

Protección contra la peste

y las enfermedades transmisibles por las ratas e insectos, por medio del aparato Marot.

POR EL DOCTOR LUIS M. COWLEY

Comprobado como está desde el punto de vista de la observación y en orden a los más curiosos experimentos, el papel que juegan las ratas en la diseminación de la peste, y reconocido el hecho de que en las ciudades la epidemia de peste ataca las ratas antes que a los hombres; propagándose por los alrededores cuando la rata apestada comienza a emigrar; constituyendo estos roedores los agentes de transporte al través de los mares; necesitando que entre el hombre y la rata exista un intermediario representado por los parásitos de la piel, en particular las pulgas, se explica hoy satisfactoriamente la cruda guerra que se les viene haciendo, en calidad de importadoras y propagadoras de tan terrible enfermedad. Habiéndose empleado en interés de tan loables propósitos multitud de recursos profilácticos contra la destrucción de ratas, ratones y de sus pulgas en las mercancías procedentes de regiones sospechosas, se han aceptado por la ma-

yor parte de los Estados como protección mutua, las conclusiones de la Conferencia Internacional de París en 1903, que imponen la destrucción de esos animales en los buques infectados o sospechosos de peste. Se ha conformado Francia a esas decisiones, exigiendo la destrucción de ratas, llamada desratización, por medio de procedimientos autorizados por el Ministerio del Interior, después de haber sido reconocida su eficacia por el Consejo Superior de Higiene Pública de esa nación.

Esta operación se practica diariamente, después de algunos años, principalmente por medio del aparato Marot, en todos los puertos del litoral francés, insuficientemente provisto hasta hace poco tiempo de medios eficaces, destinados a destruir las ratas a bordo de los buques, y en las alcantarillas, donde esos roedores pestosos, que se escapaban de los buques o de las mercancías y donde se refugiaban transmitiendo la peste a otras ratas y propagándola de esta manera en las habitaciones.

Diferentes procedimientos se han puesto en práctica para la destrucción de las ratas, contándose entre ellos los gatos, perros, ratoneras, trampas, primas en interés de los cazadores de esos roedores, etc., empleándose generalmente el ácido sulfúrico mezclado

con una pequeña cantidad de anhídrido sulfúrico lanzado bajo presión en las calas de los buques, con braceaje de aire, que hace perecer las ratas y los insectos; destruyen al propio tiempo los bacilos pestosos, cuando la cantidad de anhídrido sulfúrico es bastante elevada. Existe otro procedimiento, que consiste en lanzar en la cala una mezcla, no combustible, de protóxido y de bióxido de carbono; y se utiliza a la vez el ácido carbónico, de manera que la cantidad de este gas en el aire del buque sea del 30 por 100, poco más o menos. La Comisión técnica de la Conferencia Sanitaria de París ha propuesto los tres procedimientos siguientes: 1º, mezcla de anhídrido sulfuroso sulfúrico; 2º, mezcla de óxido de carbono y de ácido carbónico; 3º, ácido carbónico.

Sólo el gas sulfuroso, por su gran fuerza de penetración y difusión, parecía dar los resultados apetecidos; se ha vuelto a emplear el antiguo método de desinfección por ese gas, obtenido por la combustión del azufre. Pero este procedimiento es absolutamente empírico y ofrece además el inconveniente de que según la temperatura que se obtiene quemando el azufre, puede dar lugar a la producción de gases sulfurosos sulfúricos o persulfúricos,

cuya acción no es siempre la misma; y se provocan a menudo accidentes, debidos a efecto más o menos nocivo de estos gases sobre los objetos o mercancías sometidos a su contacto; a lo que agregar se debe, que según la pureza del azufre empleado, la combustión produce compuestos seleniados que impregnan a esos objetos de su olor desagradable; y puede, en fin, al quemarse el azufre, provocar incendios, como ha acontecido muchas veces.

El aparato Marot ha sido construído para responder a todos esos inconvenientes, permitiendo la difusión de este gas al salir del aparato, el cual es lanzado en el local que se desinfecta, por medio de un ventilador. Gracias a la reaspiración del aire del local que se desinfecta, produce a la vez un braceaje o movimiento de la atmósfera. Esta reaspiración tan importante es imposible obtenerla con los aparatos destinados a la combustión del azufre, puesto que desde que el aire del local contiene una débil cantidad de gas sulfuroso, su retorno sobre el hogar apaga el azufre en ignición. Por el contrario, con el aparato Marot esta reaspiración concurre sin el menor inconveniente y permite obtener un gas de una cantidad en ácido sulfuroso, tan elevada como se desea, lo que es imposible alcanzar con la

quemadura del azufre en los antiguos aparatos de combustión.

Por otra parte, este aparato posee un dispositivo eléctrico que consiste en un tubo productor de chispas, sobre las cuales pasa el gas sulfuroso, que le hace adquirir propiedades especiales que se manifiestan con una acción más enérgica y que entre otros particulares provoca la muerte de las ratas en un tiempo más corto que el que se necesita para destruir a estos roedores por medio del gas sulfuroso ordinario que no ha experimentado la acción de la chispa eléctrica.

Diferentes son los usos del aparato Marot. El sirve para la exterminación de las pulgas, chinches, cucarachas, piojos, mosquitos, moscas, etc., que son los propagadores de una multitud de enfermedades; para la destrucción de insectos, tales como gorgojos, gusanos, mariposas, etc.

El gas Marot hace desaparecer e impide el cultivo de gérmenes, tales como los fermentos, mohos y microbios que amenazan, todos los géneros bromatológicos, objetos de utilidad doméstica y telas.

En el mes de noviembre de 1904 una Comisión inglesa del *Local Government Board*, encargada de estudiar los procedimientos de

destrucción de las ratas a bordo de los buques y el empleo del gas licuado producido por la combustión del azufre, manifestó la acción demasiado nociva de este último en orden de ciertas categorías de mercancías, rechazando en tal concepto su empleo en la práctica. Esta Comisión hizo constar a la vez que el uso del ácido sulfuroso líquido ofrecía las más notables ventajas sobre los otros procedimientos por lo que se refiere a la comodidad, seguridad y detalle siempre numerosos; sin embargo era necesario servirse de este gas tal como salía de los recipientes encerrados en el estado líquido, pero faltaba buscar un medio al propósito para garantizar su difusión.

Lo expuesto anteriormente sobre el aparato Marot ha sido comprobado por el Profesor Chantemesse y M. M. Wurtz y Bonjeau, miembros del Consejo Superior de Higiene Pública de Francia; aceptándolos estos últimos en su informe emitido; habiendo, venido los experimentos del doctor Cambier, Subdirector del Laboratorio de la Prefectura del Sena y del doctor Brocht, a confirmar los resultados obtenidos anteriormente por Chantemesse, Wurtz y Bojeau; habiendo adquirido las primeras investigaciones por sus experimentos sobre su desinfección propiamente dicha, la

certeza de que salvo los microbios esporulosos, el gas Marot era absolutamente eficaz para la desinfección; ofreciendo a su vez la gran ventaja de que ningún objeto, cualquiera que fuese su naturaleza, no se deterioraba por el gas sulfuroso electrizado; no oscureciendo, empañando o disminuyendo sin brillo el gas Marot, como ocurre con los gases procedentes de la combustión del azufre, y no ejerciendo a la vez ninguna acción sobre los tejidos de lana o seda, mientras que mata rápidamente los animales y los insectos, destruyendo también radicalmente los microbios, en particular los de la peste, cólera, difteria, fiebre tifoidea, fiebre amarilla y todos los microbios progénicos.

El aparato Marot conviene en primer lugar en todas las circunstancias que reclama una operación sanitaria, cualquiera que sea su naturaleza, y que se trate de matar los parásitos, los insectos y los microbios.

Por medio del aparato Marot se pueden lanzar en los buques de mayor escala hasta 25 metros cúbicos de gas, que puede contener de 25 a 30 por 100 de ácido sulfuroso, de tal manera que es fácil ganar un tiempo considerable si se compara con todos los procedimientos conocidos. En efecto, los aparatos emplea-

dos hasta hoy no lanzan generalmente tan gran cantidad de gas por minuto y sobre todo no llegan nunca hasta la proporción por 100 de 10.02 de gas Marot. Este aparato se pone en marcha inmediatamente por un motor de petróleo.

Extendiéndose como se extienden las enfermedades pestilenciales exóticas, y principalmente la peste en todas las partes del mundo, se explica el natural deseo de organizar una verdadera defensa sanitaria tanto en Francia como en toda Europa contra estos terribles azotes, como lo demuestran las numerosas conferencias sanitarias internacionales que se han celebrado en Venecia, Dresden y París, con objeto de acorazarse contra las epidemias principalmente la peste, el cólera y la fiebre amarilla, habiendo sido en tal concepto muy notable la celebrada en París en 1903; en esta Conferencia, en la cual tomaron parte los representantes de treinta y un Estados, constituyendo el estudio de las medidas profilácticas puestas en vigor en los puertos y fronteras de mar para impedir que los gérmenes patógenos no pudiesen ser transportados por los individuos u objetos contaminados; fue su principal objeto entre esas medidas la relativa a la destrucción de las ratas a bordo de los buques

procedentes de países epidemiados o sospechosos de la existencia de ese mal, impuesta con el carácter obligatorio por Decreto de 4 de mayo de 1906, a fin de eximir a esos buques de las largas cuarentenas que se les imponían otras veces, cuya operación, según el Decreto precitado, fueron reconocidas en orden a su eficacia por el Consejo Superior de Higiene Pública de Francia, en su sesión de 19 de julio de 1905, habiendo sido preferido el aparato Marot por el Comité Central de armadores de Francia, que reconoció en él cualidades excepcionales bajo el punto de vista de la rapidez de las operaciones, de la inocuidad absoluta de su gas y precio módico de las operaciones efectuadas por medio de este aparato.

El aparato Marot puede trasladarse a los buques que necesiten desinfectarse y desratizarse económicamente antes de la llegada al puerto, evitándose con este aparato las cuarentenas y las formalidades exigidas para la abstención a libre plática que tan perjudiciales son a causa del largo tiempo que reclaman.

En los puertos el aparato Marot puede estar instalado sobre una chalana o un remolcador y conducido de esta manera al costado del buque que se quiera desinfectar, llenan-

do estas pequeñas embarcaciones un doble objeto, sirviendo no solamente para desinfectar los buques sino para proporcionar un recurso inmediato y eficaz en los casos de incendio.

Confórmase Francia con la condición exigida acerca de la destrucción de la ratas por medio de procedimientos autorizados por el Ministerio del Interior, y cuya eficacia está reconocida por el Consejo Superior de Higiene Pública de Francia. Esta operación se practica principalmente por medio del aparato Marot en todos los puertos del litoral francés: Marsella, San Nazario, Burdeos, Dieppe, Dunquerque, La Rochelle, Havre, etc., y recientemente en todos los puertos de las costas de Argel y Túnez. Hasta hace poco estos puertos, insuficientemente protegidos, habían sido atacados por la peste, experimentando por este hecho perjuicios comerciales considerables, siendo como son peligrosas las ratas y ratones que se escapan de los buques o de las mercancías, y que pueden refugiarse en las alcantarillas, comunicando la peste a otras ratas, y propagándola así a las casas o habitaciones; por lo tanto se ha extendido la práctica de destruir las ratas de las alcantarillas de los puertos y aun de las ciudades; y como por

otra parte existen otras enfermedades transmitidas por las pulgas y los piojos, que deberán ser el objeto de esfuerzos particulares para garantizar su destrucción, los procedimientos y aparatos susceptibles de realizar esta lucha destructora, nada mejor que el aparato Marot.

El anhídrido sulfuroso líquido, destinado al aparato Marot, está contenido en recipientes metálicos, cilíndricos o cajas de hierro, etc., bajo una débil presión. Se sabe en efecto que el anhídrido sulfuroso se hace líquido fácilmente a la presión ordinaria de 10° , y se licua a una temperatura de 20° bajo una presión poco más o menos atmosférica; a 40° la presión obtenida es de 6.15 atmósferas. Esta débil presión permite utilizar a la venta el anhídrido sulfuroso en sifones de vidrio como los empleados para el agua de selz.

Los recipientes metálicos están sellados a fin de resistir a las elevaciones de temperatura y a los choques, no ofreciendo ningún peligro.

Las botellas de anhídrido sulfuroso líquido se ponen en comunicación con el aparato por el intermedio de un tubo metálico flexible y una llave de puente puntiaguda. El calor absorbido por la evaporación del líquido sulfuroso se recupera gracias a un dispositivo especial

para el calor del agua que sirve para el enfriamiento del motor que circula alrededor del tubo de llegada del gas sulfuroso, así como para el gas caliente del escape. En estas condiciones se evita el depósito de hielo que se produce infaliblemente cuando se deja evaporar el anhídrido, bajo el libre contacto del aire sin recuperación del calor.

El anhídrido sulfuroso así desprendido y evaporado se mezcla en el aparato al aire procedente del local que se desratiza por medio de un ventilador poderoso. La llegada del aire es moderada por aberturas practicadas sobre los conductores del aparato. El gas sulfuroso se diluye de esta manera en ese aire, pasando sucesivamente la mezcla gaseosa en una bola, en un tubo codeado y después en un cilindro de vidrio, donde puede ser sometido a la chispa eléctrica, cuyo gas así modificado se designa con el nombre de gas Marot. Pasando un tubo codeado a una cámara anterior izquierda, descendiendo en la columna y después de rechazar por el ventilador al local destinado a desinfectar por medio de un tubo de tela de caucho.

Ante los favorables resultados obtenidos por el aparato Marot en todas las grandes poblaciones donde se ha instalado y funciona

actualmente, y teniendo en cuenta que el viejo arsenal de los lazaretos, cuarentenas y cordones sanitarios, ha cedido paso franco al saneamiento y la desinfección, que cada día adquieren mayor garantía de éxito que la secuestración y aislamiento, estamos más que seguros, convencidos, que la sanidad de nuestros puertos se apresurará a beneficiarse con la adquisición del aparato en referencia, que parece constituir hoy un poderoso medio de defensa contra las enfermedades pestilenciales importadas por la vía marítima.

Nuestras autoridades sanitarias debieran estudiar este aparato al igual que lo han hecho otras naciones, entre ellas la progresista República Argentina.

(Revista de Medicina y Cirugía de la Habana).