

41. De las... d. d. t.

616.9(04)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
UNIVERSIDAD MOTOLINIA.

Estudio sobre Fiebre Recurrente

T E S I S

QUE PARA EXAMEN PROFESIONAL DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P R E S E N T A

JOSEFA VARGAS RIVERA.

M E X I C O .

1 9 5 5 .



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres:

A mis hermanos:

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Parasitología del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales bajo la dirección del doctor Luis Mazzotti a quien hago presente mi agradecimiento por su valiosa ayuda.

S U M A R I O

- I — GENERALIDADES.
- II.—TECNICAS DE ESTUDIO.
- III —DISTRIBUCION DE LAS GARRAPATAS VECTORAS DE LA FIEBRE RECURRENTE EN MEXICO
- IV.—ESTUDIO SOBRE LA ESPECIFICIDAD DE LOS VECTORES
- V.— CONSIDERACIONES
- VI.— BIBLIOGRAFIA.

ESTUDIOS SOBRE FIEBRE RECURRENTE.

GENERALIDADES

HISTORIA -- La fiebre recurrente era conocida, desde el punto de vista clínico desde la época de Hipócrates, ya que en sus escritos figura la descripción de una epidemia. Sin embargo, el germen causal fué descubierto hasta 1868 por Obernier quien descubrió las espiroquetas en la sangre de los enfermos.

El modo de transmisión de las espiroquetas de la fiebre recurrente, fué descubierto por Marchoux y Salubert (1903), al estudiar la espiroquetosis aviaria, en la que demostraron el papel de *Argas persicus* la garrapata de las gallinas.

Dutton y Todd (1908), señalaron la transmisión de la fiebre recurrente en Africa por garrapatas del género *Ombrodoros*. Poco después Sargent y Foley en 1908 encontraron que los piojos son tambien vectores de la fiebre recurrente humana que ocurre en otras regiones.

En 1921 Brumpt, da el nombre de *Spirochaeta venezuelensis* al agente de la fiebre recurrente de Colombia, Venezuela y América Central y señala al *Ombrodoros venezuelensis* como el transmisor.

De Buen en 1926, encuentra que el *O. ornatus* es el vector de la fiebre recurrente española.

La fiebre recurrente de Persia y de Asia Central, cuyo agente transmisor es el *O. papillipes*, fué estudiada por Latichev (1926). En 1931, Weller y Graham establecen el papel del *O. turicata* en la fiebre recurrente de los Estados Unidos.

DEFINICION.--Las fiebres recurrentes son infecciones agudas que se

caracterizan por el desarrollo súbito de un período febril, seguido de un estado afebril, repitiéndose este ciclo dos o más veces.

ETIOLOGIA. Los agentes etiológicos son ciertas especies de espiroquetas muy semejantes entre sí pertenecientes al género *Borrelia*. Las borrelias son espirilos de tamaños variables entre 8 y 14 micras de longitud cuyas ondulaciones son laxas y sus extremos terminados en punta.

En el cultivo de estas espiroquetas, la presencia de tejido embrionario o de sangre es indispensable. Los cultivos desarrollan mejor entre los 36 y 37° C., en tubos largos y cubriendo el medio con aceite de parafina. Las cepas pueden conservarse también, efectuando pases, en algunos animales de laboratorio que son sensibles a la infección, o en los agentes vectores.

HUESPEDES VECTORES Y MECANISMO DE INFECCION.—Aparte de los piojos en los que la espiroqueta de la fiebre recurrente epidémica efectúa su ciclo según ha sido ya descrito por diversos autores, los *Ornithodoros* son vectores normales de la fiebre recurrente endémica en diversas regiones del mundo.

Los estudios de Leishman (1902), Moskwin (1929), Huddle (1931), Feg y Chung (1936), demuestran que cuando la garrapata pica a un hombre o a un animal infectado, ingiere las espiroquetas junto con la sangre; éstas desaparecen del tubo digestivo de la garrapata en algunas horas, pero se las encuentra en el hemocele y en distintos órganos del cuerpo, entre ellos las glándulas coxales, las glándulas salivales y los ovarios, órganos en los cuales las espiroquetas se multiplican. Han sido encontradas en los conductos de Malpighio pero nunca se han hallado en las heces. A los pocos días o semanas, según sea la temperatura, nuevas generaciones de espiroquetas abundan en los órganos y en los líquidos del cuerpo de la garrapata. Los estudios de Feng y Chung (1938), demuestran que la infección de los mamíferos susceptibles se efectúa por picadura de garrapatas infectadas, y que el líquido coxal también es una fuente de infección, el cual puede entrar por la pequeña herida que deja la picadura de la garrapata, o atravesar la piel, aunque no hay herida alguna en ella. Una vez infectada la garrapata, conserva la infección por años y la transmite congénitamente, Francis (1938). De esta manera la espiroqueta se perpetúa enzoóticamente en la garrapata sin necesidad de huéspedes humanos o de otra especie.

Las fiebres recurrentes transmitidas por garrapatas no parecen ser infectantes para el piojo. Adler, Theodor y Shieber (1937), demostraron en Palestina que el *O. papillipes* transmite la fiebre recurrente por picadura, pues esta garrapata no arroja líquido coxal cuando está chupando sangre. Sus estudios demostraron que todos los estadios activos de la garrapata, entre ellos las larvas, pueden infectarse y transmitir la infección por medio de picadura.

Son huéspedes-reservorios de cepas infectantes para el hombre varias especies de ardillas y monos y posiblemente marmosétos y otros mamíferos que habitan cuevas o grutas y que están expuestos a ser parasitados por las especies de *Ornithodoros* que sirven de huéspedes a las espiroquetas de la fiebre recurrente. Las chinches pueden conservar algún tiempo las espiroquetas en su tubo digestivo. Algunas especies de *Ornithodoros* pueden ser huéspedes eventuales de una espiroqueta procedente de regiones muy alejadas donde existen otras especies de *Ornithodoros*; la mayoría pueden conservar el germen en su cuerpo, pero no lo pueden transmitir por picadura.

PATOGENIA —La patogenia de la fiebre recurrente transmitida por garrapatas, no se conoce muy bien, pero, se cree que las toxinas fabricadas por las espiroquetas son causa de lesiones superficiales en las células epiteliales de los conductos biliares, de la capa endotelial de los vasos sanguíneos, de los glomerulos del riñón y del tejido esplénico, lo cual provoca una reacción de los tejidos adyacentes. Las espiroquetas pueden atacar todos los órganos del cuerpo, pero de manera especial producen lesiones en el hígado, los riñones y el bazo. La hepatitis, descrita como una reacción inflamatoria debida a la destrucción del tejido epitelial, trae como consecuencia el paso de la bilis al torrente sanguíneo, con la ictericia consiguiente. Las lesiones renales se circunscriben a los tubos flexuosos —en los que se observa marcada hiperhemia. El bazo se encuentra crecido, blando e hiperhémico; el tejido esplénico está intensamente congestionado y los vasos venosos atestados de eritrocitos. Los restos nucleares que a veces se encuentran son signos evidentes del ataque directo a las células.

Durante el período febril de la enfermedad las espiroquetas se concentran en la sangre, mientras que en el período afebril generalmente se encuentran en los gruesos vasos venosos del tejido esplénico. Cuando las espiroquetas no se pueden desarrollar favorablemente en la sangre, se refugian en el cerebro

TÉCNICAS DE ESTUDIO.

Para mantener vivos a los ornitodoros en el laboratorio, se guardan en frascos de vidrio de boca ancha, tapados con un corcho al que se le ha hecho una pequeña horadación que se tapa con un poco de algodón, de manera que impida la salida de los artrópodos y permita el paso del aire. Dentro del frasco se pone un pedazo de papel filtro doblado en forma de acordeón y en el fondo otro pedazo revuelto de igual forma que la base del frasco. Los frascos se colocan a su vez dentro de jarras grandes de vidrio provistas de tapa; en el fondo de éstas se pone algodón húmedo espolvoreado con cristales de cloruro de amonio para evitar la formación de hongos. Debido a que el desarrollo de las garrapatas es favorecido por la humedad y la temperatura entre los 23 y 26° C., se guardan en una estufa a esa temperatura dentro de la que se coloca una recipiente con arena mojada.

En el laboratorio los ornitodoros se alimentan en conejos, cuyes, ratas o ratones. El animal sobre el que se van a alimentar los artrópodos, se amarra por sus cuatro patas a una tabla especial y se le rasura el vientre. Después se aplica sobre la piel rasurada un anillo de metal que se fija con parafina fundida, cuidando que no esté muy caliente para no quemar la piel del animal.

Los ornitodoros que se van a alimentar se colocan dentro del anillo y para evitar que se escapen se tapa éste con una lámina de vidrio. Generalmente los ornitodoros pican en el término de una hora, sin embargo, algunos de ellos, como los *O. coriaceus*, tardan menos de media hora, mientras que otros, como los *O. talaje* pueden tardar dos o tres horas. Las garrapatas que no pican se separan y se aplican otra vez unos días después.

Las larvas de algunas especies, como *O. coriaceus*, *O. talaje* y *O. dugesi*, requieren varios días para alimentarse. Con este fin se utiliza generalmente un conejo y para ello se apartan las larvas de las garrapatas adultas; el conejo se encierra en una jaula y ésta a su vez se mete dentro de una bolsa de manta.

donde pueden vivir largo tiempo habiéndose señalado también su presencia en el líquido cefalorraquídeo del hombre.

Aunque el bazo y en menor escala, el hígado y otros centros de actividad retículo endotelial, desempeñan probablemente un papel muy importante en la destrucción de las espiroquetas, es posible que el fracaso de la fagocitosis para destruir las espiroquetas, que están dotadas de mayor resistencia, dé origen a la recurrencia.

Después de un período de incubación de tres a diez días, se manifiesta la enfermedad, comenzando bruscamente por escalofríos, desvanecimientos, cefalalgia, dolor en todo el cuerpo y fiebre de 40 a 41 °C. Esto es seguido de vómitos, dolor en la región precordial y catarro bronquial. Hacia el final del período febril, puede brotar un exantema macular, que desaparece a las 24 horas y no se vuelve a presentar. Durante los períodos febriles la sangre presenta siempre una leucocitosis polimorfonuclear. La fiebre se mantiene constante de cinco a seis días, para luego descender por crisis rápidamente, bajando cinco o seis grados en pocas horas. A este paroxismo febril sigue un período de apirexia que puede durar de cuatro a ocho días. Luego siguen nuevos períodos febriles y atéciles, siendo los primeros cada vez menos graves hasta que desaparece de manera espontánea la enfermedad.

La fiebre recurrente es una enfermedad que no da una mortalidad elevada a menos que el enfermo sucumba por toxemia o por colapso en una de las bajas de temperatura, pero generalmente no hay complicaciones. La fiebre transmitida por garrapatas suele ser más grave que la fiebre transmitida por piojos.

Una vez hecho esto, se dejan caer las larvas en el cuerpo del conejo y se ata la boca de la bolsa para que no puedan salir las larvas. A los cuatro días se comienzan a colectar los animales que se han desprendido, estas colectas se hacen por cuatro o cinco días más, siendo cada vez menos numerosos los artrópodos recogidos.

Para probar si un lote de ornitodoros estaba infectado o no con espiroquetas de la fiebre recurrente, se pusieron a picar de seis a diez ornitodoros en un ratón sano. La espiroqueta se investigó en la sangre de la cola de estos ratones, haciendo las observaciones en campo obscuro; los exámenes se empezaron dos días después de que picaron los ornitodoros y se continuaron todos los días durante tres semanas, al cabo de cuyo término se eliminaron los ratones que no resultaron infectados.

También se investigó la presencia de las espiroquetas en los ornitodoros moliendo éstos con suero fisiológico e inyectando el molido a ratones sanos. En preparaciones de sangre o preferentemente en gota gruesa, teñidas con Giemsa se puede hacer también la investigación de la espiroqueta.

DISTRIBUCION DE LAS GARRAPATAS VECTORAS DE LA FIEBRE RECURRENTE EN MEXICO.

De las diferentes especies del género *Ombodorus*, que existen en México, es probable que varias de ellas actúen como transmisoras de las espiroquetas de la fiebre recurrente, aún cuando naturalmente algunas de ellas se han mostrado capaces de infección hasta la fecha.

Se ha formado el cuadro I, en el que se anota la distribución de las especies de *Ombodorus* en la República Mexicana, según datos publicados hasta 1939 por diversos autores, asimismo se incluyen las colectas hechas por Mazzotti posteriores a 1939 y los resultados del examen de varios lotes de *O. tarata*, *O. costaricus*, *O. talaje* y *O. mellei* hechos por el mismo autor.

En el cuadro II se hace una recopilación de los datos conocidos sobre la presencia de los *Ombodorus* en México y se exponen los resultados obtenidos en el desarrollo de esta tesis.

Además de las especies que figuran en los cuadros, se han señalado *O. megnini*, *O. capipitana* y *O. dieri*, las cuales no parecen tener importancia médica. De *O. megnini*, se han reportado ejemplares de Aguascalientes, Querétaro y San Luis Potosí.

Las otras dos especies han sido colectadas en los estados de Colima y Chiapas en cuevas de microclagos (Mazzotti, 1940 y 1941). Es probable que existan también en el norte del país *O. herni* y *O. palei*, que figuran en los Estados Unidos como vectores de las espiroquetas de la fiebre recurrente.

Queremos hacer notar que en el cuadro II se incluye como una nueva especie de *Ombodorus*, que se encuentra infectada con espiroquetas, al *O. talaje*. Dada la amplia distribución de esta especie en la república es de esperar que figure como vector en nuevas zonas endémicas.

Las especies de *Ombodorus* que se han encontrado hasta la fecha infectadas con espiroquetas de la fiebre recurrente en México son: *O. tarata*, *O. talaje* y *O. dugesi*.

CUADRO I

Datos existentes en la literatura acerca de las especies de ornithodoros colectadas en México y la infección con espiroquetas de la fiebre recurrente de algunos lotes examinados

<i>Especie</i>	<i>Localidad y Estado</i>	<i>Autores</i>	<i>Resultado.</i>
O. turicata	Gto	Dugès, 1876	No se examinaron.
O. turicata	Tecomaخالco, Pue	Hoffmann, 1930	No se examinaron.
O. turicata	Irapuato, Gto	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. turicata	Méx	Hoffmann, 1930	No se examinaron.
O. turicata	S. Clemente, Gro	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. turicata	S. Luis Potosí, S. L. P.	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. nicolleti	Colima, Col	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. nicolleti	Noltila, Gro	Mooser, 1932	No se examinaron.
O. nicolleti	Iguala, Gro	Mooser, 1932	No se examinaron.
O. nicolleti	Mazcala, Gro	Mooser, 1932	No se examinaron.
O. talaje	Iguala, Gro	Mooser, 1932	No se examinaron.
O. talaje	Iguala, Gro	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. talaje	Huaytla, Chis	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. talaje	S. Andrés Tuxtla, Ver	Hoffmann, 1930	No se examinaron.
O. coriaceus	Istapa, Oax	Nuttal, 1908	No se examinaron.
O. coriaceus	Tehuantepec, Oax	Brumpt, Mazzotti y Brumpt.	No se examinaron.
O. turicata	Agua Calientes, Ags.	Mazzotti.	positivo.
O. turicata	S. Nicolás, Gro	Mazzotti.	positivo.
O. turicata	Encarnación de Díaz, Jal	Mazzotti.	positivo.
O. turicata	Jalostotitlán, Jal	Mazzotti.	positivo.
O. turicata	Guadalajara, Jal	Mazzotti.	No se examinaron.
O. turicata	Querétaro, Gro.	Mazzotti.	No se examinaron.
O. turicata	Saltillo, Coah.	Mazzotti.	No se examinaron.
O. nicolleti	Acutlán, Jal	Mazzotti.	negativo.
O. nicolleti	Iguala, Gro	Mazzotti.	negativo.
O. nicolleti	Cosquematlán, Col	Mazzotti.	No se examinaron.
O. talaje	Istapa, Chis	Mazzotti.	negativo.
O. talaje	Simorojel, Chis	Mazzotti.	No se examinaron.
O. talaje	Matías Romero, Chis.	Mazzotti.	No se examinaron.
O. talaje	Tuxtla Gutiérrez, Chis.	Mazzotti.	negativo.
O. talaje	Acala, Chis	Mazzotti.	No se examinaron.
O. coriaceus	Juchitán, Oxa.	Mazzotti.	negativo.
O. coriaceus	Salina Cruz, Oax.	Mazzotti.	negativo.

CUADRO II

Cuadro general acerca de las especies de ornithodoros encontradas en México, incluyendo las observaciones realizadas en nuevas localidades.

<i>Especie</i>	<i>Localidad</i>	<i>Estado</i>	<i>Colectas</i>	<i>Resultado.</i>
<i>O. coriaceus</i>	Agua del Copal Totolapam,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. coriaceus</i> *	Tepepec,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. coriaceus</i>	Mtla. Tlaxolula,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. coriaceus</i> *	Lojutlan,	Oaxaca.	2	negativo.
<i>O. coriaceus</i> *	Salina Cruz,	Oaxaca.	5	negativo.
<i>O. coriaceus</i>	S. Pedro Totolapam,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. coriaceus</i>	Tlaxiacopec,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. coriaceus</i> *	Tehuantepec,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. dugesi</i>	China,	Nuevo León.	1	negativo.
<i>O. dugesi</i>	El Mezquite,	Coahuila.	3	negativo.
<i>O. dugesi</i>	Mina de S. Felipe Sarinas,	Coahuila.	1	negativo.
<i>O. dugesi</i>	Sarinas,	Coahuila.	21	positivo.
<i>O. nicolleti</i> *	Colima,	Colima.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i> *	Coquimatlan,	Colima.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i> *	Ignala,	Guerrero.	2	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Alcozauca,	Guerrero.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i> *	Mezcala,	Guerrero.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Olmali,	Guerrero.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i> *	Nolita,	Guerrero.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i> *	Auilán,	Jalisco.	2	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Huapitlan,	Morelos.	2	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Emotepa Nacional,	Oaxaca.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Chautla,	Puebla.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Mexquitapa,	Puebla.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Paxtla,	Puebla.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	S. Juan Epatlan,	Puebla.	1	negativo.
<i>O. nicolleti</i>	Tecomatlan,	Puebla.	1	negativo.
<i>O. talaje</i>	Tenabo,	Campeche.	2	negativo.
<i>O. talaje</i> *	Acala,	Chiapas.	1	negativo.
<i>O. talaje</i>	Arriaga,	Chiapas.	3	negativo.
<i>O. talaje</i>	Chicomucelo,	Chiapas.	1	negativo.
<i>O. talaje</i> *	Huixtla,	Chiapas.	2	negativo.

<i>Especie</i>	<i>Localidad</i>	<i>Estado</i>	<i>Colectas</i>	<i>Resultado.</i>
O. talaje*	Ixtapa,	Chiapas.	9	negativo.
O. talaje	La Punta,	Chiapas.	1	negativo.
O. talaje	Mapastepec.	Chiapas.	2	negativo.
O. talaje*	Matías Romero,	Chiapas.	1	negativo.
O. talaje	Paxual (Potrerillo),	Chiapas.	2	negativo.
O. talaje	Paxual (Sta. Poloma),	Chiapas.	3	negativo.
O. talaje	Pantelón (S. Antonio),	Chiapas.	2	positivo.
O. talaje	Pantelón (S. Benito),	Chiapas.	1	negativo
O. talaje	Pantelón (Santiago),	Chiapas.	1	negativo
O. talaje	Pueblo Nuevo,	Chiapas.	3	negativo
O. talaje	Pueblo Nuevo (S. Felipe Tzapa),	Chiapas.	1	negative
O. talaje*	Sumojovel,	Chiapas.	2	negativo.
O. talaje	Tzapatlán	Chiapas.	1	negativo.
O. talaje	Tierra Blanca Mezalapa,	Chiapas.	1	negativo.
O. talaje*	Tuxtla Gutiérrez,	Chiapas.	4	negativo.
O. talaje	Naltenango,	Chiapas.	3	positivo.
O. talaje	Yajalón,	Chiapas.	1	negativo.
O. talaje	Tepehuarcs,	Durango.	1	negativo.
O. talaje*	Iguala,	Guerrero.	2	negativo.
O. talaje*	Mezcala,	Guerrero.	1	negativo.
O. talaje	Olmaliá,	Guerrero.	1	negativo.
O. talaje	Ometepec	Guerrero.	1	negativo.
O. talaje	Cuicatlán,	Oaxaca.	3	negativo.
O. talaje	Pochutla,	Oaxaca.	1	negativo
O. talaje	S. Andrés Tuxtla,	Veracruz.	1	negativo.
O. turicata*	Aguascalientes,	Aguascalientes.	27	positivo
O. turicata	Aguascalientes,	Aguascalientes.	2	negativo.
O. turicata	Sabinas,	Coahuila.	1	negativo.
O. turicata*	Saltillo,	Coahuila.	6	negativo.
O. turicata*	Trapanato,	Guanajuato.	1	negativo.
O. turicata	Celaya,	Guanajuato.	1	negativo.
O. turicata	León,	Guanajuato.	1	negativo.
O. turicata	Manuel Doblado	Guanajuato.	1	negativo.
O. turicata*	San Nicolás,	Guanajuato.	1	positivo.
O. turicata*	Autlán,	Jalisco.	2	negativo

<i>Especie</i>	<i>Localidad</i>	<i>Estado</i>	<i>Colectas Resultado.</i>
O turicata	Chuatlán,	Jalisco.	1 negativo.
O turicata*	Encarnación de Díaz,	Jalisco.	1 positivo.
O turicata*	Guadalupe,	Jalisco.	4 negativo.
O turicata	Lagos,	Jalisco.	6 negativo.
O turicata*	Jalostotlán,	Jalisco.	1 negativo.
O turicata	A. Ambaro,	Michoacán.	1 negativo.
O turicata	Carácuato,	Michoacán.	1 negativo.
O turicata	Chocándiro,	Michoacán.	4 negativo.
O turicata	Patecuaro,	Michoacán.	1 negativo.
O turicata	Tashuato,	Michoacán.	1 negativo.
O turicata*		México.	1 negativo.
O turicata	Limero,	Nuevo León.	1 negativo.
O turicata*	Tecamachalco,	Puebla.	1 negativo.
O turicata*	S. Clemente,	Querétaro.	2 negativo.
O turicata*	Querétaro,	Querétaro.	1 negativo.
O turicata	S. Juan del Río,	Querétaro.	1 negativo.
O turicata	S. Sebastián,	Querétaro.	1 negativo.
O turicata	Zacas,	San Luis Potosí.	1 negativo.
O turicata*	San Luis Potosí,	San Luis Potosí.	1 negativo.
O turicata	Choux,	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Higuera de los Natoches,	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	La Palma (El Fuerte),	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Los Cañas, (El Fuerte),	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Mahone,	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Peraaso,	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Rincón Sinaloita,	Sinaloa.	1 negativo.
O turicata	Espíritu Santo,	Zacatecas.	2 positivo.
O turicata	Je Hipila,	Zacatecas.	4 positivo.
O turicata	Villa García,	Zacatecas.	1 negativo.

* Datos publicados anteriormente.

ESTUDIO SOBRE LA ESPECIFICIDAD DE LOS VECTORES.

La clasificación de los gérmenes de la fiebre recurrente se basa en los caracteres morfológicos y biológicos, en las reacciones inmunológicas, en la sensibilidad a la infección de los diferentes animales de laboratorio y en la especificidad de los huéspedes vectores. Sin embargo según el criterio unicista los gérmenes de las fiebres recurrentes deben agruparse bajo la denominación de *Borrelia recurrentis*, considerando que todas estas fiebres son debidas a un solo agente causal, cuyas propiedades biológicas y cuya virulencia se han modificado por el pasaje por los artrópodos vectores. De acuerdo con el criterio de Brumpt, las fiebres recurrentes son causadas por diferentes especies de espiroquetas y la diferenciación de dichas especies de espiroquetas está basada fundamentalmente en la especificidad de los ornitodoros transmisores.

Manrefoel (1908) y Neuman (1909), han demostrado que ciertas fiebres recurrentes transmitidas por piojos, pueden ser transmitidas por algunas especies de *Ornithodoros* pero por otra parte algunos autores han registrado resultados negativos.

Se han hecho también investigaciones para poner de manifiesto el papel eventual que pudieran tener los piojos en la transmisión de las espiroquetas que normalmente tienen como vectores a las garrapatas. Estas experiencias permiten decir únicamente, que en ciertas condiciones los piojos han podido conservar en su cuerpo las espiroquetas de las fiebres recurrentes de garrapatas, y que también los gérmenes de las fiebres recurrentes transmitidos por piojos se han podido transmitir a los animales de laboratorio, inoculando los molidos de garrapatas infectadas con estos gérmenes.

En general cada espiroqueta presenta una marcada especificidad para las especies de *Ornithodoros* que sirven como sus vectores en la naturaleza. Brumpt estudiando varias especies de *Ornithodoros* y espiroquetas de diferentes países

ha señalado esta especificidad. Davis ha demostrado que existe una especificidad absoluta entre *O. tarisata*, *O. parkeri* y *O. hermsi* y sus respectivas espiroquetas y ha dado nombres específicos a las espiroquetas de *O. parkeri* y *O. hermsi*, llamándolas *S. parkeri* y *S. hermsi*.

Experimentalmente algunas especies de espiroquetas pueden ser transmitidas con más o menos dificultad por otras especies de garrapatas de las que normalmente las transmiten, siendo variable el tiempo de la transmisión según las especies.

Los resultados obtenidos por Mazzotti (1943) en un estudio de la transmisión experimental de *S. venezuelensis* y *S. turicatae* por *O. amblyus*, *O. furcosus*, *O. parkeri* y *O. hermsi* indican que *O. amblyus* y *O. furcosus* son incapaces de transmitir *S. turicatae* o *S. venezuelensis* por picadura, ni tampoco la *S. venezuelensis* puede ser transmitida por *O. parkeri* y *O. hermsi*.

De las diferentes especies de Ornithodoros que existen en México, el *O. tarisata* es el vector normal de la *S. turicatae* a la que parece transmitir por una infección previa en un cien por ciento de casos experimentalmente puede transmitir la *S. lipnítica* y la *S. persica*, siendo incapaz de transmitir por picadura la *S. venezuelensis*, la *S. moyeri* y la *S. duttoni*.

El *O. talaje* transmite la *S. venezuelensis* que produce la fiebre recurrente de Venezuela, Colombia y Panamá, nosotros encontramos dos lotes procedentes de Chiapas naturalmente infectados. En condiciones experimentales el *O. talaje* puede conservar en su cuerpo por algún tiempo la *S. persica*, pero no la puede transmitir por picadura, pero sí se logra producir una infección inoculando el triturado. El *O. talaje* no transmite la *S. turicatae*.

El *O. moullei* no se ha encontrado infectado espontáneamente, pero experimentalmente ha transmitido la *S. persica* y es incapaz de transmitir la fiebre recurrente esporádica de los Estados Unidos.

El *O. dugesi* es el vector de la *S. dugesi* y según datos experimentales no puede transmitir la *S. turicatae*.

CONSIDERACIONES.

Antes de la publicación de Pilz y Mooser (1936), ningún caso de fiebre recurrente había sido señalado con seguridad en el país, pero es probable que ciertos enfermos tenidos como palúdicos y que no cedían al tratamiento específico del paludismo, hayan estado en realidad infectados con las espiroquetas de la fiebre recurrente, pues como hemos visto las especies de *Ornithodoros* están muy repartidas en la República. Algunas de ellas, como *O. nicoliei* no ha sido posible encontrarlas infectadas naturalmente, pero como estos artrópodos viven en las habitaciones humanas, frecuentemente en compañía de los *O. talam*, no sería difícil que se les llegara a encontrar infectados.

Como señalamos anteriormente el *O. talam*, que está ampliamente distribuido en las regiones tropicales de México, lo hemos encontrado con espiroquetas de la fiebre recurrente, lo cual va a dar lugar a que se descubran nuevas regiones endémicas en el país.

Por otra parte nos parece menos probable encontrar como vectores de espiroquetas de fiebres recurrentes infectantes para el hombre a los *O. coriacens*, ya que estos ornitodoros viven más bien en el campo, debajo de los árboles que en las casas.

Los *O. talam* colectados en el estado de Sinaloa, se han mostrado limpios, pero es probable que haciendo nuevas investigaciones se demuestre la infección natural de algunos lotes de estos ornitodoros recogidos en dicho estado.

Desde luego que haciendo un estudio más amplio sobre la distribución de las garrapatas vectoras en la República se reportará la presencia de ellos en otras localidades y se encontrarán nuevos lotes infectados.

En lo que concierne a las espiroquetas, es necesario demostrar si se trata de una sola especie de espiroquetas, que ha sufrido ciertos cambios biológicos, o si puede considerarse como una especie diferente según su comportamiento al ser transmitida por uno o por diferentes vectores.

La especificidad de los huéspedes puede ser el fundamento para diferenciar las especies de espiroquetas, pero en algunos casos esta especificidad parece indicar únicamente la existencia de variedades de espiroquetas relativamente estables.

Como vemos el estudio de los agentes causales de la fiebres recurrentes y sus vectores presentan un amplio campo de investigación y sería interesante continuar los estudios para aclarar todos los puntos dudosos.

BIBLIOGRAFIA

- Brumpt E.—1836. *Précis de Parasitologie*. 5a. ed. 105-145, 1179-1211.
- Brumpt E., Mazzotti L., Brumpt L. C.—1939. Etude epidemiologique de la fièvre récurrente endémique des hauts plateau mexicains. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.* 17 (4): 275-286.
- Davis Gordon F.—1936. *Ornithodoros turicata*: the possible vector of relapsing fever in South Western Kansas. *Amer. Pub. Health Rep.* 51: 1719.
- Davis Gordon F.—1941. *Ornithodoros turicata* and relapsing fever in New Mexico. *Amer. Pub. Health Rep.* 56 (47): 2258.
- Faust F. y Craig C.—1948. *Parasitología Clínica*. 4a. ed. 563-567.
- Francis E.—1938. Longevity of ticks harboring relapsing fever spirochetes. *Amer. Pub. Health Rep.* 53 (51).
- Mazzotti L.—1941. Los ornithodoros *dyeri* en México. *Medicina México*. 21 (392): 313-314.
- Mazzotti L.—1942. Transmission experiments with *Spirochaeta turicatae* and *Spirochaeta venezuelensis* with four species of ornithodoros. *Am. Jour. of Hyg.* 38 (2): 203-206.
- Mazzotti L.—1942. Los ornithodoros de México y su relación con la fiebre recurrente. *Rev. Inst. Salub. y Enfs. Trop.* 3 (1): 47-52.
- Mazzotti L.—1943. Una nueva especie de ornithodoros en México. *Rev. Inst. Salub. y Enfs. Trop.* 4 (1): 353-357.
- Mazzotti L.—1948. La distribución de los ornithodoros *turicata* en la República Mexicana y su relación con la fiebre recurrente. *Salub. y Asist.* 7 (1): 37-59.
- Pilz H., Mooser H.—1939. La fiebre recurrente en Aguas Calientes. *Bol. Inst. Higiene del Depto. de Salub. Púb.* 2 (6): 75.