

# EPIDEMIOLOGIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS\*

DR. C. ROMANA

*Ex-Profesor de Parasitología de la Universidad del Nordeste, República Argentina*

## DEFINICION Y GENERALIDADES

La enfermedad de Chagas o tripanosomosis cruzi, es una afección parasitaria, a la vez tisular y hemática, causada por un flagelado, el *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi*, Chagas, 1909, y transmitida al hombre y a los mamíferos susceptibles por hemípteros hematófagos de la subfamilia *Triatominae*.

Esta tripanosomosis de curso crónico, se inicia frecuentemente con una fase aguda sintomática, que, en la mayoría de los casos, evoluciona, en el término de uno a dos meses, hacia una aparente curación clínica. En otros individuos la iniciación de la enfermedad pasa ignorada y toma un curso crónico desde su principio.

A pesar de ser endémica en América, esta enfermedad ha pasado siempre desapercibida por la gente de los países en donde existe, lo cual explica que carezca de nombre vulgar. Fue descrita por Carlos Chagas, en 1909, y su denominación de "enfermedad de Chagas" tuvo rápida difusión entre los médicos del Brasil, donde, durante mucho tiempo, se la identificó, en su forma crónica, con el bocio y el cretinismo endémicos por un error de interpretación. Este error, que en aquel entonces provocó enconadas polémicas, trabajó en contra de la propia admisión de la enfermedad de Chagas como una entidad nosológica definida y de sintomatología propia, lo cual provocó hacia ella durante mucho tiempo la indiferencia de médicos e investigadores. Sólo en los últimos treinta años, su conocimiento se desprendió del lastre de síndromes clínicos extraños al ser estudiada esta enfermedad en zonas libres de otras afecciones parasitarias o carenciales, cuya sintomatología se había superpuesto a la propia de la tripanosomosis cruzi.

Reconocida hoy, desde los puntos de vista clínico y parasitario, como una entidad nosológica bien diferenciada, ha entrado ya en el acervo de los médicos de las zonas endémicas, quienes diagnostican sus formas agudas casi sin el auxilio del laboratorio, y el pueblo de ciertas regiones de Argentina y Brasil, familiarizado con algunos síntomas oculares particularmente visibles, la reconocen ya por su nombre científico de enfermedad de Chagas, o también por el vulgar de "enfermedad de las vinchucas" o de los "barbeiros".

## *Antecedentes históricos*

En el año 1907, Carlos Chagas, uno de los más jóvenes y estudiosos asistentes del Instituto de Manguinhos, organizado en Río de Janeiro por Oswaldo Cruz, fue comisionado para dirigir la profilaxis de la malaria entre los que entonces construían el ferrocarril de Bello Horizonte a Pirapora en el noroeste del Estado de Minas Geraes.

Instalado en Lassance, en medio de una población acosada por el paludismo, las enfermedades parasitarias intestinales, la anemia tropical, el bocio y el cretinismo endémicos, además de otros síndromes carenciales y parasitarios, el joven investigador detuvo su atención en unos insectos hematófagos que pululaban en las chozas de barro y paja de la zona, insectos que fueron denominados entonces *Conorrhinus megistus*, nombre corregido más tarde por el ahora aceptado de *Panstrongylus megistus* (Burm, 1835).

Estas chinches de gran tamaño se nutrían de la sangre del hombre y de los animales domésticos que habitaban los ranchos o cafuas. Llevado Chagas de su curiosidad científica, examinó el contenido intestinal de los insectos y halló que estaban atacados

\* Manuscrito recibido en abril 1961.

por parásitos flagelados activos “con caracteres morfológicos de critidias”, que supuso formas intermediarias de un parásito hemático humano o animal.

Remitió entonces ejemplares del insecto al doctor Oswaldo Cruz, quien hizo que picasen a un mono de la especie *Callitrix penicillata*. “Pasados 20 ó 30 días—dice Chagas—después de la picadura, fueron encontrados en la sangre periférica de aquel mono tripanosomas en gran número, con morfología completamente distinta de cualquier especie conocida del género *Trypanosoma*. Iniciamos entonces el estudio del flagelado, consiguiendo rápidamente infectar por inoculación a diversos animales de laboratorio, cobayos, perros, conejos y otros monos”.

Llamó Chagas *Trypanosoma cruzi* al protozoo que había descubierto, en honor de su maestro y guía, quien, además, lo había ayudado a la identificación del nuevo microorganismo.

Las investigaciones de Chagas continuaron de nuevo en Lassance y nada mejor que repetir sus palabras sobre los acontecimientos que siguieron:

“Después de haber estudiado el doble ciclo evolutivo del flagelado en los animales de laboratorio y en el insecto transmisor, e ignorando quien fuese el huésped habitual del parásito, quisimos realizar nuevas pesquisas en la zona donde habíamos encontrado los *conorrhini* infectados, con el propósito de esclarecer, en lo posible, aquella incógnita. En este punto fue de gran éxito el resultado a que llegamos, vista la finalidad, al verificar que el flagelado era parásito del hombre, agente etiológico de una entidad mórbida bien caracterizada. Aunque esto no fue sorpresa para nosotros, dados los hábitos del hematófago, que solamente habita los domicilios humanos, y se nutre de preferencia de sangre del hombre, era de admitir, de acuerdo también con la teoría filogenética de los hemoflagelados, que los parásitos en cuestión pudiesen infectar a la especie humana.

“Fue razonando de este modo que iniciamos exámenes de sangre sistemáticos en los individuos domiciliados en las casas donde encontramos abundantes formas critidias, hicimos por primera vez exámenes de sangre en aquellos individuos en que fuera más acentuada la sintomatología

referida. En esta primera pesquisa, forzoso es observar, examinamos una gota de sangre de cada paciente entre porta y cubre objetos, lo que de alguna forma justifica el resultado negativo a que llegamos. Cuatro días después fuimos llamados para examinar a una criatura que estaba en grave estado, criatura cuya sangre también habíamos examinado, y verificamos la presencia de flagelados en estado vivo en la sangre periférica. Coloreando preparaciones de sangre por el método de Giemsa, concluimos que el flagelado de formas tripanosómicas observado, era de morfología enteramente idéntica a la del *Trypanosoma cruzi*, cuya biología estudiábamos en el laboratorio en animales inicialmente infectados por ejemplares de *conorrhini*, provenientes de la misma zona donde hacíamos las actuales pesquisas.”

En el Instituto de Manguinhos comenzó entonces una actividad febril alrededor de la nueva enfermedad parasitaria: Gaspar Vianna completa los estudios parasitológicos y descubre las lesiones fundamentales de su anatomía patológica, Guerreiro y Machado ensayan con éxito la reacción de fijación del complemento para el diagnóstico de la enfermedad en los casos crónicos, Ezequiel Dias estudia el cuadro hemático, Arturo Neiva la biología del insecto transmisor y Eurico Villela los aspectos clínicos. Los estudios del grupo de Manguinhos son completados por otros investigadores: Brumpt descubre el mecanismo de la transmisión de la parasitosis por contacto con las deyecciones de los triatomíneos, Mayer y Rocha Lima aclaran aspectos de la anatomía patológica y la evolución del flagelado en los tejidos; y en fin, Cromwell y Magariños Torres, profundizan los estudios anatomopatológicos. Por desgracia, los aspectos clínicos de la enfermedad expuestos principalmente por el propio Carlos Chagas, condujeron a este investigador a describir el bocio y el cretinismo endémicos como síndrome patológico fundamental causado por el *Trypanosoma* en el hombre, al extremo de llegar a designar la enfermedad con el nombre de “Tiroiditis parasitaria”, confusión que repercutió más tarde en forma desfavorable en el conocimiento de la nueva afección.

Este brillante período de las investigaciones sobre la enfermedad acaecido principalmente en el Brasil, tuvo una vasta resonancia en los medios científicos de América, donde la existencia de triatomíneos era conocida en las viviendas rurales.

Fue fácil hallar estos insectos infectados por el flagelado recién descubierto, pero en cambio resultaron inútiles los intentos de establecer relación causal entre el tripanosoma y los cuadros endémicos de origen tiroideo comunes y conocidos en muchas regiones de América.

En la Argentina, Maggio y Rosenbusch, en 1914, estudiaron el contenido intestinal de las vinchucas domiciliarias encontrando que están parasitadas por el mismo flagelado descrito en el Brasil por Chagas, pero no pudieron descubrir enfermos con tripanosomas en su sangre periférica.

En 1915 y 1916, los mismos autores con la colaboración de Kraus, señalan la falta de relación epidemiológica entre vinchucas infectadas y bocio y cretinismo endémicos, con lo cual ponen en duda las concepciones patogénicas de Chagas.

Sólo en 1924 Mülhens, Dios, Petrocchi y Zuccarini, al hacer un viaje por el interior de la Argentina, descubren en Tucumán y en Salta los dos primeros enfermos de tripanosomosis cruzi aguda al practicar el examen de preparados de sangre, y recién en 1932, señala Romaña en El Chaco los primeros casos de miocarditis crónica chagásica, hallados fuera del Brasil.

En otros países de América el estudio de la enfermedad progresó también lentamente: ya en 1914, Segovia, en la República de El Salvador, encuentra el primer caso agudo de enfermedad de Chagas. Tejera en 1919 descubre en Venezuela los primeros enfermos con síntomas agudos y tripanosomas en la sangre, hallando que el transmisor de la tripanosomosis en el país es el *Rhodnius prolixus*.

En el mismo año, Escomel señaló en el Perú un enfermo con tripanosomas en la sangre. En el Paraguay, una misión científica compuesta por Lutz, Souza Araujo y Olimpio da Fonseca, h., en unión del profesor

Migone, encontraron vinchucas infectadas, y en el Uruguay, Gaminara, en 1924, hizo estudios sobre la infección de las vinchucas del país por el *Trypanosoma (S) cruzi* en las dos especies allí existentes: *Triatoma infestans* y *Triatoma rubrovaria*.

En el resto de América, la historia de la enfermedad de Chagas es más reciente y se debe en parte al resurgimiento de las investigaciones a raíz de los estudios iniciados alrededor de 1930 en la Argentina.

En esta época, S. Mazza y colaboradores llevaron a cabo una serie de estudios en el interior de la Argentina a fin de aclarar el papel que el hombre y los animales domésticos y silvestres desempeñan en la epidemiología de la infección tripananosómica; el primer documento importante es la muy completa tesis de Niño, publicada en 1929.

En 1934, nosotros describimos el síndrome de puerta de entrada ocular y otros aspectos patológicos en el hombre que sirvieron para aclarar el cuadro clínico del período agudo de la enfermedad.

En esa época ejercíamos en El Chaco Santafesino (Argentina), región donde no existía paludismo, bocio ni cretinismo endémicos. Habiendo diagnosticado varios casos agudos de enfermedad de Chagas, pudimos estudiar en ellos la sintomatología sin que otra causa etiológica estuviera en juego como generalmente ocurría en el Brasil y en la zona andina de la Argentina, lugares donde, hasta entonces, había sido estudiada la enfermedad.

Pudimos así establecer una relación de causa y efecto, así como, sin duda alguna, la sintomatología del período agudo de la enfermedad; y fue posible atribuir el aumento de tamaño del bazo y del hígado, que se da en los enfermos, a la acción del tripanosoma, sin que fuera posible pensar en la acción simultánea de una infección, patente o ignorada de paludismo que explicara dichos síntomas viscerales.

Si agregamos a estas observaciones la descripción del síndrome de puerta de entrada ocular, también descrito en esa época, suponemos que estas investigaciones facilitaron en grado considerable el conocimiento

posterior de la enfermedad de Chagas en el hombre. Pick (1954) así lo hace notar cuando recuerda que en un período de 25 años sólo se habían diagnosticado 34 casos agudos de enfermedad de Chagas, 29 en el Brasil y 5 en otros países, mientras en los años que siguieron a la descripción del síndrome, los casos señalados se contaron por cientos. Pellegrino (1954) dice que en solo 10 meses posteriores a la descripción del síndrome fueron diagnosticados 139 casos entre Argentina y Uruguay. Con posterioridad a 1935, difundidos en el exterior los trabajos publicados en la Argentina, se intensificaron con los estudios de Tállice y colaboradores en el Uruguay, con los de Neghme y su escuela, en Chile; los de Pifano y Torrealba, en Venezuela; Renjifo, Groot y Uribe Piedrahita, en Colombia; Montalbán y León, en Ecuador; Romero de León, en Guatemala; Torrico, en Bolivia; Floch, en la Guayana Francesa, etc.

En el Brasil el resurgimiento de los estudios sobre enfermedad de Chagas se inicia con la tesis de E. Dias, en 1934, que fue seguida en años posteriores por las muy completas investigaciones de Dias, Laranja y colaboradores sobre cardiopatías chagásicas.

EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

La enfermedad de Chagas, como se ha dicho, ataca tanto al hombre como a ciertos mamíferos susceptibles, debiendo, en consecuencia, ser incluida entre las zoonosis. Todo lleva a creer que la tripanosomosis cruzi— como se denomina también la enfermedad— fue en su origen silvestre, como lo son la mayor parte de las especies de triatomíneos que la transmiten. Es muy elevado el número de especies de animales silvestres susceptibles a la infección, y entre ellas se encuentran algunas consideradas muy primitivas en la escala zoológica, como son los armadillos, lo cual puede hacer remontar a épocas muy antiguas la adaptación del *T. (S) cruzi* como parásito de tales animales. En América es ya larga la lista de los animales silvestres que se hallan infectados por cepas de diversa virulencia del *T. (S) cruzi* y sólo daremos

aquí un cuadro, por países, de los diversos animales, sin entrar en el detalle de las especies (V. cuadro No. 1).

La infección humana por el *T. (S.) cruzi* es antigua en América y debe haberse ini-

CUADRO NO. 1.—Animales domésticos y silvestres hallados infectados por cepas de diversa virulencia del *T. (S) cruzi*, por países.

País	Mamíferos domésticos	Mamíferos silvestres
Estados Unidos	—	roedores armadillos comadrejas
México	perro	roedores armadillos comadrejas
Guatemala	perro	comadrejas
Honduras	—	comadrejas
Panamá	perro	roedores armadillos comadrejas
Colombia	perro	armadillos comadrejas
Venezuela	perro gato	roedores armadillos comadrejas
Guayanas	—	armadillos comadrejas
Ecuador	perro	roedores armadillos comadrejas
Perú	perro gato	roedores
Chile	perro gato	roedores
Argentina	perro gato	roedores armadillos comadrejas
Brasil	perro gato cerdos	roedores armadillos comadrejas
Uruguay	perro gato	comadrejas

ciado con la adaptación de ciertas especies de triatomíneos silvestres a la vivienda del hombre, como consecuencia de las facilidades que hallaron en las rústicas moradas de los aborígenes americanos.

#### *Fuentes de infección de los triatomíneos*

Además de atacar al hombre, los triatomíneos atacan también a los animales domésticos y en particular a los gatos y perros en los que producen una enfermedad natural muy semejante a la infección humana. Estos animales se vuelven, pues, importantes reservorios domésticos del *T. (S) cruzi* y fuente de infección de nuevas generaciones de triatomíneos que nacen en las casas. Los triatomíneos domésticos también atacan a las gallinas, y los gallineros son un importante lugar de cría de los mismos, de donde invaden las habitaciones. En particular en las noches calientes del verano hemos visto como venían volando desde los gallineros al interior de los cuartos. Ahora bien, como las aves no son susceptibles a la infección por el *T. (S) cruzi* los triatomíneos de gallinero generalmente no están infectados, lo cual disminuye su peligrosidad inmediata. Al contrario, los perros y gatos son muy susceptibles a la infección, y, en unión del hombre infectado, constituyen la fuente natural de contaminación de los triatomíneos domésticos. Desde un punto de vista epidemiológico, podemos decir que hay dos ciclos casi independientes que mantienen la tripanosomosis cruzi: un ciclo silvestre que tiene lugar entre los animales silvestres por las especies de triatomíneos igualmente silvestres, y un ciclo doméstico mantenido por las especies adaptadas a la vivienda del hombre. Entre estos dos ciclos, el intercambio de infecciones no es frecuente, pues, en general, las diversas especies de triatomíneos se mantienen dentro de su propio ámbito biológico.

#### *Vías de infección*

El agente de la enfermedad de Chagas puede infectar al hombre y a los animales susceptibles por diversos mecanismos, entre los cuales uno solo, el contacto con las

deyecciones de los triatomíneos tiene verdadera importancia para la propagación de la endemia.

En efecto, sabemos que la evolución del parásito se completa en la última porción del aparato digestivo de los triatomíneos y que las formas infectantes, los tripanosomas metacíclicos, salen al exterior con las deyecciones, que, en contacto con los mamíferos, provocan la infección cuando las condiciones son favorables en las superficies tegumentarias alcanzadas. Pero además, pueden ocurrir otras formas de transmisión, como la transmisión congénita transplacentaria, o por la leche materna, la transmisión directa por ingestión o por contacto de material infectante con la piel y la transmisión por picadura.

La infección por contacto con las deyecciones de triatomíneos señalada por Brumpt, como consecuencia del detenido estudio del ciclo invertebrado del *T. (S) cruzi*, es de fácil reproducción en los animales de laboratorio, pues basta comúnmente dejar caer unas gotas de deyecciones en su conjuntiva ocular, para conseguir la infección.

En el hombre, la frecuencia con que se presenta durante el período agudo el síndrome de puerta de entrada ocular hace creer que la infección por vía conjuntival es el mecanismo más común de contaminación, sin que sean excepcionales las infecciones de tipo cutáneo. En efecto, en un conjunto de 561 casos diagnosticados en el Instituto de Medicina Regional de la Universidad de Tucumán entre los años 1950 y 1954, se obtuvo lo siguiente: puerta de entrada ocular, 513 (91,4%); cutánea, 18 (3,2%), e ignorada, 30 (5,3%).

Es indudable que la infección por vía conjuntival no puede ser sino por contaminación, pues no es concebible que sea debida a la picadura de los triatomíneos. Es posible que las deyecciones lleguen a la conjuntiva por varios medios. El más común debe originarse en deyecciones que expelidas por los triatomíneos caen sobre la cara cerca de los ojos y arrastradas por las manos, llegan luego

hasta la conjuntiva, a consecuencia del frecuente movimiento de restregar los ojos, habitual del que despierta, en particular, los niños. Menos corriente debe ser que las deyecciones caigan directamente en la conjuntiva, como ocurrió a una mujer que, estando en el interior de su rancho, fue alcanzada por las deyecciones de un triatomíneo en un ojo, mientras miraba hacia el techo, según dijo días después cuando concurre al Instituto en Tucumán, con un típico síndrome de puerta de entrada ocular. Las formas metacíclicas infectantes contenidas en las deyecciones encuentran en la conjuntiva el medio húmedo propicio a su supervivencia, y fácilmente penetran a través de la frágil barrera epitelial para ir a anidar en las células del corion subyacente.

La experimentación en monos ha mostrado que, cuando se infectan varios ejemplares por vía conjuntival, sólo en algunos se presenta el síndrome ocular, aun cuando todos se contaminen. Es posible que este mismo fenómeno ocurra en el hombre, lo cual explicaría muchos casos en que falta, al parecer, puerta de entrada visible de la infección.

Más difícil es comprender el proceso de penetración de los tripanosomas a través de la piel, por contacto con las deyecciones.

En efecto, la capa córnea de la piel del adulto y de los animales opone una fuerte barrera a los tripanosomas metacíclicos que, en general, no son capaces de vencerla, según se ha probado en estudios experimentales. Además, la rápida desecación que ocurre en las superficies expuestas al aire, provoca la muerte de los parásitos. Para que haya una contaminación cutánea es necesario que concurra una serie de circunstancias que faciliten la penetración de los tripanosomas, como es una piel particularmente delicada como la de los niños, o la existencia de una solución de continuidad en los tegumentos, y sobre todo, la persistencia de la humedad necesaria hasta que los tripanosomas ganen el medio interno. Es muy posible que el rascado constituya un factor importante al levantar la capa córnea en zonas sucias de

deyecciones e irritadas por la picadura de los insectos. Se discute aún si ciertos casos de infección cutánea no pueden haber sido provocados por la misma picadura. Se piensa en esta posibilidad recordando experimentos muy rigurosos con animales hechos por investigadores competentes (Magariños Torres, Cardoso), quienes consiguieron en animales algunas pocas infecciones por picadura. Como nadie pudo confirmar el presunto hallazgo realizado por Chagas de tripanosomas en las glándulas salivales de triatomíneos, Hoare y Dias piensan que las excepcionales infecciones por picadura pueden explicarse por regurgitación del contenido estomacal durante la succión de sangre; Dias ha señalado la persistencia durante largo tiempo, de tripanosomas en el estómago de los insectos.

Como se dijo anteriormente, además de las infecciones por contaminación y por picadura, hay infecciones accidentales de laboratorio, hecho ocurrido con investigadores en el Brasil, en la Argentina y en Francia. El accidente más conocido, pues fue publicado, ocurrió en París, en el laboratorio del Prof. Brumpt, donde una joven investigadora recibió en un ojo deyecciones de triatomíneos parasitados, que se disponía a inocular en un animal de laboratorio. No obstante los cuidados que se le prodigaron inmediatamente, contrajo una infección tripanosómica benigna, con síndrome de puerta de entrada ocular.

Infecciones de laboratorio de puerta de entrada indeterminada se han explicado por contaminación con material de autopsia de animales enfermos a través de heridas cutáneas. En este orden de hechos no escapa la posibilidad de infecciones accidentales de cazadores, que habiendo cobrado pequeños mamíferos, como armadillos, hurones, zorros, etc., se contaminen al descuercarlos o prepararlos para la alimentación.

Entre los animales picados por los triatomíneos, debe ser frecuente la contaminación por ingestión de insectos parasitados. Dias refiere haber observado un gato de rancho comer vinchucas.

Las infecciones en el recién nacido pueden ser congénitas o transmitidas por leche materna. La infección congénita fue sospechada por Chagas como un fenómeno frecuente, pero este punto de vista sólo fue confirmado en los últimos años, y se ignoran las condiciones en que se producen. Rossi y colaboradores, en Brasil, han señalado una intensa infección placentaria por leishmanioides cruzi sin contaminación del recién nacido.

En el hombre la primera demostración clínica de tripanosomosis congénita fue realizada por Luis Dao, en Venezuela. Pero en 1953 Bela de Gavalier, también en Venezuela, y Romaña y colaboradores y Jörg en la Argentina, todos por separado, refieren casos de infección congénita en infantes cuyas madres tenían indudable enfermedad de Chagas en actividad. Recientemente han sido señalados en Chile nuevos casos por Neghme y sus colaboradores.

Nosotros creemos que para que la infección congénita se produzca es necesario una localización particular del parásito en el organismo materno durante las infecciones crónicas o una infección sanguínea excepcionalmente prolongada, como ocurrió en el caso relatado por Jörg. Sin embargo, en 1957, autores chilenos presentaron tres casos de prematuros nacidos positivos de *T. (S) cruzi*, en que la transmisión congénita se realizó a partir de madres con infecciones asintomáticas, sólo positivas a la reacción de fijación del complemento y al xenodiagnóstico.

En cuanto a la infección por leche materna debe ser rara; se conoce un solo caso señalado por Mazza y colaboradores. Nosotros hemos buscado inútilmente tripanosomas en leche de mujeres que, mientras criaban, sufrieron infecciones tripanosómicas agudas, empleando, para buscar los parásitos, el examen directo y las inoculaciones. Además, los niños alimentados por tales madres siempre fueron negativos al examen directo y al xenodiagnóstico.

Por último, queremos hacer referencia a la transfusión sanguínea como forma accidental de infección. En efecto, en las zonas donde

la infección de Chagas es frecuente se ha llamado la atención sobre donantes de sangre portadores de *T. (S) cruzi*. Bacigalupo ha referido el caso de una joven que vivía en Buenos Aires, inscrita en el registro de donantes; en ella la reacción de fijación del complemento fue positiva respecto de la enfermedad de Chagas.

Pellegrino, en Minas Geraes, y Freitas, en São Paulo, Brasil, han señalado la importancia del problema en dichos Estados.

En las zonas donde la enfermedad de Chagas es endémica debe, pues, practicarse sistemáticamente la reacción de fijación del complemento en los donantes de sangre y eliminar los positivos.

#### *Importancia del clima*

La enfermedad de Chagas fue considerada durante muchos años como una infección propia de los países cálidos, pero más tarde se pudo apreciar que es también frecuente en países de clima templado y aun en regiones consideradas frías. En realidad, ocurre que ciertas especies muy adaptadas a la vivienda del hombre pueden vivir y multiplicarse en regiones frías al abrigo del microclima que la vivienda ofrece. Es así que, en la Patagonia (provincias de Río Negro y Neuquén), el *Triatoma infestans* es morador habitual de las casas de campo. Pero, en general, puede considerarse que los triatomíneos domésticos se desarrollan mejor en los climas cálidos, y ciertas especies en los climas cálidos y secos. En general, las infecciones agudas se presentan con más frecuencia durante la primavera y el verano, es decir cuando los triatomíneos tienen su mayor actividad biológica natural.

#### *Importancia de la edad en las infecciones*

Las infecciones agudas de la enfermedad de Chagas se dan con mucha más frecuencia en los niños que en los adultos; las estadísticas recogidas así lo demuestran. El hecho se explica si consideramos que la transmisión de la enfermedad se produce en el interior de las habitaciones, generalmente durante el sueño. Los niños tienen un sueño mucho más pesado que los adultos y como

consecuencia son víctimas mucho más fáciles e indefensas de los voraces insectos. Además, como el sueño de los niños es más largo, permanecen más tiempo en el interior de los cuartos y prolongan así el período de contacto con los triatomíneos. Otro factor que debe ser tomado en cuenta es que la piel del niño es más delicada lo cual favorece la penetración de las formas infectantes del *T. (S) cruzi*, halladas en las deyecciones de los vectores. En general, los casos agudos se distribuyen a lo largo de toda la primera y segunda infancia. En el adulto se observan muchos menos casos de infección aguda; en general las infecciones de los adultos son la mayor parte adquiridas bajo forma inaparente en el transcurso de la infancia o la adolescencia. Por otra parte, es durante la infancia cuando las infecciones agudas toman frecuentemente carácter grave, en particular en los primeros meses de vida.

#### *Sexo y profesión*

El sexo no tiene importancia en la infección chagásica. La enfermedad aguda se desarrolla igualmente en los niños varones o mujeres, y las formas crónicas cardíacas atacan lo mismo al hombre que a la mujer. En cuanto a la profesión sí puede tener alguna influencia si facilita el contacto de ciertas personas que normalmente viven en ciudades libres de triatomíneos con los insectos que infestan las viviendas rurales. En este sentido hemos tenido oportunidad de observar infecciones agudas en maestros que van a vivir en zonas rurales. También ingenieros y agrimensores que por su trabajo deben pernoctar en viviendas campesinas, pueden adquirir formas agudas de la enfermedad de Chagas. En Buenos Aires suele ocurrir que personas, especialmente niños, que pasan las vacaciones en las sierras de Córdoba o San Luis, presenten a su regreso a la Capital el cuadro de la forma aguda.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

La enfermedad de Chagas o tripanosomosis cruzi es hasta el presente, una parasitosis de importancia epidemiológica res-

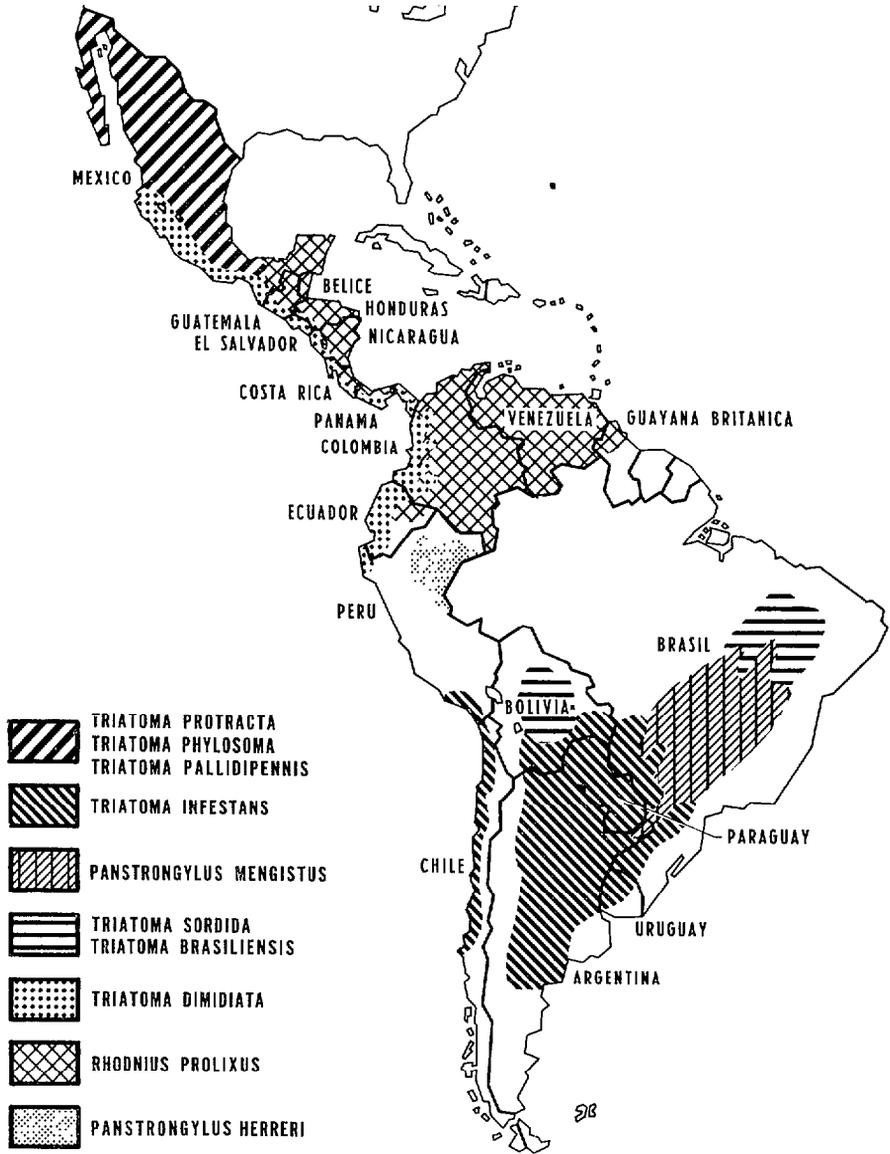
tringida a las Américas. Fuera del Continente Americano han sido señaladas algunas infecciones causadas por el *Trypanosoma (S) cruzi* en lotes de monos procedentes de Java y la India, pero no se ha descubierto ninguna infección humana no obstante haber una especie de triatomíneo transmisor, el *Triatoma rubrofasciata*, de dispersión conocida en Asia y Africa, además de América. La enfermedad del hombre es por lo tanto propia de América.

Si examinamos sobre el mapa de este Continente la distribución de las especies de triatomíneos, veremos que se hallan desde el paralelo 42 N., en Estados Unidos, hasta el paralelo 43 S., en la Argentina. Ocurre, sin embargo, que las especies que se encuentran en ambos extremos de esta área geográfica no son domésticas sino silvestres de manera que la verdadera área de dispersión de la enfermedad, como problema humano, no coincide totalmente con la de los insectos transmisores. Las especies domésticas no se hallan más allá del norte de México y llegan por el sur sólo hasta el Río Negro, en la Argentina, es decir, aproximadamente, entre los paralelos 25 N. hasta el 38 S.

En el mapa de la Fig. 1 están señaladas las principales especies de triatomíneos domésticos, y su área de dispersión en América; se puede apreciar en él la importancia que tienen el *Triatomas infestans* y el *Rhodnius prolixus* por la gran extensión geográfica que alcanzan.

Es indudable que, en ocasiones, la infección también puede ser transmitida al hombre por los triatomíneos silvestres, ya sea porque éstos llegan accidentalmente al domicilio humano, ya sea porque aquél duerme a la intemperie en las vecindades de los nidos de dichos hematófagos. Es posible que algunas infecciones que han ocurrido entre soldados norteamericanos destacados en Panamá se hayan dado mientras éstos pernoctaban a campo raso en la selva, donde hay una especie, el *Triatoma geniculata*, abundante en los nidos de animales silvestres y que es portadora de una raza muy virulenta de *T. (S) cruzi*. Abalos y Wigod-

FIG. 1.—Principales especies de triatomíneos domésticos y su área de dispersión en las Américas



zinsky cuentan que un enjambre de *Triatoma patagonica* atacó a una comisión de entomólogos que durmió al descubierto en Alto Pencoso, San Luis, Argentina. En Uruguay los obreros que trabajan en canteras de piedra, que son guaridas de *T. rubrovaria*, suelen ser atacados por insectos de esta especie.

Sin embargo, el número de infecciones humanas que se pueden adquirir por medio

de triatomíneos silvestres es desproporcionadamente pequeña en relación con la considerable población que se infecta por la intervención de los triatomíneos domésticos. Son éstos los verdaderos causantes de la elevada proporción de infectados que existe en los medios rurales y periurbanos de América. Entre estas especies, el *T. infestans* es seguramente la más peligrosa.

Entre tanto, la incidencia de la infección

humana varía mucho según las regiones, aun dentro de un mismo país, hecho que está en relación directa con la intensidad de la infestación domiciliar por los triatomíneos domésticos. En la Argentina, sin embargo, el *T. infestans* está contaminado por *T. (S) cruzi* en toda su área de dispersión.

La observación ha demostrado que la infección de los triatomíneos por *T. (S) cruzi* es proporcionalmente mayor en los lugares donde prosperan poblaciones abundantes de los insectos vectores en comparación con aquellos donde éstos son escasos. En aquellos lugares, la densidad de los infectados humanos es igualmente mayor, lo cual es fácil de comprender, pues la cadena hombre-insecto-hombre-insecto etc., por la que pasa el flagelado en sus interminables ciclos, debe mantenerse más frecuentemente unida donde los huéspedes transmisores abundan en las vecindades del hombre.

La antropofilia de las especies domésticas está favorecida por dos importantes factores: la vivienda mal construida y abandonada, y la ignorancia sanitaria de las poblaciones campesinas de grandes regiones de América. Desde los primeros estudios de Chagas en Lassance (Minas Geraes), este notable investigador estableció la estrecha relación existente entre la mala vivienda humana y la abundancia de triatomíneos. Es el rancho primitivo de barro y paja, o de adobe sin revocar, o la casa construida de tablas y recubierta en el interior de papeles y cartones, ambos tipos de construcciones con los techos de tierra o de paja, sin cielo raso, el ambiente más propicio para la multiplicación de los triatomíneos.

La ignorancia del peligro que los triatomíneos representan es también un importante factor que favorece su desarrollo en las casas, y hemos tenido oportunidad de observar que aun entre gentes cultas que habitan desde hace largos años en regiones donde dichos insectos abundan, su presencia en las casas es mirada con cierta indiferencia, como si se tratara de integrantes normales del ámbito doméstico. No es de ex-

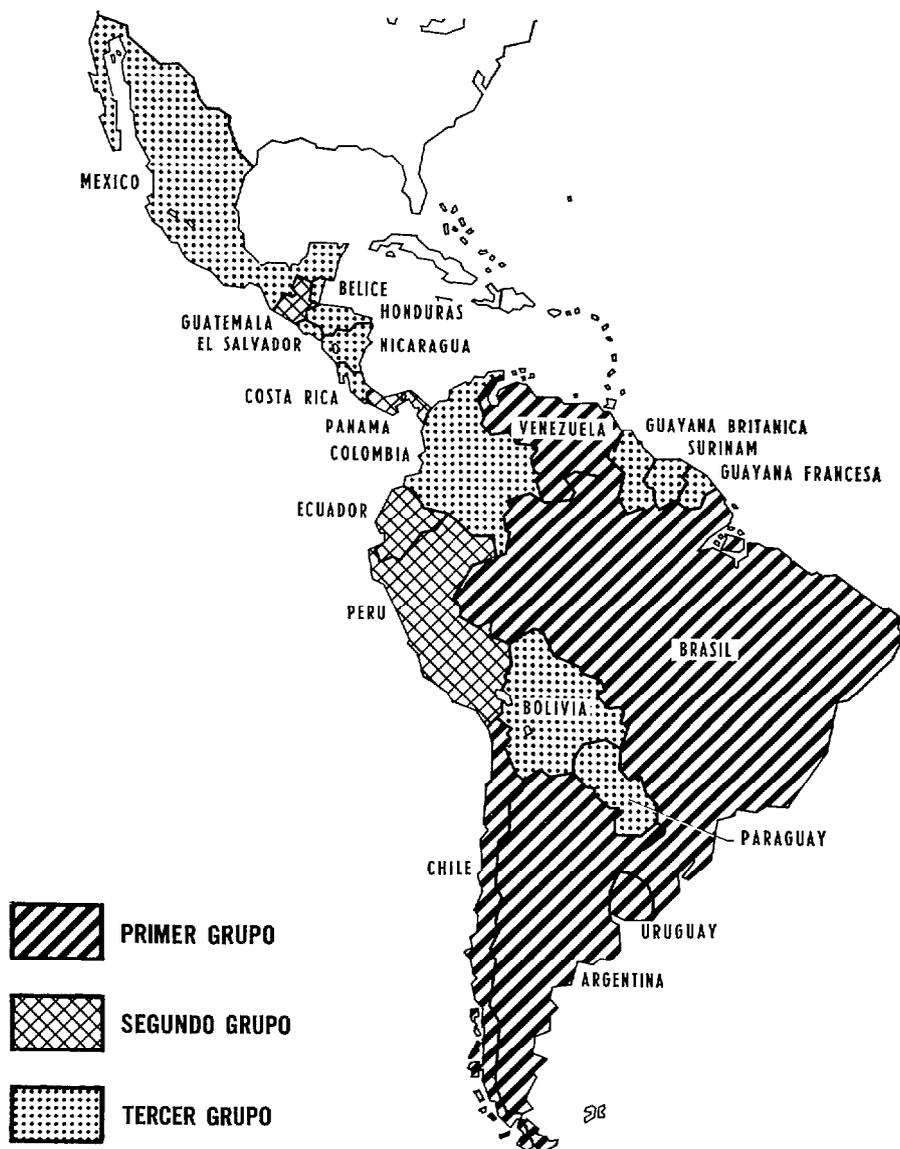
trañar, pues, que entre gentes incultas y primitivas sólo se persiga a los insectos cuando molestan accidentalmente con su picadura.

El estudio de la importancia epidemiológica que la enfermedad de Chagas tiene en los diversos países de América es muy distinta, pues depende del interés desarrollado por parte de investigadores y gobiernos en el asunto. Mientras en unos las investigaciones están muy adelantadas, en otros están apenas iniciadas y aun se discute el papel nosológico de la parasitosis. La situación tan diversa en que se encuentran nos ha llevado a clasificarlos provisionalmente en tres grupos, de acuerdo con el conocimiento que se tiene de su epidemiología (Fig. 2).

El primer grupo comprende a Brasil, Chile, Uruguay, Argentina y Venezuela, países donde el conocimiento de las especies domésticas transmisoras de la enfermedad de Chagas es ya completo, la distribución geográfica de los triatomíneos es bien conocida, y está demostrada por sondeos epidemiológicos o investigaciones clínicas la importancia nosológica de la enfermedad. El segundo grupo comprende a Perú, Ecuador, Guatemala y Panamá, países en que ya se han hecho encuestas sistemáticas para apreciar, en forma aún muy limitada, la importancia del problema sanitario. El tercer grupo comprende a México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, las Guayanas, Bolivia y Paraguay, donde no está demostrada aún la real importancia que la enfermedad puede tener como afección humana. En México, por ejemplo, si bien se conocen muchas especies de triatomíneos domésticos, el número de enfermos hallados es tan pequeño que existe una manifiesta desproporción entre ambos datos epidemiológicos.

En general, los métodos epidemiológicos de que se ha echado mano para las investigaciones sobre enfermedad de Chagas, han sido el levantamiento de los índices triatomatricos, la observación clínica y el estudio sistemático de grupos humanos por medio del xenodiagnóstico, de la reacción

FIG. 2.—Agrupamiento de países de la América, de acuerdo con el conocimiento que se tiene de la epidemiología de la enfermedad de Chagas en dichos países.



de fijación del complemento y de la electrocardiografía.

Los índices triatoma-tripanosómicos constituyen una excelente orientación para apreciar la importancia de la contaminación doméstica, pues la infección de los triatómicos representa, como lo hizo notar E. Dias, un verdadero xenodiagnóstico natural.

Sin embargo, son los métodos serológico-

electrocardiográficos los que permiten apreciar la importancia nosológica de la enfermedad de Chagas, pues dan la base estadística de la cardiopatía chagásica, el más grave trastorno que produce la enfermedad en el hombre.

Es principalmente en función de las investigaciones indiscriminadas de grupos humanos seleccionados como los países del

primer grupo han adelantado en sus conocimientos epidemiológicos, y consideramos que debe usarse idéntico sistema en los demás países para alcanzar los mismos resultados.

A continuación se informa sobre la situación de los diversos países de acuerdo con las últimas publicaciones.

En la Argentina la contaminación de la población humana en contacto con triatomíneos es muy elevada. De acuerdo con nuestros cálculos, resultantes de estudios de grupos por xenodiagnóstico y reacción de fijación del complemento, un 20% de la población rural y periurbana está contaminada, lo cual daba, en 1954, aproximadamente 800.000 individuos infectados. Esta cifra ha sido elevada últimamente a 1.200.000 por el Ministerio Nacional de Asistencia Social y Salud Pública.

Dentro de este grupo de contaminados, el número de enfermos cardíacos o de los que presentan alteraciones electrocardiográficas patológicas varía según las regiones, y las hay en el centro del país donde el 33% de los individuos positivos presentaban alteraciones. Comprendemos que tan elevado porcentaje no puede ser general y que en otras regiones la proporción de afectados es menor.

En el Brasil, las cifras de población contaminada varían según las regiones. Al parecer son ciertas zonas de Minas Geraes, Goiás y São Paulo donde se encuentran las cifras más elevadas. En encuestas realizadas por reacción de fijación del complemento, Dias, Laranja y Pellegrino encontraron cifras de 36,5%; Pellegrino y Brener, 46,8%; Dias, 60,4%; Ramos y colaboradores, de São Paulo, 59,9%. En Goiaz, Gesteira, halló 22,7%. En el norte del Brasil, donde las especies domésticas están menos, adaptadas a la vivienda humana, los índices de infección son al parecer menos elevados: en Ceará, Jucá y Cunha hallaron sólo 8,5%. Por el contrario, en el sur del país, zona de influencia del *Triatoma infestans*, volvemos a encontrar índices de infección elevados: 31,92% en Río Grande do

Sul por Caldeira Brandt y colaboradores. En la región amazónica del Brasil, la enfermedad de Chagas no parece constituir un importante problema sanitario. El tipo de vivienda muy abierto no favorece el anidamiento de las especies silvestres de triatomíneos, que sólo accidentalmente invaden las viviendas humanas. En las zonas del país más infestadas por estos insectos como Minas Geraes, la proporción de lesionados cardíacos es alta, pues, según Dias, Laranja y Pellegrino alcanza el 32,7%, si bien estudios realizados en Río Grande do Sul no han confirmado estas cifras.

En Chile la investigación epidemiológica se realizó principalmente por el xenodiagnóstico. Por medio de sondeos entre la población en contacto con triatomíneos se examinaron entre 1944 y 1948, 14.756 personas, que dieron un 12% de positividad respecto del *T. (S) cruzi*. La reacción de fijación del complemento practicada a 10.872 individuos dio un 14% de positivas. Según Neghme y Román, el examen de 20.952 triatomíneos dio un índice tripano-triatomíneo de 44%.

En el Uruguay los estudios de Talice y sus colaboradores han permitido formarse una idea bastante aproximada de la epidemiología de la tripanosomosis cruzi. Las formas aguda y crónica han sido bien establecidas en sus caracteres fundamentales y se ha podido apreciar en los casos mortales la gravedad que revisten. Los triatomíneos domésticos se encuentran en la zona central y oeste de la República y no en los departamentos de la costa Atlántica. Mediante algunas encuestas serológicas, Talice y colaboradores hallaron un índice de 8,3% de positivos en personas mayores de 7 años de edad, pero según Osimani, esta cifra debe elevarse a 15%, de acuerdo con la sensibilidad de la reacción usada.

En el último de los países del primer grupo, Venezuela, la enfermedad de Chagas es un grave problema sanitario. Los numerosos casos agudos descritos y las formas cardíacas bien establecidas, unidos a la gran infestación de las viviendas por el *Rhodnius pro-*

*lixus*, el agente doméstico transmisor, aseguran la importancia epidemiológica que tiene para el país. Casi toda la zona rural de Venezuela se halla infestada por el triatómico transmisor y como consecuencia la enfermedad de Chagas se encuentra en todo el país. Felizmente, las autoridades sanitarias están advertidas de la gravedad del problema y los programas de lucha que allí se desarrollan pueden servir de modelo para otros países.

Entre el grupo de países donde se llevan a cabo investigaciones sobre enfermedad de Chagas, el Perú ocupa lugar destacado. Hasta ahora han sido halladas en el país dos zonas infectadas y totalmente independientes; una en la región suboccidental de la costa vecina a Chile, relacionada con el *Triatoma infestans* como transmisor, la otra en la vertiente oriental o selvática de los Andes, sobre el río Marañón, donde el transmisor doméstico es el *Panstrongylus herreni*. La importancia epidemiológica de ambos focos aún no está claramente establecida, pero todo hace creer que el de la costa es el más importante y ofrece carácter expansivo en relación con la creciente dispersión del *T. infestans* facilitada por los medios de comunicaciones, hoy más fáciles que antaño.

En Ecuador la enfermedad de Chagas es transmitida por el *Triatoma dimidiata*, única especie francamente doméstica. Se encuentra en las cinco provincias del litoral, pero es más abundante en Guayas y Manabí. Hay otras varias especies de triatómicos en Ecuador que son semidomésticos, pero su importancia como transmisores es secundaria. Hasta la fecha la endemia ha sido mejor estudiada en la ciudad de Guayaquil, donde los técnicos del Instituto Nacional de Higiene se han ocupado particularmente del problema. Las viviendas de "caña guadua" favorecen el anidamiento de los triatómicos, cuya contaminación se mantiene al alimentarse no sólo del hombre y los animales domésticos, sino también de una comadreja, *Didelphys marsupialis*, que vive

en Guayaquil, en escondrijos en las propias casas.

En la República de Panamá la gravedad de la infección tripanosómica se ha puesto de manifiesto por los numerosos casos de miocarditis, con frecuencia mortales, ocurridos en individuos adultos, que han sido señalados por diversos autores. El *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* son los transmisores domésticos.

El último país del tercer grupo de nuestra clasificación es Guatemala, donde las investigaciones han permitido señalar una abundante infestación triatómica de los domicilios y la frecuencia de casos humanos de la enfermedad. Como en otros países de América Central, *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* constituyen los principales transmisores domésticos.

En el grupo donde los estudios epidemiológicos han sido más limitados, encontramos a México, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Colombia, Guayanas, Bolivia y Paraguay.

En todos ellos se ha constatado la existencia de la enfermedad de Chagas y se han realizado importantes investigaciones clínicas y entomológicas, pero faltan datos que permitan establecer la dispersión geográfica de la enfermedad, su verdadero papel nosológico y el daño económico-social que implica o causa.

En México no obstante la gran cantidad de especies y subespecies de triatómicos descritas no están suficientemente aclarados sus hábitos domésticos y su función transmisora de la enfermedad de Chagas; además, se ha puesto allí en duda el papel nosológico del *T. (S) cruzi*.

En El Salvador, si bien se conoce desde antiguo la enfermedad, sólo en los últimos años se han hecho investigaciones metódicas que pusieron de relieve la gran infestación doméstica por triatómicos. En Honduras y Nicaragua ocurre idéntico fenómeno.

En Costa Rica, el transmisor doméstico es el *T. dimidiata* que infesta, en regular cantidad, las viviendas rurales, sin alcanzar

los índices señalados en Sudamérica. Zeledón en 1952, por reacción de fijación del complemento, estableció 5,6 % de positivos entre escolares, en áreas de triatomíneos.

En Colombia, los estudios que se iniciaron con gran entusiasmo hace algunos años atrás, deberán proseguirse, pues la infestación por *Rhodnius prolixus* de las viviendas de los llanos es semejante, por su intensidad, a lo que ocurre en la vecina Venezuela.

En el sur del Continente, en la zona de influencia del *Triatoma infestans* hay dos países donde los estudios sobre enfermedad de Chagas no han sobrepasado la etapa clínica y entomológica, sin alcanzar aún la fase epidemiológica. Estos países son Bolivia y Paraguay. En el primero los estudios preliminares realizados han demostrado que la infestación domiciliaria de ciertas zonas por los triatomíneos es de las más altas que se pueden encontrar en el Continente. El *Triatoma infestans* anida en las viviendas de la parte baja y caliente del Chaco, de igual manera que en las viviendas de los valles andinos. En los Andes la costumbre de los habitantes de mantener en las casas y en íntimo contacto con las habitaciones, sitios

destinados a la cría de cobayos para la alimentación, favorece la multiplicación de las vinchucas.

En cuanto a la República del Paraguay, los estudios se han hecho principalmente hasta la fecha, en soldados infectados por enfermedad de Chagas procedentes del Chaco Paraguayo, es decir de la región occidental; pero también en la zona oriental han sido señalados enfermos en fase aguda. En el país no se ha practicado hasta la fecha ninguna encuesta epidemiológica sobre la enfermedad de Chagas.

No podemos terminar este rápido bosquejo epidemiológico sin hacer referencia al *Trypanosoma rangeli*. Este hemoparásito del hombre y los animales domésticos, superpone su área de dispersión con la de su huésped transmisor, el *Rhodnius prolixus*. Hasta la fecha no se ha demostrado que tenga acción patógena sobre el hombre, y en las encuestas serológicas sobre enfermedad de Chagas no interfiere con los resultados. En cambio, en los xenodiagnósticos deben diferenciarse, por coloración, los parásitos que se hallen.