídoto han ensayado varios productos, todos inspirados en un criterio vulgar, sin fundamento científico. El que ha tenido más aceptación es el aceite de olivas, pero de todos modos sus efectos no son muy seguros y su eficacia es mayor cuando se administra inmediatamente de ingerir la planta venenosa. Un cabrero me decía a propósito de este remedio: El aceite sólo impide el envenenamiento dándoselo a la cabra cuando está comiendo la planta; pasado este momento es ineficaz.

\*\*\*

Nada puedo decir del veneno activo que contienen las hojas de colocasia; no conozco más que sus efectos en el organismo de la cabra.

El veneno de la colocasia debe incluirse entre los parálisis-motores de la clasificación de Rabuteau, atendiéndonos a los síntomas que presentan los animales envenenados.

El principio activo se absorbe con rapidez; el primer síntoma que aparece es el ptialismo; la saliva afluye en abundancia por las comisuras labiales; la res guarrea como si tuviera un fuerte dolor cólico; la excitación nerviosa es intensa. La cabra que yo he observado estaba furiosa; en un principio sospecharon en un ataque de hidrofobia, y por eso me llamaron; poco a poco cede la excitación y se observan desórdenes nerviosos en la vista y en los músculos de la cara. La parálisis aparece en el tercio posterior; antes va precedida de intenso temblor de piernas que derriba al animal; la parálisis se propaga rápidamente; la respiración se hace más despacio, el ritmo del corazón es lento, aunque puede percibirse alguna discontinuidad en el pulso; hay hipotermia, pudiéndose comprobar el enfriamiento en las extremidades, orejas, etc. La muerte sobreviene a las pocas horas, sin violencias, como si el animal se quedase normido, después de una intensa excitación.



Practicada la autopsia al animal no encontré ninguna lesión; en la panza y el cuajar tenía un líquido verdoso, mezcla del macerado de las hojas venenosas y del aceite suministrado; los músculos y las vísceras torácicas, principalmente, aparecían congestionadas, como carnes de reses que no se han sangrado.

Conceptúo las carnes de las cabras así envenenadas como inofensivas después de su cocción, lo mismo que ocurre con las de los animales curarizados. De todos modos estimé improcedente aconsejar su aprovechamiento.

Málaga y Diciembre de 1918.

---

## Procedimientos biológicos de diferenciación específica de las carnes

por D. PEDRO MOYANO

Catedrático de la Escuela de Veterinaria de Zaragoza

La diferenciación específica de las carnes no ofrece ninguna dificultad, tratándose de reses enteras, en canal, medias o cuartos de las mismas; pero no sucede así cuando es preciso llegar a la diferenciación de trozos menudos y sobre todo en embutidos que son los preparados industriales que mejor se prestan a la adulteración, por parte de los que los elaboran; en tales casos, ni el análisis físico, anatómico, histológico, ni químico, constituyen suficiente garantía para poder fácilmente distinguir a qué especie o especies pertenece la carne empleada en la confección de aquéllos, siendo de absoluta necesidad recurrir a los procedimientos biológicos para lograr la deseada diferenciación.

La determinación de tales procedimientos, o sea de las *reacciones biológicas* que se pueden emplear con tal fin, van a ser el objeto de la presente nota, sin ocuparnos para nada de procedimientos físicos, químicos y anatómicos generalmente seguidos hasta aquí en la diferenciación e inspección de las carnes en general.

Los procedimientos biológicos a que nos referimos, son todavía poco conocidos, apenas sin explorar en España, y su empleo no ha recibido la sanción plena de la práctica.

En otros países fueron repetidas las experiencias, y en España, que nosotros sepamos, se llevaron a cabo en los últimos años, en el Laboratorio Municipal de Barcelona, por los Sres. Turró, González, López y Guerricabeitia.

Nosotros, no contando con experiencias propias—aunque estamos dispuestos a verificarlas en nuestro *Laboratorio de Higiene*—, vamos



a referir, siquiera sea en ligero bosquejo, en qué consisten, y los resultados y esperanzas que pueden prometerse.

Tres van a ser las reacciones biológicas de las que nos vamos a ocupar:

- 1.<sup>a</sup> *Reacción precipitínica.*
- 2.<sup>a</sup> *Reacción de la fijación del complemento.*
- 3.<sup>a</sup> *Reacción de la anafilaxia.*

#### 1.º DE LAS PRECIPITINAS EN LA DIFERENCIACIÓN DE LAS CARNES

*Historia y definición de las precipitinas.* — Krauss, en 1897, fué quien, por haber observado la precipitación de los filtrados de cultivos por suero anticorrespondiente, se le atribuye el descubrimiento de las precipitinas, que después fueron clasificadas de bacteriolisinas por Bordet y Tschistowitch en 1899, e hicieron de ellas aplicación a la diferenciación de albúminas, tratando conejos con suero de caballo, de anguila y con sangre desfibrinada de gallina.

No es fácil señalar diferencias fundamentales entre unas y otras. debido a que no sólo existen precipitinas naturales de un origen común, sino que en último extremo, y como dice Citron, *sólo hay precipitinas albuminoideas; las precipitinas bacterianas no son otra cosa que precipitinas sobre albúmina bacteriana.*

En posteriores investigaciones por Wassermann, Schulz y Uhlenhuth, extendieron sus aplicaciones a la Medicina legal e inspección de carnes.

Todo el proceso experimental resulta extensísimo, y no cabe, ni es preciso para esta nota, en la que sucintamente pretendemos señalar el procedimiento.

Las *precipitinas* son, como las aglutininas, antitoxinas y bacteriolisinas, el producto de una reacción defensiva del organismo.

Hállanse naturales en todos los sueros en pequeña cantidad; pero como todos los anticuerpos, aumentan por la inmunización más o menos intensiva el número de precipitinas homólogas a la albúmina que se inyecta.

Las referidas precipitinas no son específicas; es preciso cultivar su multiplicidad para la especificación del suero del animal inmunizado, haciendo más activa la reacción con este antígeno, que con los normalmente existentes en el suero, y cuanto más prolongado e intenso sea el tratamiento a que se somete por una albúmina extraña, más acentuada será la reacción del suero así logrado sobre las albúminas heterólogas.

Tal es el fundamento de la doctrina expuesta.

Su aplicación a la diferenciación de las carnes, exige la producción de antígenos o de sueros precipitantes.

Al efecto, se elige, de preferencia, el conejo común, de buen tamaño, fuerte y vigoroso.

En la inmunización de conejos productores de sueros precipitantes son muchas las proteínas empleadas: el uso del suero, el plasma sanguíneo, jugo de carne fresca obtenida por presión, *idem* por sal



y dializado, por sal y diluido y otros más; pero de entre todos estos antígenos citados, van recibiendo la preferencia el plasma sanguíneo y el suero, por ser de obtención y conservación más fácil, y de fuerza inmunitiva más poderosa.

Para la diferenciación de albúminas séricas se tienen por los mejores antígenos el plasma y el suero, y el método que mejores resultados da es el intensivo, que consiste en hacer tres inoculaciones intravenosas, en tres días seguidos a 20 centímetros cúbicos cada una, y sangría a los doce o catorce días de la última inyección.

Los sueros precipitantes preparados por este procedimiento, llegan a obtener un valor grande; hasta más de 1 por 100,000 son específicos cuantitativamente, y precipitan, aunque en grado poco elevado, las proteínas musculares frescas.

De los antígenos empleados en la preparación de sueros precipitantes, contra albúminas musculares no desnaturalizadas, el jugo obtenido por presión y la sal, parecen los preferidos.

Con ellos, evitada la toxicidad del primero, pueden obtenerse sueros precipitantes de gran valor contra el suero correspondiente, y de un valor proporcional contra los macerados y jugos de carnes homólogas.

Como los anteriores, son cuantitativamente específicos.

El Sr. Guerricabeita asegura que en los experimentos ejecutados a base de precipitinas, ha logrado comprobaciones de especificidad admirables en carnes frescas y calentadas, y en embutidos de una mezcla de carnes de diferentes especies de animales (1).

## 2.º LA FIJACIÓN DEL COMPLEMENTO EN LA DIFERENCIACIÓN DE CARNES

Este procedimiento está fundado en la reacción de Bordet y Gengou, o sea en el efecto de la alexina, complemento o citasa y de la sensibilizadora o anticuerpo.

Fally, por medio de la aplicación de dicha reacción, consiguió encontrar un medio seguro de diferenciación de la carne de cualquier otro animal, con sólo preparar los conejos con extractos de carne del animal que deseamos.

Así, pues, si fuera de la de caballo, si se dispone de suero de un conejo preparado con extracto de músculos de dicho équido, calentándole a 55° (sensibilizadora) y usamos como *antígeno* el macerado de carne a examinar, puestos ambos a presencia del suero fresco normal (alexina) y un sistema hemolítico sin complemento (glóbulos de conejo puestos en contacto con suero calentado de carnero al que se le inyectaron hematies de conejo), tendremos los tres términos de la reacción: el *antígeno* (maceración de carne de caballo) sensibilizado por su anticuerpo (suero de conejo anticaballo), fijará la *alexina* o *complemento* que lleva el suero fresco normal, y entonces los elementos de la segunda reacción (glóbulos de conejo y suero de car-

(1) Memoria presentada al Excmo. Ayuntamiento de Bilbao sobre diferenciación de albúminas séricas y musculares, por D. I. Guerricabeita, Veterinario inspector de sanidad.



nero anticonejo), no encontrando *alexina*, porque ha quedado ya fijada en la primera reacción, no darán hemolisis.

Esto sucede cuando la carne es de caballo. Pero si no lo fuese, en la segunda reacción, los glóbulos, en virtud de la *alexina* que queda libre por no haber antígeno, sueltan la hemoglobina; por consiguiente, hay *hemolisis*, y el suero queda coloreado.

La técnica que reclama, como se ve, es delicada y exige la colocación del suero en la estufa a 37°, siendo, además, muy conveniente que todas las operaciones se hagan con la mayor asepsia posible, para evitar el desarrollo de microbios, que pudieran en ocasiones ser causa de error.

Se atribuye a este procedimiento mucha seguridad; sin embargo, ha quedado muy restringida su aplicación, sin duda debido a lo delicada de su técnica.

### 3.º LA ANAFILAXIA EN LA DIFERENCIACIÓN DE LAS CARNES

Este procedimiento es de época muy reciente. Para referirle, aunque sea brevemente, es necesario que antes digamos cómo se encuentran dentro de la inmunidad los fenómenos de anafilaxia fundados como premio obligado a los procedimientos biológicos de diferenciación de las carnes.

Si se inyecta a un animal una dosis no tóxica de una sustancia que posea cualidades antígenas, y luego, pasado cierto tiempo, se practica una segunda inyección de una dosis inócua del mismo producto, se desarrollarán varios fenómenos de intoxicación que pueden terminar por la muerte, a pesar que la dosis total inyectada en los dos tiempos no hubiera sido letal introducida en una sola vez. A este estado particular de disposición en que queda el organismo después de una primera inyección de materiales antígenos, estado de sensibilidad que se revela porque el animal ya reacciona con fenómenos tóxicos a una segunda inoculación de una dosis de antígeno normalmente inócua, se le designa con el nombre de hipersensibilidad, y también con el de *estado anafiláctico* o *anafilaxia*.

Y para que una sustancia sea capaz de producir o provocar el estado anafiláctico, de sensibilizar o anafilactizar a un animal, debe poseer carácter antígeno, como se hace mención respecto de las precipitinas.

La dosis que se emplea de material antígeno depende de la especie y estado del animal.

La vía subcutánea se emplea para sensibilizar los animales, y la vía venosa es la que generalmente se utiliza para introducir la segunda dosis del antígeno. (López y G. Armendáriz).

Los trabajos de Uhlenhut y Haendel son los primeramente ejecutados en 1910, con aplicación a la diferenciación de las carnes, y estos son los que han servido de fundamento a los demás experimentadores, entre ellos los Sres. Turró y González.

El procedimiento de la anafilaxia estriba en lo siguiente: Si en la mayoría de los casos el procedimiento de diferenciación de albúminas,



sangres y carnes, etc., por precipitinas es suficiente y aún del mismo valor que la anafilaxia, hay dos casos donde esta última puede darnos señalados servicios.

Así, por ejemplo, la reacción anafiláctica es un gran recurso cuando se trata de determinar la naturaleza de carnes hervidas.

Mir y Leclereq, con ayuda de embutidos preparados con diferentes mezclas, han hecho diferentes experiencias, y han podido confirmar la posibilidad de realizar la anafilaxia con las carnes cocidas.

Las diversas manipulaciones culinarias no quitan nada de su especificidad a la anafilaxia realizada en estas condiciones. Desde este punto de vista hay que distinguir el caso en que se trata la carne de una sola especie y los casos en que se hace con la de varias especies de carnes.

En el primer caso, la sensibilidad se hace según las leyes habituales de la anafilaxia, y la especificidad de las reacciones es completa.

En el segundo caso, la sensibilización puede rehacerse igualmente para las diversas carnes empleadas, y hasta no hacerse para ninguna de ellas.

Si, pues, la anafilaxia parece susceptible de prestar grandes servicios en la determinación de la naturaleza de las carnes cocidas—y estos servicios son tanto más preciosos cuanto que no se utiliza la reacción de precipitación con este objeto—, hay que hacer saber, sin embargo, las reservas en los casos de resultados no completamente concordantes y multiplicar las experiencias antes de llegar a una conclusión firme, sobre todo si se examinan mezclas de carnes.

Se sabe, en efecto, que las albúminas no dan precipitación; por el contrario, según Besredka, las albúminas aún calentadas a 100°, son susceptibles de sensibilizar al cobayo.

Gracias a la anafilaxia, los autores han podido determinar la naturaleza de momias teniendo miles de años.

Baner, en 1911, dice que la anafilaxia sería preferible a la precipitación para diferenciar albúminas de sangre y carnes, habiendo conseguido denunciar carne de caballo en salchichas, a pesar de entrar en ellas en proporción mínima.

Lo expuesto es más que suficiente para demostrar que la anafilaxia es equivalente cuando menos, probablemente superior a las precipitinas, para la diferenciación de las carnes.

---



## ARTICULOS TRADUCIDOS

### La sarna sarcóptica en los équidos del ejército

por el DR. PLINIO BARDELLI

Capitán Veterinario

No es mi propósito decir cosas nuevas; el objeto de la presente memoria es el de reunir con el antecedente de las nociones de carácter general indispensables, todo lo que la experiencia y la práctica han demostrado ser útil en la lucha contra esta infestación que, de un modo más o menos difuso, es herencia inevitable de los ejércitos beligerantes.

Fueron, en efecto, evidentes y considerables los daños producidos por la sarna en los équidos del ejército francés durante la campaña 1870-71, en los del cuerpo inglés de operaciones durante la guerra anglo boer, y los de los ejércitos rusos y japoneses en la campaña de la Manchuria. Sabemos también como, en los comienzos de la Guerra Europea efectivos enteros de los ejércitos austro-alemanes fueron inmovilizados a consecuencia de esta infestación; sabemos que ha atacado profusamente a la caballería del ejército francés e inglés, y que, de una manera particularmente grave, agredió la nuestra después de dolorosa derrota en Octubre de 1917.

La gravedad de los daños que la sarna sarcóptica es capaz de producir, no sólo en el campo económico y sanitario, sino en el combate ha hecho que los esfuerzos de los veterinarios militares de todo país fuesen coordinados con unidad de criterio para luchar contra ella. Esta lucha debe ocupar lugar preferente en el campo de las infestaciones; de igual manera que lo tiene la lucha contra el muermo en el campo de las enfermedades contagiosas.

Propuestas de medidas especiales de profilaxis, de nuevos métodos de cura, fáciles, rápidos, seguros y económicos, fueron las consecuencias de todo el trabajo indicado y de los numerosos estudios hechos para dominar la temible plaga.

Todo cuanto conocemos hoy que tenga carácter de utilidad voy a resumirlo, añadiendo las observaciones recogidas en la práctica.

Limito el estudio a la sarna sarcóptica porque es la que más interesa por su frecuencia (en unos 1,000 casos comprobados por mí microscópicamente, el 92 por 100 resultaron causados por el *sarcop-tes*), porque ofrece resistencia al tratamiento, y por los grandes y a menudo desastrosos efectos secundarios que produce en el organismo atacado.



**Biología del "sarcoptes".**— La sarna sarcóptica debe sus prerrogativas de gravedad, y de resistencia frente a las demás especies de sarna, a las características del parásito que la determina. En efecto: la hembra del *sarcoptes*, después de fecundada, valiéndose de las dos robustas mandíbulas de su aparato bucal, socava tortuosas galerías entre la epidermis y el dermis, y pone sus huevos en ellas.

En un período que varía de 2 a 10 días (por término medio 5 días) y según el clima, la actividad de la circulación cutánea y la longitud y la fortaleza del pelo, el huevo se rompe y da origen a una larva hexapoda, que se transforma en ninfa octopoda, y, sucesivamente, en un macho o hembra adultos. En esta fase el macho ya ha alcanzado la madurez sexual, mientras que la hembra sufre una transformación ulterior para llegar a hembra ovígena.

Todas estas transformaciones ocupan un período de 15 días a partir del momento de nacer, y por esto el ciclo evolutivo completo comprende 17-25 días.

En las galerías viven entretanto las hembras ovígenas y las larvas; las ninfas, los machos y las hembras adultas viven a la superficie y debajo las costras.

La duración de la vida del macho es de 5-6 semanas; las hembras viven de 5 a 9 semanas, y ponen, por término medio, 15 huevos, los cuales originan todo lo más, 5 machos y 10 hembras.

Los huevos están protegidos por su envoltorio quitinoso que les confiere una particular resistencia a los agentes exteriores, tanto que conservan su facultad germinativa también al aire libre, especialmente en calor húmedo (Gerlach ha observado huevos que todavía tenían vitalidad después de permanecer cuatro semanas en el ambiente).

Los *sarcoptes* están dotados de poder migratorio. Bajo la acción de causas desfavorables inherentes al clima o a agentes medicamentosos, abandonan su habitual lugar de elección y emigran hacia regiones del cuerpo animal que por su especial conformación y situación les aseguran una vida más tranquila.

**Transmisión del contagio.**— La infestación se determina por contagio directo o indirecto.

La intensidad del contagio está en relación con el desarrollo tomado por la enfermedad. Es débil al principio, y la transmisión se produce, más especialmente por modo indirecto. Cuando la enfermedad avanza, cuando ya se han formado costras y escamas, el *sarcoptes* pasa directamente y con facilidad de un animal a otro, y puede bastar también un ligero y fugaz contacto para determinar la infestación.

El contagio se difunde en las aglomeraciones y lo favorece el uso de arneses de unos animales a otros, el descuido a la vigilancia y a la alimentación de los animales, la falta de aplicación de cuidados higiénicos. Para confirmar esto, basta recordar que las unidades donde tales prácticas higiénicas se ejecutan cuidadosamente se han mantenido libres de la infestación a pesar de los contactos, que, por causas del servicio, debían tener inevitablemente con animales de



unidades infestadas. Y es cosa que todos los días se observa y no necesita comentarios, que en los efectivos infestados se conservan generalmente sanos los caballos de los oficiales y de algunas clases a pesar de que conviven con los otros.

**Receptividad.** — Son receptibles al *sarcoptes scabiei* (var. *equi*), el caballo, el mulo y el asno. El asno y el caballo ofrecen menor resistencia a la infestación y a los fenómenos secundarios concomitantes.

Son también receptibles animales de otras especies (bóvidos y cánidos), pero por lo que he podido observar directamente, el proceso que se determina es de poca importancia y va seguido de rápida curación.

La transmisibilidad al hombre, aunque todavía existen opiniones discordantes, debe ser admitida. Observaciones recientes militan también en su favor: Nussbaum (1) en Alemania; Paetsch (2) en Rusia han descrito casos de transmisión de la sarna equina al hombre en soldados que tenían a su cargo caballos afectados de la infestación en forma grave y rebelde. Thibierge (3) en Francia ha descrito una erupción pruriginosa en soldados que cuidaban équidos sarnosos, pero tiene dudas acerca del agente etiológico de la dermatosis observada; Railliet basándose también en los síntomas descritos por Thibierge, sospecha que podrá tratarse de sarna psoróptica. Yo, en soldados que cuidaban los cuadrúpedos de algunas escuadras de panaderos con hornos Weiss, atacados de sarna sarcóptica (descubierta microscópicamente) en forma grave y difusa, he observado una erupción papulosa en los espacios interdigitales, antebrazo, brazo, cara interna del muslo, acompañada de intenso prurito, el cual se exacerbaba especialmente por la noche y durante el trabajo. Los médicos que examinaron estos individuos diagnosticaron la sarna. Otros casos de sarna sarcóptica de origen equino en el hombre fueron señalados también por la Dirección de Sanidad del 2.º ejército en el invierno de 1917-18.

**Patogenia.** — El primer proceso que se produce después que los *sarcoptes* han agredido al animal es una dermatitis producida por la irritación mecánica que los mismos parásitos determinan perforando la epidermis y socavando galerías en esta y en la capa papilar del corion, rico en vasos y nervios. La dermatitis, con la progresión y la extensión del proceso, va acompañada de una manera más o menos marcada y manifiesta, de diversas gradaciones anatomo-patológicas de los procesos inflamatorios.

A medida que avanza la invasión de los ácaros y paralelamente con su multiplicación, la dermatitis se va agravando, no sólo porque aumentan las zonas de irritación mecánica, sino también por la acción de las sustancias tóxicas especiales que aquellas producen, ca-

(1) NUSSBAUM. — Sarna equina en el hombre. (Extracto en *Clin vet.*, 6 Marzo 1918 número 5).

(2) PAETSCH. — Cura de la sarna del caballo, transmitida al hombre. *Ibidem.*

(3) THIBIERGE. — Nota sobre una erupción pruriginosa, diferente de la sarna observada en los hombres que han cuidado caballos sarnosos. (*Recueil de Méd. Vét.*, 1917, número, 21, pág. 613, Ref. prof. RAILLIET.)



paces, además, de ejercer su acción patógena sobre los órganos internos y de determinar fenómenos generales.

La funcionalidad fisiológica de la piel, cuya importancia como órgano emuntorio es evidente, se va reduciendo a medida que progresan las lesiones de los ácaros. Si al principio y dentro de ciertos límites, dependientes de la duración y gravedad de la enfermedad, su mayor difusión se compensa por el mayor trabajo del riñón, del hígado y del intestino, llega no obstante un momento en el que la función de estos órganos resulta insuficiente y da lugar a un acúmulo de productos de excreción derivados del incesante desarrollo de los procesos bioquímicos en los tejidos.

Estos productos de desintegración, absorbidos juntamente con los productos tóxicos de los ácaros, determinan un estado de autointoxicación cuyo efecto inmediato es un consumo de energía potencial, seguido después más o menos rápidamente, de alteraciones en los procesos del metabolismo orgánico, que, a través de varios grados, conducen al marasmo.

Leneveu (1) ha descrito recientemente una forma especial de intoxicación urémica, a menudo de terminación desfavorable, que en los caballos atacados de sarna viene a añadir su acción a la de la autointoxicación general. En su etiología Leneveu no considera extraña la absorción de las sustancias tóxicas de los ácaros, que actuarían sobre el riñón en estado de menor resistencia por la fatiga consiguiente a la disminución del funcionamiento de la piel. La posibilidad de esta complicación debe tenerse siempre en cuenta, porque un diagnóstico precoz y una intervención terapéutica adecuada, pueden contribuir a salvar animales condenados de otra manera a una muerte segura.

En la autopsia de équidos sarnosos no es raro descubrir señales de nefritis hemorrágica, aunque en general se da a este hallazgo poca importancia y se le considera como un fenómeno secundario de poca entidad en el cuadro general de los límites extremos de la miseria orgánica, a la que suele atribuirse la muerte del animal. Por esto es conveniente llamar la atención de los compañeros sobre este hecho a fin de que en el tratamiento de la sarna no se limiten las observaciones a la sarna propiamente dicha, sino que estudien cuidadosamente para obrar en consecuencia, los fenómenos concomitantes que pueden tener importancia no escasa en el curso y en la terminación de la enfermedad. La sintomatología de la uremia de origen acariano a que se refiere Leneveu es la siguiente: "Oliguria y anuria; la orina está intensamente colorada, es de consistencia oleosa, a menudo contiene albúmina y más frecuentemente pigmentos biliares. Enflaquecimiento rápido o progresivo que llega en ocasiones a un grado extremo.

En la cola se observa una curiosa manifestación: bajo la influencia de la atrofia irregular de los músculos coxígeos se vuelve flácida y

(1) LENEVEU. — Uremia de origen acariano en el caballo. (*Rev. de Méd. Vét.*, 1917, número 17, pág. 477).



tortuosa hasta el punto de presentar en toda su longitud, cuatro o cinco curvas en varias direcciones. El movimiento térmico es raro y fugaz. El pulso es fuerte, pero sin tensión arterial exagerada; su ritmo es normal.

Entre las manifestaciones nerviosas la forma comatosa es la más frecuentemente observada.

El curso es vario; ora rápido, ora lento; en algunos animales el enflaquecimiento es extremadamente rápido, y ocurre la muerte en breve tiempo. En otros casos la enfermedad transcurre lentamente y puede prolongarse por mucho tiempo."

Conviene todavía recordar que mientras el estado de autointoxicación predispone al organismo a la acción de los agentes morbosos en general, el *sarcoptes*, de un modo particular, lo pone en condiciones de menor resistencia ante los agentes infecciosos, a los cuales abre otras tantas vías de penetración con las galerías que socava en las capas profundas de la piel.

**Síntomas.**—La sarna comienza de una manera insidiosa. Prescindiendo del período de incubación, cuya duración varía de dos a cinco semanas, el primer período de la infestación no ofrece las más de las veces, nada que llame la atención. Mientras los *sarcoptes* se desarrollan y multiplican, aparentemente todo va bien; no existe ni prurito ni alteraciones cutáneas. Hay algunos animales que parecen tener tan poca sensibilidad por la acción de los ácaros, que a pesar de albergarlos en gran número no ofrecen ningún signo sospechoso. Estos son los animales más temibles; son los portadores de ácaros y constituyen un peligro continuo para el efectivo a que pertenecen.

Además de las condiciones individuales, las condiciones inherentes al ambiente, pueden hacer faltar los síntomas o pueden hacerlos desaparecer después de haberse manifestado, en animales cuya enfermedad ha alcanzado cierto desarrollo. En efecto; en los animales que viven a la intemperie, expuestos a los rigores de la estación y a las variaciones atmosféricas, los parásitos sufren un retraso o una detención en su ciclo evolutivo y buscan refugio en las regiones del cuerpo que les ofrecen mayor protección donde viven en una especie de letargo.

La desaparición de los síntomas a consecuencia de la adormecida vitalidad de los ácaros puede ser tan completa, que llegue a hacer creer a alguien que la sarna puede ser curada con sólo dejar los animales al aire libre (1). Basta, empero, que se produzca una condición favorable (albergue en la cuadra, tiempo bonacible) para que aquellos recobren su vitalidad y prolificidad y se presente casi de improviso la sintomatología clásica de la sarna con lesiones muy difíciles de sospechar.

El primer síntoma que se presenta es el prurito, generalmente a intervalos y poco intenso. Esto debe considerarse como el señal de alarma. Sin embargo, esta primera manifestación las más de las veces pasa inadvertida, ya porque se produce con mayor frecuencia

(1) BERTON. — La sarna y la cura de aire. (*Rev. Gén. Med Vet.*, 1916, núm. 299).



en horas en las que es menor la vigilancia (durante la noche) o porque el personal encargado de la custodia no da importancia a los primeros señales de prurito, atribuyéndolos a causas empíricas y disparatadas. Entre tanto el enemigo vive tranquilo y se multiplica bajo el pelo espeso que lo encubre, si alguna vez no puede ser esquilado debido a fuerza mayor, o por conservarse merced a los antiguos prejuicios a consecuencia de las discusiones perniciosas suscitadas sobre las ventajas y los inconvenientes del esquilado.

Cuando, mientras las manifestaciones pruriginosas aumentan de intensidad, aparecen las primeras depilaciones, la invasión ha hecho ya notables progresos. Entonces el cuadro clínico es completo. Pasando la mano por la superficie de la piel, allí donde ésta todavía está cubierta de pelo, se perciben debajo los dedos numerosas costras pequeñas, ora húmedas, ora secas, que conglutinan los pelos y que, al arrancarlas aparece el dermis enrojecido, sangrando y a veces con manifestaciones purulentas.

Practicando el esquilado, aparecen las lesiones en toda su extensión; la piel es rugosa, plegada, especialmente en las tablas del cuello; donde se ha caído el pelo se observan señales de eczema seco o húmedo, y frecuentemente esclerodermia.

El prurito es intenso; tiene momentos de calma y otros de exacerbación. El enfermo no tiene un momento de sosiego; busca rascarse de todas maneras y restregarse con todos los objetos que están a su alcance, o contra los animales que están a su lado. Con tales reflejos las condiciones de la piel se agravan por producirse lesiones parasitarias a las que, a veces se asocian manifestaciones sépticas.

La mirada es fija, y, en los casos graves, se lee en ella una expresión como de estupor o de miedo.

El estado de nutrición va empeorando poco a poco, y sino se interviene rápidamente con el tratamiento y con un régimen dietético apropiado, será difícil restablecer el equilibrio, que, roto en favor de los procesos desintegrales lleva la muerte por marasmo.

No siempre el cuadro clínico se presenta en una forma tan grave; en las formas ligeras y tratadas oportunamente, salvo alguna excepción, las lesiones permanecen circunscritas y faltan las complicaciones.

Los sitios de elección del *sarcoptes*, son, por orden de frecuencia: el cuello, la cabeza y la espalda. *Pero ninguna región queda exceptuada.* Esto debe tenerse muy presente, porque en el decurso de una epizootia sarnosa las lesiones iniciales pueden observarse en regiones que no son puntos habituales de elección. Varias veces he podido observar la presencia del *sarcopte* en material dérmico recogido de lesiones de la base de la cola, y del tercio inferior de la caña.

**Diagnóstico.**— Toda manifestación de prurito, toda manifestación dérmica dudosa, ¿debe considerarse como síntoma sospechoso de sarna? No me atrevo a responder afirmativamente.

Las dermatopatías de los équidos, aunque no específicas, tienen tal comunidad de síntomas que inducen a error al clínico más experto. Y, puesto que los peligros que continuamente dominan en las glo-



meraciones, sobre todo en tiempo de guerra, deben hacernos esclavos del principio: *melius abundare quam deficere*, no se tema caer en exageración sospechando desde luego que se trata de sarna y adoptando sin tardanza las debidas medidas de precaución. Los jefes de los efectivos deben convencerse de la absoluta necesidad de estas medidas, y deben recordar, poniendo a un lado su mal entendido amor propio, que la previsión de hoy evita los desastres del mañana.

El diagnóstico precoz de la sarna es difícil, porque, como se ha visto, cuando la sintomatología clásica aparece, la enfermedad ha hecho ya notables progresos.

Douville (1) describe un síntoma precoz al que llama "prurito provocado" y que aconseja buscar con cuidado, creyendo posible en virtud de ello, el pronto aislamiento de los animales al comienzo de la infestación, en el período de las primeras manifestaciones, que, generalmente pasan inadvertidas:

"Si determinamos un calentamiento de las pápulas que se observan sobre la piel, rascando o frotándola, veremos al paciente demostrar su satisfacción erizando el labio superior, con la contracción rápida y prolongada de ambos labios y a veces con rechinamiento de dientes. Esta fisionomía especial, que desde el punto de vista etiológico es únicamente indicio de un estado pruriginoso local, no falta nunca en el caballo sarnoso, sea cual sea el grado de evolución de la enfermedad. Añadamos, sin embargo, que esto se observa más o menos marcadamente en todas las afecciones pruriginosas, y que no tiene nada de específico; tanto es así, que se observa también en los animales de tegumento graso, en los que tienen piojos, y en los que estuvieron sometidos a aplicaciones de medicamentos irritantes. Ello no obstante, es indudable que esta expresión refleja provocada por nuestra voluntad en un punto bien determinado y circunscrito, tiene un valor importantísimo cuando el veterinario sabe interpretarlo y precisar su origen eliminando las diversas causas antes indicadas.

"El *prurito provocado* puede determinarse desde el comienzo de las lesiones del *sarcopte* y en cualquier momento y condición en que se haga el examen, mientras que el prurito espontáneo pasa inadvertido al principio de la infestación, y, cuando se presenta, ofrece manifestaciones variables por estar en íntima relación con la temperatura ambiente."

El "signo de Douville" tiene ciertamente importancia, aun cuando no se pueda observar precozmente siempre, dado que, como he tenido ocasión de consignar, no raras veces las lesiones dérmicas aparecen simultáneamente con los otros síntomas que no permiten abrigar ninguna duda. Su investigación, no estará, de todas maneras, desprovista de utilidad.

Un dato diagnóstico diferencial, entre las dermatopatías no específicas y la sarna, lo proporcionan las diversas sensaciones reflejas que se producen, estimulando con variable intensidad las lesiones

(1) DOUVILLE. — Algunas reflexiones sobre la sarna del caballo y su tratamiento. (Rev. Gén. de Med. Vet., 1917, número 306, pág. 225).



dérmicas sospechosas. Si nosotros, manual o mecánicamente, determinamos un ligero estímulo sobre ellas, obtendremos una reacción del paciente que es señal de placer sea cual sea la naturaleza de la afección cutánea. Pero, si aumentamos la intensidad del estímulo, mientras en las lesiones causadas por los ácaros permanecerá la expresión de placer, veremos como esta se transforma en una expresión de dolor si se trata de lesiones de otra naturaleza.

Temiendo la existencia de la sarna y adoptadas las medidas de precaución, tanto en los efectivos sospechosos como en los sanos, se podrá aguardar tranquilamente cuanto nos digan las investigaciones microscópicas y las ulteriores manifestaciones clínicas.

Es inútil añadir que, cuando la enfermedad es muy avanzada, el diagnóstico de la sarna no puede presentar dificultad alguna.

**Diagnóstico microscópico.**— Muchas veces los resultados de las investigaciones microscópicas son negativos; pero téngase entonces presente que tales resultados no bastan por sí solos para excluir el diagnóstico de la sarna. Toda respuesta negativa dada por el Laboratorio que yo dirijo, ha ido acompañada siempre de especiales recomendaciones a los comprofesores para que no la interpretasen de un modo absoluto y de la invitación de que repitiesen el envío de material dérmico para ulteriores investigaciones. Muchas veces la elección equivocada del material enviado es la causa de los resultados negativos.

No raras veces las lesiones parasarnosas son consideradas como lesiones primarias, y de ellas se toma el material, cuyo examen implica pérdida de tiempo sin ningún resultado útil.

Para que las investigaciones microscópicas den resultados lo más exactos posibles, es absolutamente indispensable que el material sea recogido racionalmente, teniendo en cuenta la vida particular del *sarcoptes* y las influencias que la modifican. Además, deberá ser enviado en cantidad suficiente, que permita un crecido número de preparaciones.

**Profilaxia.**— La profilaxia de la sarna es difícil, especialmente en los efectivos del ejército en campaña, y todavía más a medida que se va de la retaguardia a la zona de operaciones donde la escrupulosa aplicación de las medidas profilácticas choca continuamente con las dificultades del lugar y del momento.

Cada caso es un problema a resolver, un obstáculo que debe ser vencido para conciliar las exigencias bélicas con las sanitarias.

Expongo los principios sancionados en la Colección de disposiciones de carácter permanente relativos al servicio veterinario (Intendencia general), que se hallan en perfecta correspondencia con las disposiciones contenidas en el Reglamento especial de Policía veterinaria (R. D. de 10 de Mayo de 1914, n.º 533).

Estas normas son los fundamentos de la defensa. A la iniciativa de cada uno corresponde aplicarlas, según las circunstancias, científica y racionalmente:

1.º Riguroso aislamiento de los enfermos o de los sospechosos en los lazaretos.



2.º Esquileo general o parcial de los atacados y destrucción por el fuego del pelo cortado.

3.º Alejamiento de las camas y perfecta desinfección del ambiente.

4.º Desinfección racional y sistemática de las mantas, bastes, arneses y objetos de aseo.

5.º Intensificación del régimen de limpieza (abolición de la bruza en los efectivos infestados). En su lugar se usará el puñado de paja, que cada vez deberá ser quemada juntamente con los detritus cutáneos que se recogerán, durante el aseo, en cajitas apropiadas. (*Nota del autor*).

6.º Desinfección de las manos y de los brazos de los soldados encargados del tratamiento y curación de los animales sarnosos.

7.º Abolición de las mantas.

8.º Evitar el traslado de los animales de los efectivos infestados a los indemnes o a las enfermerías.

9.º Evitar que los arneses de aseo, de trabajo y los soldados pasen de los animales infestados a los sanos.

10.º Cuando la enfermedad haya alcanzado tal extensión que no sea posible substraer del servicio todos los animales infestados, éstos podrán ser utilizados. Si se trata de un grupo o de un regimiento, todos los animales infestados se reunirán en un sólo punto; sí, por el contrario, se trata de un solo grupo se constituirá un núcleo independiente con los arneses, objetos de aseo y soldados encargados. Para hacer el aislamiento, se deja los infestados en el mismo sitio y se traslada a locales nuevos a los indemnes. (En el grupo de los infestados, se tendrá cuidado en hacer otros tantos aislamientos, según la gravedad y la difusión de la enfermedad. (*Nota del autor*.)

11.º Para los sospechosos, se procurará hacer el diagnóstico microscópico, pero se procederá simultáneamente al aislamiento y al tratamiento.

\* \* \*

Lo anteriormente transcrito no necesita explicaciones especiales.

En cuanto al esquileo parcial, deberá tenerse presente lo que hemos dicho a propósito de la facultad de emigración que tiene los *sarcoptes*, para no exponerse luego a dolorosas sorpresas.

Como medida profiláctica complementaria, el esquileo se hará también extensivo a los animales indemnes. Comprendo, y de ello estoy convencido, que no está exento de inconvenientes, sobre todo en animales que viven al aire libre o en lugares poco protegidos de las variaciones atmosféricas; pero en la práctica se ha podido comprobar que son mucho menores de lo que generalmente se cree. Si el esquileo es un mal, ante otro mal peor, representado por una epizootia de sarna, téngase en cuenta que aquél es un mal menor, y escójase sin titubear. Con ello ganará la higiene general de la piel, especialmente dado el escaso personal que se puede emplear en el aseo, y se facilitará la vigilancia sanitaria.



Las desinfecciones tienen una participación importantísima en la profilaxia contra la sarna, dada la resistencia del parásito y de sus huevos. Para que den el efecto deseado, y no sean, por el contrario, un derroche de desinfectantes, es preciso emplearlas sistemática y racionalmente.

Las desinfecciones deben tener por objeto: los locales, los arneses, los útiles de aseo y de trabajo, el personal que cuida los animales, y, con carácter preventivo, los animales sanos y los curados.

1.º DESINFECCIÓN DE LOS LOCALES. — La primera indicación, será quitar la cama, porque en ella los huevos del *sarcoptes*, hallan un ambiente caliente y húmedo que les conserva intacta por mucho tiempo su facultad germinativa. Después de una limpieza general, se practicará un lavado con soluciones, de preferencia calientes, de carbonato sódico al 10 por 100 las cuales tienen la ventaja de atacar también la envoltura quitinosa de los huevos y hacerlos más fácilmente vulnerables. El enjabelgado con cal de las paredes y de los objetos clavados en ellas, cuando los haya; el flameado de los objetos metálicos fijos pasándolos por la llama de un mechero Bunsen; el lavado de los pesebres con soluciones de carbonato sódico y un abundante baldeo del pavimento con lechada de cal, bastarán para completar la operación. Este sistema de desinfección de los locales es el más fácil, aplicable en cualquier circunstancia y el único que responde a los requisitos de sencillez, eficacia y economía.

Pueden utilizarse igualmente: la mezcla de Laplace (5 por 100) la creolina, el seiffenol (5 por 100) y la solución jabonosa de formol (10 por 100).

A cada tratamiento de los équidos sarnosos, debe acompañar la correspondiente desinfección de los locales que ocupan a fin de evitar que vuelvan a infestarse.

2.º DESINFECCIÓN DE LOS ARNESES DE MANDO Y DE TRABAJO. — Los arneses de mando y de trabajo son los agentes más eficaces de propagación del contagio, y por esto se les deberá hacer objeto de particular atención. En los efectivos infestados, las bruzas, desinfectadas por prolongada inmersión en solución de creolina (5 por 100) o de formol (10 por 100) se retirarán de la circulación. En los efectivos indemnes se someterán a desinfecciones periódicas, y eventualmente diarias, cuando, como ocurre muchas veces, no se tiene la absoluta garantía de que cada una sirva siempre para el mismo animal. Las almohazas podrán desinfestarse calentándolas al fuego hasta el rojo moreno, o bien conservándolas sumergidas en soluciones antisépticas.

Los puñados de paja deberán siempre quemarse. Se evitará que sean tirados por el suelo de la cuadra o mezclados con el pienso.

Los arneses de trabajo (arreo, sillas, bastes, etc.), se deterioran fácilmente si se les somete a los medios de desinfección ordinarios y por esto requieren aplicaciones especiales según la naturaleza de las diversas partes de que están compuestos. Veamos cómo es posible realizar una desinfección eficaz sin destruirlos.



a) *Objetos de cuero*. El vapor de agua les perjudica porque los endurece; el formol los hace quebradizos; las soluciones calientes y alcalinas los alteran profundamente. Por esto será suficiente lavarlos cuidadosamente con agua y jabón y untarlos luego con petróleo.

Querruau (1), jefe del 2.º cuerpo del ejército francés, aconseja untar los arreos con las mismas pomadas antipsóricas, que sirven para el tratamiento de los équidos. Este sistema se ha empleado en algunas unidades del ejército italiano por consejo del coronel veterinario Giannini.

b) *Mantas*. La desinfección ideal de los abrigos y de los objetos de tejido sería haciéndola por medio de estufas; pero la acción del vapor perjudica su conservación. Una buena leixiviación y ponerlos a secar al aire libre garantiza la destrucción del *sarcoptes*. Es también suficiente la prolongada inmersión en la solución jabonosa de formol (10 por 100) de carbonato sódico (10 por 100) de cresol (5 por 100).

c) *Cojinetes de sillas y henchidos de bastes*. Se lavarán cuidadosamente empleando un cepillo recio, con solución de carbonato sódico al 10 por 100 y se tendrán al aire libre y a la luz del sol para que se sequen perfectamente. Los henchidos se lavarán igualmente si están rellenos de materias no hidrófilas y cubiertos por una tela fuerte espesa y casi impermeable.

Los vapores de anhídrido sulfuroso y de formaldehído podrán emplearse en la desinfección de los bastes, cubiertas, arreos, únicamente cuando se disponga de un local no muy amplio y que cierre herméticamente. Los vapores de anhídrido sulfuroso serán ineficaces si no es posible que tengan una densidad del 8-10 por 100 si se opera en la temperatura ambiente, y de 3-3 1/2 por 100 a la temperatura constante de 30° C. En el ejército en campaña este sistema de desinfección no es fácil de ejecutar.

3.º DESINFECCIÓN DEL PERSONAL. — El personal encargado de la custodia y tratamiento de los équidos sarnosos, pudiendo contagiarse y ser vehículos de contagio, deberá vestir blusas adecuadas (blusas de enfermero o de cocinero), que serán lavadas frecuentemente. Después de haber aplicado los medicamentos deberán lavarse todos cuidadosamente las manos y antebrazos con soluciones de creolina o de formol y procederán luego a un minucioso aseo personal.

Las blusas se dejarán en el mismo local donde están aislados los enfermos, sin acercarse a ellas otras personas ni a los animales sanos.

4.º DESINFECCIÓN DE LOS ÉQUIDOS. — Durante una epizootia de sarna y también en los períodos en que ella puede parecer dormida, son en extremo aconsejables los lavados desinfectantes de los équidos sanos y de los curados de la infestación. Estos lavados desinfectantes por vía de precaución han dado resultados excelentes y su ejecución periódica en gran escala debería ser obligatoria.

---

(1) QUERRUAU. — Tratamiento de la sarna del caballo con la nicotina. (*Rev. Gén. de Med. Vet.*, Septiembre 1917, número 309, pág. 405).



Pueden emplearse soluciones de extracto de tabaco (3 por 100), de sulfuro potásico (2 por 100), de creolina (5 por 100).

Querrruau utiliza una solución compuesta de:

Extracto de tabaco .....	30 gramos
Agua ... ..	1000 "
Carbonato sódico .....	3 "

de la que se vale también para el tratamiento de la sarna, como luego veremos.

Los lavados desinfectantes se practican en los días de sol, mediante bombas de irrigación que permitan distribuir uniformemente el líquido por toda la superficie de la piel. Se favorecerá la penetración del líquido a través de la capa pilosa mediante frotaciones con cepillos o manojos de paja. Como puede verse fácilmente, con todo lo que acabamos de exponer, la profilaxis de la sarna es compleja, costosa, requiere el empleo de numeroso personal y no siempre es fácil de obtener la perfecta ejecución de todas las medidas en cada una de sus partes.

No puedo, sin embargo, concluir este capítulo sin indicar una profilaxis más fácil y más pródiga en buenos resultados, que debe aplicarse cada día, que debe ser resultado de la suma de dos actividades acordes: la del comandante del efectivo y la del oficial veterinario.

El primero, aunque puedan preocuparle otros graves cuidados, no debe olvidar que los équidos que le están encomendados representan un material de guerra importante y precioso, tanto por su valor económico como por lo difícil que es reemplazarlo. Por esto no debe omitir nada para que el sostenimiento de este material sea perfecto desde todos los puntos de vista, más perfecto que ningún otro, puesto que se trata de material vivo; facilite por todos los medios la labor del oficial veterinario; atienda sus consejos, y vigile para que las disposiciones que éste dicte sean siempre escrupulosamente aplicadas. Tenga siempre presente que las enfermedades de cualquier naturaleza, y la sarna sobre todo, no toman incremento allí donde impera el cariño y el debido interés.

El segundo debe recordar que tanto más provechosa será su labor cuanto más se dirigirá a prevenir mejor que a curar. Conviva con los animales que le están confiados; aprenda a conocerlos uno a uno, a fin de descubrir la menor anormalidad que presenten. Preste todo lo posible su vigilancia sanitaria individual más bien que colectiva; interroge a sus auxiliares, antes de aguardar a que hablen por ellos los síntomas ya manifiestos de la enfermedad. Sepa educar a los soldados encargados del cuidado de los équidos, para que nada oculten de cuanto tengan ocasión de observar; exija que le sea referido hasta lo que aparentemente es más banal. Todo puede tener un significado en los seres que no tienen la facultad de hablar. Dirija la atención del personal a la observación de aquellas manifestaciones que puedan representar para él otros tantos señales de alarma. A la primera sospecha obre rápidamente, pero con criterio, como si el diagnóstico fuese



cierto, recordando que una providencia tomada anticipadamente no ocasiona ningún daño, mientras que un retardo, aunque pequeño, basta para hacerla ineficaz.

Esta línea de conducta en la profilaxis especial de la sarna evitará la sorpresa de una epizootia, permitiendo, con un diagnóstico precoz, el tratamiento y las medidas que sofocan los primeros casos rápidamente y dan el dominio de la situación.

**Terapéutica.** — En la lucha contra el *sarcoptes* nada podemos esperar del concurso directo de las fuerzas defensivas del organismo, y por esto debemos esperarlo todo de la intervención terapéutica que debe comprender medidas de carácter local o específicas y medidas de carácter general. Para que tal intervención vaya acompañada de resultados beneficiosos es necesario que constantemente sea dirigida por un conocimiento perfecto de la biología del parásito y de su poder patógeno.

El tratamiento específico ha de ser una guerra sin cuartel contra el *sarcoptes*, a fin de lograr su completa destrucción.

Es preciso, para ello, saberlo alcanzar en las profundidades de su guarida; conviene saberlo atacar en tiempo oportuno en las varias fases de su ciclo evolutivo, en las formas jóvenes, en las adultas y en las de resistencia. Una vez iniciado el tratamiento debe proseguirse con intensidad, con energía y sin interrupción. Una suspensión, aunque sea corta, puede anular las ventajas ya obtenidas.

Las precauciones de índole general comprenden un conjunto de medidas higiénicas dietéticas, y hasta terapéuticas, cuyo objeto es mantener el equilibrio de las condiciones orgánicas de los animales atacados, que continuamente van siendo minados en su integridad por el estado de intoxicación general, que como hemos visto acompaña a la infestación.

**TERAPÉUTICA ESPECÍFICA.**—El veterinario que se decida a comenzar el tratamiento de los equidos atacados de sarna, después de haberlos clasificado y dividido según la extensión y la gravedad de las lesiones que presentan, trazará su plan de acción a cuyo desarrollo deberá dedicar toda su actividad, significando y comprobando la ejecución que debe ser perfecta aun en las más pequeños detalles. Está comprobado que la eficacia de un tratamiento depende, en su mayor parte, de la seguridad y de la continuidad de la dirección que ha presidido su aplicación.

La serie de medicamentos antipsóricos es numerosa, y son infinitos los métodos de tratamiento nacidos especialmente de la guerra mundial. Muchos fueron desechados a las primeras pruebas; otros entraron en el campo de la práctica y fueron adoptados por el ejército de los aliados y por el nuestro.

Me limitaré a exponer estos últimos, ordenándolos bajo la forma farmacéutica en que fueron empleados, dejando para el final la descripción de los métodos más complicados (baños en piscinas, baños de gas), cuyo empleo requiere dispositivos especiales.



## 1.º POMADAS. — Pomada de Helmerich:

Azufre .....	200 gramos
Subcarbonato de potasa.....	100 "
Manteca de cerdo.....	800 "
Agua ... ..	100 "

Se considera, con razón, el remedio clásico para el tratamiento de la sarna. Su empleo es fácil y garantiza la continuidad de contacto y de acción de los principios activos. La pomada se prepara muy fácilmente (1). La manteca de cerdo puede sustituirse con ventaja con igual cantidad de vaselina, y así se obtiene una pomada más pastosa de más fácil aplicación y que no ensucia demasiado la piel.

Si se emplea racionalmente, se obtienen buenos resultados. Antes de aplicarla debe practicarse el esquila y limpiarse cuidadosamente la piel. Para ello se seguirán estas reglas: (2)

a) Primer día: Preparar la piel reblandeciéndola las costras mediante una enjabonadura y solución de carbonato sódico al 5 por 100, empleando una bruza o un cepillo.

b) Segundo día: Después de una conveniente exposición al sol o de un trabajo ligero para que los ácaros salgan a la superficie de la piel, primera aplicación de pomada.

c) Tercero, cuarto y quinto días: Masaje manual sobre la zona medicada, añadiendo, si es preciso, más pomada.

d) Sexto día: Cuidadosa jabonadura general con solución caliente de carbonato sódico al 5 por 100.

e) Séptimo día: Segunda aplicación de la pomada. En los días siguientes masaje manual, como después de la primera aplicación.

f) Onceno día: Jabonadura general y tercera aplicación de pomada como medida precautoria.

g) Catorceno día: Lavado general y comienzo del período de observación.

La aplicación de la pomada debe hacerse mediante un vigoroso masaje a fin de calentar la piel y facilitar la adherencia y penetración del medicamento. Se hará extensiva a todas las regiones que suelen servir de refugio al parásito (espacio intermaxilar, región parotídea, región de la axila, cara interna del muslo).

La primera aplicación de la pomada tiende a destruir los *sarcoptes* adultos, las larvas, ninfas y huevos que eventualmente se encuentran en la superficie del cuerpo.

La segunda aplicación tiene por objeto atacar las larvas y las ninfas nacidas de los huevos, que, situadas en los surcos de la piel, habían escapado a la primera aplicación y las hembras supervivientes por haberse refugiado en el fondo de los indicados surcos.

(1) Fundir a fuego lento la manteca de cerdo o la vaselina; añadir, revolviendo, el carbonato de potasa disuelto en el agua, y después, poco a poco, el azufre. Se retira del fuego y se continúa revolviendo la pomada hasta que se haya enfriado, a fin de que sea perfectamente homogénea.

(2) Reglas dictadas por la Dirección veterinaria del 2.º Ejército, Enero 1918.



Para el enjabonado se aconseja la solución de carbonato de sosa, porque facilita mucho la deterción de la piel, la hace más blanda y ejerce también una acción calmante sobre el sistema nervioso periférico.

2.º SOLUCIONES. Hiposulfito de sosa (25 por 100) y ácido clorhídrico (5 por 100). Este método fué introducido en la práctica veterinaria por el coronel veterinario Dr. Alimenti (1). Con una esponja o una regadera, se distribuye la solución de hiposulfito de sosa tibia y se la extiende por todo el cuerpo con un cepillo o un puñado de paja. Al cabo de tres horas, se aplica mediante un pincel, la solución de ácido clorhídrico también tibia. Según el autor, su acción es la siguiente: el hiposulfito de sosa, puesto en contacto con las galerías socavadas por los sarcóptes, mientras obra por sí solo, ejerciendo una acción desinfectante, prepara el terreno a la solución de ácido clorhídrico, el cual tiene la propiedad de atacar y disolver los ácaros y sus formas de resistencia. Por otra parte, el hiposulfito y el ácido clorhídrico, reaccionando químicamente, dan lugar a la formación de anhídrido sulfuroso con precipitación de azufre, el cual, a su vez, por sucesivas combinaciones, desarrolla ácido sulfhídrico, dotado de poder parasiticida.

Los lavados pueden repetirse cada tres o cuatro días y su número, para obtener la curación, depende de la gravedad y de la extensión de la enfermedad.

Fava (2), aplicando el método de Alimenti, ha podido acelerar sus resultados, elevando la solución de hiposulfito del 25 al 30 por 100 y reduciendo al tiempo necesario para la evaporación del exceso, el intervalo entre la aplicación de la primera y la segunda solución.

MÉTODO QUERRUAU (3). Se funda en el elevado poder acaricida de la nicotina. Los largos ensayos hechos y los buenos resultados obtenidos inducen al autor a recomendar su empleo.

Consiste el tratamiento exclusivamente en la aplicación de la loción siguiente sin previo esquilmo:

Extracto de tabaco.....	30 gramos
Agua ... ..	1000 "
Carbonato sódico .....	3 "

El primer día se hace una fricción seca con un puñado de paja en la mitad anterior del cuerpo, seguida de una loción con la solución medicamentosa; el tercer día otra fricción seca y loción en la mitad posterior del cuerpo; el quinto día segunda fricción seca y segunda loción en la mitad anterior; el séptimo día segunda fricción y segunda loción del tercio posterior. Así se va continuando hasta lograr la curación completa.

(1) ALIMENTI O. — Tratamiento curativo de la sarna sarcóptica de los équidos. (*Gior. di Med. Vet.*, 1916).

(2) FAVA. — Acerca de las dermatosis parasitarias específicas de los équidos. (*Nuovo Ercolani*, 1918).

(3) QUERRUAU. — *Loc. cit.*



En los casos de sarna generalizada son necesarias unas diez aplicaciones para la curación definitiva; en los casos benignos y de mediana gravedad son suficientes cuatro o cinco aplicaciones.

Las fricciones no se deben practicar en las zonas depiladas y cubiertas de costras.

A los quince días de tratamiento se comienza a observar una descamación espontánea de la piel, que ha ido recuperando su suavidad. Aunque las lociones se repitan varias veces no determinan eczemas medicamentosos ni fenómenos de intoxicación por la nicotina.

La persistencia de la acción nociva de la nicotina en las galerías de las colonias de los ácaros hace fácil y eficaz el tratamiento con el tabaco y responde a las especiales condiciones y exigencias de los ejércitos en campaña.

El autor elogia también las ventajas de las lociones usadas en lavados periódicos de los animales con fines profilácticos.

MÉTODO CHAMPETIER (1). Se funda también en el poder acaricida de la nicotina asociada al sulfuro de potasio, según la siguiente fórmula:

Sulfuro de potasio.....	40 gramos
Nicotina ... ..	1 "
Arseniato de sosa.....	2 "
Agua ... ..	1000 "

La aplicación de esta solución puede hacerse perfectamente con una regadera; el tratamiento se practica del siguiente modo:

Se riega la piel perfectamente a fin de facilitar la penetración del líquido friccionando ligeramente a contra pelo con la mano o un puñado de paja. Luego se espolvorea el cuerpo del animal con azufre mediante un azufrador como los que se usan para azufar los viñedos.

Según el autor, con tres aplicaciones hay generalmente bastante para lograr la curación, aun en los enfermos atacados de sarna generalizada. La solución no es irritante y no hay que temer complicaciones cutáneas.

El empleo de la regadera y del azufrador permite del mejor modo posible, un considerable número de tratamientos con poco personal, y está exento de los inconvenientes nacidos de la poca experiencia del personal mismo.

Champetier ha usado también con buenos resultados la siguiente solución:

Sulfuro de potasio.....	25 gramos
Creolina ... ..	20 "
Arseniato de sosa.....	2 "
Agua ... ..	1000 "

Pero tiene el inconveniente de no poder ser distribuida con la regadera a causa de los aceites grasos y bituminosos no saponificados

(1) CHAMPETIER. — Tratamiento de la sarna. (*Rec. de Méd. Vet.*, -917, número 34, pág. 68).



que contiene la creolina. Ha de aplicarse mediante una esponja o un cepillo y se la acompaña de una pulverización de azufre.

El azufre esparcido por el cuerpo del animal, además de actuar directamente, obra también por el anhídrido sulfuroso que produce en contacto con el agua y del alcalí por efecto de la acción oxidante del aire.

d) SOLUCIONES DE FORMOL. Grellet (1) ha conseguido óptimos y rápidos resultados en el tratamiento de la sarna del hombre con el empleo de formol del comercio (40 por 100), mezclado con agua en la proporción de 1 : 3. Blanchard cree que pueden obtenerse buenos resultados, practicando lociones sobre la piel con solución de formol al 4 por 100. Aunque este método no se ha usado hasta hoy en el tratamiento de la sarna sarcóptica de los équidos, sería conveniente ensayarlo, dado el poco coste del formol y su elevado poder antiparasitario.

3.º EMULSIONES. — Desde antiguo se emplean en el tratamiento de la sarna y la mayor parte tienen como principal componente el petróleo, que, si bien posee un alto poder antiparasitario, tiene el defecto de ser sumamente irritante, lo cual produce dermatitis que a veces molestan más que la sarna misma. Por esto, mientras no se halle un perfecto disolvente del petróleo, las emulsiones se deberán emplear con las precauciones debidas.

a) Emulsión cloroformo, petróleo, aceite de olivas, en las siguientes proporciones:

Cloroformo oficial .....	1	parte
Petróleo ... ..	1	"
Aceite de oliva.....	2	"

Después del esquila se aplica la emulsión sobre la piel, friccionando con un cepillo.

Tres o cuatro aplicaciones a cinco o seis días de distancia una de otra, se consideran suficientes para lograr la curación. Cada aplicación será precedida, con tiempo suficiente, de un lavado perfecto de la piel con agua y jabón. El aceite debe ser de buena calidad porque si fuese irritante contribuiría a agravar los efectos irritantes del petróleo.

b) Emulsión alcalina de petróleo, según la fórmula del veterinario militar francés Schelameur:

Agua ... ..	1000	gramos
Carbonato sódico .....	30	"
Petróleo ... ..	300	"

Douville (2) ha vulgarizado su empleo y por esto se llama también tratamiento Douville.

(1) BLANCHARD Y GRELLET. — Valor antiparasitario del formol. (Extracto en el *Rec. de Med. Vet.*, 1917, número 11, pág. 228).

(2) DOUVILLE. — *Loc. cit.*



En una botella de cerca dos litros de cabida provista de un tapón atravesado por dos tubos, se prepara la solución alcalina y luego se añade el petróleo, agitando para que en el momento de aplicarla la emulsión resulte perfecta. Mientras un ayudante vierte la emulsión, agitando fuertemente el recipiente, se fricciona la piel con un cepillo de clín.

Cada seis días se repite la operación y bastan seis o siete aplicaciones para obtener la curación.

Según el autor, esta emulsión tiene la doble ventaja de ser a la vez detergiva y antipsórica, permitiendo prescindir del enjabonado general que exigen los otros tratamientos. Si se aplica bien es muy poco irritante y no produce depilación. En los animales de piel fina o ya irritada, aconseja disminuir el petróleo a 200 gramos.

c) Emulsión de Champetier:

Bicarbonato de sosa.....	30 gramos
Petróleo ... ..	300 "
Aceite de enebro.....	20 "
Aceite de cacahuete.....	100 "
Bicloruro de mercurio.....	1 "
Agua ... ..	1000 "

Para dar mayor estabilidad a la emulsión el autor ha añadido el aceite de enebro y el de cacahuete, y dice que ha obtenido excelentes resultados en experimentos realizados en más de 1,500 animales.

La emulsión se extiende por toda la superficie del cuerpo con un paño de lana o con un cepillo de clín y se le acompaña de una abundante pulverización con azufre como en el otro método del autor descrito anteriormente. Dos o tres aplicaciones son suficientes.

4.º JABONES. — Como consideración de carácter general sobre el empleo de los jabones en el tratamiento de la sarna, debo indicar que, por lo que he podido observar prácticamente, producen buenos resultados en animales con lesiones circunscritas, pero no en los que tenían lesiones difusas y generalizadas.

Su empleo podrá dar excelentes resultados en el campo de la profilaxis.

a) *Jabón con azufre alcalino.* — Lo prepara la farmacia central militar según la misma fórmula de la pomada de Helmerich.

Después de una perfecta limpieza de la piel, se moja con agua caliente y se jabona con abundancia, ayudando a la penetración con fricciones enérgicas, y se deja secar. Tres días después se lava con agua caliente hasta que no queden señales de jabón y se repite la aplicación. El número de aplicaciones varía según el grado de difusión de la enfermedad.

b) *Jabón antipsórico Casia.* — Es un jabón preparado por la farmacia central militar, cuya aplicación y eficacia son análogas.

BAÑOS MEDICAMENTOSOS. — Representan el método de curación más perfeccionado, pero su empleo está subordinado a construcciones especiales que no siempre son posibles en campaña.



El tratamiento de la sarna de los équidos mediante baños medicamentosos propuesto por Descazeau, ha tenido gran aplicación en los ejércitos franceses e ingleses, instituyendo para ello enfermerías especiales.

Referiré sucintamente la descripción de una instalación de esta clase, que funcionaba en el ejército inglés (1).

La piscina para el baño la forma una especie de corredor de cemento armado de 2'33 metros de altura; de 1 metro de anchura en su base y de 1'10 metros en la parte más alta. Su longitud es de 4'50 metros y tiene dos planos inclinados, uno para la entrada y otro para la salida, que parten del fondo, de longitud cada uno de 3 metros.

La piscina tiene una cabida de 3,200 litros. A unos 40 centímetros del fondo dos tubos vierten en ella la solución medicamentosa compuesta de:

Agua ... ..	2,400	litros
Solución { cal 1 parte.....	} 800	"
{ azufre 2 1/2 partes.....		

Otra cañería bifurcada en ángulo recto, colocada a un metro del fondo, lleva vapor de agua para calentar el baño, que se mantiene a 40 grados.

En un local contiguo, una instalación con una cámara para secar, sirve para desinfectar los arneses y lavar las mantas. Los animales, después de esquilados y lavados con una solución alcalina tibia, se introducen en la piscina por el plano inclinado de entrada y permanecen en ella por espacio de tres minutos, durante los cuales se les baña y con cubos se les va mojando hasta la cabeza. Al salir son llevados a una barraca calentada, donde salen cubiertos con una manta limpia y desinfectada.

Diariamente pueden bañarse 200 équidos. Las soluciones medicamentosas se renuevan cada seis días y entonces se limpia la piscina cuidadosamente.

El coronel veterinario inglés Wilson dice que seis baños son suficientes para curar un équido sarnoso.

Los resultados obtenidos con el tratamiento hidroterápico en los establecimientos franceses, durante un año de experiencias, han justificado la utilidad de este método (Descazeau y Laugier).

BAÑOS DE GAS. — El gas utilizado es el anhídrido sulfuroso, cuya eficacia en el tratamiento de la sarna y otras afecciones cutáneas del hombre fué reconocido experimentalmente en 1813 en la Facultad de Medicina de París.

El veterinario militar francés Lepinay ha estudiado la aplicación de este gas en el tratamiento de la sarna sarcóptica de los équidos, consiguiendo resultados tan satisfactorios que lo ha adoptado como método curativo en el ejército.

(1) HAAS. — Descripción de una piscina inglesa destinada a bañar los caballos del ejército inglés. (*Rec. de Med. Vete.*, Agosto 1917, número 16).



El coronel veterinario Costa, después de los resultados comprobados en los Lazaretos franceses, ha adoptado los baños de anhídrido sulfuroso en el ejército italiano.

La instalación de estos baños requiere una cámara-hangar de madera, subdividida en 10-15 celdas fácilmente desmontables y cerradas herméticamente, con pavimento impermeable. El conjunto tendrá las dimensiones estrictamente necesarias. Un tubo metálico que aspira el aire de la celda empieza en ella para terminar en un aparato generador de gas, del cual a su vez parte el tubo que conduce el anhídrido sulfuroso a la celda.

Los animales que se van a someter al baño son encerrados en la celda, con la cabeza fuera a través de una abertura con una disposición especial (1).

De las conclusiones de Jaculet, encargado de comprobar el procedimiento Lepinay, se pueden deducir a los siguientes preceptos que regulan el tratamiento:

1.º Los baños de gas sulfuroso obtenidos por la combustión del azufre en presencia del aire, son capaces de curar la sarna de los équidos. Los baños deben darse a una fuerte condensación y a una temperatura de 10-12º c. superior a la exterior, cuando ésta no pase de 25º c.

2.º La duración del baño (una hora) se calculará desde el momento que la densidad del anhídrido sulfuroso alcanza el 3 1/2-4 por 100 en el volumen del aire. (Este aumento se percibe cuando se apaga una lámpara de alcohol o por medio de un sulfurómetro.)

Dos baños distanciados 10-15 días son necesarios por lo menos para el tratamiento completo. Si es preciso se dará un tercero, o excepcionalmente un cuarto con el intervalo de una semana.

3.º Respetando los intereses de la economía que deben presidir a su instalación, la aplicación de los baños sulfurosos en el tratamiento y cura de la sarna, y aun en las demás dermatopatías específicas de los équidos, merece recomendarse por constituir un método eficaz e inofensivo, rápido, preventivo e higiénico, susceptible de aplicarse a gran número de tratamientos antiparasitarios.

El primer baño mata virtualmente todos los ácaros y hace estériles los huevos; el segundo mata los parásitos eventualmente nacidos de los huevos que han podido conservar su facultad germinativa.

No hay necesidad de demostrar que con la destrucción de los ácaros y de su forma resistente y con la contemporánea desinfección de los arneses y atalajes se reduzca a un límite más pequeño el peligro del contagio.

Los baños de anhídrido sulfuroso tienen la ventaja de estimular la actividad cutánea y toda la función, y, a diferencia de otros tratamientos, procuran a los enfermos un bienestar agradable y per-

---

(1) La cabeza sufre un tratamiento especial, y, a tal objeto se fricciona con anhídrido sulfuroso líquido mezclado con aceite, al 1 por 100, que mata los ácaros en siete minutos y al 2 por 100 en un minuto. (Costa).



sistente. El esquileo puede suprimirse en aquellos casos en que esté contraindicado.

### Tratamiento general

a) PRECAUCIONES HIGIÉNICAS. — Los équidos sarnosos se encuentran en condiciones de menor resistencia frente a los agentes morbígenos y deben ser objeto de particulares cuidados higiénicos.

Los animales utilizables rendirán un trabajo ligero, evitando la permanencia en malas condiciones climatéricas.

Las cuadras deberán elegirse a ser posible saludables, limpias, bien acondicionadas, con aireación suficiente y mantenidas con el mayor aseo.

Siendo las camas un gran medio de contagio, deben estar prohibidas, pero disponiendo de algún medio que las substituya, al menos para los animales más debilitados, evitando que la falta de reposo contribuya a su mayor extenuación. Las camas volantes deben sacarse diariamente.

b). CUIDADOS DIETÉTICOS. — Hemos dicho que la función gástrica e intestinal se resiente de un modo más o menos acentuado, a las alteraciones cutáneas. Este hecho debe tenerse presente para instituir un régimen dietético a los équidos sarnosos, los cuales, si para mantener el equilibrio orgánico requieren una sobrealimentación, no pueden por otra parte utilizar completamente todos los alimentos, especialmente si son concentrados.

La deficiencia de jugos digestivos, el estado catarral y de atonía del intestino ocasionan digestiones incompletas, fermentaciones anormales, causa a su vez de autointoxicaciones de origen entérico, que vienen a agravar la persistente intoxicación general.

Se hace preciso, por esto, recurrir a los alimentos fácilmente digeribles y asimilables; además del heno, que debe ser de buena calidad, se distribuirán abundantemente forrajes verdes, pulpas y residuos secos de remolacha macerados.

Los alimentos ricos en agua, producen una especie de lavado, favoreciendo los procesos de desintoxicación y constituyen una masa alimenticia cuyos elementos nutritivos son casi íntegramente asimilados y aumentando la secreción y excitando la función intestinal, favorecen la digestibilidad de los alimentos concentrados.

La avena y la cebada debe distribuirse triturada, cocida o macerada en agua caliente.

Las semillas de lino cocidas es un pienso excelente para los équidos sarnosos.

Atenciones preferentes merece la bebida; el agua con alguna sal alcalina ayuda a la digestión y disminuirá el trabajo del riñón.

c) ATENCIONES TERAPÉUTICAS. — Estas atenciones se encaminan a completar los cuidados higiénicos y dietéticos; varían en cada caso, y, por tanto, no requieren indicaciones especiales.

La complicación del riñón, descrita anteriormente, obliga a modificar el tratamiento de la sarna, recurriendo a medicamentos que no



tengan principios que se eliminen a través del riñón. Se practicarán, además, frecuentes lavados generales de la piel con solución de carbonato de sosa.

Al interior, se administra acetato de amoníaco (80-100 gramos por día).— (*La Clínica Veterinaria*; 31 de Octubre y 15 de Noviembre de 1918.) — Traducción de C. S. E.

## ARTICULOS EXTRACTADOS

### PATOLOGÍA

PFEIL, L.: **Contribución al diagnóstico clínico de la rabia** (*Monatshrift f. prakt. Tierheilkunde*. T. 29).— Desde que la guerra estalló, se advirtió un aumento considerable de la rabia en los perros de Viena y sus alrededores. El autor en este trabajo dice haber observado atentamente 198 casos. De sus observaciones infiere las conclusiones que siguen:

1.<sup>a</sup> De los 198 casos de rabia diagnosticados clínicamente, el exámen histológico de los corpúsculos de Negri resultó negativo en 24 (12 por 100). La inoculación a los animales de laboratorio, practicada en 23 casos, resultó negativa en 13, positiva en 6 y no se pudo apreciar en 4. En todos estos 23 casos, además del cuadro clínico, habló en favor de la rabia el cuadro necrótico (escoriaciones y heridas de los labios y de la lengua, rotura de dientes, fracturas de las mandíblas, equimosis y erosiones en el estómago):

2.<sup>a</sup> Para efectuar un diagnóstico clínico lo más seguro posible hay que tener en cuenta la anamnesis detallada y precisa y todos los síntomas que pueden presentarse. Por lo regular, un síntoma sólo no basta para establecer el diagnóstico.

3.<sup>a</sup> Para este tienen especial valor: la presentación de una parálisis de la mandíbula posterior, de miosis o midriasis y las alteraciones de estos fenómenos pupilares.

4.<sup>a</sup> En los perros polares la rabia evoluciona, de modo casi exclusivo, en la forma muda.

5.<sup>a</sup> La presencia de la *glucosuria* es un signo precioso para establecer el diagnóstico, tanto en el animal vivo como en el cadáver. Pero, puede investigarse pocas veces, porque, con frecuencia, no es posible obtener orina de un animal vivo o muerto para examinarla.

6.<sup>a</sup> En la rabia de la calle la orina contenía glucosa en 46'6 por 100 de los casos investigados, y en la rabia producida por inoculación artificial, en 60 por 100 de los casos.

7.<sup>a</sup> La *glucosuria* experimenta grandes variaciones en la rabia callejera. En ésta no se ha podido fijar una relación entre la duración de la enfermedad y la proporción de azúcar de la orina. En la rabia producida por inoculación, la glucosuria era máxima, poco antes de la muerte.

8.<sup>a</sup> La cantidad de glucosa oscila, en la rabia callejera, entre 0'05-2'3 por 100 y en la producida por inoculación entre 0'2-2'75 por 100.



9.<sup>a</sup> La orina de los perros enfermos de rabia, contiene muy rara vez albúmina. Esta se apreció en un caso de rabia callejera y en otro de rabia producida por inoculación. En el primer caso, la cantidad de albúmina era de 2'5 por 1000; en el segundo de 4'5 por 1000. Sólo había glucosuria en el primero. (Wysmann, *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, tomo 60, n.º 10.)

SETZER. **El edema gaseoso** (*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1918, pág. 293). — El autor pudo estudiar de cerca el cuadro clínico del edema gaseoso en nueve caballos.

*Etiología.* — Como agente halló, las más de las veces, el *bacillus phlegmonis emphysematosae*, anaerobio forzoso, bacilo tosco, que toma el Gram y forma en los cultivos esporos, ora terminales, ora centrales; además, intervienen otros anaerobios y también bacterias aerobias (estrepto y estafilococos), originando una infección mixta. Los aerobios toman primero el oxígeno y crean condiciones favorables para los anaerobios.

*Anatomía patológica.* — En el tejido subcutáneo y en la musculatura, se forman focos de gas, que es el ácido carbónico, el cual sale con silbido mezclado con una secreción líquida negruzca, cuando se pincha el foco. La musculatura, en un principio, está muy congestionada, pero, a medida que los tejidos mueren, adquiere un color amarillento particular o azulado claro sucio, se vuelve frágil como yesca y más tarde se transforma en una papilla negruzca y fétida. En los tejidos necróticos existen, muchas veces, vasos sanguíneos vivos.

*Curso.* — Hay formas leves y graves; las primeras pueden ser yuguladas mediante incisiones precoces y amplias; pero se pueden transformar también en formas graves, cuya evolución es, casi siempre, mortal. En los casos leves la temperatura es de unos 39°; las pulsaciones 60-70, el apetito satisfactorio, la herida (las más de las veces producida por pequeños fragmentos de proyectil) parece inocente, las inmediaciones de la misma están infiltradas y ligeramente edematosas, la palpación de la lesión es dolorosa y al sonarla sale una secreción líquida y de mal aspecto. Si, en este período, no se interviene, muy pronto, sobreviene la forma grave: temperatura 30-31°, pulsaciones apenas perceptibles (120 y más), obnubilación del sensorio, inapetencia, aumento enorme del flemón gaseoso.

*Diagnóstico.* — Al principio es difícil, porque, al contrario de lo que pasa en la especie humana, no es fácil apreciar la marcha progresiva de la gangrena de la piel, a causa de la pigmentación. Las temperaturas altas en casos de pequeñas heridas, las hinchazones en las inmediaciones de las heridas y el dolorimiento anormal, constituyen importantes puntos de apoyo para el diagnóstico. La forma grave es diagnosticada más fácilmente, pues en ella, la palpación y la punción dan idea del carácter del flemón.

*Pronóstico.* — Es grave siempre.

*Tratamiento.* — Dilatar el trayecto de la herida de modo amplio, extirpar cuanto antes los fragmentos de proyectil, practicar incisiones profundas (pero no demasiado cerca unas de otras) en la zona edematosa, extirpar todos los tejidos gangrenados, introducir torundas,



irrigar con agua oxigenada o solución Dakin. Con esta terapéutica se salvó un caso grave. El autor aplicó también cataplasmas calientes. (WYSSMAN, *Schweizer Archiv für tierheilkunde*. T. 60, C. 10.)

DAY L. ENOS. **Tuberculosis aviar en el cerdo.** (*Journal American Vét. Méd. Association*, Noviembre 1918.)—Durante los últimos ocho años el autor ha tenido ocasión de observar varios casos de tuberculosis aviar en cerdos sacrificados en diversos establecimientos de Chicago. Las lesiones se limitaban generalmente a la piel y ganglios linfáticos, es decir, la piel del dorso y de los costados, y los ganglios superficial inguinal y preescapular. En un solo caso de infección natural pudo ver afectados los ganglios linfáticos del mesenterio, y en otro caso pudo observar que estaban afectados los pulmones. En ningún caso halló lesiones en el hígado.

Christiansen, en los nueve casos de tuberculosis aviar en el cerdo, descritos en la *Zeitschrift für Infektionskrankheiten* (Vol. XVI, Parte 4, 1915), cita seis casos en los que las lesiones estaban localizadas en los pulmones, hígado y ganglios mesentéricos y una vez en que el bazo estaba también invadido. En los tres casos restantes sólo estaba invadido el hígado. En cambio, no menciona caso alguno en que estuviesen afectados los ganglios linfáticos y la piel. La extensión de las lesiones cutáneas depende en gran parte del mayor tiempo en que el animal ha sido infectado. En algunos casos experimentales examinados por el autor estaba afectado todo el dorso y la parte superior de los costados, mientras que en otros de infección más reciente las lesiones eran menos extensas.

La piel afectada es espesa, completamente dura, y de color sucio o moreno amarillento, sin que se observe pérdida de pelo apreciable. Al incidirla, se ve que tiene de, dos a cuatro o cinco centímetros de espesor con un ligero aumento de tejido fibroso que contiene un gran número de tubérculos homogéneos diseminados, blandos, grasos y blanco amarillentos, cuyo tamaño varía desde un milímetro a un centímetro o más de diámetro. Los tubérculos son muy oleaginosos, y, al cortarlos, la hoja del cuchillo queda cubierta de una capa de grasa. A veces los tubérculos están encapsulados y semejan quistes de contenido grasoso. La caseificación y la calcificación sólo se presentan en los casos antiguos, y Junach cree que en la tuberculosis aviar del cerdo, la caseificación no se produce.

Las lesiones de los ganglios linfáticos son análogas a las de la piel, y los cambios histológicos del proceso tuberculoso son los mismos que en la tuberculosis de tipo humano o bovino, excepto la gran cantidad de grasa. Las células gigantes se hallan también, aunque con menos frecuencia. El autor expone los ensayos bacteriológicos que practicó para cerciorarse de que los casos de tuberculosis porcina por él estudiados eran producidos por el bacilo tuberculoso de tipo aviar, y termina afirmando que semejante afección es más frecuente en Norteamérica de lo que se creía, si bien no puede asegurar, por falta de datos, que aparezca como una epizootia en los cerdos de las granjas donde reina la tuberculosis de las aves de corral. — F. S.



ROBIN V. — **Las depravaciones del apetito en el caballo de tropa.** (*Rev. Gén. de Méd. Vét.* Abril-Mayo 1918). — Aunque la ración reglamentaria del caballo en campaña está calculada de manera que contenga los principios nutritivos suficientes para el entretenimiento de los animales sometidos a un trabajo moderado, la cantidad de heno (3 kilogramos como máximo) que entra en su composición es muy pequeña para la capacidad digestiva de los caballos de tiro, acostumbrados, antes de su incorporación al ejército, a ingerir una masa de alimentos de un volumen tres o cuatro veces mayor.

Esta insuficiencia de lastre, deja en los animales una sensación permanente de hambre no satisfecha. Si, por espacio de algunos días, se aumenta el volumen de la ración alimenticia, este apetito anormal desaparece.

Los animales observados por el autor que sufrían esa depravación del apetito ingerían madera, corteza de árboles, tierra, estiércol, arena y hasta hulla.

La ingestión de todas estas materias no puede ser inofensiva, y por esto las consecuencias patológicas que determina se traducen por enteritis aguda, obstrucción calculosa, tics y manías. Como se sabe, la ingestión de arena determina cólicos extremadamente graves; lo propio ocurre con la ingestión de tierra o carbón.

La frecuencia de la obstrucción calculosa está ciertamente unida a la costumbre de comer madera. Esta frecuencia ha llamado la atención de algunos observadores, en particular de Valade, y el autor, durante el año 1916, ha recogido diez egagrópilas enormes al practicar la autopsia a caballos muertos por obstrucción intestinal.

La sensación permanente de hambre y el satisfacerla ingiriendo sustancias extrañas, determina un desarreglo progresivo del sistema nervioso intestinal. Esta perversión produce en definitiva una serie de tics o vicios que se propagan fácilmente merced a la convivencia de unos animales con otros. Lo que suele presentarse más a menudo es la aerofagia con o sin apoyo. Igualmente se encuentran individuos que continuamente están lamiendo su cadena de sujeción; otros que causan numerosas mordeduras pequeñas en el cuello de sus vecinos, que hacen pensar en la sarna; otros se desatan durante la noche y van a arrancar las cerdas de la cola de un congénere dócil; otros, en fin, complican el tiro del oso frotando asiduamente la cara anterior de sus incisivos sobre la cuerda del vivac... etc.

La medida profiláctica más racional que se puede adoptar, es, como se comprende, el aumento del volumen de la ración. El alimento que se añada no es preciso que sea nutritivo; basta que sea inofensivo y que no tenga tendencia a estacionarse en el intestino. Lo mejor como alimento de lastre es el heno o la paja, y, en su defecto, el forraje verde.

Para impedir que los animales satisfagan sus apetitos depravados se les puede poner un bozal metálico que se les quita para darles el pienso; pero el autor considera esta medida muy cara, poco práctica e ineficaz. — F. S.



## TERAPEUTICA

NIELSEN, E. **Tratamiento de tétanos con sulfato de magnesio.** (*Revista mensual danesa para veterinarios*, T. 27, C. 6.). Se practicaron mañana y tarde inyecciones subcutáneas de 10 gramos cada una en las tablas del cuello de una solución al 10 por 100 de sulfato de magnesio. El veterinario confió las inyecciones al propietario. Muy pronto, en los cuatro casos descritos, en los cuales eran acentuados los fenómenos tetánicos, consiguióse la mejoría. Fuera de infecciones de los puntos de la inyección, la terapéutica no tuvo más consecuencias desagradables. (ZWICKY, *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. Tomo 60, cuaderno 10.)

RASMUSSEN, M. **Tratamiento del tétanos con sulfato magnésico y suero antitetánico.** (*Revista mensual danesa para veterinarios*, T. 28, C. 20.) Después de inyectar suero antitetánico, las contracciones musculares aumentaron todavía. En vista de esto, recibió el animal diariamente, dos veces, una inyección subcutánea de 50 gramos de una solución acuosa de sulfato magnésico al 15 por 100. En los primeros días, la mejoría fué poco perceptible; sin embargo, el caballo pudo alimentarse. Después mejoró rápidamente. Las inyecciones produjeron un ligero edema benigno. El autor cree que el suero ejerció gran influencia en el curso favorable del mal, pero atribuye enteramente al sulfato magnésico la resolución muscular. (ZWICKY *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. T. 60, C. 10.)

TUCHNER. **El thiol en la práctica veterinaria** (*Berliner Tierärztliche Wochenschrift*, 1918, pág. 324). — La fábrica de productos químicos de J. D. Riedel, de Berlín, prepara el *thiol líquido* y el *seco* sucedáneos químicos y terapéuticos, del *ichthiol* y más baratos que éste. El *thiol líquido* es un aceite neutro, siruposo, de color pardo negruzco que contiene azufre, se solidifica con el frío, es de un olor suave que recuerda el del cuero de Moscovia, y se disuelve en agua, glicerina y formalina. El *thiol seco*, resultante de la desecación del anterior, es un polvo negro, sin olor marcado, soluble en alcohol y que se hincha en el agua.

Fundado con los buenos resultados de sus ensayos en caballos y perros, el autor considera indicado el preparado en los siguientes padecimientos externos: *flemones purulentos*, *inflamaciones de los tendones y articulaciones*, *luxaciones arestines* y, de modo especial, en las *quemaduras*, en las cuales, tanto el *thiol líquido* como una pomada preparada con el (*thiol líquido*, 10; alcanfor triturado, 0'5; subacetato de plomo líquido, 1, y lanolina, 50) obran ventajosamente.

Al interior, el *thiol* es antiséptico intestinal y laxante, según Tuchner, y es eficaz en el *moquillo del perro* y en la *fiebre petequial del caballo*. En los eczemas húmedos, agudos y crónicos, el polvo de *thiol* (*thiol seco*, 10; carbonato sódico, 30, y talco de Venecia, 100) produce una desecación rápida. Impide el desarrollo del *Trichophyton tonsurans*. (WYSSMANN, *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, T. 60, C. 10.)



## OBSTETRICIA

LEVENS, H. — **Fractura intrauterina del metatarso en el ternero.** (*Deutsche Tier. Wochens.*, 1918, P. 288.) Se extrajo, sin gran esfuerzo, de una vaca un ternero muerto. Este ternero presentaba una fractura del metatarsiano derecho, por encima del menudillo. En el sitio de la fractura se había formado ya un callo bastante duro. La fractura era, pues, algo antigua. Dos meses antes la vaca cayó en el foso del estiércol, de donde hubo que ser extraída con cuerdas. Su abdomen debió ser comprimido contra el borde de piedra de la fosa y originar la fractura. (WYSSMANN. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. T. 60, C. 10.)

OPPERMANN. **Terapéutica de la retención de las secundinas en la vaca.** (*Deutsche. Tierarzt. Woch.* 1918). — Basándose en sus observaciones, afirma el autor que un tratamiento irracional en la retención de las secundinas, determina graves pérdidas en los establos, y cree que después de la fiebre aftosa (los daños producidos por el aborto epizootico, deben, según él, atribuirse en gran parte a la retención de las secundinas) no hay otra enfermedad que cause pérdidas semejantes.

La terapéutica de la retención de las secundinas puede ser indirecta (medicamentosa) o directa (interna o local).

Son varios los ecbólicos a los que siempre se recurre. Ya Albrecht ha demostrado que a ninguno de ellos se puede atribuir una influencia conveniente sobre la expulsión de las secundinas; a dosis elevadas provocan disturbios generales en el organismo; aun el más usado de todos ellos, el cornezuelo de centeno, resulta a veces ineficaz en la vaca, y los buenos resultados que se le atribuyen deben considerarse accidentales.

Las fricciones en la región dorso lumbar unidas a apósitos calientes, alternados con apósitos fríos no son un tratamiento curativo seguro.

Las inyecciones de agua fría en la vena umbilical de la placenta, recomendadas desde 1826 por Monjou y últimamente por Saw (V. REV. VET. DE ESPAÑA, pág. 287, vol. XI), deben proscribirse. El masaje de la matriz a través del recto, ideado por Pomayer para obtener una eficaz contracción del útero, ha dado buenos resultados. Los mismos efectos se obtienen mediante el aplastamiento de los cuerpos amarillos o lúteos, indicado por Hess y Zschokke. La aplicación de ambos métodos conduce, al cabo de pocas horas, a la expulsión de las envolturas fetales. No raras veces, sin embargo, tarda 24 horas o más. El tratamiento no debe limitarse a esto; es necesario practicar irrigaciones uterinas.

Quedan todavía dos métodos: las irrigaciones uterinas repetidas, y la extracción manual. La eficacia de las irrigaciones se debe al hecho de que con ellas se relajan las adherencias de la placenta y además se contrae el útero.

Si se tiene algún indicio de la causa de la retención—y esto es de poca importancia—(como, por ejemplo, la estenosis del cuello ute-



rino, la adherencia de algunas bridas al pedúnculo de una carúncula, etc.) suele adoptarse el método expectante, porque la expulsión se produce, sin intervención alguna, al cabo de 9 a 13 días. Si se trata de una extensa adherencia de los cotiledones a las carúnculas o también de una verdadera y propia soldadura, de placentitis (como ocurre en el aborto infeccioso), no conviene aguardar más de tres o cuatro días, porque la descomposición pútrida se hace siempre más marcada, disminuye la leche y el estado de nutrición empeora. Consecuencia de todo ello son el catarro crónico útero vaginal y la persistencia del celo, lo que demuestra que el método expectante no es científicamente aconsejable.

El que consiste en colgar un peso (ordinariamente un ladrillo) de la parte de las envolturas que sale por la vulva debe condenarse, porque la presión y la irritación continuas determinan un estado diftérico de la mucosa vaginal, o bien la necrosis de ésta, y, no raras veces, la inversión o el prolapso. La *extracción manual* de las envolturas fetales es el método predilecto de todo práctico. Oppermann prefiere no irrigar la cavidad antes de la extracción manual de la placenta. Si, por la poca longitud del brazo del operador o por las excesivas dimensiones de la esfera genital, las partes de envolturas adheridas a la extremidad de un cuerno uterino, no son fácilmente accesibles, se podrá elevar el abdomen, mediante una tabla de madera o por medio de un saco. Si esto no basta, debe procurarse hacer contraer el útero, lo que se consigue mediante repetidas irrigaciones con sucesivas extracciones del agua; estas extracciones se consiguen bajando rápidamente el recipiente del agua, no vaciado por completo, evitando con la mano introducida en el útero que las envolturas fetales ocluyan la cánula del irrigador. La atracción practicada de este modo sobre la pared del cuerno uterino, es suficiente para que la mano pueda alcanzar la pared misma. El cuello uterino debe permitir el paso de la mano; esto se verifica regularmente tres o cuatro días después del parto. Transcurrido este período de tiempo los cotiledones están más relajados, lo cual hace más fácil la operación. Y si, en este momento, las adherencias de las envolturas fetales son todavía muy marcadas, es preferible aguardar algunos días más.

Después de eliminadas las envolturas, deben separarse mediante irrigaciones los residuos y los coágulos, tanto del cuerno grávido, como del no grávido. El autor utiliza, desde algunos años las *irrigaciones de agua tibia hervida*, sin añadirle desinfectante alguno, porque la flora bacteriana muchas veces esporulada que se halla en las aguas fetales en descomposición, exigiría una concentración del desinfectante, tan elevada que no podría tolerarla la sensibilidad de la mucosa uterina.

Practicada la limpieza mecánica de la cavidad uterina, se debe:

- 1.º facilitar la involución del útero;
- 2.º impedir cualquier proceso ulterior de descomposición pútrida.

Para lograr lo primero el autor, después de las irrigaciones con



agua tibia, la cual debe ser extraída del todo siempre, aconseja una *irrigación de 10-15 litros de agua fría*; después de la eliminación de esta agua, se establecen contracciones energicas y duraderas del útero, que determinan la clausura de eventuales puertas de entrada de infecciones y evitan la absorción de sustancias perjudiciales. Cuanto menor cantidad de agua permanece en el útero, mejor, pues se puede efectuar la involución más fácilmente; por esto se da gran importancia a la completa eliminación del agua del lavado. La contracción del útero provocada de este modo puede hacerse más eficaz, mediante el *masaje* por vía rectal.

Para evitar los procesos de descomposición pútrida no son aconsejables las irrigaciones antisépticas, porque dificultan el proceso de la involución, y porque la humedad favorece tal descomposición.

El autor utiliza *mezclas pulverulentas* que introduce en ambos cuernos uterinos. Una de tales mezclas está compuesta de *arcilla blanca* e *itrol* (*citrato de plata*) en la proporción: 15 gramos de la primera y un decígramo del segundo. Pero preconiza como mucho más preferible los polvos de *carbón animal* o *vegetal*. Tanto los polvos de carbón como la mezcla de itrol y arcilla blanca los introduce dentro de cápsulas de gelatina. En cada cápsula pone de 10 a 15 gramos de polvo y en cada cuerno uterino introduce de 10 a 12 cápsulas. Al cabo de tres días practica una irrigación uterina, y generalmente advierte ya una notable disminución del olor pútrido. Pero si éste persiste todavía bastante intenso, introduce por segunda vez en los cuernos uterinos, otras 10 o 12 cápsulas.

En más de 300 vacas tratadas con cápsulas de itrol y arcilla, los resultados fueron excelentes, incluso para el empleo ulterior de las vacas en la reproducción. En 27 casos tratados con polvo de carbón vegetal fué muy notable la rapidez con que desaparecieron los fenómenos de la putrefacción. El operador también se libra rápidamente del desagradable olor de que queda impregnado su brazo, frotando éste con carbón vegetal.

Un inconveniente de las cápsulas de gelatina es la facilidad con que se destruyen; por esto se hacen ensayos actualmente con comprimidos de polvo de carbón del tamaño de judías.

En conclusión, el polvo de carbón animal y vegetal es el remedio ideal para el tratamiento consecutivo de la retención de las secundinas. (L. COMINOTTI, *La Clínica Veterinaria*, 15 de julio de 1918 y WYSMANN *Schw. Arch.* Agosto de 1918). — F. S.

## ZOOTECNIA

WEICHLIN. **Los mulos en la guerra** (*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1917, núms. 43 y 44.) — Este trabajo da una idea excelente de la experiencia hecha en Alemania con mulos de Baviera y de la provincia de Hannover, empleados en artillería de montaña, durante la campaña rumana.



Los animales de más de 1'55 metros de talla fueron eliminados como animales de carga, porque las tropas no podían elevar hasta el dorso de los mismos las pesadas cargas de artillería. Como acémilas de artillería eligiéronse animales robustos, de dorso recto y de 1'53 metros por término medio, medidos con instrumento rígido, y, como portadores de municiones, los menores de 1'40-1'50 m., medidos con la cinta. Para silla, sirvieron, sobre todo los de talla elevada, pero de buena conformación y de marcha rápida. Los de más de 1'55 m. sirvieron para el arrastre de los carros de municiones, enganchados unos tras otros.

Este ganado se habituó bastante pronto a la silla y a la carga, y su empleo como animales de tiro tampoco tuvo dificultades. El mulo desarrolla una fuerza muscular considerable, soporta tranquilo los atalajes y, cuando no ha podido arrancar el carro, repite las tentativas, después de descansar un poco. Por esto debe tratársele con calma y paciencia.

Al cabo de unas cuatro semanas estaba ya el ganado perfectamente adiestrado y pudo enviarse la sección a campaña. Aquí pudo apreciar el autor perfectamente la utilidad del mulo como animal de trabajo en la montaña. Venció todas las dificultades con relativa facilidad. Caminos resbaladizos, empinados y endurecidos por el frío, fueron recorridos con seguridad y velocidad uniforme, cuando los conductores caían, a menudo, a pesar de llevar calzado adecuado. Resultó ventajoso el tiro de 3 ó 4 animales, unos tras otros. Lo mejor fué dejarlos marchas libremente y así ocurrió con frecuencia que hallaron a menudo senderos cubiertos de nieve, mejor que los conductores (1). Al descender por caminos lisos y muy pendientes, se apoyaban en su tercio posterior, y así resbalaban y descendían, sentados como perros, utilizando sus miembros anteriores como frenos. Sólo dos mulos mostraron miedo al descender pendientes muy pronunciadas y al ruido de la artillería o de los fusiles, pero esto se remedió en seguida mediante anteojeras.

También resultó el mulo muy apropiado *para la silla* en la montaña, y los prejuicios que a este propósito existen en algunas partes no están justificados. Para ello fueron elegidos mulos de buena casta, cuales eran generalmente de temperamento vivo y trotaban bien. Los mulos tienen sobre los caballos la gran ventaja de que no se excitan tanto ni sudan tan pronto, ni se fatigan tanto, después de grandes esfuerzos. Son, además, muy frugales, por lo que atañe al *pienso* y a los *cuidados higiénicos*. La ración era de  $\frac{2}{3}$  de la ordinaria del caballo. Los animales mayores recibían más. Los de menos de 1'50 m. menos. Una ración diaria de 3 kilogramos de avena, 2 de paja corta y 4 de heno, bastó completamente, pero también fué bien sopor-

---

(1) Esta observación exactísima del Dr. Weichlein, me hace recordar una marcha mía por una carretera de los Pirineos cubierta de nieve, en plena noche y nevando copiosamente. De no haber podido andar agarrado a la cola de un mulo, que me sirvió en aquellas tinieblas de lazarrillo inmejorable, yo me habría extraviado y habría perecido, indefectiblemente, sepultado en la nieve acaso en el fondo de una sima. P. FARRERAS.



tada una reducción considerable, como lo demostraron las experiencias relativas al paso de las montañas de Fogaras, de más de 2,400 metros de alto, de la Transilvania. Entonces no se disponía para ellos más que de 1-2 libras de avena diarias y hierba seca y musgos que los mismos animales descubrían debajo de la nieve y de ramas y cortezas de árboles (hayas). En estas condiciones los mulos enflaquecieron poco; en cambio, muchos caballos quedaron en los huesos y murieron de agotamiento. Como pienso seco diéron los mejores resultados el heno toscó de los prados o la paja de centeno y de avena. La avena mezclada con azúcar fué aceptada con extraordinario apetito, pero el azúcar produjo frecuentemente arestines. Las hojas tiernas de los árboles, especialmente las de hayas, fueron un excelente accesorio del pienso, en lugar del heno y de la paja. La ingestión de ramas de abeto y de retama no rodujo trastornos gástricos. El mulo lo come todo; devora el cuero, los morrales, los pesebres, las tablas de separación entre unos y otros animales, las maderas de los vagones del ferrocarril y hasta las mantas y cubiertas de la silla. Los ronzales de cuerda hubieron de ser sustituidos por cadenas; los morrales únicamente deben emplearse en caso de necesidad y, en tiempo de paz, son preferibles los pesebres de hierro.

Las barras divisorias no son convenientes, pues los animales gustan de hallarse unos juntos a otros. Es muy raro que se den coces entre sí; en cambio, las lanzan contra las barras de sus flancos y se hieren a menudo contra ellas.

El mulo tiene menos sed que el caballo; basta darle agua, en invierno, una vez y en verano dos veces al día. Durante las marchas, también aumenta la sed del mulo mucho menos que la del caballo. Asimismo es muy resistente a los *cambios de temperatura*, al frío y a la humedad, y a los malos abrigo, merced, sobre todo, al espesor de su capa. Tiene mucha importancia un buen cuidado de su piel, para disminuir el prurito, que se observa tan a menudo y que hace que el animal, incluso ensillado o cargado, se revuelque por el suelo.

Los conductores encargados de los mulos deben *tratarlos con calma y paciencia*. Mediante caricias y palabras, se consigue mucho más que mediante golpes, pues el mulo no es malo, sino laborioso y dócil. Conviene que el cabezal sea por lo menos de 10 centímetros de ancho en la nuca y esté recubierto de piel de corzo, porque sino los animales pueden herirse la cabeza al tirar hacia atrás. En casi todos los casos la malignidad es provocada por malos tratos. El número de los animales malignos es de 3'6 por 100 en los mulos y de 3'3 en los caballos.

El mulo es extraordinariamente resistente a las *enfermedades*. Las internas, como cólicos y enfriamientos, constituyen una cifra muy reducida y las dolencias externas, como por ejemplo, las cojeras, son relativamente raras. En diez meses, de 83 mulos fueron desechados o sucumbieron 3, y, en cambio, de 150 caballos murieron o fueron desechados 17.

La *papera*, seguida de absceso retrofaríngeo se presentó en tres



casos en mulos de 4-5 años y su curso fué benigno. Clínicamente presentaron disfagia, flujo nasal amarillo rojizo y, en algunos casos, verdoso, ligera elevación de la temperatura y ligero infarto de los ganglios linfáticos del canal exterior.

Un solo caso de *pulmonía* curó en ocho días, mediante compresas de Priessnitz. De cólico sólo enfermó un animal y murió; la causa del cólico fué un exceso de alimentación y la necropsia descubrió una rotura del omento y del diafragma.

El autor atribuye un extraordinario número de *arestines* a la alimentación azucarada y agrega que esta enfermedad en el mulo suele diagnosticarse tarde, a causa de la longitud de los pelos del menudillo y porque la mayoría de los animales se resisten a la limpieza de esta región.

Las *heridas* fueron causadas por coces, alambre de espio, caídas en las montañas, magullamientos y rozaduras. Un garañón, al intentar montar a una yegua, recibió una cox en el pene, y, la infección consiguiente hizo necesario el sacrificio. Las *heridas por presión de atalages únicamente* ocurrieron en tres casos; al parecer, la piel del mulo es mucho más resistente, elástica e insensible a las heridas que la del caballo. En Serbia y en Rumania son muy frecuentes las mataduras de la cruz con formación consecutiva de fistulas, según dijeron al autor otros colegas.

Muchas veces ocurrió que los animales cayeron en caminos muy abruptos a 20-30 y aun a 50 metros de profundidad, sin causarse graves daños.

Las heridas leves producidas por proyectiles de infantería y artillería ocurrieron muy a menudo y curaron pronto y bien. Las afecciones de los *tendones* y *vainas tendinosas* y la *infosura* no se observaron. Tampoco se advirtieron las enfermedades producidas por esfuerzos, al contrario de lo que pasa con el caballo, y, a pesar de haberse exigido siempre de los mulos grandes fatigas.

En el *tratamiento de los mulos enfermos*, particularmente de afecciones quirúrgicas, heridas, arestín, encordaduras) fué menester siempre proceder con gran precaución. Nunca se recomendará ésta bastante. Hasta los animales más mansos y dóciles, vuélvense malignos en estos casos. Nunca se pudo practicar examen alguno del tercio posterior, sin levantarles una mano y aplicarles un torcedor a la nariz. Prestó servicios excelentes un collar muy ancho y fuerte provisto de doble cadena y atado a un árbol. El único medio de sujeción fué el potro. También fué necesario para el *herrado*; algunos animales hasta hubieron de ser derribados.

El casco crece más aprisa y es más duro y fino que en el caballo; la tapa es también más fuerte. Sin embargo, los animales no pueden ir desherrados, por el gran desgaste de sus cascos. El herrado debe renovarse, por lo menos, cada tres semanas. Las herraduras con ranuras y cuatro agujeros y con relieves dieron buen resultado, y lo mismo las provistas de talones H atornillados a los callos.

La cuestión de los callos o talones H no está clara, pues Abel, no



está contento de los resultados que le dieron en la campaña serbia. También se usaron los callos. H atornillados, para agarrar mejor. En este caso es necesario instruir bien al conductor acerca del atornillamiento, en la montaña. La pared o muralla debe rebajarse mucho y la palma respetarse todo lo posible, para permitir la formación de una superficie plana. Son indispensables clavos cortos y fuertes.

Las suelas de paja para evitar el atascamiento de nieve no dieron resultado en la alta montaña. Resultó mejor engrasar el casco antes de las marchas y una protección excelente fué llenar la palma con una almohadilla de cuero.

Sintetizando, el autor hace resaltar que el mulo es el único animal que ha dado resultado para la artillería de montaña, tanto para la carga como para el tiro y la silla y que, por lo mismo, debe procurarse tener ya en tiempo de paz una reserva permanente de mulos. Los mulos de 1'50-1'55 de talla resultan cómodos para cargarlos a lomo y marchan por las altas montañas con mucha mayor seguridad que los animales más altos. Además, los animales pequeños necesitan menos pienso que los mayores, cosa de importancia, por las dificultades del aprovisionamiento en la montaña.

El autor cree que la solución del problema de la cría de mulos, a pesar de las diversas dificultades que tiene, puede perfeccionarse, incluso en Alemania, hasta hoy tributaria del extranjero en este punto. Para lograr tal fin, recomienda el establecimiento y la selección de garañones y de yeguas. (WYSSMANN. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. T. 60, C. 10.)

## BIBLIOGRAFIA

PEDRO MOYANO. **Zootecnia general y especial de los équidos e Hipología.**—Un tomo de 281 páginas, con 108 grabados, 8 ptas. Zaragoza, 1918.

El libro que tenemos a la vista, fué premiado en el concurso abierto para elegir una obra de Zootecnia general y especial de los équidos e Hipología, que sirviese de texto definitivo en la Academia de Artillería. Este detalle es suficiente por sí mismo para patentizar la bondad de la nueva producción del señor Moyano. Nosotros sólo debemos consignar que la Junta facultativa de la Academia de Artillería y la del Cuerpo de Sanidad militar, tuvieron un feliz acierto al elegir la obra del señor Moyano de entre las diversas que fueron presentadas al concurso.

La circunstancia de tener que amoldarse necesariamente al programa oficial de la convocatoria, de antemano trazado, limitaba la libre iniciativa, del autor en cuanto a la manera de desarrollar el plan de su obra; pero este obstáculo logró vencerlo el talento del señor Moyano, que supo, con rara habilidad ceñirse a las condiciones del programa sin que esto le impidiese tratar todas las cuestiones con la mayor claridad dentro de la necesaria concisión que la índole del trabajo requería.

En las veinte lecciones en que la obra se divide va exponiendo su autor los principios fundamentales de la Zootecnia y de la Hipología, y, aun cuando el carácter elemental del libro lo hace más adecuado para los principiantes que para los veterinarios, no por ello dejarán éstos de leerlo con fruto, puesto que hallarán en él un excelente resumen de los conocimientos de nuestra carrera sobre tan importantes materias.

---