

# LA VETERINARIA ESPAÑOLA

REVISTA PROFESIONAL Y CIENTÍFICA

Año XXXIII.

10 de Abril de 1890.

Núm. 1.169.

## LA ELECTRICIDAD

**Generalidades.—Cómo se determinan los fenómenos eléctricos.—Influencia que en su desarrollo y forma tienen los cuerpos intermedios.—Investigaciones acerca de la naturaleza de este agente físico.—Por qué empezamos el estudio de sus manifestaciones por la corriente eléctrica.—Los efectos que ésta produce son comparables con los de otros agentes mecánicos.—La corriente eléctrica no puede ser otra cosa que éter en movimiento.—¿Qué forma afecta este movimiento?**

No presentan los fenómenos eléctricos la sencillez ni el natural enlace con que se manifiestan los del sonido, luz y calor, de que ya dejamos hecho mérito en nuestros anteriores artículos. Más numerosos que los de cualquiera de estos grupos, menos precisos en sus manifestaciones, más complejos en sus formas y efectos, no ofrecen la unidad de aquéllos, ni las teorías por que se explican llevan tan marcado el sello de la verdad científica. Cierto que esta rama de la física posee un caudal de datos experimentales y de leyes empíricas cual no ofrece otra alguna; pero también es verdad que hasta ahora se desconoce el *principio general* que ha de unificarlas y formar con ellas el cuerpo de doctrina correspondiente.

Mucho se ha conseguido en estos últimos tiempos al considerar y admitir como cosa evidente que todos los fenómenos son movimientos de la materia sometidos á las leyes de la mecánica, y con purgar la ciencia de vanas entidades, como las de los dinamideos, fluidos imponderables, etc., etc.; pero aún quedan por resolver, y quedarán siempre, infinitos problemas tan difíciles y más que el referente á la naturaleza de la electricidad, los cuales seguirán dando pábulo para que la inteligencia del hombre, agujoneada por el deseo de llegar hasta la verdad, trabaje sin descanso ni tregua. En tanto, se continuará haciendo tanteos, se expondrán como probables nuevas hipótesis, que en este sentido deben tomarse, hasta que, desechadas como



insuficientes ó defectuosas, sean reemplazadas por otras más perfectas, ó hasta que, comprobadas como ciertas, pasen á formar parte del cuerpo general de doctrina que ha de constituir la ciencia en toda su extensión.

Á poco que nos fijemos en la manera de iniciarse y desenvolverse los diferentes modos de actividad de la materia, observaremos siempre que los cuerpos en que tienen lugar los fenómenos que la ponen de manifiesto, obran sólo como órganos intermedios á la actividad que se gasta para determinarlos y á la que proporcionan los mismos fenómenos al realizarse. Notaremos, además, que la actividad determinante y la determinada se equivalen, y que el cuerpo intermedio no hace otra cosa que contribuir á transformar el modo de ser de la una en el de la otra.

Así es como se llega á comprender sin dificultad que los fenómenos eléctricos, tan diferentes de los sonoros, luminosos y caloríficos, se determinen, como éstos, por frotación, percusión, exfoliación, reacciones químicas, y, en una palabra, mediante cualquier género de trabajo, á condición de que el cuerpo que lo reciba sea apto para transformarlo en aquel modo de actividad. De aquí los distintos resultados que se obtienen por el frote de dos cuerpos: si éstos son homogéneos, el trabajo de masa que se emplea para realizar el hecho se convierte en calor; pero si son heterogéneos, el mismo trabajo se transforma en electricidad. De la propia manera influye en las manifestaciones de este agente físico la constitución, y, sobre todo, la manera en que se disponen los cuerpos intermedios: cuando éstos son buenos conductores y se establece la continuidad entre ellos, como en la pila eléctrica cerrada, la electricidad se manifiesta por corrientes que se mueven sin cesar por el circuito de la misma; cuando son malos conductores y están aislados, como en el electróforo, máquina de Ramsden, etc., la electricidad desenvuelta, que no encuentra camino fácil de salida, se acumula en unos cuerpos y disminuye en otros, manifestándose por tensiones positivas ó negativas, por atracciones y repulsiones, para escapar, en último término, si la acción continúa, bajo la forma de chispa eléctrica.

Estos últimos hechos nos enseñan, á la vez, que la diversa manera de actuar la *electricidad dinámica* ó por corrientes, y la *electricidad estática* ó por tensión, depende, no de su distinta naturaleza, que en ambos casos es idéntica, sino de cómo se mueve, lo cual depende, á su vez,



de la disposición que se da á los aparatos en que funciona. De tal suerte es así, que, interrumpiendo la continuidad de la pila, mediante la separación de los reóforos, la corriente cesa al propio tiempo que los fenómenos de tensión aparecen en los extremos separados; así como relacionando por un conductor intermedio el disco y las almohadillas de la máquina de Ramsden, desaparece la tensión y se establece la corriente.

Vése, pues, con qué facilidad se consigue el cambio en la manera de funcionar este agente, pues basta para ello, en la mayoría de los casos, relacionar de distinta manera las piezas de los aparatos en que se produce. Mas obsérvese al propio tiempo que la naturaleza de estas piezas, y aun el género de trabajo que se emplea para ponerlas en actividad, influyen poderosamente, no en la manera de ser del fenómeno, pero sí en la intensidad de algunas de sus manifestaciones. Así, por ejemplo, la corriente que en las condiciones indicadas desarrolla la máquina de Ramsden no tiene apenas influencia para desviar la aguja magnética, pero salta la chispa con gran energía cuando se abre el circuito, mientras que en las pilas hidro-eléctricas sucede lo contrario; una batería compuesta de cien pares produce apenas chispas eléctricas visibles, y el más insignificante par basta para ocasionar notables desviaciones de la aguja.

Decíamos antes que se desconoce, que no se tiene idea cierta, al menos, de lo que es la electricidad; pero si se engendra, como el calor, la luz, etc., por un género cualquiera de trabajo; si ella, á su vez, se transforma en trabajo mecánico, calor, luz, sonido, etc.; y si cada cual de estos fenómenos representa un modo especial de movimiento de los cuerpos, de las pequeñas partes de éstos ó de los medios en que se manifiestan, es lógico pensar que la electricidad debe ser también otro modo especial de movimiento de la materia. Veamos si los hechos tienden á confirmar esta suposición.

Son las corrientes eléctricas, por la forma con que se originan, por los numerosos y variados efectos que producen y por el conocimiento que se tiene de sus leyes, el más importante de los fenómenos eléctricos; y hace á nuestro propósito principiar el estudio de esta forma de actividad, procurando investigar, en primer término, si lo que se llama corriente eléctrica es, como en las corrientes de aire, de agua, etcétera, algo que se mueve en masa á lo largo de los conductores, y de qué naturaleza puede ser ese algo que recorre su camino con una velocidad tan prodigiosa.



Por de pronto, lo que se sabe positivamente respecto á la corriente eléctrica, es que obra como cualquiera otra fuerza de las que nos son perfectamente conocidas, y que, á semejanza de éstas, es capaz de producir numerosos y variados efectos, los cuales siempre están en relación con el tanto de su energía y con la manera de utilizarla. Si se aplica á un motor eléctrico, lo pone en función, y, por su intermedio, puede efectuar un trabajo mecánico cualquiera; si se le interpone un cuerpo mal conductor, puede perforarlo; si éste es líquido y compuesto, como el agua, le descompone ó le calienta, según la forma en que se disponga el aparato. La corriente eléctrica es capaz, además, de encandecer los cuerpos, fundirlos, volatilizarlos, separar y arrastrar sus moléculas, separar los átomos químicos de éstos, desviar las agujas magnéticas de su posición, elevar y sostener pesos mediante los electro-imanés, excitar nuestros nervios, hacer entrar en contracción nuestros músculos, y realizar, en fin, otra multitud de fenómenos, susceptibles todos ellos de ser determinados por otras fuerzas, como las del calor, vapor, corrientes de agua, de aire, reacciones químicas, etcétera. Luego, si la corriente eléctrica funciona como estas otras fuerzas, y si cada una de ellas debe su energía al movimiento de la materia que los representa como fenómeno, es decir, al movimiento del agua, del aire, de las moléculas del vapor, etc., no cabe duda de que la energía de la corriente eléctrica ha de ser también consecuencia de algo material que se mueva desde la pila á lo largo de los reóforos para volver otra vez á la misma; y como quiera que no puede pasar por los conductores otra materia que la imponderable, resulta que la corriente eléctrica ha de ser forzosamente un movimiento del éter. Al discurrir así no se inventa una hipótesis más, se saca una consecuencia inmediata del principio generalmente admitido de que *todo lo que se mueve y tiene fuerza es materia*.

Pero ¿á qué clase de movimiento corresponde éste de la corriente eléctrica? Para algunos físicos, como Bernard, al vibratorio; para los que siguen las doctrinas del P. Secchi, que son los más, al movimiento de translación en masa, corriendo el éter por los conductores cual corre el agua y los demás fluidos pesados por los canales y tubos de conducción, y obedeciendo á las mismas leyes que éstos, según tendremos ocasión de probar en el artículo siguiente.

E. N. Y B.



## VARIAS OBSERVACIONES

ACERCA DE LOS NUEVOS TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS PUESTOS EN USO  
CONTRA LA RONQUERA CRÓNICA

---

Hemos juzgado de gran utilidad práctica la traducción de los artículos que, respecto de tal asunto, han visto la luz pública en los anteriores números de esta Revista, pues á pesar de la frecuencia con que siempre se ha presentado y se presenta la *ronquera crónica*, ningún tratamiento farmacológico ni quirúrgico se conocía con eficacia suficiente para combatir su causa originaria, ni tampoco la consecutiva productora del obstáculo mecánico que dificulta el libre ejercicio de la respiración.

En efecto; los resultados obtenidos con el uso de los mercuriales, ioduro de potasio, estricnina, electro-terapia, termo-terapia, etc., etc., contra el corto de resuello, han sido casi nulos, puesto que lo único que con estos agentes se venía consiguiendo no ha pasado, cuando más, de una mejoría fugaz, pero no completa. Otro tanto acaeció con los procedimientos operatorios que Mr. Gunther ensayó á mediados del siglo actual, debido, sin duda, á que la extirpación del cartílago no la efectuaba al grado conveniente. Por estas razones, no conocíamos otro recurso, para seguir utilizando á los animales, que practicarles la traqueotomía permanente. Mas ¿quién ignora que esta maniobra quirúrgica, sobre no ejercer acción alguna que pueda modificar favorablemente al proceso morbozo, viene, de ordinario, seguida de complicaciones graves? ¿Á quién no se le alcanza que si este medio quirúrgico puede ponerse en práctica tratándose de un animal destinado á las faenas agrícolas (por ejemplo), sin que pierda mucho de su valor absoluto, no es posible ejecutarle en un caballo de lujo, si se le quiere seguir utilizando en este linaje de servicios?

Pues bien; con los nuevos tratamientos quirúrgicos de que ya nos hemos ocupado, quedan á salvo los inconvenientes de la traqueotomía, y, lo mismo la mula del más humilde labrador, que el caballo del más opulento banquero, pueden, al poco tiempo de operados, continuar en sus trabajos como si nada hubieran padecido, y sin que pierdan tanto de su valor, dada la pequeña cicatriz que les queda en el punto operado.

Demostrada, pues, la importancia de los referidos tratamientos, vamos ahora á hacer algunas aclaraciones en orden á lo expuesto por Cadiot, Möller y Fleming en lo que á la técnica operatoria se refiere. Al hacer esto no es nuestro ánimo enseñar nada á estos hombres, que, como es bien sabido, gozan de merecidísima reputación entre los veterinarios europeos, sino solamente esclarecer ó ampliar algunos puntos que conceptuamos de utilidad para los que por primera vez practican la operación. Dicho



se está que estas observaciones que vamos á indicar son hijas de los trabajos experimentales que en orden á este asunto hemos comenzado.

Por lo que al *primer tiempo* de la operación hace referencia, diremos:

1.º Que por la posición que se da al animal, necesariamente tiene que desituarse la laringe hacia el borde inferior del cuello y arrastrar tras sí al aparato hioideo. Como consecuencia de esto, la eminencia ó abultamiento que se nota en el espacio intermaxilar, tiene por base el apéndice huesoso del cuerpo del hioides y no el cuerpo del cartílago tiroides. Si no se tiene en cuenta este dato, nada más fácil que dar principio á la incisión primera desde el centro de dicho abultamiento, de lo que resultaría una solución de continuidad tres centímetros más larga de lo que debe ser; y aunque es verdad que esto no entraña gran importancia, puede dar margen, sin embargo, á alguna complicación, á causa de la herida que se origina—sin necesidad—en la base de la lengua; se retrasa de hecho la cicatrización del traumatismo exterior, y se aumentan las dimensiones de la señal ó cicatriz. Todos estos inconvenientes se remedian tomando como punto de partida de la incisión el segundo abultamiento, el cual se halla ya fuera del espacio intermaxilar, ó sea en el principio del borde traqueal del cuello, correspondiente al cuerpo del cartílago tiroides, prolongándola hasta el espacio que separa el 3.º y 4.º anillos de la tráquea.

2.º Que ocurre con frecuencia que los dos cuerpos tiroides se hallan unidos en el caballo mediante una prolongación de su misma substancia, y cuando esto acaece (el hecho es constante en el asno; y según anatómicos respetables, también en la mula) y por descuido se interesa la citada prolongación con el bisturí, sobreviene una hemorragia muy difícil de cohibir, hemorragia que entorpece y complica el manual operatorio. Este entorpecimiento se evita con facilidad si, averiguada la continuidad de substancia entre los dos cuerpos tiroides (cosa que se aprecia en cuanto se divide el plano muscular), se liga de antemano por ambos lados (cual si se tratase de una arteria ó vena) el tejido que los une, seccionando después entre las dos ligaduras. Con esta precaución, la hemorragia que se origina en este tiempo operatorio es insignificante, y, además, se puede pasar inmediatamente al segundo tiempo operatorio con economía de tiempo, trabajo y de pérdida de sangre.

En cuanto al *segundo tiempo* de la operación, afirmamos con Möller que la incisión de los anillos traqueales y parte de la laringe debe hacerse de atrás adelante, de derecha á izquierda y de dentro afuera, cortando sucesivamente el tercero, segundo y primer anillo traqueales, la membrana crico-traqueal, el cartílago cricoides, y, por último, el ligamento tiro-cricoideo. De proceder en sentido inverso, nada más fácil que al obrar el bisturí sobre la membrana últimamente indicada, se desvíe el corte y se hiera al borde anterior del músculo tiro-aritenoideo y á la cuerda vocal.



Este accidente, que entraña escasa importancia cuando recae sobre la cuerda que se ha de extirpar, es de más trascendencia si se verifica en la opuesta, porque sobre ocasionar una lesión infructuosa, que se suma á la que se produce por la extirpación del cartilago, pudiera dar lugar á nuevas complicaciones y aún á la reaparición de la ronquera.

El *tercer tiempo* del manual de la operación no debe consistir en la colocación de la cánula tapón en la tráquea, como lo efectúa Möller, sino en la extirpación del cartilago aritenoides. Somos del parecer de Fleming, por dos razones: 1.<sup>a</sup>, porque colocada la cánula, deja muy limitado el campo de acción y se opera con mucha dificultad; y 2.<sup>a</sup>, porque la indicación que con este instrumento se llena (impide que la sangre corra por la tráquea y llegue á los bronquios y pulmón), queda satisfecha con la posición que por necesidad se dá al cuello. Debe dejarse, pues, la colocación de la cánula para después de terminada la operación, estando el individuo en el decúbito lateral. Respecto del tiempo que debe estar colocada, hemos podido deducir de nuestros ensayos que se la puede retirar en cuanto cesa la hemorragia, que, por lo regular, no excede de una hora.

Pocas son las aclaraciones que respecto al *cuarto tiempo* de la operación tenemos que hacer. Sin embargo, cuando después de practicada la incisión primera, que se extiende desde el ligamento inter-aritenoideo hasta el punto de inserción de la cuerda vocal en este cartilago, dice Möller que «se procede á cortar el *músculo crico-aritenoideo lateral* para separarle de la cara externa del cricoides,» parécenos que sufre una equivocación anatómica. Con efecto, el músculo que tiene relaciones de adherencias laxas con la parte lateral externa del cartilago aritenoides, es el llamado *tiro-aritenoideo*. Por otro lado, las adherencias que este músculo contrae con la mencionada parte del cartilago son tan flojas, que para separarlas basta y sobra con el mango del escalpelo, evitando así la hemorragia que subsigue al corte que se recomienda. Cuando en realidad se tiene que incidir—sopena de dejar una pequeña parte del cartilago sin evulsar—es cuando aislado el aritenoides en todo su perímetro, se procede á su completa excisión; pues dadas las fuertes inserciones que las extremidades superiores de los músculos tiro cricoideo y crico-aritenoideo lateral tienen con el borde que separa la cara externa del cartilago, no se las puede aislar sin cortarlas. Pero de todos modos, resulta: que podemos evitar el primer corte del tiro-aritenoideo (no del crico-aritenoideo lateral), y cuando se impone su incisión, hay necesidad absoluta de efectuarlo en los dos músculos citados.

CURA.—Terminada la operación, dice Möller, se limpia perfectamente la herida y toda la cara interna de la laringe con un líquido antiséptico, y después se aplica, sobre la superficie cruenta, una esponja empapada en una disolución de cloruro de zinc al 10 por 100. Debemos advertir á



nuestros lectores, que si la acción de este agente cáustico se pudiera circunscribir sólo á la herida, no habría inconveniente en proceder según prescribe el ilustrado profesor de la Escuela de Veterinaria de Berlín; mas esto es muy difícil: por mucho cuidado que se tenga, siempre contacta la esponja con varios puntos de la mucosa laríngea, á causa de que siempre deja escapar algunas gotas del líquido que contiene, todo lo cual contribuye á que se destruya el epitelio de la susodicha mucosa en mayor ó menor extensión.

Este accidente, que desde luego se nos ocurrió, lo hemos visto confirmado prácticamente en un asno, que, á las veinticuatro horas de operado por vía de ensayo, se le sacrificó para los ejercicios de disección. En efecto, examinada la laringe de dicho animal operado, apreciamos en seguida que todo el epitelio que había sufrido la acción del cáustico estaba desorganizado, bastando para desprenderle del corión de la mucosa frotar esta suavemente con un paño ó con el mango de un escalpelo. Por lo tanto, de hacer uso de este líquido cáustico, se aplicará mediante un pincel y con mucha precaución, de tal modo, que actúe sólo sobre la solución de continuidad; mas como esto no es fácil, damos la preferencia—para el lavado del interior de la laringe y herida—á la solución saturada de cloruro de sodio, ó á la de borax, según prescribe Fleming.

En las experiencias que en orden á este asunto estamos practicando, se nos ocurrió—después de quitada la cánula—ocluir la solución de continuidad exterior con abundante cantidad de gasa y algodón sublimado, en la suposición de que esto bastaría para absorber los exudados procedentes de la laringe: mas bien pronto nos convencimos de la inutilidad de semejante apósito. Así, pues, consideramos más conveniente dejar al descubierto la superficie cruenta y lavarla con una solución del sublimado al 1 por 1.000, repetidas veces al día en los ocho primeros que siguen á la operación, y sólo dos ó tres veces al día después de transcurrido este tiempo hasta que sobreviene la cicatrización.

Hasta ahora nada de concreto y positivo podemos decir acerca de los resultados de esta nueva operación, porque nuestros ensayos han recaído sobre animales sanos. Esto, no obstante, conviene saber que los operados no han perdido el apetito; la fiebre de reacción ha sido casi nula, pues no ha excedido de 60 el número de pulsaciones, y la temperatura de 39° 3 centígrados; de lo que se desprende que el proceso subsiguiente á la extirpación total del cartilago aritenoides y cuerda vocal izquierdos, es relativamente débil y benigno.

Para terminar estas mal pergeñadas consideraciones, añadiremos que todos cuantos trabajos realicemos sobre este particular, los pondremos en conocimiento de nuestros profesores, con el objeto de que los aficionados al cultivo de la Terapéutica quirúrgica los pongan en práctica, y con sus observaciones y claro juicio, nos ayuden á resolver tan interesante



cuestión, pues, parodiando á Cadiot, no vemos la razón de que la manio-  
bra quirúrgica que cura el sobrealiento en la Gran Bretaña, Alemania y  
Bélgica, no dé también idénticos resultados en nuestro país.

DALMACIO GARCÍA É IZCARA.

---

## MISCELÁNEA CIENTÍFICA.

---

ACTIVIDAD COMPARADA DE LAS DIGITALINAS.—Reina aún gran incer-  
tidumbre relativamente á los datos que en la actualidad poseen la medicina  
y la farmacia acerca de los productos activos derivados de la digitalina.  
Por esta razón se considera á la digitalina amorfa como diez veces más  
activa que la cristalizada. Por otra parte, el nombre de digitalina se aplica  
en Alemania á un producto que en Francia se llama *digitalcina*, producto  
que difiere química y fisiológicamente de aquella substancia. El doctor Bar-  
det, sabio médico del hospital Cochín, acaba de exponer el resultado de  
numerosas experiencias, que prueban: 1.º que la digitalina amorfa posee la  
misma energía que la cristalizada, desde que el Código exige para los dos  
productos la completa solubilidad en el cloroformo; 2.º que la digitalina  
alemana ó *digitaleina*, insoluble en el cloroformo y soluble en el agua, es  
irregular en su energía, la cual es de veinte á cuarenta veces menor que  
la de la verdadera digitalina. Por consiguiente, importa mucho no prescri-  
bir más que la digitalina clorofórmica, por cuanto su actividad puede ser  
considerada como igual, ya sea el producto cristalizado ó amorfo.

\*  
\*\*

HISTOLOGÍA DE LOS PECES.—Como consecuencia de las investigaciones  
hechas respecto de la constitución de la materia nerviosa de los inverte-  
brados, Mr. Yohannés Chatín remite, por intermedio de M. Alph. Milne-  
Edwards, los resultados que le ha sugerido el examen de los peces. La  
conclusión más notable de este interesante trabajo es que los mielocitos,  
abundantes en el seno de la superficie gris, no difieren esencialmente de  
las células nerviosas propiamente dichas, á las cuales les unen verdaderas  
series de transiciones continuas.

\*  
\*\*

CONSTITUCIÓN DE LA RETINA.—Según M. M. Raphael Dubois y Renault,  
hay continuidad completa entre la capa pigmentaria del epitelio de la re-  
tina y la de los conos y bastoncitos. Semejante disposición es muy análoga  
á la del tegumento externo de los *Fólados*, moluscos en que cada célula



ectodérmica se continúa hacia el interior por una fibra muscular, y como quiera que estas células son muy sensibles á la luz, se comprende que dicho agente físico determine directamente la contracción de las fibras musculares con las que se encuentran conexas.

\*  
\*  
\*

ORIGEN DEL CALOR ANIMAL.— Desde el principio de sus inmortales investigaciones acerca de la combustión, Lavoisier atribuía exclusivamente el calor animal á la combinación con la substancia de los tejidos del oxígeno introducido en los pulmones por el acto respiratorio, y creía que la intensidad de este calor era proporcional á la cantidad del oxígeno consumido. Después se pensó en que cierta cantidad del referido gas contribuía también á la formación del ácido carbónico y del agua, pero sin preocuparse para nada de los compuestos de que derivan estos últimos productos. M. Berthelot fué el que primeramente tuvo el honor de demostrar en su clásica obra sobre la termoquímica, que el problema es mucho más complicado de lo que se había creído, y que era preciso añadir á las oxidaciones puras y simples, la consideración de las hidrataciones de que el organismo es el asiento. Dicho sabio ha reconocido, por ejemplo, que, en el caso de los nitritos, este segundo fenómeno desarrolla una cantidad de calor que representa el tercio de aquella que procede de las oxidaciones. Sin embargo, para aplicar el nuevo método se requiere poder disponer de datos que faltan aún á la Fisiología, porque aún no se sabe cuáles son los elementos quemados, ni cuáles tampoco los compuestos resultantes de la combustión. Desde hace ya algún tiempo, M. Berthelot persigue con empeño la solución deseada, y, al efecto, ha estudiado durante estos últimos años el calor de combustión de numerosas substancias orgánicas; y hoy señala ya las cifras relativas á la úrea, el más importante de los cuerpos que se queman, y el cual contiene la casi totalidad del ázoe eliminado. Por medio de una bomba llena de oxígeno comprimido, y operando en la forma que el autor describe, encontró que la combustión de la úrea, considerada como igual á  $C^2 H^4 A_z O^2$ , representa 151.500 calorías. Esta cifra es casi la misma á que se llegaría suponiendo quemadas las mismas cantidades de carbono y de hidrógeno libres; pero nótese que esta coincidencia es fortuita, porque la úrea deriva del ácido carbónico, cuerpo ya quemado en que el carbono no juega ningún papel. Débese, pues, á la combustión del hidrógeno contenido en el amoniaco y á la hidratación de la úrea el calor observado y desenvuelto, conforme á lo que dejamos indicado.

\*  
\*

MÁSACERCA DEL CALOR ANIMAL.—Continuando el curso de sus magistra-



les investigaciones de termo-química aplicada á la Fisiología, M. Berthelot ha conseguido, por fin, dilucidar uno de los problemas más importantes de la Biología. Desde 1777 Lavoisier se preguntaba si, en el acto respiratorio, el oxígeno quema directamente las materias contenidas en la sangre ó bien si él es simplemente absorbido por los pulmones para ir á ejercer su acción en todas las regiones del organismo. En colaboración con Laplace, formula en 1782 unas conclusiones de todo punto conformes con la primera suposición; pero en 1792 vuelve á dudar, en vista de las sensatas objeciones que se dirigían á tal manera de ver, principalmente por Lagranje. A partir del descubrimiento de la acción del oxígeno sobre los glóbulos de la sangre, y especialmente sobre la hemoglobina que ellos contienen, cesaron las dudas, pero sin darnos á conocer todavía qué parte del calor animal deriva directamente de las oxidaciones celulares y qué otra de aquella combinación especial. M. Berthelot resuelve hoy este problema, y comienza por determinar el calor originado por la unión del oxígeno á la materia colorante de la sangre. El experimento es por todo extremo delicado: absorbiendo la sangre veinte veces su volumen de gas, 700 gramos de líquido se combinan con 177 *milligramos* de oxígeno. La precisión del procedimiento seguido es tal, que, á pesar de ciertas condiciones desfavorables, permite darse cuenta del fenómeno calorífico concomitante ocasionado por el desprendimiento del ácido carbónico, llegándose á la conclusión de que el calor desenvuelto, referido á cuatro equivalentes de oxígeno (ó sean 32 gramos), corresponde á 14.770 calorías, hecho bastante análogo al que se produce mediante la oxidación de la plata. Como el calor de formación del ácido carbónico, correspondiente á los cuatro equivalentes de oxígeno considerados, es igual á 97.650 calorías, échase de ver que el fenómeno que se describe desarrolla, sobre poco más ó menos, 1/7 del calor animal total, derivando los otros 6/7 de las oxidaciones celulares.

También hace mucho tiempo que se viene indagando si la introducción del aire en los pulmones eleva ó deprime la temperatura de la sangre; pero la cuestión es tan compleja que sólo con hipótesis se ha intentado responder. M. Berthelot esclarece asimismo esta cuestión con cifras del mayor interés. Supongamos, desde luego, conforme á las condiciones en que el hecho se realiza frecuentemente en las regiones tropicales, que la atmósfera, á la temperatura misma del cuerpo, se halla saturada de humedad: el calor desenvuelto será igual á 14.770 calorías, como ya se ha visto, del cual hay que desquitar el absorbido por el ácido carbónico que se desprende, equivalente á 5.600 calorías. La sangre ganará, pues, 9.200 calorías que corresponden á una elevación de 0°,1 en la temperatura del mismo líquido. Supongamos, en segundo lugar, que el aire está absolutamente seco y á cero; el calor animal producido es el mismo; pero como el aire espirado está á 30 ó 31 grados, absorbe 6.000 calorías, en tanto que el



agua evaporada, de que queda hecho mérito, roba 15.000. Rebajando ahora de estas 21.000 calorías las 9.200, nos encontraremos con una pérdida de 11.800 calorías, y con que la sangre se enfría cerca de  $0^{\circ},1$  por consiguiente. De ordinario se vive en condiciones intermedias á estos casos extremos, y, por tanto, no puede abrigarse duda alguna en orden á la importancia singular que entrañan los descubrimientos de M. Berthelot, sobre uno de los puntos hasta hoy más oscuros de la ciencia.—(De *La Nature.*)

Por la traducción,

IGNACIO NAVARRO Y LÓPEZ.

---

## HIGIENE

---

### PRÁCTICA VICIOSA DE DAR EL FORRAJE Ó VERDE AL GANADO DEL EJÉRCITO

---

Convencido hasta la evidencia de que en todas las ramas del saber humano, y muy particularmente en el difícil arte de curar, la observación es el mejor guía que podemos elegir para resolver los más oscuros problemas que se nos presenten, he dedicado siempre gran parte de mis tareas profesionales al estudio de ese precioso medio de investigación que tanta importancia tiene en la práctica. La observación pone de manifiesto la verdad, aclara las dudas que pudiera suscitar cualquier punto no bien definido é indica de una manera precisa dónde está el error para que podamos evitarlo.

Uno de estos errores, demostrado por la experiencia, se comete, sin duda, en la manera de dar el forraje al ganado de los institutos montados del ejército. Según he tenido ocasión de observar, no se sigue para ello un plan ó método que esté en armonía con lo preceptuado por la ciencia, y esto redundará en perjuicio de los citados institutos.

¿Cuál es el régimen alimenticio á que deben estar sometidos los animales que el ejército emplea como auxiliares? La ciencia aconseja y demuestra la experiencia, que el mejor, el más adecuado, el que facilita y favorece más las diversas funciones del organismo animal, es el régimen mixto. No hay, pues, razón para separarse de este método. Pero si las circunstancias especiales en que se encuentra el ganado militar, obliga, según manifiestan algunos, á someterle á un régimen único, con lo cual no estamos conformes, no debe éste cambiarse por otro en cierta época del año, como se acostumbra á hacer.

Este cambio en la alimentación lleva consigo grandes inconvenien-



tes, que se hacen mayores por la manera particular de plantearle. Sin tener en cuenta si los animales están gordos ó flacos, en mejor ó peor estado de salud, si son jóvenes ó viejos, etc., por virtud de una orden general pasan todos bruscamente del régimen seco al verde. Esto produce en ellos trastornos de consideración, que ocasionan, á veces, sensibles pérdidas, que pueden y deben evitarse á todo trance.

Hace mucho tiempo que desapareció la costumbre de sangrar á los animales al principio y al fin de la época forrajera, porque se vió lo sumamente perjudicial que resultaba semejante práctica, que unas veces les hacía sucumbir y otras les dejaba tan débiles que con dificultad se lograba su reposición. Esta costumbre se abandonó, decimos, por sus nocivos efectos, y la misma suerte debería correr la que nos ocupa, si ha de seguir practicándose en las mismas condiciones.

La anomalía de considerar como iguales todas las organizaciones y medir con la misma vara al potro débil y raquítico que al caballo gordo y sano, al joven que al viejo, no puede resultar más contraria á las más rudimentarias reglas de una buena higiene. Porque ¿cuál es el objeto que nos proponemos conseguir con la administración del verde á los animales domésticos? ¿Es, acaso, el de purgarlos y que expulsen los rosones, lombrices y otros vermes que tienen su asiento en el tubo intestinal? En tal caso tendríamos que admitir que todos los caballos y mulas del ejército poseen dichos entozoarios en cantidad tal que resultan nocivos á la salud, teniendo necesidad de esperar la época de dar el forraje para facilitar su expulsión, por no haber medios de lograrlo antes. Si se hace con el propósito de llenar alguna indicación terapéutica, ¿qué necesidad hay de producir esas abundantes evacuaciones en los caballos que se encuentran en completo estado de salud? ¿No es exponerles, sin necesidad, á que sufran perturbaciones que comprometan esa buena salud? ¿Y qué diremos de semejantes prácticas y disposiciones cuando se trate de animales viejos, flacos ó endeables, que tan necesitados se hallan de alimentos plásticos y reparadores?

Dejando esto á un lado, y fijándonos ahora sólo en las instrucciones que se comunican para la administración del forraje, nos encontramos con que de ellas resultan dos cosas: falta de sueño ó reposo para los animales y exceso de alimento. Ambas son perjudiciales, pues está probado que el sueño es el mejor reparador de las fuerzas, el que restaura la energía perdida, poniendo al animal en condiciones de prestar el servicio á que se halle destinado. En las citadas instrucciones se marcan las horas de dar el forraje, casi sin interrupción, desde que principia hasta que termina la temporada, dejando durante la noche escaso tiempo para el sueño y descanso. En cuanto al exceso de alimento, sabidas son sus consecuencias; las digestiones se hacen imper-



fectas, y de ahí toman su origen muchas veces las apoplegias, asma, hidropesías, edemas, fiebres, etc.

Siendo todo esto tan claro y evidente, ¿por qué se llevan á cabo tales prácticas, siempre en perjuicio de los referidos animales?

Es un hecho probado que nunca está el ganado del ejército en peores condiciones para desempeñar su cometido que en la época del verde, debiendo bastar esto para llamar la atención de quien corresponda al objeto de poner un pronto remedio.

En nuestro concepto, con hacer una clasificación detenida de aquellos animales á que convenga ó no dar el forraje; con ver si éste ha de darse sólo ó mezclado, y dejar cierto tiempo para que el ganado pueda dormir lo necesario, quedarían evitados en gran parte los inconvenientes que la viciosa manera de administrar este alimento lleva hoy consigo.

INDALECIO.

## VARIEDADES

VAYA DE..... CUENTO.—Pues se cuenta que allá por los tiempos de entonces, recorría las calles de Madrid un vendedor ambulante pregonando escobas á cuatro cuartos la pieza, precio baratísimo relativamente al en que la susodicha mercancía se despachaba en las tiendas *ad hoc*.

Alegre y entusiasmado caminaba nuestro hombre, desgañitándose á puro de vocear su *excelso* género, cuando hubieron de herir su bien templado tímpano los atronadores gritos que lanzaba otro compañero suyo, que detrás iba por la misma calle, pregonando también escobas, pero á dos cuartos cada una.

Detúvose el primero, esperó á que hasta él llegara su competidor, y, entre admirado y corajudo nuestro *héroe*, dicen que hubo de interpelar al contrincante en la siguiente ó parecida forma:

—Pero, hombre del diablo, ¿cómo te las arreglas para dar las escobas á dos cuartos? Yo robo las cañas, la palma, las cuerdas y estaquillas, *confeciono el género*, y gano muy poco vendiéndole á cuatro cuartos.....

—Es que yo—contestó el otro—robo hechas las escobas, y de este modo me resulta todo ganancia.

Esto es lo único que les falta ya hacer á ciertos productores de *engendros extemporáneos*.

*Tomar hecho lo que producen.*

Porque conceptos, pensamientos, ideas, párrafos, palabras y hasta grabados, ya los *toman*; y..... ¡ruede la bola de la desverguenza!



APAGA Y VÁMONOS.—En la página 53 de *El Engendro extemporáneo*, que por lo visto ha venido á llenar de inmundicias de todas clases los vacíos de nuestra literatura profesional, encontramos la siguiente fórmula:

«Sulfato de eserina.....	8 gramos.
»Agua destilada.....	100 íd.
»Disuélvase.»	

Y como la maldita *inercia recto-cólica*, para corregir la cual se administró esta dosis (ó barbaridad); perseverara en sus trece, á pesar de los dieciseis duros que por lo menos debió costar la receta, «se repitió la dosis, con objeto de *hacerla penetrar en el organismo* por inyección hipodérmica;» porque sino quizá *no penetrara en el organismo*, como debió suceder á la anterior, juiciosamente pensando.

«Sulfato de eserina.....	5 gramos.
»Agua destilada.....	25 íd.
»Disuélvase.»	

El autor de estas dos fórmulas, ó lo que sean, debió añadir: pero que se disuelva bien ¡eh!

Por manera que nuestro *sabio* infundió en el organismo de un *machomular* ¡TRECE GRAMOS! de sulfato de eserina, ó, lo que es lo mismo, ¡CIENTO TREINTA PESETAS! de un medicamento cuya dosis terapéutica es arriesgado elevar de 5 á 10 centigramos, según los animales.

¿Qué les parece á ustedes de *El Engendro*?

Tan ignorante como desvergonzado, ¿verdad?

\*\*\*

INTERESANTE.—*El Liberal*, periódico político, publicó, hace ya algunos días, el siguiente parte telegráfico, recibido de Barcelona:

«Acaba de terminar en el Ateneo Barcelonés la conferencia dada por el Sr. D. Enrique Corominas, sobre el tema «Peligros de los métodos Pasteur y Ferrán, en las inoculaciones antirábicas.»

»El disertante ha demostrado de una manera irrefutable y presentando datos científicos estadísticos oficiales, que no solamente es ineficaz la inoculación preconizada por aquellos respetables doctores, sino altamente expuesta y peligrosa, como lo demuestran las defunciones ocurridas por la aplicación de dicho método, pues la mayor parte de ellas son resultado de la rabia parálitica, debida á la inoculación del virus, pero no á la mordedura del perro.

»Se ha abierto discusión sobre el expresado tema.

»La conferencia ha producido gran sensación en el ilustrado público que la escuchaba, compuesto de médicos en su mayor parte, y que llenaba por completo el salón del Ateneo.



»Como es natural, son comentadas con gran viveza las afirmaciones del orador.—*Rico.*»

Creemos que tiene razón el Sr. D. Enrique Corominas.

\* \* \*

BUEN ACUERDO.—El Ayuntamiento de Bilbao, en sesión celebrada el 27 de Marzo último, tomó, entre otros acuerdos, el de nombrar Inspector de carnes en el Matadero de dicha villa al profesor veterinario D. José Ignacio Querricabeitia, que ejercía en Guernica.

Los merecimientos y competencia de nuestro antiguo discípulo y hoy buen amigo, le han hecho digno de tamaña distinción.

Reciba por ello nuestro sincero parabien.

\* \* \*

MEDICAMENTO NUEVO.—El Sr. D. Juan Bautista Foguet, profesor veterinario que ejerce en Tortosa y distinguido amigo nuestro, nos escribe ensalzando las virtudes curativas que, contra los dolores cólicos y otros casos análogos, posee un *Elixir*, de composición perfectamente racional, confeccionado al efecto por un ilustrado farmacéutico de aquella población.

El Sr. Foguet lo ha ensayado ya varias veces con maravillosos resultados, y á dicho señor pueden dirigirse en demanda de más detalles los que también deseen experimentar dicho producto en su práctica profesional.

## ADVERTENCIA.

A pesar de nuestros enérgicos avisos anteriores, continúan adeudándose á la Administración de esta Revista más de 4.000 pesetas.

De todas veras sentiríamos vernos en el caso de adoptar resoluciones extremas, que estimamos deshonrosas para la clase; pero si es eso lo que se desea por los *suscriptores* que, al parecer, toman por suyo lo ajeno, dispuestos estamos á todo, hasta á exponer á la vergüenza pública, y en letras grandes, los nombres de aquellos que, desoyendo nuestros repetidos ruegos y justas observaciones, pretenden, por lo visto, dar la razón á los que nos consideran indignos de toda consideración social.

Volvemos, pues, á suplicar el pago de los atrasos.