

CONSIDERACIONES SOBRE LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA EN LA ARGENTINA*

POR EL DR. EDUARDO DEL PONTE

La fórmula de Boyd para el estudio del paludismo, puede ser aplicada en la epidemiología de la leishmaniasis tegumentaria americana, toda vez que ya se acepta la intervención de un vector invertebrado en la difusión de esta enfermedad. Pero para completar dicha fórmula, es conveniente agregarle un nuevo término: un depositario animal, sin que su intervención sea indispensable para la continuidad de la cadena epidemiológica humana de dicha dolencia.

Podemos expresar esta fórmula modificada de la siguiente manera:

$$V.E. + A.F. + P.H. - D.A. + H.S. = \text{Leishmaniasis.}$$

Esta expresión significa que en la diseminación de la enfermedad es necesaria la acción conjunta de un vector epidemiológico (V.E.), dentro de un ambiente favorable (A.F.), de un portador humano (P.H.) o un depositario animal (D.A.), junto con el hombre sensible.

A continuación estudiamos cada uno de estos factores, indicando los datos conocidos más importantes, completándolos con observaciones inéditas.

VECTOR EPIDEMIOLÓGICO (V.E.)

Es posiblemente una especie de *Phlebotomus*, según se desprende de numerosos datos foráneos (sobre *L. tropica*) y de hallazgos y observaciones americanas (sobre *L. brasiliensis*), estos últimos principalmente de carácter epidemiológico: "mas a prova crucial da transmissão da *L. brasiliensis* pelos flebotomos não foi conseguida. . . ." (1) Este autor se refiere a los trabajos de la Comisión de Estudios de la Leishmaniasis del Departamento de Saúde de São Paulo.

Conviene señalar varios datos y observaciones sobre este punto:

(a) por inoculación de triturados de flebotomos o por su picadura, se ha podido infectar al hombre. Haciéndolos picar en perros con úlceras leishmanióticas naturales, se ha transmitido la infección al hombre; las especies con las cuales se ha experimentado fueron: *papatasi*, *sergenti* y *argentipes*, con *L. tropica*.

(b) Beaurapaire Aragão (2) mostró que la presencia de un enfermo en cierto barrio de Río de Janeiro, donde había gran abundancia de flebóto-

* Presentado a la 1a. Reunión Conjunta de Enfermedades Trasmisibles y la Reunión Panamericana de la Enfermedad de Chagas, jul. 1949, Salta, República Argentina.

mos, dió origen a un foco que se desarrolló rápidamente, provocando la aparición de 50 casos en menos de seis meses. Por inoculación del triturado de estos dípteros (*Ph. intermedius*) en perro, consiguió reproducir la enfermedad en ellos. Neiva y Barbara (3) previeron este brote epidémico.

(c) Chagas (4) consiguió infectar un "hamster" (*Cricetus*) con *L. chagasi* por inoculación del triturado de *Ph. intermedius*, alimentado en perro naturalmente infectado.

(d) Mazza (5) encuentra flebótomos (*migopei*) en una casa con leishmanióticos en Jujuy.

(e) Pessoa y colaboradores encuentran *Ph. migonei*, *intermedius*, *whitmanni* y *peessoai*, infectados naturalmente con leptomonas "provavelmente de *L. braziliensis*" en una proporción de 0.21-0.24%. Pessoa y Coutinho (6) muestran que el *fischeri* puede ser infectado experimentalmente (0.41%) como también *whitmanni* (2.17%) al picar en nódulos leishmanióticos experimentales de *Macaca mulata*.

(f) La enfermedad es característica de las regiones boscosas argentinas, hecho que se repite en el Brasil, Paraguay y otros países americanos. La convivencia fisiográfica de flebótomos, leishmaniosis y bosques es el aspecto epidemiológico más típico de esta enfermedad. Los hacheros y los leñadores son, con mayor frecuencia que otros trabajadores, atacados por ella.

(g) Los flebótomos son insectos silvestres de hábitos predominantemente nocturnos, no alejándose mucho (unos 200 m) de los lugares donde se refugian durante el día y posiblemente se crían. Estos lugares son especialmente huecos de árboles y cuevas, donde sus larvas encuentran materias vegetales y animales en descomposición que les sirven de alimento. Es posible que una distancia de 500 m sea suficiente para proteger una vivienda humana de la visita de esos hematófagos, pues ellos no parecen ser grandes voladores. Creemos que esta razón sea una de las causas de la pequeña infección citada por los autores brasileños y que, por lo mismo, la cantidad necesaria de flebótomos para provocar un brote leishmaniótico, debe ser mucho mayor que la de *Anopheles* para originar un brote palúdico.

(h) Los hábitos antropófilos y zoófilos pueden variar o no, de una región a otra. Los investigadores brasileños mencionados, casi todos de la escuela paulista, dicen que el *intermedius* es poco antropófilo en São Paulo. Hemos encontrado esta especie en Tucumán en los huecos de *Phoebe porphyria* (laurel negro) de Monte Bello, cerca de Aguilares, donde los casos autóctonos de esta dolencia son raros. Lo mismo sucede en Misiones (Paranai): existencia de *F. intermedius* y ausencia de leishmaniosis autóctona; ambas observaciones indicarían que, como en São Paulo, su antropofilia es pequeña, aún cuando hemos hecho capturas con cebo humano. La ecología de los flebótomos argentinos es todavía

poco conocida; las capturas hechas de *migonei*, *intermedius* y *cortelezzii* han mostrado una zoofilia bastante acentuada.

(i) Se desconoce el comportamiento de la *leishmania* en el *Phlebotomus* y tampoco sabemos en la Argentina, cuál especie debe ser considerada como vector epidemiológico eficiente; tampoco si las especies conocidas tienen o no igual importancia o aun si hay alguna otra especie desconocida importante.

En Perú, Hertig (7) ha encontrado *Psychodidae*, perteneciente a un nuevo género y nueva especie *Warileya phlebotomanica* (Flebotominae) que ataca al hombre.

AMBIENTE FAVORABLE (A.F.)

El estudio de este término debe encararse bajo diversos aspectos, de los cuales los más importantes, y referidos al flebótomo, son: (a) alimentación de adultos; (b) factores climáticos para ambos estados (humedad, temperatura, luz, etc.).

(a) Alimentación.—Los flebótomos machos no son hematófagos y su alimentación en cautividad puede hacerse con jugos azucarados; se ignora si tienen preferencia por determinadas especies vegetales. Las hembras son hematófagas (antropófilas y zoófilas) y pueden alimentarse (según las especies) con mayor o menor facilidad sobre cobayos. En general las especies argentinas conocidas, excepto *sordellii* y *quinquefer*, que han sido encontradas una sola vez, se capturan fácilmente con cebo caballo o en gallineros. La captura con caballos como cebo da gran número de hembras si el animal utilizado tiene ulceraciones húmedas sobre el lomo; también al mismo acuden machos para efectuar la cópula y posiblemente para absorber suero. En una captura hecha en Orán (Salta) con un caballo prácticamente sano, capturamos 75 machos y 5 hembras (*migonei*).

Dieron resultados negativos dos tentativas hechas en Burruyacú (Tucumán) utilizando un caballo casi sano; en el mismo sitio y en noches anteriores, capturamos *F. migonei*, sin que podamos atribuir a condiciones climáticas desfavorables dichos resultados. Romaña y colaboradores (8) encontraron un importante foco de leishmaniasis en esta localidad.

Según nuestra opinión, este dato puede tener importancia para la difusión de la enfermedad y merece ser estudiado con detención. No es necesario colocar al caballo dentro de o en el mismo borde del bosque, pues él es perseguido hasta 200 m del mismo (capturas de Yacuchina, Tucumán). Después de llenarse de sangre, las hembras aceptan tomar agua dentro del mismo tubo de captura. También atacan al hombre las tres especies argentinas abundantes (*intermedius*, *migonei* y *cortelezzii*), pero en las capturas hechas con cebo de caballo muestran una zoofilia acentuada. Una sola vez, en Tucumán (Yacuchina, cerca de Monteros)

hemos obtenido un ejemplar de *intermedius*, con cebo humano, durante un día lluvioso y dentro del monte (diciembre, más o menos a las 4 de la tarde).

La alimentación de las larvas, hasta ahora solamente observada en laboratorios (ex-ovo) se hace con bastante facilidad utilizando detritus vegetales mezclados con tierra recogida al pie o dentro de los huecos de los árboles. Parece que prefieren estas sustancias a la mezcla preconizada por Roubaud y Colas Belcour (9) de tierra vegetal con polvo de sangre de caballo, aún madurada por calentamiento a 60-70°. En estas mezclas se desarrolla un abundante micelio, pues es necesario mantener las larvas en ambiente húmedo, atacando a las larvas que son muy pequeñas. Pereira Barreto (10) está estudiando muy bien este problema.

(b) Factores climáticos.— Las altas temperaturas y la baja humedad del ambiente, son dos factores adversos de gran importancia para la vida normal de estos insectos. Por ello es que los adultos se refugian en los huecos de los árboles o cuevas, eligiendo los lugares más oscuros. Este micro-ambiente es también favorable para las larvas y pupas, siendo necesario respetar estas condiciones mínimas (ley de Uvarov) para obtener resultados favorables en las crías de laboratorio. Algunas veces, con días lluviosos (de "garúas" finas o chaparrones aislados) o con cielo cubierto, se pueden capturar flebótomos con cebo humano durante el día o la noche. También en estas condiciones los hemos encontrado frecuentemente posados en la corteza del laurel negro en Monte Bello (Tucumán).

Las bajas temperaturas disminuyen la cantidad de individuos capturados con cebo humano, pero ello no ha impedido que hayamos conseguido algunos ejemplares de *intermedius* en las picadas de Misiones (Paranai) a las 3 de la mañana, con temperatura aproximadamente de 15°, o en São Francisco das Chagas (Goyaz, Brasil; especie no identificada). Las noches de viento fuerte y solamente con brisas, presentan mayores inconvenientes para la recolección de los mismos. Por todas estas razones, que actúan sinérgicamente, el desmonte interviene favorablemente en la presencia de flebótomos en una zona determinada.

Los árboles derribados o caídos, por la putrefacción natural o por acción de insectos xilófagos, crean estos ambientes propicios. Ya los autores brasileños citados han dado la misma explicación sobre esta combinación de factores. Es interesante hacer notar la observación de Rezendo Barbosa (11) de que las nuevas zonas de desbosque presentan mayor número de enfermos que las viejas; para Shattuck (12) la enfermedad se contrae más frecuentemente en las selvas vírgenes. Pero creemos que aquí intervienen otros factores que consideramos más adelante. Respecto a la luz hemos indicado sus hábitos nocturnos (heliotropismo negativo). Su hallazgo en viviendas humanas durante la noche (Monte Bello) podría explicarse por un fototropismo positivo

para la luz artificial eléctrica (muy común en insectos nocturnos), sin necesidad de un tropismo humano positivo, pues también hemos encontrado en esta localidad, en las mismas viviendas, *Psychodidae* no hematófagos (*Bruchomyia*), los cuales se encuentran en las mismas residencias que *Phlebotomus*.

No se conoce la longevidad de estos insectos en libertad ni tampoco detalles sobre la forma de alimentarse y otras características generales de su vida.

PORTADORES HUMANOS DE GÉRMEENES (P.H.)

Estos portadores son esencialmente aquellas personas que tienen lesiones abiertas, cutáneas o mixtas. Dada la preferencia que los flebotomos parecen tener por las ulceraciones húmedas del caballo, es fácil así comprender su infestación. Es suficiente la llegada de un enfermo en estas condiciones a zonas con gran densidad de V.E. para que se forme un foco, que bien puede transformarse en un "brote" más o menos importante. La observación de Aragão (2) sería, de esta manera, razonablemente explicable y el foco de Burruyacú que Romaña y colaboradores han estudiado (8) podría tener este origen. En 1928 Folquer (13) ya señaló la presencia de leishmaniasis en esa misma localidad.

En ciertas comarcas argentinas, donde el desmonte es considerable y extenso, como en Misiones, los casos autóctonos de leishmaniasis son muy raros. En este territorio, la densidad de población es pequeña; sus pobladores están alejados entre sí, pues necesitan cultivar superficies no menores de 20-50 hectáreas, como mínimo, para responder a las exigencias de la vida normal de la familia. Esta condición se traduce por relativa ausencia de individuos (sensibles) en un rozado o desmonte nuevo, y por consiguiente la propagación de la enfermedad se hace con dificultad. Por otra parte, las informaciones de los médicos del territorio muestran que los casos no autóctonos de leishmaniasis (que obliguen a la asistencia médica), son bien escasos. Es posible que ésta sea una de las causas de la extrema rareza de la enfermedad en Misiones, pero seguramente existen otras causas coadyuvantes que hasta este momento desconocemos.

El mapa que publica Migone (14) sobre la distribución de la leishmaniasis forestal americana en el Paraguay, presenta la mayor densidad sobre la costa del Paraná; contrasta esta distribución con lo citado de nuestro territorio de Misiones, situado frente a la zona señalada por Migone. En el caso del Paraguay, orientados personalmente por Rivarola, hemos podido comprobar, personalmente, un área de alta endemicidad sobre el río Paraguay (San Pedro, Rosario, Concepción).

Es aparentemente claro que la cantidad de P.H. es, en este caso, mucho más importante que en el paludismo y seguramente otras enfermedades del mismo tipo epidemiológico (difundidas por insectos).

Los hacheros y leñadores, y en general todos los obreros que trabajan en zonas muy boscosas, son los sujetos más atacados, no solamente por la naturaleza de su trabajo sino también por tener muy frecuentemente su vivienda dentro del monte. Los hacheros suelen ser retenidos durante todo el año por las empresas forestales, en vista de la especialidad de su trabajo. Por ello es que los dos picos que muestran las curvas de capturas mensuales de flebotomos (datos paulistas), los encuentran siempre dentro de los bosques. La instalación de una nueva vía férrea en zona boscosa trae consigo casi invariablemente gran número de obreros atacados por esta enfermedad.

DEPOSITARIO ANIMAL (D.A.)

Ya hemos dicho que el depositario animal puede no intervenir en la cadena epidemiológica de la leishmaniasis, pues no existe la seguridad de la existencia de animales fuentes de infección. No sería tampoco difícil que el hombre fuera, a semejanza de lo que sucede en la fiebre amarilla silvestre, un accidente extraño en el ciclo natural de esta dolencia.

La susceptibilidad del perro a la *L. braziliensis* es ya bien conocida. Brumpt y Pedrozo (15) citan cinco perros naturalmente infectados (São Paulo); Mazza (4) ha encontrado perros y caballos con *leishmania*; recientemente Romaña ha encontrado también al perro infectado naturalmente (comunicación inédita). Flores (citado por Acre) (16) hace observar que en el Beni (Bolivia), la espundia es común al hombre y a algunos animales domésticos, tales como caballo, perro, etc. (Arce, p. 239).

Este eslabón puede ser importante, como sucede con la *L. tropica*; Pessôa (1) cree, sin embargo, que la infección del perro, dado los raros casos encontrados, no debe influir en la difusión de la enfermedad. No hemos tenido ocasión de hacer capturas de flebotomos con perros como cebo o con animales silvestres, dato que tendría mucha importancia en este aspecto del problema.

El hombre, al penetrar en el bosque, ahuyenta la fauna del lugar, y la sustituye por sí mismo y sus acompañantes animales. Pero si a su llegada no penetra profundamente en el mismo, el perro lo hace con mayor facilidad. Puede llevar así hasta el hombre la infección que ha contraído en sus correrías (nocturnas o diurnas).

Al mismo tiempo que el trabajador crea nuevos ambientes, favorables para la cría de flebotomos, les sirve de alimento. Si los flebotomos tienen una longevidad no muy grande (Pereira Barreto ha obtenido en cautividad un máximo de 27 días) (17) podemos suponer que los animales silvestres que pudieran actuar como D.A., deben ser mamíferos (mejor que aves o reptiles), que no desaparezcan total y rápidamente por la presencia del hombre. Puede tratarse de mamíferos pequeños, roedores

o marsupiales, que con la llegada del hombre, encuentran nuevos aportes de alimentos. El *Dasyprocta aguti* ha sido encontrado dos veces con úlceras naturales, pero no se ha demostrado en ellas la presencia de *Leishmania* (15).

En los desmontes viejos, estos animales perseguidos o molestados, ya carecerían de importancia epidemiológica, por disminución de su cantidad y las fuentes importantes de infección serían humanas, escasas por procesos de inmunidad o simplemente por curación de sus úlceras leishmanióticas.

En la revisión que hace sobre la posibilidad de presencia de un D.A., Shattuck (18) dice que ella no ha sido fehacientemente comprobada. Transcribimos, por su importancia, y como excepción, la opinión de Arce sobre este asunto (19) (p. 244):

“El primer hecho que llama la atención cuando se investiga el origen o fuente del parásito en el caso de espundia del Tambopata y Madre de Dios, es que la enfermedad se contrae en determinados parajes de la selva, en lugares inhabitados donde no es posible encontrar el origen humano de la infección; hay que convenir, pues, que la *Leishmania* existe o puede existir en la naturaleza independientemente del hombre, al que es transportado por algún agente ávido de sangre. . . .” “Igual observación se deduce de los datos epidemiológicos publicados en el Brasil, Paraguay, etc., respecto de las leishmaniasis dérmicas comunes en esos países. Ahí también se adquiere la enfermedad de los bosques, en terrenos inhabitados, que se ponen en trabajo para la construcción de una vía férrea, por ejemplo exactamente como ocurrió entre nosotros con la epidemia de uta de San Lorenzo de Quati y Yaso, con motivo de la construcción de varias obras públicas. Cabe pues la hipótesis de la existencia de reservorios naturales del virus en las localidades infectadas. . . .”

HOMBRE SENSIBLE (H.S.)

Parece que la inmunidad humana, natural o adquirida, fuera relativamente completa y de larga duración, especialmente en los casos curados, pero los datos conocidos son muy variados.

Pessôa (20) ha encontrado, en zonas paulistas de alta endemicidad, individuos y familias enteras sanas, al lado de sujetos enfermos, teniendo todos ellos profesiones y hábitos semejantes. Shattuck (18) observa que en las zonas donde la enfermedad es menos abundante y donde solamente se encuentra la forma cutánea, no hay aparentemente infecciones familiares. Romaña y colaboradores (8) citan también estas infecciones familiares en Burruyacú (Tucumán).

Aparentemente existen personas con inmunidad natural, aunque no podemos comprobar en todos los casos la inexistencia de una leishmaniasis anterior, de tipo tan leve que no haya dejado rastros en el

sujeto, ni aún en la anamnesis del mismo. Shattuck, en el trabajo citado, menciona la posibilidad de la reinfección durante la evolución de la forma cutánea y dice que observaciones clínicas han mostrado que la autoinoculación puede ser un caso común, pues en algunos casos hay un desarrollo de la inmunidad. Los macacos vacunados responden negativamente, a la reacción de Montenegro. Pessôa (20), Romaña y colaboradores (8), así como muchos autores, han descrito casos con úlceras múltiples, y de aparición sucesiva. Arce (cit. loc.) ha descrito la interesante evolución de esta enfermedad en un médico japonés, que contrajo leishmaniasis en Perú. Lo mismo que Shattuck, creemos que la respuesta humana a la leishmaniasis americana, en forma afirmativa, indica en ciertos casos un desarrollo de la inmunidad, pero que el mismo puede ser muy diferente en distintos individuos.

Si la respuesta inmunitaria positiva es más frecuente que la negativa, ello podría explicar el hecho de que la llegada de un leishmaniótico a una zona antigua de desmonte tenga importancia mucho menor que su llegada a un desmonte nuevo, por encontrarse con sujetos más o menos inmunizados.

Como apéndice a este resumen, diremos que la distribución geográfica de la leishmaniasis tegumentaria americana coincide con la del género *Phlebotomus*, tanto en la Argentina como en otros países americanos. Los mapas de Bernasconi y Canal Feijóo son muy ilustrativos; también se encuentra esta enfermedad en el norte de Santa Fe llegando hasta el Chaco.

Según es de mi conocimiento, la mayoría de los casos argentinos se encuentran aislados entre sí, como sucede generalmente con la fiebre amarilla silvestre en toda Sur América, pero también es posible que esta observación sea debida a deficiencias en el registro de todos los casos de una zona más o menos extensa. Mientras no se hagan estudios más minuciosos y extensos sobre el catastro de esta enfermedad y sobre la distribución y frecuencia de *Phlebotomus* en la Argentina, la epidemiología de la misma deberá basarse en las investigaciones brasileñas, especialmente en aquellas de la escuela paulista dirigida por Pessôa. Las observaciones argentinas son escasas, y en su mayoría, aisladas unas de otras. Debemos estudiar principalmente las condiciones bajo las cuales se forman los focos leishmaniásicos.

SUMARIO

En este trabajo el autor considera los cuatro factores que condicionan la epidemiología de la leishmaniasis tegumentaria americana:

(1) el vector epidemiológico; (2) el ambiente favorable para su vida; (3) la existencia de un portador humano de gérmenes y/o un depositario animal y (4), el hombre sensible, no inmune. Al mismo tiempo da a conocer observaciones inéditas sobre este problema en la Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Pessôa: "Parasitología Médica," Seg. ed., Ed. Renascença, S. A., São Paulo, 1949.
- (2) Aragão, B.: "Transmissão da leishmaniose no Brazil pelo Phlebotomus intermedius," *Braz. Med.*, ano 36, pp. 129-130, 1922; "Leishmaniose tegumentar e sua transmissão pelo phlebotomos," *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XX, II, pp. 177-185, 1927.
- (3) Neiva y Barará: "Leishmaniosis tegumentaria americana: Su estudio en el R. A.," *Prensa Méd. Arg.*, pp. 23, eno. 20, 1916.
- (4) Chagas, A. W.: "Criação de flebotomos e transmissão experimental de Leishmaniose visceral americana," *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXXV, 2, pp. 327-334, 1940.
- (5) Mazza: "Consideraciones sobre flebotomos encontrados en Tabacal y el papel de estos dípteros en la transmisión de la leishmaniosis," *Seg. Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. Norte*, pp. 72-79, 1926.
- (6) Pessôa y Coutinho: "Infecção natural e experimental dos flebotomos pela *Leishmania braziliensis* no Estado de São Paulo," *O Hosp.*, XX, 1, pp. 25-35, 1941.
- (7) Hertig: "A new genus of bloodsucking *Psychodidae* from Perú (Dipt. Psych.)," *Ann. Ent. Soc. Am.*, XLI, pp. 8-16, 1958.
- (8) Romaña; Conejos, y Lizondo: "Foco de leishmaniasis tegumentaria en Tucumán," *An. Inst. Med. Reg.*, Tucumán, I, 3, pp. 239-288, 1946.
- (9) Roubaud y Colas Belcour: "Recherches biologiques sur les Phlébotomes de la Tunisie du Nord," *Arch. Inst. Pasteur*, Túnez, XVI, pp. 59-80, 1927.
- (10) Pereira Barretto: "Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Dipt. Psych.)," Tese de conc., Fac. Med. São Paulo, 1943.
- (11) Rezendo Barbosa: "Dados estadísticos sobre os casos de leishmaniose das mucosas observados no serviço de otorinolaringologia de Sta. Casa de São Paulo," *Rev. Ot. Rh. Lar.*, São Paulo, IV, 5 bis, 697, 1936.
- (12) Shuttuck: "The distribution of American leishmaniasis in relation to that of Phlebotomus," *Am. Jour. Trop. Med.* XVI, pp. 187-205, 1936.
- (13) Folquer: "Casos autóctonos de leishmaniosis en el Departamento de Burreyacu (Tucumán)." Cuarta Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. del Norte (Sgo. del Estero), pp. 341-345, 1928.
- (14) Migone: "La leishmaniosis forestal americana en el Paraguay," *Rev. Arg. Der. Sif.*, XIX, 1a parte, pp. 1-4, 1935.
- (15) Brumpt y Pedrozo: "Recherches epidemiologiques sur la leishmaniose forestiere américaine dans l'état de São Paulo (Brésil)," *Bull. Soc. Path. Exot.*, VI, pp. 752-762, 1913.
- (16) Flores: Comentario al trabajo de Sommer, Act. y Trab., Seg. Congr. Méd. Lat. Am., Buenos Aires, Tomo III, 1904.
- (17) Barreto: "Contribuição para o estudo da biologia dos flebotomos em condições experimentais (Dipt. Psych.)," Test. Dout. Fac. Med., São Paulo, 1942.
- (18) Shattuck: "Chiclero ulcer and other forms of leishmaniasis in America," en "A medical survey of the Republic of Guatemala," Pub. Carn. Inst., Washington, pp. 113-140, 1938.
- (19) Arce: "Dados sobre a epidemiologia da leishmaniose tegumentar en São Paulo," *O Hosp.*, XIX, 3, pp. 389-409, 1914.
- (20) Pessôa: "Las leishmaniasis dérmicas en el Perú." Act. y Trab. Quinto Cong. Méd. Lat. Am., V, pp. 208-247, 1941.