

1

Honrado por esa Secretaría de Gobernación de su digno cargo, con la Comisión de estudiar las Murcielagueras del Sr. Dr. Charles A. R. Campbell, de San Antonio, Texas, E. U. A. para la Profilaxis del Paludismo en nuestras costas, hoy tengo el honor de presentar a Ud., el Informe respectivo en el que se detalla la importancia de estos aparatos que tienen por objeto la propagación y conservación de murciélagos destructores de mosquitos transmisores del Paludismo y otras enfermedades.

Protesto a Ud. las seguridades de mi atenta y respetuosa consideración.

SUFRAGIO EFECTIVO Y NO REELECCION.

México, D.F. a 27 de junio de 1922.

H. E. J. Lopez

Al C. Secretario de Gobernación.

Sr. Gral Plutarco Elías Calles.

Presente.

INFORME PRESENTADO A LA SECRETARIA DE GOBERNACION SOBRE
LOS APARATOS LLAMADOS MURCIELAGUERAS DEL DR. CHARLES A.R.
CAMPBELL DE SAN ANTONIO TEXAS. E.U.A., COMO MEDIO PROFILACTI-
CO DEL PALUDISMO Y DE OTRAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS
MOSQUITOS.

El paludismo es un terrible azote de los climas tropi-
cales principalmente, que diezma las poblaciones en nuestras
comarcas, arruina la industria y produce una raza endeble, enfer-
miza, con la que no puede contarse para el trabajo y que hace
mas triste la lucha por la vida en esas regiones. Esta enferme-
dad que reina en todos los Estados del Golfo, como los del Paci-
fico y demas de tierra caliente, en sus varias formas de fiebres
continuas, subcontinuas, remitentes, intermitentes, tercianas,
dobles tercianas, cuartanas, dobles cuartanas, perniciosas, etc.,
etc., es la enfermedad predominante. Cuando un cliente solicita n
nuestros servicios profesionales con motivo de hallarse febril,
el 90% de los casos resulta de origen palúdico, comprobado por
los síntomas habituales de esta enfermedad y por la eficacia del
tratamiento quínico en la mayoría de los casos, exceptuándose los
quinino-resistentes en los cuales tenemos como precioso auxiliar
el Novarsenobensol. Los pacientes que la enfermedad no los obliga
a tomar cama y que sin embargo presentan su paludismo latente o
localizaciones viscerales mas o menos serias, son innumerables. To-
do esto se debe como es bien sabido a la pululación enorme, en to-
das las épocas del año de mosquitos Anopheles, existiendo tambien
Culex y Stegomyias, peligrosos para otras enfermedades.

En mi vecino estado de Tabasco, la infección palúdica revis-

te caracteres mas alarmantes.

Por lo que sucede anualmente en Villahermosa, capital de ese Estado, se colige lo que puede ser en el resto de las comarcas, la terrible malaria.

Cada año el río Grijalva se sale de su cauce, inundando grandes extensiones de terrenos, con motivo de las abundantes lluvias. Cuando se retiran las aguas dejan grandes lagunetas y en las hondonadas del terreno, aguas estancadas muy propicias al desarrollo de larvas y al brote de millones de mosquitos, que constituyen la mas terrible plaga de esos lugares. En breves días comienzan a aparecer los atacados de paludismo en sus diferentes formas, desde las atenuadas hasta el mortal acceso pernicioso, en sus distintas modalidades. El número de enfermos es tal que los médicos tienen una tarea sobrehumana y el despacho de fórmulas en las farmacias es tan numeroso que se ha dado el caso de agotarse obleas, cápsulas, ampollitas, y los enfermos no tienen reparo en comerse las sales de quinina. En el año pasado tan alarmada se vió la población de Villahermosa, que tuvo que pedir auxilio a este Departamento de Salubridad, el cual envió una comisión de médicos perfectamente dotados del material necesario a impartir socorros a esas desdichadas gentes.

El lamentable estado económico en que se encuentran los municipios del Estado de Campeche, por razones que no es del caso referir, ha sido causa de que hasta el presente no haya podido formarse una competente brigada Sanitaria que se dedique a la destrucción metódica, ordenada y constante de mosquitos.

Tengo la intención de pasar por alto, o por lo menos enumerarlos simplemente, los medios conocidos hasta hoy para la profilaxis palúdica: como son en primer lugar las encuestas epidemiológicas en que se forman índices epidemiológicos cons- --

tituidos por el índice esplénico y por el índice plasmódico. Respecto a los medios puestos en práctica para la profilaxis anti-larvar tenemos la petrolización de aguas estancadas, desecación de pantanos, mantenimiento de peces y pequeños quelonios devoradores de larvas, tan bien estudiados por Connor, como el *Gambusia affinis* y otros mas que estudió en el Ecuador, la colocación en aguas estancadas de ciertas algas del género "Chara", como la "Chara faetida" que el Dr. Arturo Caballero de Barcelona, ha propuesto como excelente larvicida y aun de otros mas costosos y - por ende impracticables en algunas regiones: como los trabajos de drenaje, nivelación de terrenos etc. Asi es que voy a emprender la tarea de exponer a vuestra consideración, un procedimiento tendente a la destrucción de mosquitos adultos, que hasta hace poco se había considerado como prácticamente irrealizable.

El Dr. Ch.A.R.Campbell de San Antonio Texas, E.U.A. que reside en una comarca considerada como palúdica, dedicó gran parte de su vida profesional al estudio de la enfermedad que nos ocupa y a los medios de evitarla, persiguiendo la manera de destruir el mosquito vector de los parásitos que originan el mal. Tuvo la idea de fijarse en un medio que la misma naturaleza brinda a los hombres de ciencia que sacan de la observación y la experiencia los métodos mas asombrosos. Se fijó que de los animales insectívoros el murciélago era el mas digno de estudio en este sentido. Con la paciencia característica de los sabios, estudió las costumbres de este animal en el campo, en sus guaridas, en los poblados, en el interior de las habitaciones, clasificó las distintas especies y halló la mas apropiada como devoradora de mosquitos. Se dedicó entonces a estudiar una forma de habitación especial para ellos, que tuviera por objeto facilitarles alojamiento cómodo y en donde encontraran permanencia grata para cumplir con las leyes

que la naturaleza concede al animal. A este tipo de habitación el autor le llama murciélaguera.

Tomo de un artículo escrito por el ilustrado Sr. Dr. Adrian de Garay, que apareció en el número 3 de "El Heraldillo Ilustrado", las siguientes líneas:

"Estas murciélagueras están hechas científicamente, procurando que el murciélago tenga todo el confort necesario para la vida y para que pueda invernar. Los murciélagos duermen, y descansan colgados y hay redes de alambre donde infinidad de ellos pueden estar comodamente. La sustancia excrementicia del murciélago (guano), produce gran cantidad de sustancias nitrogenadas y para destruir esto está asegurada una amplia ventilación, tan bien combinada - que puede entrar el aire y no la luz ni el agua. Por estos estrechos espacios, entran y salen los murciélagos, pues su cuerpo es tan compresible que por donde pasa un lápiz pueden ellos pasar. En la misma murciélaguera o pértigo hay un depósito de ácido sulfúrico para neutralizar los productos amoniacales. De este aire viciado se defiende por sí mismo el murciélago, pues tiene la facultad de contraer sus pulmones de manera que la superficie de absorción se reduce a la cuarta parte.

Las murciélagueras reposan en cuatro pies que están a metro y medio o dos metros del suelo y en cada una de ellas y en su derredor hay un pedazo de lámina metálica que impide que los animales puedan subirse.

Se queda uno asombrado de ver en los planos, la cantidad de detalles todos de gran utilidad que tienen los pértigos. Estos pueden hacerse de madera de buena clase que dura muchos años, o de concreto.

Las murciélagueras están construidas de manera que su piso o fondo termina en plano inclinado, con una compuerta que fácilmente

pueden abrirse y por donde periódicamente se saca el guano.

Para llegar a la murciélaguera actual, el Dr. Campbell fué poco a poco, haciéndole a los planos las modificaciones que la experiencia aconsejaba.

Construidos los primeros pértigos los murciélagos no entraban en ellos a pesar de que procuraba desalojarlos de los lugares cercanos donde habitaban normalmente. Entonces se tomó a un número regular de ellos y se les introdujo en su nueva casa, pero todos se salieron de ella y no volvieron a entrar. Previos estudios y ensayos, el Dr. Campbell ideó un líquido formado de éteres especiales que daban el olor de la hembra del murciélago y una caja de guano empapada con este líquido se colocó dentro del pértigo. Los murciélagos se introdujeron entonces voluntariamente en su nueva casa y ya no salieron mas. El problema estaba ya resuelto y las murciélagueras podían ya instalarse en todos los lugares que se quicieran siempre que sea región en donde habitan murciélagos.

Hace pocos meses estuvimos en Sn. Antonio, Texas y teniendo conocimiento de los interesantes estudios del Dr. Campbell nos apersonamos con él. Nos recibió muy amablemente y nos proporcionó toda clase de datos y documentos comprobantes. Hicimos una excursión en automovil al lago de San Miguel distante unas cuantas millas de San Antonio y en donde se arrojan los desechos de esta Ciudad. El lugar éste es una cuenca con canales y charcos de agua estancada. Llegamos allí al pardear la tarde y desde luego nos sorprendió no encontrar un solo mosco. En los pueblitos de los alrededores y en donde abunda la población mexicana, visitamos varias casas y en todas ellas se nos informó que antes que se instalara la murciélaguera, la vida era imposible, todos vivían enfermos de paludismo, había numerosos casos de muertes y los animales: galli-

nas, vacas, carneros, cabras, mulas, caballos, y burros perecían en corto tiempo y no era posible cultivar los campos si no era con gran sacrificio. En la actualidad, el paludismo ha desaparecido, los hombres y los niños están sanos y robustos, los animales recorren contentos los campos y en las casas ni siquiera usan en las puertas y ventanas, telas de alambre. Todo lo anterior está comprobado por las estadísticas y por la fé de notario y los mexicanos llaman a los pértigos "la casa del milagro".

Llegamos a la murciélaguera y cuando la luz se fué apagando - los murciélagos empezaron a salir; uno, tres, diez, cien, mil, quiza treinta o cuarenta mil, una nube. Todos volaban ufanos y contentos a los campos, a los pueblos, a cumplir sin saberlo su benéfica misión. Un admirable ejército de policia sanitaria.

.....

Los estudios del Dr. Campbell han sido aprobados y comprobados con todo el rigor de la ciencia. Los médicos, la prensa, el Consejo Sanitario de Texas, el ilustre Higienista Gorgas los han recibido con aplauso.

.....

El Dr. Campbell ha instalado muchas murciélagueras en Texas. En otros puntos de Estados Unidos, ha instalado varias en Cuba y está siendo solicitada por todas partes.

Las murciélagueras cuestan relativamente poco, se instalan rápidamente, su sostenimiento no ocasiona ninguna molestia ni gasto y cada año producen de \$200.00 a \$400.00 de guano, el cual es un admirable fertilizante y hace progresar la agricultura y aumentar la riqueza. Es decir, que los pértigos no solo no cuestan nada, sino que producen el dinero y aumentan el bienestar.

En México se pierden al año muchos miles de hombres por el paludismo y tambien muchos miles de pesos en la agricultura, minas,

en las sonas del petroleo y en infinidad de negocios. Especialmente los militares no aclimatados dan un gran contingente de mortalidad."

El murciélago que utiliza el Dr. Campbell es el NYCTERIS BOREALIS BOREALIS, que abunda en muchas regiones de tierra caliente de nuestra República, es exclusivamente insectívoro e inofensivo por consiguiente para los árboles frutales, para los animales útiles para el hombre.

Este murciélago tiene como muchos de sus congéneres una conformación muy particular de su órgano auditivo por el cual perciben ondas sonoras con una acuidad tal que el hombre no puede percibir. Les es tan familiar el zumbido de los mosquitos que los perciben facilmente desde grandes distancias sirviéndoles esta circunstancia para guiar su vuelo. Relataré una de tantas experiencias del Dr. Campbell que me fué referida por el Dr. Antonio Sánchez Rebolledo:

Dice Cambell: Dejé una pieza de mi casa sin tela de alambre para dar acceso a los moscos y al día siguiente a las cuatro de la mañana me puse a observar de manera que pudiese apreciar la salida de los moscos. Mis policcias (asi les llama a sus murciélagos) se percataron de la infracción de policcia, por la falta de tela metálica e inmediatamente se pisieron a revolotear dos: uno, yendo y otro viniendo, de manera que hacian un paseo semejante al de los centinelas, para no dejar desamparada la ventana ni un instante. Cada mosco que salía de la ventana no se alejaba ni medio metro cuando ya había sido devorado por un murciélago. Supongan Uds., nos decía, que alguno se escapara a esta extricta e incorruptible vigilancia, de seguro que en otra salida y entrada llegaría a caer en manos de la pilicia, que no descansa en la tarea de destruir a sus víctimas naturales. Como el ciclo del hematozoario

en el organismo del mosco es de 12 días hasta llegar a infectar sus glándulas salivares que es la ocasión en que el mosco se torna infectante y en esos 12 días indefectiblemente caería en poder de sus guardias. Podría objetarse algo respecto a la defecación de los murciélagos en general, pero es bien sabido que estos animales casi siempre esperan estar comodamente colgados de los ganchitos que tienen en sus alas para evacuar a sus anchas.

Esta operación la practica de la siguiente curiosa manera: Cuando estan recogidos en sus madrigueras, se cuelgan de sus patas posteriores con las que se afianzan en el objeto que les sirve de abrigo, luego le imprimen a su cuerpo un balanceo y cuando las oscilaciones son bastante se cogen con la garra del pulgar a otro punto de apoyo o a la membrana de otro murciélago, tomando entonces la posición conveniente para excrementar sin manchar su cuerpo con sus defecaciones.

Estos excrementos acumulados en una murciélaguera durante un año rinden aproximadamente dos toneladas que pueden ser vendidas a 100 dollars cada una. El análisis de este guano extraído de una murciélaguera instalada cerca del lago San Miguel, en Texas, y practicado en Diciembre de 1921, es como sigue:

Por cada tonelada:

de nitrógeno 15.76/100

de ácido fórmico 4%

de potasa 15 libras

de sulfuros 28 libras

y de hierro 3 libras que, dato notable, se necesitan

4671 libras de sangre para arrojar esta fabulosa cantidad de hierro que no es suministrada sino por la sangre almacenada por los mosquitos en sus piquetes al hombre y a los animales.

El naturalista Gaumer en su obra, acerca de los "Mamíferos de

Yucatán" en su parte referente a los murciélagos dice: en cada centímetro cúbico de estos excrementos, se encuentran restos de 20 a 50 cadáveres de insectos.

En Sn. Antonio Texas y en varios puntos de Estados Unidos se han dictado disposiciones tendentes a proteger la vida de estos útiles animales como puede verse por las siguientes disposiciones emitidas por el Departamento de Salubridad de Austin, Texas. Me permito reproducir dos copias una del Departamento de Salubridad de Austin, Texas y otra de la Cámara del mismo Estado:

DEPARTAMENTO DE SALUBRIDAD DE AUSTIN TEXAS.

(Copia)

RESOLUCIONES.

El Comité ofrece las siguientes resoluciones las cuales fueron unánimemente aceptadas.

CONSIDERANDO: Que el Departamento de Salubridad del Estado de Texas en una sesión celebrada en Sn. Antonio, Texas en Agosto 28 de 1916 supo con gran satisfacción los muy originales y terminantes experimentos del Dr. Charles A. R. Campbell sobre la destrucción de la malaria por el cultivo del Murciélago, los naturales enemigos del mosquito.

CONSIDERANDO: Que el Higienista mas grande del mundo General W. S. GORGAS Profesor Médico de Sn. Antonio Texas ha dado a esta natural medida higiénica su aceptación, así como el Gobierno de la Ciudad, de una manera definida acepta erigir una de estas estructuras para proteger a sus ciudadanos.

CONSIDERANDO: Que nosotros creemos, en vista de la colosal pérdida económica causada por la malaria, que esta natural medida higiénica debe ser estimulada, no solamente, como una medida del Estado, sino de la Nación entera.

CONSIDERANDO:Que los Murciélagos han demostrado ser amigos valiosos del hombre deben ser protegidos por la LEY, mientras tanto se resuelve que recomendemos a la Legislatura la proclamación de la LEY y

CONSIDERANDO:Como una falta el matar murciélagos entre los límites del Estado se resuelve demos al Dr.Charles A.R. Campbell nuestro compañero de Texas nuestro apoyo moral y sinceras gracias por su gran y original y completo trabajo científico.

Proclamado por el Departamento de Salubridad de Texas el 28 de Agosto de 1916.

DEPARTAMENTO DE ESTADO .

AUSTIN TEXAS.

H. C. R. Nº 26.

Resolución concurrente de la Cámara.

CONSIDERANDO:Que el Sr.Dr.Charles A.R.Campbell de SN.Antonio Texas ha hecho al Estado de Texas un servicio valioso y humanitario en sus originales y concluyentes experimentos durante los últimos 17 años para la destrucción de la Malaria por el cultivo de los murciélagos, los enemigos naturales de los Mosquitos y

CONSIDERANDO:El mas grande Higiénista del mundo General W.C.GORGAS del Departamento de Salubridad del Estado de Texas, la Sociedad Médica de SN.Antonio Texas y otras secciones han acogido esta medida higiénica natural y

CONSIDERANDO:Que el Gobierno Italiano ha reconocido especialmente este trabajo y distinguido servicio asi como otros países extranjeros y

CONSIDERANDO:La colosal pérdida económica causada por la Malaria, es suficiente para que la Nación y el Estado tome esta medida hi-

giénica con bastante animación por lo tanto se resuelve:

Por la Cámara de DIPUTADOS Y el SENADO de la Legislatura del Estado de Texas acoja el trabajo del Sr.Dr. Charles A.R.Campbell en su original y completo trabajo científico y respetuosamente sugiere y recomienda su nombre como digno de la mayor recompensa por el servicio prestado a la humanidad un PREMIO NOBEL.

R.E.Thomason.

Orador de la Cámara.

W.A.Johnson.

Presidente del Senado.

Yo certifico que H.C.R.Nº 26 fué adoptado por la Cámara el 10 de Febrero de 1919.

T.B.Reese.

Oficial Mayor de la Cámara.

Recibido en la Oficina del Ejecutivo el día 12 de Febrero de 1919.

John D.McCall.

Secretario Particular.

Aprobado el día 18 de Febrero de 1919.

W.P.Hobby.

Gobernador del Estado de Texas.

Recibido en el Departamento del Estado el día 18 de febrero de 1919 a las 11 y 15 de la mañana.

C.D. Mims.

Oficial Mayor Secretario de Estado en Funciones.

Yo C.D. Mims, Oficial Mayor en Funciones del Estado de Texas certifico que lo anterior es una verdadera y correcta copia de H.C.R. Nº 26, cumplimentando al Sr.Dr.Charles A.R. Campbell de SN. Antonio Texas por servicios valiosos prestados a la humanidad con los testimonios aquí anotados como aparecen en los Archivos de este Departamento.

En testimonio yo pongo aquí mi firma mi nombre oficial y el Sello del Estado de mi Oficina de la Ciudad de Austin Texas el 18 de Abril A.D.1919.

Firmado:

C.D.Mims, Oficial Mayor Secretario de Estado en Funciones.

En México tenemos entre los Vespertilionidos: el Vespertilio Velifer, en Veracruz, el Vespertilio Mexicanus, en el Valle de México; el Atalapha cinerea, en el Distrito Federal; Corynorhinus macrotis townsendi, en Hidalgo; el Vespertilio scrocinus, en Oaxaca; el Vespertilio nitidus, en Orizaba, Guanajuato, Hidalgo; el Vespertilio lasiurus, en Veracruz, Guanajuato. Entre los Molosidos tenemos: el Molossus obscurus, en Orizaba, Tehuantepec y Chiapas; el Molossus glaucinus, en Chiapas; el Molossus nigricans, en Yucatán; el Nyctinomus brasiliensis, en Morelia, Querétaro, y Guanajuato.

Don Alfonso L. Herrera, hijo, en su estudio "Queirópteros" de México", publicado en "La Naturaleza" segunda serie tomo I pág. 222 dice: "La utilidad de este Queiróptero es notoria en razón de los muchos insectos nocivos a las plantas y aún al hombre, que devora. Hoy que se han propagado demasiado algunas especies de Culex, los murciélagos de que me ocupo, prestan a las ciudades importantes servicios; en efecto el contenido del estómago del Nyctinomus brasiliensis, formado casi de cadáveres de Culex, pesa aproximadamente dos gramos y asignando a cada cadáver el peso - muy poco real de medio centígramo, encontramos que un Nyctinomus devora cuando menos cuatrocientos culicidos, prescindiendo del error que resulta de haber pesado el contenido estomacal después de varias horas de digestión, se deduce de lo antes dicho, que los cinco murciélagos por ejemplo, que habiten en una sola -

hendidura de un techo, destruyen diariamente 2000 zancudos; es indudable que cinco hombres en el mismo tiempo valiéndose de medios de captura eficaces no conseguirían un resultado semejante.

Entre los Filostomidos tenemos en México: el *Phillophora Megalotis*, en Oaxaca; el *Micronycteris Megalotis* en Yucatán; el *Sturnira Liliun* en Jalisco; el *Philostoma Liliun* en Veracruz; el *Chilonycteris Rubiginosa* en Tehuantepec; *Chilonycteris Davii* en Oaxaca; el *Glosophaga Soricina* en Guanajuato y Tehuacán; el *Glosonycteris Lasyopiga* en Tehuantepec; el *Chæronycteris Mexicanu* en Orizaba.

Por todo lo expuesto se ve de cuanta utilidad sería fijarse en el procedimiento del Dr. CAMPBELL para la destrucción de mosquitos por medio de la instalación de Murciélagueras evitando el Paludismo, la Fiebre Amarilla y otras enfermedades.

.....

Para comprobar la utilidad y eficacia de otros aparatos, sería conveniente, y así me permito pedírselo a Ud. que se solicite por mediación de la Secretaría de Relaciones Exteriores, de nuestros Cónsules en las Naciones que han adquirido el derecho de instalarlos como: Estados Unidos, Cuba, Italia, India, Japón, se sirvan informar si efectivamente rinden la utilidad que el Autor les concede.

México, 27 de junio de 1922.

