



ANALES del Colegio Oficial de Veterinarios de la Provincia de Barcelona



(d)

Año XX - N.º 226

Abril 1963

Avda. República Argentina, 25 - Tel. 217-08-15

BARCELONA (6)

ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS**Sección de Bromatología y Sanidad**

Sesión celebrada el día 22 de noviembre de 1962

Presidente: DR. D. JOSÉ SANZ ROYO

**Posibilidades actuales en la lucha
contra los múridos**

Por el DR. D. FRANCISCO HERRERO MARTÍN

Madrid.

Quizás sea paradójico que, en estos tiempos que atravesamos, la preocupación que sentimos ante los múridos sea mucho menor que la que ha tenido el hombre desde siempre. Es decir, justamente ahora que disponemos de los medios científicos para destruirlos sin ninguna duda, es cuando más indiferencia o inhibición observamos ante estos terribles roedores que causan estragos a la economía y a la salud, tanto de los hombres como de los animales domésticos.

Efectivamente, así como la sífilis, la lepra y otras grandes enfermedades históricas se mantenían de una manera permanente, de vez en cuando caía sobre el mundo una epidemia, la peste, enfermedad terrible que aniquilaba a los hombres y a las bestias. Quizás las primeras manifestaciones, los primeros documentos epidemiológicos que tenemos entre todos los que se han recogido del hombre antiguo, sean los del libro de Samuel, referidos a la peste de los filisteos, que se produjo XVI siglos antes de Jesucristo, en la guerra que sostenían con los israelitas.

Los griegos la conocen y Tucídides refiere cómo destruyó al Ejército ateniense y la describe de manera tan maravillosa que quizá ningún tratado de patología médica actual lo pueda superar. Entre los romanos, Procopio, nos describe la peste de Justiniano. Pero ninguna de estas pestes tiene la importancia de la peste negra de la Edad Media, presentada por el 1300 y que produjo la muerte de la tercera parte del mundo conocido, ocasionando el desastre mayor que ha sufrido el

hombre a través de su historia. La enfermedad que tuvo su cuna en la India, pasó a Rusia y por los Urales cayó y se desplomó sobre los campos de la vieja Europa, con terribles consecuencias.

Esta enfermedad como ustedes saben tiene como vector a la rata. La rata es portadora de la pulga, que lleva en sí, el germen de la enfermedad.

El problema de los roedores a través de su contumaz marcha por la historia, junto al hombre, es pues de una importancia trascendental. Importancia que, repito, infravaloramos de una manera anacrónica, justamente cuando disponemos de los medios precisos para destruirlos.

La rata es un ser astuto, prolífico, valiente y muy resistente. Tiene los sentidos del oído, del olfato y del gusto, extraordinariamente desarrollados; sin embargo, apenas ve, pero este déficit en su sentido ocular está compensado por la hipertrofia de los otros sentidos. Parece ser, según comunican ahora los americanos, se han descubierto en los pelos de su hocico, estructuras o mecanismo del tipo del radar, por los cuales guía su orientación. Eso nos explica esas carreras vertiginosas nocturnas y porque prefieren la noche al día para sus correrías.

Es un animal que tiene dos dientes incisivos en cada maxilar, que son los dientes verdaderamente roedores, los cuales crecen sin cesar, por lo que necesitan roer, limarlos, de aquí que roan los materiales más duros que encuentran a su alcance. El gran público, la gente, cree que se comen las maderas, los libros, las esteras. No, no pueden comer nada que no sea digerible, lo que ocurre es que necesitan limar esos dientes y roen sin cesar y por su carácter roedor producen unos estragos terribles a la economía humana.

Hay algunas escuelas de construcción norteamericanas, que emplean un test para calcular la dureza de los materiales, el cual consiste en ponerlos a prueba de los incisivos de las ratas. Conozco perfectamente el despliegue de fuerza y los proyectos del grupo de arquitectos que ha construido la ciudad de Brasilia, la más moderna del mundo. Es una ciudad construida a prueba de ratas, siendo la primera vez, que se tiene en cuenta este factor en un país civilizado, porque no se puede permitir a una humanidad futura que pueda vivir entre ratas como vivimos aún nosotros. Y quizás uno de los asombros mayores de nuestros sucesores sea ver cómo hemos podido vivir con la presencia en nuestras escuelas, en nuestros cuarteles, en nuestras universidades, debajo de nuestras mismas viviendas, como luego vamos a ver, de este monstruo que es constantemente un peligro potencial para nuestra salud.

El carácter de roedor es el más desastroso para la economía, unido a su voracidad. Cabrera decía que es el más omnívoro de los mamíferos, y afortunadamente es omnívoro ya que así se alimenta de todas las cosas que encuentran, porque si tuvieran preferencia exclusiva por nuestros alimentos, el problema económico sería mucho más grave to-

davía. Una rata gris, de alcantarilla, de 300 grs. de peso, ingiere diariamente unos 30 grs. de alimentos. Si se calcula que hay una rata, al menos, por individuo, en este instante tres mil millones de ratas sobre la tierra están ingiriendo, cada una, diariamente 30 grs. de alimento. Por lo que respecta a España, en este reparto nos corresponderían 30 millones de ratas, siendo pues 900 toneladas de alimentos o de materias alimenticias y aprovechables, que diariamente nos consumen.

El que sea economista, que multiplique 900 toneladas diarias por lo que corresponda a un precio standard y veremos a cuánto asciende la protección que, podríamos decir, dispensamos a estos roedores, porque casi los protegemos.

Incluso hay desde los fabulistas griegos hasta Walt Disney una corriente que parece nos quiere presentar a la rata como un animal simpático, agradable. En los cuentos más bonitos como *El Flautista de Hamelin*, parece que no tiene importancia su presencia.

Otro grave problema que tiene la existencia de estos roedores junto a nosotros, es su fabuloso poder de reproducción. Es decir, la biología tiene un maravilloso poder para regular el equilibrio natural entre las especies, de otra forma una raza débil o expuesta a múltiples contingencias en un mundo hostil como es el de la rata, habría sido suprimida de la naturaleza. Naturalmente el poder fecundador o de reproducción de las diversas especies está en razón inversa a su fortaleza y a su seguridad, de aquí los prolongadísimos períodos gestantes de una elefante, de una águila real, o de una tortuga, escogiendo los tres mundos, el del aire, el terrestre y el marítimo.

La rata tiene un poder de desarrollo formidable; son sexualmente maduras a los dos meses de su nacimiento, tienen un período de gestación de 28 días y seis días de celo al mes, después de su período de gestación. Producen, más o menos, 6 ó 7 partos al año y en cada uno de estos partos procrean de 8 a 15 individuos. De manera que, teóricamente, una pareja de ratas bien constituida y con medios naturales para llevar a término todos sus descendientes, crearía a 30.000 individuos en un solo año. La cifra es astronómica, pero afortunadamente son caníbales y generalmente se comen a sus crías, están expuestas a terribles enfermedades y epidemias y, además, nosotros las combatimos, mejor o peor, así como también otros animales domésticos.

Cabe pensar que, la proliferación tan extraordinaria, de algunas especies, es debida a que la alimentación a que están sometidas es carencial, es decir, que hay un ingrediente en la dieta, que todavía es desconocido, que inhibe o neutraliza el poder fisiológico de las células reproductoras. Esto no está solamente limitado al problema de las ratas o de los conejos; en el género humano la disminución de la natalidad infantil en los países de renta elevada «per cápita» y de máximo poder económico como Suecia, Noruega, Holanda, Estados Unidos, etc.,

contra el formidable poder reproductor de los pueblos subdesarrollados hace pensar que la falta en la ración de este factor alimenticio condiciona que aumente de una manera extraordinaria el poder reproductor y fisiológico de las células germinales.

Ocurre, por ejemplo, en China, con sus 650 millones de habitantes, que evidentemente tienen que estar pasando hambre y que aumentan en cambio 14 millones cada año; sin embargo el aumento de población en Suecia se está desplomando. Lo mismo podríamos decir de la Unión Soviética, e igualmente en nuestra guerra civil, que después de terminar, al llegar el hambre, sobre todo en la zona roja, inmediatamente empezó a aumentar la población y ahora cuando la población come ya lo suficiente, se mantiene en 30 millones de habitantes. El problema, bajo el punto de vista fisiológico, se relaciona con el hecho de que el número de óvulos es mayor que el número de cuerpos lúteos en el ovario, es decir, cada folículo tiene varias células ováricas.

Las ratas viven en colonias; hemos hecho experiencias en alcantarillados marcando roedores y no avanzaban 150 metros del sitio que habitan, siempre que tengan para comer, porque en caso contrario invaden las colonias próximas, pero para esto tienen que luchar y vencer. Las colonias son intransferibles, las ratas no pueden pasar de una a otra. Esto explica, quizás, por qué la peste aparecía circunscrita inicialmente a un sector urbano de la ciudad, porque una sola rata, inicialmente también, había sido contaminada.

El hombre ha tratado siempre de luchar contra este monstruo, pero nunca consiguió un éxito total en su lucha. Empleó animales domésticos, como el gato, pero un gato bien alimentado, que tiene una vida cómoda y que posiblemente por su potencia física vencearía una rata de 400 grs. no se atreve con ella, se limita a coger ratoncitos; los perros, principalmente el foxterrier dio un gran resultado, resultó un perro muy valiente, con una gran energía, muy dinámico, venciendo fácilmente a estos roedores. Se ha utilizado también las trampas, los cebos, etcétera, etc.

También empleó tóxicos, como la estriennina, el sodio, el arsénico, el fósforo e incluso raticidas, calificados de virus, que en realidad eran bacterias del género colítico, pero las ratas se inmunizaban pronto y el producto perdía fácilmente su patogeneidad, aparte de que el hombre estaba expuesto a sufrir sus efectos.

En fin, parecía que no había solución contra estos roedores y el hombre que había triunfado ante los elementos más opuestos de la Naturaleza, se encontraba defraudado y absolutamente desorientado.

Pero entonces surgieron los raticidas anticoagulantes. Su descubrimiento constituye un bello ejemplo, de lo que es la investigación científica, cuando entre los hombres que investigan existe armonía y verdadera colaboración. El problema surge, en conexión con la historia

de la Veterinaria. Existía una enfermedad hemorrágica en el ganado vacuno de diversas regiones muy prósperas de Estados Unidos, Canadá, Australia, etc. Estas vacas morían con un síndrome hemorrágico cuando eran alimentadas con trébol desecado. Enflaquecían y terminaban muriendo por hemorragia interna y, algunas veces, externa. En la necropsia presentaban un cuadro casi exacto a la autopsia de un hombre que ha muerto con hemofilia. De esta enfermedad, que preocupaba seriamente a los países ganaderos, solamente se sabían dos cosas: que no era contagiosa y que para su presentación, las vacas tenían que estar sometidas durante algún tiempo, a una alimentación con trébol dulce desecado, casi exclusivamente. Así estaban las cosas, cuando un veterinario canadiense descubre que para que aquel trébol provocara la enfermedad debía estar almacenado algún tiempo y sufrir una alteración fermentativa que producía una substancia desconocida. Y casi inmediatamente después, en 1924, otro veterinario descubre que, efectivamente, las reses mueren por hemorragia, pero es preciso previamente un descenso de la protombina, substancia coagulante, en sangre.

Estos descubrimientos ponen en marcha en Estados Unidos y en Canadá, pero sobre todo en Estados Unidos, a poderosos equipos de investigación, hasta que se logra provocar experimentalmente la enfermedad en los conejos y se pone en marcha un test basado en la coagulación del suero del conejo por la acción de la substancia activa sobre la protombina, y se demuestra que para que la hemorragia se inicie, el descenso de protombina debe ser por lo menos de un 10 % de su valor normal en sangre, también se observa que el proceso es reversible, es decir, que inmediatamente que se suspende la administración de trébol dulce, o de trébol seco, a ratas y se les da alfalfa verde, el animal se recupera. Entonces no se sabía todavía la importancia de la vitamina K en la alfalfa.

Las investigaciones continúan de una manera permanente y en 1940 se descubre la substancia responsable de los accidentes. Esta substancia se llamó inicialmente dicumarol, porque es un derivado de la isocumarina y tiene en su estructura química dos moléculas de cumarina.

Resuelto el problema de la enfermedad hemorrágica de las vacas, se logró una aportación extraordinaria a la cirugía moderna, al ser la protombina una substancia anticoagulante excelente para emplearla contra las trombosis postoperatorias y los trombos patológicos. Pero como el dicumarol es muy tóxico, se siguen estudiando una serie de derivados de la cumarina, hasta que se encuentra el llamado número 43 que ahora se emplea con verdadera asiduidad en los procesos hemorrágicos.

Pero llega la segunda guerra mundial y así como nos damos el lujo de vivir con las ratas en la paz, es absolutamente imposible hacer

una guerra con ratas. Todos los beligerantes estudian venenos raticidas para evitar que los Ejércitos y las poblaciones civiles corrieran el peligro que había ocurrido durante la guerra del 1914.

El esfuerzo es máximo cuando en la isla de Malta, en 1945, aparecen unos casos de peste bubónica. Se empiezan a emplear diversas substancias contra las ratas; había que conseguir un producto tóxico, pero que no produjera en la rata, dada su astucia, la muerte con fuertes dolores y trascendiera el pánico al resto de la tribu y que, además, no produjera ni resistencia, ni inmunidad. Se empleó el dicumarol, pero no a dosis masivas, sino pequeñísimas pero continuas.

Dando 1 mlg. por kilo de peso vivo durante 5 días, la rata muere sistemáticamente y en todos los casos. De manera que un tercio de milígramo administrado durante cinco días consecutivos mata siempre a la rata (300 grs. de peso) sin ninguna duda y sin ninguna excepción. Pero 50 miligramos dados de una vez no le produce al roedor más que un simple trastorno hemorrágico del cual se recupera pronto. No se sabe por qué ocurre, ya que está directamente encadenado al proceso de coagulación de la sangre, el cual no es aun bien conocido. Las comunicaciones más modernas en esta materia parecen demostrar que el proceso de la coagulación sanguínea es constante e intravascular y si la sangre no se coagula dentro de los vasos es sencillamente por un equilibrio de fuerzas que existe entre factores activadores e inhibidores de esta coagulación. Este equilibrio es tan precario que en cualquier momento está dispuesto a romperse y con los raticidas anticoagulantes, al suprimir la formación de protombina se producen las hemorragias. Lo único que se sabe cierto, es que el cumarol, en realidad, el complejo 43, actúa a nivel de la célula hepática bloqueando la síntesis de la protombina a partir de la vitamina K. Y esto ocurre, tanto en el roedor como en el hombre o cualquier animal de sangre caliente, inactivando a dicha vitamina y evitando la formación de la protombina, factor VII, factor Stuart y PTC.

Además, no solamente es una antivitamina K, sino también es antagonista de la vitamina P, o factor de la permeabilidad capilar, hace descender el nivel de calcio en sangre e incluso dilata el epitelio de los vasos capilares. De forma que por una serie de caminos se llega al síndrome hemorrágico profundísimo, pero como los vasos no tienen conexiones nerviosas, el roedor no se entera de que está siendo intoxicado y muere de una manera definitiva. Como por otra parte la dosis es pequeña —son dosis de 250 miligramos por cada kilo de excipiente— no hay ningún riesgo para el hombre, porque el hombre solo podría intoxicarse si voluntariamente fuera capaz de comer dos kilos del excipiente hecho a base de cereales durante 5 ó 6 días; una intoxicación accidental, por lo tanto, es totalmente imposible.

De manera que hemos encontrado un raticida absolutamente eficaz frente a los roedores y que no perjudica en absoluto al hombre. Pero, además de los trastornos económicos y epidémicos que las ratas ocasionan, desde el punto de vista veterinario, recordemos cómo ya en la más remota antigüedad, se venía observando la relación que existe con las enfermedades de los hombres o de los animales y del hombre. Dentro del sugestivo campo de las zoonosis, las ratas y ratones ocupan un lugar primordial y desde el momento que sabemos que la enfermedad de Weil y la espiroquetosis de las ratas es una entidad común, estimo que cometemos un delito de lesa profilaxis si permitimos que en todas las comarcas arroceras de nuestro país los agricultores estén viviendo con las ratas. Y sabemos por otra parte, y no vamos a entrar aquí en detalles porque ustedes conocen el tema mejor que yo, que la cadena evolutiva de la triquinosis, se desarrolla entre el cerdo que come los cadáveres de las ratas, y el hombre que ingiere la carne del cerdo sacrificado y si no rompemos también esa cadena epidemiológica, impidiendo que sigan viviendo en común, de una manera verdaderamente desastrosa, los cerdos y las ratas, seguiremos teniendo el problema latente y terrible de la triquinosis.

Pero no es solamente la triquinosis, parece ser que todavía no se conoce la procedencia de la peste porcina africana y habría que estudiar con más interés el problema de sus relaciones con estos roedores. Aparte de las enfermedades que hemos descrito, las ratas nos transmiten, virus, parásitos, etc., por cuatro mecanismos fundamentales de transmisión: por inoculación directa como en la rabia; transmitiendo la enfermedad a otros animales como la fiebre de Malta y la triquinosis; a través de parásitos hematófagos como la peste bubónica; y contaminando el agua y los alimentos, como las fiebre tifoideas y parece ser ahora, la poliomielitis.

Pero ahora el problema se agrava, nuestra era se caracteriza fundamentalmente por la constitución, sin que nadie lo pueda evitar, de ciudades verdaderamente gigantescas. Pero mientras la ciudad crece de una manera formidable, extraordinaria, crece paralelamente la red de saneamiento.

El alcantarillado de Barcelona tiene casi 800 kilómetros y no solamente existe la red de saneamiento, sino que existen las conducciones telefónicas, las conducciones del gas, las conducciones eléctricas, los grandes sótanos de los rascacielos donde se crea el aire acondicionado y la electricidad, y en ellas un submundo monstruoso y siniestro, el mundo de los roedores. Y si pensamos que debajo de esta ciudad, tan culta, tan civilizada y tan mediterránea en que vivimos, existen dos o tres millones de ratas, la cuestión es para empezar a pensar si hay qué tomar alguna solución. Pero una solución no la puede tomar nadie individual-

mente, tiene que ser una cosa colectiva, tiene que ser una lucha mediada, implacable.

La rata gris ha ocupado nuestras ciudades. Por todos los sitios puede llegar a nosotros, puede traernos la enfermedad, puede traernos la catástrofe económica. Yo no me explico, cuando el problema de la demografía humana es extraordinario, con un crecimiento tan inusitado; cuando últimamente comunica la UNESCO la seguridad de que llegaremos en el año 2000 a los 6 mil millones de habitantes, esta poca preocupación por la población rateril. Si llegamos a los 6 mil millones de habitantes, llegaremos con mucha más facilidad a los 6 mil millones de ratas, con la consecuencia de que cada una se come 30 grs. y transmite una inmensa cantidad de enfermedades infecciosas que nos afectan.

Creo que ha llegado la hora en que todos unidos, sobre todo nosotros, los técnicos, tenemos que comunicar a la gente que las ratas pueden ser destruidas, y pensar que esto sería un gran avance para nuestra sanidad y para nuestra economía.



En la mamitis
aguda y crónica,
así como en la
estafilocócica
y estreptocócica

Clorhidrato de Tetraciclina	200 mg.
Sulfato de Estreptomicina (base)	100 "
Sulfato de Framicetina (base)	100 "
Hidrocortisona	25 "
DISOLVENTE	
Cloruro de polivinilpirrolidona	1 gr.
Agua destilada estéril exenta de piretógenos	
c. s. p. 20 c.c.	

Bristazoo mamitis

Penicilina sintética (d-fenoxietil penicilina potásica)	300 mg.
Penicilina G Sódica	500.000 U.I.
Sulfato de Estreptomicina (base)	1 gr.
Hidrocortisona	25 mg.
DISOLVENTE	
Cloruro de polivinilpirrolidona	1 gr.
Agua destilada estéril exenta de piretógenos	
c. s. p. 20 c.c.	

NeoSyncrozoo mamitis



Antibióticos, S. A.
DIVISION DE VETERINARIA

Teresa López Valcárcel 22
MADRID-6