

Dres. Martín Mayer, Félix Pifano C. y  
Rafael Medina

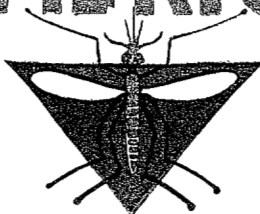
ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DE  
LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN  
VENEZUELA

EN  
46  
py 1



**XII**

**CONFERENCIA SANITARIA  
PANAMERICANA**



No. 30

XII CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA

CUADERNOS AMARILLOS

PUBLICACIONES DE LA COMISION ORGANIZADORA

# Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela

Bases para una Campaña de Saneamiento  
Aplicable a Zonas Endémicas del Medio  
Rural Venezolano.

Trabajo presentado a la XII Conferencia Sanitaria Panamericana.

**Dr. Martín Mayer,**

Médico del Departamento de Investigaciones del Instituto de Higiene. Asesor de la Cátedra de Patología Tropical, Universidad Central, Caracas.

**Dr. Félix Pifano C.,**

Médico del Departamento de Investigaciones del Instituto de Higiene. Profesor de Patología Tropical de la Universidad Central, Caracas

**Dr. Rafael Medina,**

Médico Adjunto de la División de Venereología y Sifilografía. Instructor de la Cátedra de Patología Tropical, Universidad Central, Caracas.

---

EDITORIAL GRAFOLIT

CARACAS

1946

## Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela. - Bases para una Campaña de Saneamiento aplicable a Zonas Endémicas del Medio Rural Venezolano.

El presente trabajo intenta establecer las bases para una Campaña organizada contra la Enfermedad de Chagas en el país, fundamentándose en el conocimiento previo de la historia natural de la Schizotrypanosis en las zonas endémicas del medio rural venezolano, especialmente en lo que respecta a su aspecto epidemiológico.

La Enfermedad de Chagas, producida por **Schizotrypanum cruzi** Chagas, 1909, fué señalada por primera vez en Venezuela por el Dr. Enrique Tejera en el año 1918. Desde entonces la enfermedad ha venido siendo estudiada en muchas regiones del país, lo que ha permitido la comprobación de los principales factores inherentes a la prevalencia endémica de la Trypanosomiasis en áreas rurales del territorio nacional. Investigaciones extensas de carácter epidemiológico han sido conducidas por el Dr. J. F. Torrealba en el Estado Guárico y por los Dres. Félix Pifano C. y Rafael Medina en el Estado Yaracuy.

La Enfermedad de Chagas es una parasitosis esencialmente rural que se vincula estrictamente a la biología de los insectos transmisores, artrópodos hematófagos de la familia Triatomidae,

los cuales procrean de una manera extraordinaria en los ranchos de paredes de "bahareque" y techos de paja: la construcción más primitiva actualmente conocida y que se encuentra ampliamente diseminada en todas las áreas rurales de la zona neotrópica del Continente Americano. Con el objeto de disponer de elementos suficientes que nos permitan delinear con bases firmes los factores que tienen que ser enfocados en el dominio profiláctico de la enfermedad, se impone una revisión a fondo de los elementos que condicionan la endemidad chagásica en un área y las circunstancias epidemiológicas que con ella se relacionan.

Los elementos que a continuación se expresan dominan la epidemiología de la Enfermedad de Chagas y mantienen su endemidad en forma potencial o clínicamente manifiesta:

- (1) Estructuración de la vivienda rural venezolana, que por sus condiciones de primitivismo ofrece disposiciones óptimas para el ciclo evolutivo de los insectos vectores. En estrecha conexión con la vivienda, es necesario destacar las condiciones de las personas que la habitan: analfabetismo, desconocimiento absoluto de los principios elementales de higiene doméstica, promiscuidad familiar y con animales, alimentación sumamente precaria y ciertas enfermedades que allí imperan, especialmente paludismo, anquilostomiasis y tuberculosis pulmonar.
- (2) Densidad de insectos vectores de **Schizotrypanum cruzi**, rodeados de condiciones bio-climáticas que facilitan su desarrollo y procreación intensiva.
- (3) Existencia de animales domésticos, semi-domésticos y silvestres que albergan el parásito **Schizotrypanum cruzi** en condiciones naturales.
- (4) La infección humana en sus variados aspectos clínicos, como punto de partida de la infección de triatomídeos de hematófago andrófilo, los cuales mantienen la transmisión inter-humana de la parasitosis. A esto es necesario agregar la frecuencia de la infección chagásica del perro y del gato, que por ser animales próximos al hombre mantienen potencialmente la tripanosomiasis en una vivienda y la disemi-

nan en una zona por el hecho de coonstituir poderosas fuentes de infección para los triatomídeos de hábitos domiciliarios.

---

I

## **ESTRUCTURACION Y CONDICIONES SANITARIAS DE LA VIVIENDA RURAL VENEZOLANA**

La vivienda rural venezolana representa el tipo de habitación más primitiva actualmente existente, en la que el hombre, en íntimo contacto con la naturaleza, apenas se resguarda del medio que lo rodea. Se ha discutido mucho su origen. Según Mazzotti, quien ha realizado un magnífico trabajo sobre las "Mínimas condiciones sanitarias para una habitación rural" (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, año 19, N° 3, marzo de 1940), la casa rural —cuando menos en algunas de las regiones indígenas— tiene seguramente su origen en tiempos anteriores a la Colonia. Expresa el citado autor que en el templo de El Tigre de Chichén-Itza, Yucatán, existen frescos murales en los que puede observarse la choza yucateca con un aspecto semejante al actual. Es de suponerse que en otras regiones indígenas de la América latina las construcciones se fueron sucediendo de generación en generación, experimentando modificaciones de acuerdo con las particularidades del medio y circunstancias diversas, hasta llegar a las del tipo actual. Con anterioridad a la época de la conquista, las habitaciones indígenas de Venezuela situadas en las zonas costeras y en las inmediaciones de los ríos, estaban constituidas por estacas cubiertas de un techo de paja en forma de caballete, sin paredes. A medida que la población indígena se fué desplazando hacia el interior del país, surgieron modificaciones derivadas de las condiciones ambientales, siendo de interés señalar la adición de paredes con el objeto de proteger a sus moradores. En algunas regiones, las viviendas eran y aún continúan siendo

de forma redonda, con una sola entrada y techo en forma cónica. En otros sitios, y esto prevalece en la actualidad, la forma era cuadrangular. Hay quienes opinan que esta disposición cuadrangular fué copiada por los indígenas de la forma de las construcciones españolas. Grupos étnicos de inferior cultura a la indígena, como los negros que fueron traídos al continente en la época colonial, construyen sus chozas de forma redondeada, siguiendo el estilo africano. La vivienda rural es generalmente construída por las mismas personas que van a habitarla y con materiales que la naturaleza les ofrece en sitios próximos al lugar de la edificación. La choza es construída a nivel de la tierra, sin que exista cimentación del piso, de allí que se inunde durante las lluvias y que permanezca húmeda durante esta época del año. Algunos palos enclavados no muy profundamente en el suelo, situados en los cuatro ángulos de un cuadrado y manteniendo el esqueleto del techo, representan la armazón de la vivienda. Las paredes están constituídas habitualmente por una mezcla de barro y gramineas diversas (pajas del género **Panicum**, especialmente **P. maximum**, **P. colonum** y **P. molle**), con la cual rellenan los espacios formados por una trama constituída por el entrecruzamiento de trozos de "caña brava" (Gramíneas del género **Gynerium**, especialmente **G. sagittatum**) que se fijan a las varas por medio de "bejucos", término con que se designan muchas plantas sarmenosas o trepadoras en el país. Siguiendo las costumbres indígenas, los pobladores rurales usan sistemáticamente los "bejucos" para la ligazón de los maderos de las viviendas en donde no se ve emplear un solo clavo. El tipo de pared integrado en esta forma se denomina "BAHAREQUE" y es muy bien conocida su solidez desde épocas muy remotas. Al secarse el barro, se originan grietas profundas en toda su extensión, que constituyen guaridas de insectos diversos, especialmente Triatomídeos, Ornithodoros, Zancudos, Cimex, etc. En algunas regiones no emplean el barro para las paredes, sino que utilizan las hojas de ciertas palmeras ("Yagua": **Attalea humboldtiana**; "Coco": **Coccus nucifera**) y de plantas herbáceas ("Bijao": **Heliconia** sp.) o tallos de "bambúes" o "guasduas" o "juajuas" (gramíneas del género **Bambusa**) seccionados longitudinalmente. Todos estos elementos constituyen igualmente magníficos escondrijos para insectos y sabandijas. El techo lo constituye una trama de paja o palma de grosor varia-

ble que reposa sobre la armazón superior de la vivienda. Puede estar formado por un plano inclinado, constituyendo la "media-agua", o por dos planos unidos en ángulo diedro, formando dos vertientes, que representa el "caballete". El "GAMELOTE" (gramínea forrajera de hojas largas (**Panicum maximun**) y las palmeras citadas con anterioridad, constituyen habitualmente el material empleado para el techaje. El techo es renovado con cierta periodicidad a medida que el sol y el agua lo deterioran lentamente; el término "vestir el rancho" es muy empleado por nuestros naturales cuando van a proceder a retirar el techo deteriorado y reemplazarlo por uno nuevo. Antes de llevar a efecto la cubierta del techo, el gamelote es cortado y mantenido cierto tiempo en la proximidad de la vivienda con el objeto de que se deseque. En estas condiciones pueden encontrarse ya triatomídeos de hábitos domésticos provenientes de viviendas cercanas (**Rhodnius prolixus**) o de hábitos semi-domésticos o silvestres que ocasionalmente se encuentran en las habitaciones humanas (**Eutritoma maculata**, **Panstrongylus geniculatus**, **Eratyrus cuspidatus** y otros).

La vivienda rural así descrita es conocida con el nombre de RANCHO en todo el país y tiene un tamaño variable según las posibilidades de los constructores y el número de personas que habrán de habitarla, aunque por lo general una familia entera ocupa una sola choza de dimensiones muy reducidas. Un rancho corriente tiene por lo regular 4 metros de largo por 3 de ancho y 3 de alto, aunque existen algunos de dimensiones tan reducidas y de aspecto tan miserable, que valdría la pena discutir si el término de habitación sería el apropiado para designarlas.

El rancho es al mismo tiempo dormitorio, cocina, comedor y albergue de animales domésticos. El sitio para dormir se dispone ordinariamente en la parte superior de la vivienda, muy próximo al techo. Se colocan allí horizontalmente algunas varas que descansan en la parte superior de las paredes en los puntos de articulación del caballete, quedando de esta manera constituido un espacio triangular de vértice superior, siendo bastante reducidos en los sitios cercanos al contacto del caballete con la pared. Con algunos sacos de "henequen", trapos viejos o corteza de algunas palmeras ("Chaguaramo"), tratan de suavizar la dureza

del entramado. Una escalera muy rústica construída con palos y bejucos permite el acceso al dormitorio. El conjunto así descrito, destinado al descanso, se conoce con el nombre de TROJA o TROJE, el cual es en ocasiones también utilizado para almacenar granos, hojas de tabaco y harapos. Frecuentemente se encuentran allí nidos de gallinas o palomas. El "chinchorro" o hamaca, cuando puede ser adquirido, es muy utilizado para dormir, colgando a veces varios de ellos en diferente sentido y en tan poco espacio que casi llegan a estar en contacto. La cocina está reducida a su más simple expresión, consistente por lo regular en tres piedras grandes colcadas en un rincón que sostienen el "budare" (disco de barro cocido, plano o ligeramente cóncavo, en el cual se cuece el pan) o la olla. Otro tipo de cocina consiste en una meseta construída de bahareque sobre la cual descansan las piedras. Trozos de madera ("leña") recogidos por los moradores de la vivienda son utilizados para mantener el fuego. Cerca del sitio de cocinar se encuentra el "pilón" (mortero de madera empleado para descascarar maíz), y en el resto de la vivienda se distribuyen bancos rudimentarios, harapos y desperdicios. Colgados en las paredes y aún en el techo se encuentran frascos sucios que contienen sustancias diversas (manteca de animales salvajes, aceite de almendras, etc.) empleadas para unturas, diferentes objetos envueltos en tela de arañas, manojos de plumas de aves de rapiña, "morrales", en ocasiones astas de toro, e infinidad de cosas más que se mantienen sin uso.

En las chozas que hemos descrito viven y procrean sus habitantes. Allí paren las mujeres y transcurre la vida desde niños hasta adultos, los cuales se independizan a veces prematuramente para construir su vivienda propia, buscarse compañera y fundar su nuevo hogar.

La alimentación de nuestra población rural está pésimamente balanceada, estableciéndose un impresionante contraste entre lo miserable de la alimentación y las actividades que despliegan los habitantes. Plátano (*Musa paradisíaca*) o yuca (Euforbiáceas del género *Manihot*; la parte comestible es el rizoma harinoso cultivada por los indígenas suramericanos desde tiempo inmemorial), caraotas o frijoles y un cocimiento muy débil de café con poco papelón constituye la alimentación más frecuente. Algunas



tribus indígenas del Alto Orinoco hacen de la yuca el "mañoco", harina tostada que conservan en saquitos de "marima" (corteza del árbol del mismo nombre perteneciente a la familia de las Mirtáceas, con la cual los indios hacen también vestidos que los preservan de las lluvias) del cual van retirando periódicamente la cantidad que van a comer. La infusión de café es algunas veces reemplazada, por un cocimiento de semillas de "brusca" (**Cassia occidentales**). Excepcionalmente comen frutas frescas y carne, así como huevos y leche. Algunas frutas son consumidas en épocas de cosecha (mango: **Mangifera indica**; mamón: **Melicocca bijuga** y otras), pero no existe una distribución regular de ellas en todas las zonas rurales. Se trata de un régimen alimenticio preferentemente a base de carbohidratos, con ausencia completa o poco aporte de proteínas, lípidos y vitaminas. De allí que sean relativamente frecuentes la hipoproteidemia y las enfermedades carenciales que ofrecen condiciones favorables para que las parasitosis diversas que recaen en estos individuos adopten múltiples aspectos en su evolución clínica.

El agua utilizada para tomar y otros usos domésticos proviene de ríos o arroyos próximos, jagüeyes, casimbas o agua de lluvia, que colectan en ollas o en depresiones del terreno. La ausencia de letrinas es un factor de insalubridad que se asocia a los elementos anteriormente señalados. Es de importancia insistir en que el uso de la letrina todavía no se ha generalizado; cuando existen, no saben utilizarlas y las conservan muy mal. Las materias fecales son depositadas en el suelo, muy cerca de las viviendas, lo que origina el mantenimiento de diferentes enfermedades de localización intestinal (Anquilostomiasis y otras verminosis, fiebres del grupo tífico, disenterías amibiana y bacilar, etc.). Las moscas encuentran en estos sitios condiciones óptimas para desarrollarse extraordinariamente. En épocas de lluvia, el agua arrastra las materias fecales hasta las fuentes próximas contaminándolas.

La vivienda rural así estructurada permite el desarrollo de artrópodos muy diversos, especialmente insectos, algunos de los cuales son transmisores importantes de enfermedades. Podemos citar entre otros: (1) Triatomídeos, transmisores de la Enfermedad de Chagas; (2) Garrapatas del género *Ornithodoros*, trans-

misores de la Fiebre recurrente espiroquetósica; (3) Pulgas del género *Xenopsylla*, transmisoras de la peste y del tifus exantemático murino; (4) Mosquitos de los géneros *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* y *Phlebotomus*, transmisores del Paludismo, Fiebre amarilla, Filariasis y Leishmaniasis tegumentaria y visceral; (5) Moscas del género *Hipelates*, incriminadas como uno de los medios de transmisión de la buba; (6) Niguas (***Tunga penetrans***), cuyo parasitismo incapacita a las personas para el trabajo, observándose con más frecuencia en la promiscuidad del hombre con ciertos animales, especialmente el cerdo; (7) Cimicidios (Chinche de cama), que se albergan en las grietas de las paredes y en los sitios destinados para dormir; aunque hasta el presente no son reconocidos como transmisores de enfermedades en condiciones naturales, molestan al hombre por sus picaduras múltiples por el hecho de ser obligatoriamente hematófagos; (8) Piojos (***Pediculus capitis***) que originan infecciones secundarias de la piel bastante molestas (piodermatitis).

El techo de las viviendas sirve de albergue a roedores silvestres, especialmente ratas, reservorios naturales de ***Schizotrypanum cruzi***, ***Leptospira icterohaemorrhagiae***, ***Spirillum morsum muris***, ***Pasteurella pestis*** y ***Rickettsia mooseri***. Pululan también en el techo cucarachas, arañas, escorpiones, hormigas, murciélagos y en ocasiones pájaros y lagartos. El techo de la vivienda rural puede compararse a un gran nido que ofrece cómodo albergue a la rica fauna citada con anterioridad.

Es en estas viviendas donde procrean de una manera extraordinaria los insectos transmisores de la Enfermedad de Chagas, siendo entre nosotros el ***Rhodnius prolixus*** el vector más importante. Queremos hacer resaltar que estos insectos, obligatoriamente hematófagos, someten a expoliación continua a las personas que allí viven, por lo que el solo hecho de la pérdida de sangre representa un factor de interés como causa de anemia. El ejemplo que a continuación presentamos, nos parece suficientemente demostrativo al respecto. Un ejemplar adulto de ***Rhodnius prolixus*** después de 10 días de ayuno puede ingerir de 0,20 a 0,25 grm. de sangre; una ninfa en iguales condiciones ingiere de 0,05 a 0,1 grm. y una larva de 2ª muda de 0,04 a 0,05 grm. de sangre (cifras medias obtenidas alimentando los especímenes

en gallinas). En un rancho de los Valles del Yaracuy, capturamos en una ocasión cerca de 500 ejemplares de **Rhodnius prolixus** en una sola inspección realizada a la caída de la tarde. En el material colectado predominaban ejemplares adultos y ninfas bien desarrolladas. Habitaban el rancho 7 personas (dos adultos y cinco niños; todos parasitados con **Schizotrypanum cruzi**), un perro y un gato (igualmente infectados con el protozooario) y dos cerdos. Estimando que los 500 especímenes colectados sólo representan una muestra de la población total de triatomídeos de la vivienda y suponiendo que diariamente 25 ejemplares adultos practiquen el hematofagismo en cada persona, lo que conceptuamos como límite mínimo extremo, se tiene para cada individuo una pérdida de sangre de 5 a 6,75 grm. pcr día. Hemos establecido el cálculo anterior partiendo del hecho de que no todos los triatomídeos realizan simultáneamente el hematofagismo, ya que, como es de suponerse, los ejemplares una vez que han satisfecho sus necesidades alimenticias esperan cierto tiempo para comer de nuevo. No obstante, consideramos como seguro que un mayor número de insectos que el citado arriba pica diariamente a sus víctimas, por lo que una mayor cantidad de sangre de la enunciada puede ser fácilmente sustraída. Esto, naturalmente, sin tomar en cuenta la infección Schizotrypanósica transmitida por dichos insectos, asociada frecuentemente a tres procesos morbosos cuya concurrencia es por lo general la regla: paludismo, anquilostomiasis y avitaminosis.

El rancho, como vivienda tipo de nuestra población rural, más que defensivo para la especie humana representa un medio en el cual se encuentra una poderosa fauna ofensiva que diesma lentamente a las personas que lo habitan.

## II

### TRIATOMIDEOS DE VENEZUELA.

#### Su Biología, distribución geográfica e incidencia de infección en condiciones naturales por *Schizotrypanum cruzi*.

De gran importancia para el conocimiento de la epidemiología de la Enfermedad de Chagas es el estudio de la taxonomía y biología de los triatomideos. Se trata de un grupo de insectos que ha despertado interés desde que Carlos Chagas en el Brasil (1907) demostrara que el *Panstrongylus megistus* era el principal transmisor de la nueva Trypanosomiasis por él descubierta. Desde entonces, dichos insectos han sido objeto de investigaciones en todos los continentes, especialmente en el hemisferio occidental, área endémica de la dolencia citada.

Los triatomideos son hemípteros de trompa recta y hematofagismo obligatorio, caracteres que permiten diferenciarlos de otros reduvidos, que tienen trompa curva y son exclusivamente predadores.

Los triatomideos son ovíparos y se reproducen extraordinariamente. La hembra, una vez fecundada, requiere aproximadamente de dos a tres semanas para realizar la ovipostura. *Rhodnius prolixus*, el transmisor más importante de la Enfermedad de Chagas en Venezuela, realiza oviposturas parceladas de uno hasta 50 huevecillos, con una oviposición total de 250 a 300. Una sustancia viscosa envuelve los huevos correspondientes a esta especie que les adhiere a la superficie donde son depositados. Aproximadamente 15 días después de puestos, el huevo da nacimiento a la larva. A medida que ésta se alimenta, sobrevienen mudas en su corium, el insecto se desarrolla, aparecen rudimentos alares y se convierte en ninfa. Al tener lugar la última muda aparecen las alas, transformándose aquélla en insecto adulto. En estas condiciones el insecto puede realizar el vuelo, el cual es muy limitado en algunas especies, y bastante desarrollado en otras.

El desarrollo de los diferentes estadios evolutivos de los triatomideos, desde la larva hasta su completo desarrollo, varía se-

gún las especies, temperatura y regularidad en la alimentación. **Rhodnius prolixus**, mantenidos en condiciones de laboratorio en el Valle del Yaracuy (altura sobre el nivel del mar: 230 metros; temperatura: 30° C.) cumple su desarrollo completo en 110 a 119 días. Otras especies requieren mayor tiempo, como sucede en **Panstrongylus geniculatus**, por ejemplo, el cual requiere aproximadamente cerca de 2 años para llegar a estadio adulto.

Algunas especies de triatomas tienen hábitos silvestres; otras llegan ocasionalmente a las viviendas, mientras que un grupo muy importante se ha adaptado a las habitaciones humanas. Las especies incluidas en este grupo, y que varían para algunos países, son las que tienen más importancia epidemiológica en la Enfermedad de Chagas y las que deben ser estudiadas a fondo desde el punto de vista ecológico y de las interrelaciones hematofágicas con el hombre y animales domésticos próximos al hombre.

En Venezuela, los triatomídeos fueron señalados por primera vez el año 1791 por el padre José Gumilla, quien así se expresa sobre "Insectos y Sabandijas venenosas": "Insectos pardos, de una hechura muy rara, del tamaño de tábanos medianos, que se llaman **Pitos**, los cuales tienen un pico rabioso y suave: mientras beben la sangre, lo hacen con tal tiento y dulzura que no se dan a sentir; pero al retirarse llenos, dejan un dolor y comezón intolerables". "Estos insectos abundan en todas las tierras calientes y en especial en las casas recién fabricadas". (Historia Natural, Civil y Geográfica de las Naciones situadas en las riberas del Orinoco, Vol. II, pág. 119, 2ª edición.)

Las investigaciones sobre triatomídeos venezolanos en conexión con la Enfermedad de Chagas, las inicia el Dr. Enrique Tejera el año 1918 al demostrar que el **Rhodnius prolixus** era el transmisor más importante de la Trypanosomiasis en el país. Ya para el año 1913, el Profesor Emille Brumpt y el Dr. V. González Lugo, en París, habían logrado la infección experimental de este triatomídeo por **Schizotrypanum cruzi** en ejemplares de cría provenientes de insectos capturados en los alrededores de Valencia. Desde entonces hasta el presente, investigadores nacionales y extranjeros se han ocupado del estudio sistemático y biológico de este grupo de insectos, lo que ha permitido ensanchar nues-

tros conocimientos en lo que respecta a los representantes venezolanos de la familia Triatomidae.

Los triatomideos se conocen con diversas denominaciones populares según los países y en un mismo país, según las localidades. Es el "Barbeiro" del Brasil, la "Vinchuca" de la Argentina, Chile y Bolivia, el "Pito" de Colombia, etc. En Venezuela las denominaciones más comunes son las siguientes: "Chupón", "Quitipito", "Chipc", "Chipito", "Pito", "Bandola" y "Bandolín". Es interesante hacer notar que los habitantes de las zonas rurales diferencian perfectamente bien los triatomideos de otros insectos predadores que ocasionalmente se encuentran en las viviendas.

Hasta el presente se aceptan 16 géneros de Triatomideos que incluyen cerca de unas 89 especies. En Venezuela se han identificado hasta hoy día las siguientes:

*Rhodnius prolixus* Stal, 1859.

*Rhodnius pictipes* Stal, 1872.

*Rhodnius brethesi* Matta, 1919.

*Eutriatoma maculata* (Erichson, 1848) Pinto, 1931.

*Eutriatoma nigromaculata* (Stal, 1872) Lent & Pifano, 1939.

*Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) Neiva, 1914.

*Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) Pinto, 1931.

*Panstrongylus rufotuberculatus* (Champion, 1899) Pinto, 1931.

*Eratyrus cuspidatus* Stal, 1859.

*Eratyrus mucronatus* Stal, 1859.

*Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) Stal, 1859.

*Psammolestes arthuri* (Pinto, 1926) Pinto & Lent, 1935.

*Belminus rugulosus* Stal, 1859.

#### RHODNIUS PROLIXUS Stal, 1859.

Este triatomideo, como ya hemos visto, representa el transmisor más importante de la Enfermedad de Chagas en el país. Pre-

valece por su extraordinaria abundancia, diseminación y alto grado de parasitismo en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**. Se encuentra ampliamente distribuido en Venezuela, tanto en las llanuras como en las serranías. Especie esencialmente domiciliaria y de hematofagismo indistintamente andrófilo y zoófilo. Se alimenta de cualquier vertebrado que sea accesible. Habita comúnmente los ranchos techados con palma, ocultándose durante el día en las grietas de las paredes y en los intersticios de la trama del techo y en todos los objetos que le ofrezcan condiciones para resguardarse. Durante la noche despliegan gran actividad para buscar su alimentación. Chupan sangre con gran voracidad y en corto tiempo el abdomen se llena totalmente de sangre. Las larvas practican el hematofagismo poco tiempo después del nacimiento y los adultos lo realizan hasta su muerte. Hemos encontrado también **Rhodnius prolixus** en gallineros y palomares. Tiene, además, hábitos silvestres aunque el hecho lo consideramos excepcional. En ocasiones logramos capturarlo en cuevas de armadillos y en huecos de árboles (Estado Yaracuy; Pifano, 1939). Iguales observaciones han sido registradas por el Dr. Torrealba en el Estado Guárico.

En vista de que el **Rhodnius prolixus** representa el transmisor más importante de la Enfermedad de Chagas en el país, damos a continuación la **nómina de las localidades de Venezuela** en donde hasta el presente ha sido comprobado el parasitismo de dicho insecto en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**.

#### Estado Anzoátegui.

Las Lomas: 36, 11 % (Dao, 1945), Valle de Guanape: 100 % (Torrealba, 1942), Onoto: "Alto porcentaje" (Torrealba, 1942), Corozito: 39,26 % (Dao, 1945), San Bartolo: 57,56 % (Dao, 1945), El Roblar: 55,33 % (Dao, 1945), Bajo Grande: 44,44 % (Dao, 1945), La Yegüera: 36,89 % (Dao, 1945), Quebradón: 51,11 % (Dao, 1945), Apamate: 47,82 % (Dao, 1945), Las Piedras: 45,45 % (Dao, 1945), Las Fraguas: 45,94 % (Dao, 1945), Cascarones: 71,57 % (Dao, 1945), El Palmar: 43,30 % (Dao, 1945), El Toco: 56,42 % (Dao, 1945), Las Bonitas: 37,93 % (Dao, 1945), San Francisco: 59,57 % (Dao, 1945), La Palmita: 82,12 % (Dao, 1945), Santa Rita: 64,24 % (Dao, 1945), Chaparral: 39,31 % (Dao, 1945), Meria: 51,36 %

(Dao, 1945), Cuibas: 49,64 % (Dao, 1945), Rincón Largo: 16,27 % (Dao, 1945), Periquito: 32,67 % (Dao, 1945), Los Flores: 68,46 % (Dao, 1945).

### **Estado Aragua.**

La Cabrera: 42 % (Pifano, 1939), La Florida: 82 % (Pifano, 1940), La Cabrera: 16,6 % (Vizcarrondo, 1945), Santa Rita: 100 % (Vizcarrondo, 1945), Tocorón y La Huérfana: 55,5 % (Vizcarrondo, 1945), Macapo: 29,1 % (Vizcarrondo, 1945), La Florida: 91,6 % (Vizcarrondo, 1945), El Copey: 12,7 % (Vizcarrondo, 1945).

### **Estado Carabobo.**

Carabobo: ? % (Tejera, 1919), San Joaquín: ? % (Rísquez, 1934), Bejuma: "Alto porcentaje" (Vegas, 1938), El Trompillo: 26 % (Medina, 1941), Tocuyito: 60 % (Pifano, 1942), Carabobo: 42 % (Pifano, 1942), San Joaquín: ? % (Torrealba & Irazábal Ron, 1942), Bejuma: ? % (Irazábal Ron, 1943), Barrera: 70 % (Torrealba, 1943), Güigüe: 100 % (Torrealba, 1943), Yuma: 100 % (Torrealba, 1943), El Toco (Guacara): 33 % (Torrealba & Irazábal Ron, 1943), Barrera: 60 % (Seijas, 1946), Barrera Arriba: 71 % (Seijas, 1946), Barrerita: 48 % (Seijas, 1946), Carabobo: 52,22 % (Seijas, 1946), Pata: 62 % (Seijas, 1946), Tocuyito: 69 % (Seijas, 1946), San Luis: 10 % (Seijas, 1946).

### **Estado Cojedes.**

El Tinaco (Suburbios): 50 % (Pifano, 1942), El Pao: 60 % (Pifano, 1942).

### **Estado Falcón.**

San Luis: 100 % (Ortiz, 1943), Curimagua: 100 % (Ortiz, 1943).

### **Estado Guárico.**

Cabe destacar la interesante y meritoria labor desarrollada por el Dr. J. F. Torrealba en esta región de la República a partir del año 1932. Sus trabajos sobre Enfermedad de Chagas se encuentran recopilados en dos fascículos ("Investigaciones sobre



la Enfermedad de Chagas en Zaraza, Estado Guárico, Venezuela", 1946) que podrían consultar con provecho los interesados en la materia. Las referencias correspondientes a los índices de infección natural de *R. prolixus* por *Schizotrypanum cruzi* comprobados por el Dr. Torrealba, tienen la fecha de la publicación de sus trabajos. Es de lamentar que con anterioridad al año 1939, el autor no consigna las cifras del porcentaje de infección de triatomídeos examinados, los cuales la mayoría de las veces han presentado infecciones intensas. De allí que los índices que transcribimos a continuación únicamente sean aquellos en que se expresa el % de infección natural de los triatomídeos examinados.

Valle de la Pascua: 75 % (Torrealba, 1939), Tucupido: 100 % (Torrealba, 1939), San Juan de los Morros: 100 % (Brumpt, 1939), San Juan de los Morros: 43,75 % (Torrealba & González Rodríguez, 1939), San Juan de los Morros: 46,71 % (Orellana, 1941), La Llanada, La Glorieta, Garrapata, Los Morros y Guayabal: Suburbios de San Juan de los Morros: 50 % (Torrealba, 1943), Piedra Azul, Suburbios de Parapara: 100 % (Torrealba, 1943), San Pablo: 70 % (Torrealba, 1943), El Sombrero: 70 % (Torrealba, 1943), San Juan de los Morros: 100 % (Iriarte, 1941).

#### **Estado Lara.**

Los Yabos: 50 % (Pifano & Gómez Peraza, 1938), Sarare, Suburbios: 23 % (Pifano, 1939), Quebrada Arriba: 50 % (Pifano & Hernández Rovati, 1941), El Mayal: 50 % (Pifano & Hernández Rovati, 1941), Las Veras: 50 % (Pifano, 1941), Guarico: 20 % (Pifano, 1942).

#### **Estado Miranda.**

Baruta: 19 % (Fantes Kerdel, en el Instituto de Higiene, 1944), El Hatillo: 50 % (Mayer & Pifano, Instituto de Higiene, 1945), Cogollal: 25 % (Mayer & Pifano, Instituto de Higiene, 1945).

#### **Estado Monagas.**

Maturín (Suburbios): 60 % (Pifano, 1940), Macanilla: 70 % (Pifano, 1940), Maturín (Suburbios), 50 % (Iriarte, 1941), Maturín (Suburbios): 50 % (Valero, 1942).

### **Estado Portuguesa.**

Acarigua (Suburbios): 50 % (Pifano, 1940), Guayabal: 62 % (Pifano, 1941), Canaguapo: 50 % (Pifano, 1939), Agua Blanca: 50 % (Pifano, 1939), La Vega: 75 % (Orzini, Instituto de Higiene, 1944), El Cedro: 50 % (Orzini, Instituto de Higiene, 1944), Guanare (Suburbios): 33,33 % (Quintero Serra, Instituto de Higiene, 1946), Buchi: 50 % (Quintero Serra, Instituto de Higiene, 1946).

### **Estado Sucre.**

Cumaná (Suburbios): 50 % (Iriarte, 1941).

### **Estado Trujillo.**

Carache: % (Tejera, 1919), La Ceiba: 61,10 % (Medina, 1941), Santa Apolonia: 39,10 % (Medina, 1941), La Gira: 26,60 % (Medina, 1941), El Anteojo: 36 % (Medina, 1942), Monte Carmelo: 7,5 % (Medina, 1942), Carvajal: 27,50 % (Medina, 1942), El Amparo: 40,50 % (Medina, 1942), La Cejita: 24 % (Medina, 1942). Chejendé: 100 % (Chávez, 1944).

### **Estado Yaracuy.**

Albarico (Suburbios): 72,34 % (Pifano, 1938), Carbonero (Suburbios): 75,75 % (Pifano, 1938), Cerro Muñoz: 81,14 % (Pifano, 1938), Farriar: 76,92 % (Pifano, 1938), La Legua: 68 % (Pifano, 1938), Marín: 73,97 % (Pifano, 1938), Marroquina: 64,51 % (Pifano, 1938), San Javier: 71,79 % (Pifano, 1938), San Felipe (Suburbios): 62,96 % (Pifano, 1938), Chivacoa: 64,91 % (Pifano, 1938), El Ceibal: 80,70 % (Pifano, 1938), La Bartola: 63,46 % (Pifano, 1938), Guarativana: 98,11 % (Pifano, 1938), Guayurebo: 72 % (Pifano, 1938), Las Flores: 74,66 % (Pifano, 1938), Temerla: 44 % (Medina, 1939), Escondido: 51 % (Medina, 1939), Vallecito: 100 % (Medina, 1939), Las Vegas: 46,50 % (Medina, 1939), Salom: 27 % (Medina, 1939), Hato Viejo: 52,50 % (Medina, 1939), Sabana Dulce: 10 % (Medina, 1939), Taya: 43 % (Medina, 1939), Blanquera: 33 % (Medina, 1940), Totumillo: 19,04 % (Medina, 1940), Nirgua: 24,40 % (Medina, 1940), Palmarito: 31 % (Medina, 1940), Santa Rosa: 48 % (Medina, 1940), La Miel: 29 % (Medina, 1940), Las Glorias: 14,20 % (Medina, 1940), Cogollal: 17,10 % (Medina,

1940), Buenos Aires: 40 % (Medina, 1940), Bucarito: 58 % (Medina, 1940), Oroje: 32 % (Medina, 1940), Guayebo: 63 % (Medina, 1941), Aguaruca: 48 % (Medina, 1941), Cujizal: 54,10 % (Medina, 1941), Morrocoyal: 76,50 % (Medina, 1941), Río Arriba: 42,1 % (Medina, 1941), Camunare: 30,70 % (Medina, 1941), Sabana de Parra: 43 % (Medina, 1944), Chirimaque: 48 % (Medina, 1941), Urachiche: 53,75 % (Medina, 1931), Chivacoa: 64 % (Medina, 1941), El Ceibal: 26,80 % (Medina, 1941), El Amparo: 41,60 % (Medina, 1941), Cimaripe: 40,60 % (Medina, 1941), Quebradones: 29,10 % (Medina, 1941), La Tigarrera: 69,20 % (Medina, 1941), La Peña: 64 % (Medina, 1941), Sabana Larga: 70,50 % (1941), El Copey: 55 % (Medina, 1941), La Bartola: 60 % (Medina, 1941), Guararute: 40 % (Medina, 1942), La Gotera: 50 % (Medina, 1942), Quigua: 57,80 % (Medina, 1942), Durute: 19 % (Medina, 1942), La Marroquina: 56,25 % (Medina, 1942), Paragüito: 39,10 % (Medina, 1942), Zapatero: 61,25 % (Medina, 1942), Guayabinal: 50 % (Medina, 1942), La Horqueta: 71,40 % (Medina, 1942), Canelitos: 40 % (Medina, 1942), Lagunitas: 78 % (Medina, 1942), Palmitas: 66,66 % (Medina, 1942).

De los demás Estados de la República y de los Territorios Federales, no tenemos información acerca del parasitismo en condiciones naturales de *Rhodnius prolixus* por *Schizotrypanum cruzi*. Es posible que médicos y técnicos de laboratorio residenciados en dichas zonas hayan realizado investigaciones en tal sentido, las que por los momentos no podemos informar por carecer de noticias sobre el particular.

#### RHODNIUS PICTIPES Stal, 1872.

Es un triatomideo de hábitos preferentemente silvestres que ocasionalmente llega a las habitaciones humanas. Hase, en 1910, coleccionó esta especie en la Colonia Tovar (Sector del Estado Aragua ubicado en el tramo Central de la Cadena del litoral del sistema montañoso de la Costa). Anduze, en 1934, capturó dos especímenes en estadio ninfal en una madriguera de "Cuchi-cuchi" (denominado también "cui-cui": *Cercoleptes* sp., Ursido plantigrado) en la fila de "Paraulata", costa de Maya, precisamente en la misma localidad donde lo encontrara Hase. En 1940, uno de

nosotros (Pifano) estudió un ejemplar capturado en un rancho de las inmediaciones de Tocuyito, Estado Carabobo, infectado en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**. Un año más tarde, Anduze capturó especímenes atraídos por la luz en la Gran Sabana, Estado Bolívar, y posteriormente (1944) coleccionó ejemplares en los altos de Choroni, Estado Aragua, zona central de la Cordillera de la Costa, que de acuerdo con lo citado con anterioridad, representa la localidad tipo para Venezuela.

#### RHODNIUS BRETHESI Da Matta, 1919.

Hasta el presente esta especie de triatoma solamente había sido referida para el Brasil, en donde vive de preferencia según Alfredo Da Matta en zonas de **Piassaba amazonensis**, palmera del Amazonas cuyas fibras son utilizadas para diversos usos domésticos. Brumpt, en 1927, hace notar las relaciones que pueden establecerse entre el hombre y este insecto tomando en cuenta su habitat natural y los factores anteriormente señalados. La localidad tipo es Río Negro, afluente del río Padueri, afluente a su vez de Río Negro, municipio de Barcellos, Estado del Amazonas, Brasil.

Con fecha relativamente reciente, René Lichy coleccionó varios especímenes de **Rhodnius brethesi** en San Fernando de Atabapo, Territorio Amazonas, región con fauna y flora muy semejantes a la localidad tipo del Brasil y que desde el punto de vista biológico integran la zona amazónica. Los ejemplares fueron clasificados por Anduze y estudiados posteriormente por dos de nosotros (Pifano y Medina). Con la autorización de Anduze señalamos aquí el hallazgo, el cual será objeto de un trabajo aparte conducido por dicho autor.

#### EUTRIATOMA MACULATA (Erichson, 1848) Pinto, 1931.

Es una especie muy distribuída en todo el país. Frecuenta gallineros y palomares, aunque ocasionalmente puede encontrarse en habitaciones humanas. A pesar de haberse demostrado su infección en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi** (Días & Torrealba, Estado Guárico, 1939; Pifano y Medina, Es-

tado Yaracuy, 1939), creemos que su importancia sea secundaria en la epidemiología de la Enfermedad de Chagas por el hecho de poseer hábitos alimenticios preferentemente ornitófaos y la circunstancia de encontrarse, como ya hemos visto, ocasionalmente en las habitaciones humanas. Solamente una adaptación al domicilio, asociada a índices altos de parasitismo natural por *S. cruzi*, darían valor a este triatomideo como transmisor natural importante de la Schizotrypanosis americana.

#### EUTRIATOMA NIGROMACULATA (Stal, 1872)

Lent & Pifano, 1939.

Tiene hábitos silvestres bastante marcados y ocasionalmente llega a las viviendas. Al menos así parece desprenderse de las observaciones realizadas por uno de nosotros (Pifano) en material colectado en el Estado Yaracuy. Desde la descripción original de Stal, en 1859, hecha sobre un ejemplar hembra proveniente de La Guaira, no existía hasta el año 1939 ninguna otra referencia sobre esta especie. Los primeros ejemplares (machos: 4 y hembras: 6) fueron capturados en un rancho situado en plena selva al norte de la ciudad de San Felipe, Estado Yaracuy (Venezuela), en el tramo occidental de la Cordillera de la Costa: Altura aproximada de 800 metros sobre el nivel del mar; temperatura media de 18° C. De los ejemplares capturados obtuvimos una generación que fué utilizada en trabajos de infección experimental por *S. cruzi*, habiendo realizado el protozooario todos sus estadios evolutivos en el tubo digestivo del insecto, que demostró su capacidad infectante al inocular las deyecciones ricas en formas metacíclicas a animales sensibles (acures). La infección natural de *Eutriatoma nigromaculata* por *Schizotrypanum cruzi* fué también comprobada. Uno de nosotros (Pifano) en colaboración con Herman Lent (Instituto Oswaldo Cruz, Brasil) verificó una redescrípción de la especie complementada con datos sobre su infección natural y experimental por *Schizotrypanum cruzi* (Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Vol. XXXIV, Nº 4. pp. 627, 1939).

PANSTRONGYLUS GENICULATUS (Latreille, 1811)  
Pinto, 1931.

Es un triatomideo de gran importancia epidemiológica en la Enfermedad de Chagas y cuya ecología asociada permite sostener la naturaleza primitivamente silvestre de la Trypanosomiasis americana y su adaptación posterior al hombre y a los animales domésticos y silvestres próximos al hombre. Chagas encontró por primera vez esta especie en cuevas de armadillos (cachicamos), lo que le permitió sospechar que fueran estos animales los depositarios primitivos del *S. cruzi* en la naturaleza y el *P. geniculatus* el puente de unión entre la infección silvestre y la trypanosomiasis del hombre. Hemos encontrado frecuentemente este triatomideo en cuevas de cachicamos, llegando ocasionalmente a las viviendas durante la noche atraídos por la luz. Los altos porcentajes de infección natural por *S. cruzi* comprobados por nosotros en este insecto, asociado al hecho de la infección natural de los armadillos por el protozoario, en convivencia con aquél, permiten concluir que el *P. geniculatus* es el que mantiene la infección Schizotrypanósica entre los desdentados en referencia. Aunque hemos capturado en muchas ocasiones el *P. geniculatus* en viviendas rurales de focos endémicos de Enfermedad de Chagas, consideramos ocasional la presencia de esta especie en dichas viviendas a juzgar por el escaso número de especímenes colectados si se compara con la extraordinaria abundancia de *R. prolixus*. De que tiene hábitos predominantemente silvestres, es demostrativo el hecho de encontrar todos los estadios evolutivos del insecto en cuevas de armadillos, mientras que sólo ejemplares adultos llegan a las viviendas, en las que hasta ahora no hemos encontrado estadios ninfales ni larvales.

PANSTRONGYLUS RUFOTUBERCULATUS (Champion, 1899).  
Pinto, 1931.

Las condiciones de vida de esta especie son exactamente iguales a las de la anterior. Anduze en 1938 capturó un ejemplar macho en la fila de Choróni, Estado Aragua, que fué examinado y determinado por Barber. Uno de nosotros (Pifano, 1939) capturó otro ejemplar al este de la ciudad de San Felipe, Estado Yara-

cuy, durante la noche, atraído por la luz intensa de una lámpara, ejemplar que examinado por punción rectal se mostró intensamente infectado por **Schizotrypanum cruzi**. Fundamentados en dos ejemplares machos provenientes de Venezuela y uno del Ecuador, Pifano y Lent, en 1940, hicieron una redescrición de la especie. (Rev. de Entomología, Vol. II, fasc. 3, diciembre 1940, Río de Janeiro, Brasil).

Posteriormente, uno de nosotros (Pifano) recibió 5 ejemplares del género **Panstrontylus** capturados cerca de El Tocuyo, Estado Lara. Cuatro especímenes correspondieron a **P. geniculatus**, mientras que el otro ejemplar era un **P. rufotuberculatus**, característico. No tenemos conocimiento de que dicha especie haya sido referida para otras localidades del país.

#### ERATYRUS CUSPIDATUS Stal, 1859.

Se caracteriza esta especie por las espinas que posee en el tórax y por el color marrón oscuro, casi negro. Fué señalada por primera vez en Venezuela por el Dr. Enrique Tejera, en 1919, en material proveniente de Boquerón, Estado Trujillo, habiendo comprobado su infección natural por **S. cruzi**. En 1921, Anduze estudió ejemplares de cría mantenidos por el Dr. Uribe Piedrahita en el Hospital de la "Venezuela Sum Comp.", en Valera, Estado Trujillo. Posteriormente, uno de nosotros (Medina, 1939) capturó un espécimen en la población de Temerla, Estado Yaracuy (Altura sobre el nivel del mar: 220 metros; temperatura: 30° C.) en trozos de madera ("leña") que provenía de los alrededores de la población. En 1942, el autor citado capturó 5 ejemplares adultos en la población de la Gira (Distrito Betijoque, Estado Trujillo) y 5 ejemplares, también adultos, en la población de Monte Carmelo (Distrito Escuque, Estado Trujillo). La captura fué realizada durante la noche en la superficie de la pared de casas de bahareque techadas con tejas. Deseando conservar muy bien los ejemplares para estudios sistemáticos no se investigó el parasitismo natural por **S. cruzi**. El hecho de no haber encontrado estadios larvales ni de ninfa en las habitaciones, asociado a la circunstancia de haberlos capturado en las paredes de chozas muy iluminadas sugiere la posibilidad de que ocasio-

nalmente lleguen a las viviendas atraídos por la luz, como sucede con **Panstrongylus geniculatus**.

#### ERATYRUS MUCRONATUS Stal, 1895.

El único ejemplar perteneciente a esta especie que conocemos fué capturado en la barriada "Sebastopol" de la población de Guama, Distrito Sucre, Estado Yaracuy, por uno de nosotros (Medina), en una casa de bahareque techada con paja. Dos de nosotros (Medina y Pifano) en colaboración con Anduze, hacemos en trabajo aparte una redescrición de la especie.

#### PSAMMOLESTES ARTHURI (Pinto, 1926) Pinto & Lent, 1935.

Es un triatomideo de hábitos silvestres que hasta el presente no ha sido encontrado en habitaciones humanas. Su ciclo evolutivo completo tiene lugar en nidos de "cucaracheros de monte" (**Phacellodomus rufifrons inornatus**) en donde procrea de una manera extraordinaria. Uno de nosotros (Pifano, 1939) comprobó su infección natural por **Schizotrypanum cruzi** en ejemplares de un nido en donde se albergaba una "comadreja" (**Marmosa mitis casta**), la que también se encontró infectada con el parásito. El hecho, sin embargo, lo consideramos excepcional, ya que el **P. arthuri** tiene hábitos alimenticios predominantemente ornitófa-gos, por lo que le asignamos escasa o nula importancia en la epidemiología de la Enfermedad de Chagas desde el punto de vista de transmisor interhumano de la dolencia.

#### EUTRIATOMA DIMIDIATA (Latreille, 1811) Neiva, 1914.

Se trata de un triatomideo al parecer raro entre nosotros. Anduze, en 1937, capturó un ejemplar en San Esteban, Puerto Cabello, Estado Carabobo. Posteriormente uno de nosotros (Pifano, 1939) coleccionó un ejemplar en el caserío Palma Sola (Distrito Silva, Estado Falcón), sector próximo al mar Caribe y geográficamente perteneciente a la misma zona en donde capturó Anduze su ejemplar. El espécimen fué atrapado en la corteza de un árbol, próximo a una vivienda, habiéndose comprobado la presencia de **Schizotrypanum cruzi** en el contenido intestinal.



## BELMINUS RUGULOSUS Stal, 1859.

Es el triatomideo más pequeño que se conoce. Picado, en Costa Rica, encontró una ninfa en bromeliáceas. Larvas, ninfas y adultos han sido encontradas en Colombia, en las mismas plantas. Eduardo Del Ponte, en su Catálogo descriptivo de los géneros *Triatoma*, *Rhodnius* y *Eratyrus* publicado el año de 1930, incluye a Venezuela en la distribución geográfica de esta especie. Igualmente la encontramos referida para nuestro país en la magnífica Sinopsis de Triatomideos publicada por Neiva y Lent en 1941. A pesar de reiteradas búsquedas en diferentes regiones del país, no hemos podido capturar hasta ahora ningún ejemplar correspondiente a esta especie.

## TRIATOMA RUBROFASCIATA (De Geer, 1773) Stal, 1859.

Especie cosmopolita, también incluida por Neiva y Lent en la Sinopsis de Triatomideos ya citada, como existente en Venezuela. No conocemos ninguna referencia de autor venezolano acerca del hallazgo de este triatomideo entre nosotros. Nosotros, tampoco hemos podido identificarlo en abundante material de estudio representativo de la mayor parte del país.

El Dr. Núñez Tovar, en 1919, cita en su trabajo sobre Triatomideos del Estado Aragua dos especies que relaciona al género *Triatoma* y que los designa con las denominaciones I y II. La especie I parece corresponder a un representante del género *Apiomerus*. El Dr. Luis R. Oramas, en un trabajo sobre los Reduviidos hematófagos de Venezuela, publicado en el año 1934, dice haber encontrado por el año de 1926, en las selvas vírgenes del Estado Zamora (hoy Estado Barinas) el *Triatoma megista*. Tomando en cuenta los límites de distribución geográfica esta especie y el hecho de no haber recibido confirmación dicho hallazgo, es con muchas reservas que aceptamos la posible existencia de este triatomideo entre nosotros. El Dr. David R. Iriarte, el año 1937 publicó un trabajo sobre un triatomideo capturado en los alrededores de Maracaibo y determinado por Barber como *Spiniger rubropictus*. Por la fotografía del trabajo es fácil concluir que no se trata de ninguna especie del género *Spiniger*, pero sí de un representante del género *Triatoma*, cuya determinación especí-

fica no es posible establecer sin examinar el material. **Spiniger rubropictus** es un hemíptero predador que en nada tiene que ver con los transmisores naturales de la Enfermedad de Chagas.

Hemos visto con anterioridad que otros insectos han sido incriminados como posibles vectores de **S. cruzi** en la naturaleza. Citaremos solamente un insecto hematófago de la familia Lygaeidae, el **Clerada apicicornis**, que ha despertado interés desde que Castro Ferreira y Deane comunicaron haber comprobado sus hábitos domiciliarios en algunos lugares del estuario del Amazonas (Brasil), logrando además su infección en condiciones experimentales por **S. cruzi**. Por tal motivo los citados autores lo consideran de importancia en la epidemiología de la Enfermedad de Chagas, aunque ningún ejemplar pudo ser encontrado con una infección natural.

En muchas ocasiones hemos capturado este insecto en ranchos de zonas endémicas de Enfermedad de Chagas y no obstante haberse encontrado llenos de sangre las disecciones hasta ahora realizadas no han demostrado la presencia de estadios evolutivos correspondientes al ciclo de **S. cruzi** en el transmisor. Sería interesante investigar las fuentes de hematofagismo de **Clerada apicicornis**, con el objeto de establecer las eventuales conexiones del insecto con el hombre y animales domésticos portadores del parásito. El método de las precipitinas resolvería la cuestión en tal sentido. Entre tanto, debe ser considerado solamente como transmisor potencial de **Schizotrypanum cruzi** en la naturaleza, ya que únicamente se han obtenido infecciones experimentales sin haberse podido comprobar su infección natural por el protozoario. Sabemos que en la naturaleza el **Schizotrypanum cruzi** verifica su ciclo evolutivo completo en representantes de la familia **Triatomidae**. Pero no todas las especies de triatomas pueden considerarse como transmisoras habituales de la Enfermedad de Chagas, aun cuando la infección experimental haya sido obtenida en algunas de ellas. Es el estudio de los hábitos domiciliarios y hematofágicos de estos insectos, sus índices de infección en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi** y sus relaciones directas con la infección humana o con la de animales portadores del parásito, lo que permite concluir sobre la importancia de un triatomideo como vector predominante de la Enfermedad de Chagas en una región.

## RESERVORIOS VERTEBRADOS EXTRA-HUMANOS DEL SCHIZOTRYPANUM CRUZI EN LA NATURALEZA.

Carlos Chagas, en 1912, comprobó por primera vez la existencia de una infección natural por **Schizotrypanum cruzi** en un armadillo del Brasil, el **Dassypus novemcinctus**. Años más tarde (1924), encontró la misma infección en algunos macacos del Estado de Pará, Brasil. Tales hechos llevaron al investigador brasilero a emitir la hipótesis epidemiológica de que la Trypanosomiasis americana era una enfermedad silvestre con adaptación posterior a los animales domésticos y al hombre. Mazza ha venido sosteniendo esta hipótesis al considerar que la infección chagásica es primitiva de animales silvestres, algunos muy primitivos y americanos como los marsupiales y desdentados (Armadillos), habiendo pasado de allí al hombre y animales domésticos. Mazza y Miyara, en 1935, demostraron la infección natural por **Schizotrypanum cruzi** de un desdentado en la provincia de Mendoza: el **Zaedyus pichy caurinus**, considerado como probablemente el depositario natural más primitivo del agente de la Enfermedad de Chagas en la naturaleza. Investigaciones conducidas en diferentes países sobre los reservorios extrahumanos del **S. cruzi** han demostrado que muchas especies de animales son portadoras del parásito en condiciones naturales, cuestión que permite establecer con bases firmes la naturaleza primitivamente animal de la Schizotrypanosis americana y su adaptación posterior al hombre.

No es posible, dado lo extenso que resultaría este trabajo, pasar revista a todos los reservorios extrahumanos de **S. cruzi** comprobados en el continente americano. Nos limitaremos a dar solamente la nómina de las especies de animales venezolanos que han sido encontradas hasta ahora parasitadas en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**.

Es de importancia señalar los altos porcentajes de infección natural por **Schizotrypanum cruzi** encontrados en perros por dos de nosotros en el Estado Yaracuy (Medina: 45 %; Pifano: 31,25 %),

## Reservorios vertebrados extrahumanos de *Schizotripanum cruzi* hasta ahora comprobados en Venezuela

Nombre zoológico	Nombre vulgar	Autor, localidad y fecha de la comprobación
Dassypus kapleri . . . . .	Cachicamo.	Torrealba (Guárico, 1935)
Dassypus novemcinctus.	Cachicamo.	Pifano (Yaracuy, 1939; Portuguesa, 1942; Guárico, 1945), Medina (Yaracuy, 1942), Seijas (Carabobo, 1946).
Dassypus sp . . . . .	Cachicamo.	Pifano (Yaracuy, 1939; Guárico, 1943).
Didelphis marsupialis .	Rabipelado.	Pifano (Yaracuy, 1939).
Didelphis sp . . . . .	Rabipelado.	Pifano (Trujillo, 1940; Miranda, 1943); Seijas (Carabobo, 1946).
Marmosa mitis casta .	Comadreja.	Pifano (Yaracuy, 1939).
Coelogenis subniger . .	Lapa.	Pifano (Yaracuy, 1939).
Coendu (Cerclebe) prehensilis . . . . .	Puercc espín	Pifano (Yaracuy, 1939).
Guerlinguetus sp . . . .	Ardilla.	Pifano (Yaracuy, 1940)
Aluata senicula . . . . .	Araguato	Pifano (Yaracuy, 1940).
Cebus apelle . . . . .	Mono machangó.	Torrealba (Guárico, 1941).
Dasyprocta rubrata . . .	Picure.	Torrealba (Guárico, 1940), Pifano (Yaracuy, 1940).
Cebus capucinus . . . . .	Mono.	Pifano (Yaracuy, 1940).
Rattus norvegicus	Rata gris silvestre, Rata de potreros	Torrealba (Guárico, 1937) Pifano (Yaracuy, 1939).
Canis familiaris . . . . .	Perro	Pifano (Yaracuy, 1939), Medina (Yaracuy, 1945).
Felis gatus domesticus..	Gato.	Pifano (Yaracuy, 1939), Torrealba (Guárico, 1940), Medina (Yaracuy, 1945).

ya que al ser dichos animales compañeros inseparables del hombre en las zonas rurales, constituyen poderosas fuentes de infección para los triatomídeos de las viviendas donde se alojan.

Especial interés ofrece el estudio de los trypanosomas de Quirópteros del grupo **Schizotrypanum** por el hecho de que plantea el problema de su posible identidad o diferenciación biológica con el **Schizotrypanum cruzi** humano. El primero que comprobó la presencia de tripanosomas en Quirópteros fué Dionisi, en Italia, el año de 1899. Bartaglia, en 1904, encontró aparentemente el mismo hemoglagelado y lo denominó **Trypanosoma vespertilionis**. Este hallazgo fué confirmado en muchos países, aunque se encontraron diferencias morfológicas entre las formas descritas. Chatton y Ccurrier encontraron un trypanosoma del género **Schizotrypanum** en **Vesperugo pipistrellus**, murciélago de Alsacia. Los citados autores hallaron formas de desarrollo del parásito (quistes de Crithidias o trypanosomas) en la mucosa y submucosa de muchos órganos del murciélago.

La circunstancia de encontrar trypanosomas del grupo **Schizotrypanum** en murciélagos de zonas endémicas de Enfermedad de Chagas, ha sido objeto de muchas investigaciones que han tratado de precisar los puntos anteriormente señalados. Dias, en el Brasil, separa completamente el **Schizotrypanum vespertilionis** del **Schizotrypanum cruzi**. En el murciélago **Phyllostomus hastatum** del Brasil, el citado autor ha comprobado otro **Schizotrypanum** que difiere del **S. vespertilionis** y **S. cruzi** en caracteres de infectividad y virulencia. El mismo protozooario, ha sido comprobado por Dias y Pifano en la misma especie de Quiróptero del Yaracuy. Un **Schizotrypanum** de **Carollia perspicillata** de Venezuela, ha sido estudiado extensamente por Dias y Pifano, encontrando estos autores que el trypanosoma presenta muchas semejanzas con el **Trypanosoma phyllostomae** de Cartaya, comprobado por este investigador el año de 1910 en la misma especie de murciélago de Cuba. Este **Schizotrypanum** es el que hasta ahora ha mostrado más afinidad con el **Schizotrypanum cruzi** humano, aunque no ha sido posible establecer su analogía.

En las siguientes especies de murciélagos de Venezuela se ha comprobado la presencia de trypanosomas del grupo **Schizotrypanum**:

**Molossus obscurus:** Pifano, 1939, Estado Yaracuy.

**Hemiderma perspicillatum:** Dias y Pifano, 1941, Edo. Yaracuy.

**Phyllostomun elongatum:** Dias y Pifano, 1942, Amazonas.

**Phyllostomun hastatum:** Pifano y Dias, 1942, Yaracuy.

De 108 ejemplares de murciélagos pertenecientes a esta última especie, 37 se encontraron infectados (34.2 %), porcentaje casi igual al encontrado por Dias en el mismo quiróptero de Minas Gerais, Brasil (32.9 %).

#### IV

### ASPECTOS CLINICOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

#### **Relaciones de la infección humana con la de Triatomídeos y animales infectados en condiciones naturales por *Schizytrypanum cruzi*.**

El carácter esencialmente epidemiológico del presente trabajo no nos permite hacer una revisión a fondo de los aspectos clínicos de la Enfermedad de Chagas. Sin embargo, pasaremos revista a la serie de síntomas más resalantes de la dolencia, de manera que sea posible tener un concepto de su evolución clínica con miras a desarrollar investigaciones en aquellos casos sospechosos desde el punto de vista semiológico. Los interesados en obtener informaciones detalladas al respecto, podrían consultar los trabajos de Carlos Chagas en el Brasil, Salvador Mazza y su Escuela en la Argentina, Talice y colaboradores en el Uruguay, y Tejera, Torrealba, Pifano y Medina en Venezuela.

La enfermedad puede presentarse en fase aguda o en fase crónica.

**Fase aguda.**—Síntomas característicos en la fase aguda son: fiebre, taquicardia, anemia, edemas, adenopatías y hepato-esplenomegalia. La fiebre adopta tipos diversos, la mayoría de las veces remitente, en ocasiones irregular, rara vez intermitente. La

temperatura más alta se registra habitualmente durante la tarde, pudiendo alcanzar cifras de 30-40° C. No obstante, en muchos casos observados por nosotros la fiebre no fué muy intensa, manteniéndose en los alrededores de 38° C. Algunos enfermos presentan solamente febrícula 37-37.5° C. El pulso generalmente es rápido, siendo frecuente la disociación con la temperatura en sentido inverso a lo que se observa en la fiebre tifoidea. Hemos podido registrar una frecuencia de 120 a 150 pulsaciones por minuto en casos de Enfermedad de Chagas con aumento discreto de la temperatura. La anemia es por lo regular discreta, variable en cuanto a intensidad, siendo difícil la estimación del papel que le corresponde a *Schizotrypanum cruzi* en la disminución de los valores globulares y de la hemoglobina, por el hecho de recaer generalmente la enfermedad en individuos poli-parasitados. En algunos pacientes, existe edema de la cara y miembros. Es un edema duro, que no deja la huella del dedo, dando el aspecto de pseudo-mixedema. La cara abotagada es de observación relativamente frecuente, sobre todo en niños. Los infartos ganglionares pueden ser del tipo polímico o polimacroadenopático, siendo fácilmente evidenciables en las regiones inguinocrural y en el cuello. Aunque hemos comprobado adenopatías en casos de Enfermedad de Chagas, sin lesiones aparentes de la zona tegumentaria que corresponde a los linfáticos de los ganglios afectados, es de señalar que muchas veces existen en los enfermos abrasiones de la piel, preferentemente en los miembros, que originan adenopatías secundarias, por lo que debe tomarse muy en cuenta el estado de los tegumentos al tratar de interpretar el ataque ganglionar en la enfermedad que nos ocupa. La esplenomegalia es frecuente en la afección. En ocasiones, el bazo es solamente palpable por debajo del reborde costal; otras veces llega hasta el ombligo. En la fase aguda de la dolencia, el órgano es blando y poco sensible a la palpación. Creemos que las grandes esplenomegalias observadas en enfermos con Schizotrypanosis, se asocian con otras parasitosis capaces de producir altos grados de crecimiento esplénico, paludismo, por ejemplo. Una hepatomegalia de tamaño variable acompaña a la hipertrofia esplénica. El hígado, en ocasiones blando y ligeramente sensible, puede ser en algunos casos de consistencia dura, borde romo, regular e indoloro.

Los síntomas oculo-palpebrales en la fase aguda de la Enfermedad de Chagas, merecen consideraciones especiales porque representan un complejo semiológico que permite un diagnóstico clínico de presunción en casos de recaer en personas de zonas chagásicas. Chagas, en el año 1909, hacía ya referencia a tales síntomas, pero corresponde al Dr. Salvador Mazza y a su Escuela haber demostrado el valor de los síntomas oculo-palpebrales en el cuadro clínico de la enfermedad. Estos síntomas constituyen el denominado síndrome o complejo oftalmoganglionar, el cual está integrado por los elementos siguientes:

- (1) Edema palpebral, generalmente unilateral, que invade las zonas vecinas, extendiéndose en ocasiones hasta el lado opuesto. Es un edema elástico que no conserva la impresión digital, dando el aspecto de infiltración mucoide. Algunas veces la piel toma un tinte rojo violáceo claro, conservando en otros casos su coloración normal,
- (2) Inyección conjuntival con muy escasa o ninguna secreción, asociada a una hipertrofia de la glándula lacrimal accesoria (Dacrioadenitis) que al examinarla se muestra vascularizada y de coloración rosado violeta,
- (3) Adenopatías satélites, con ataque predominante del ganglio preauricular o del grupo sub-maxilar o parotídeo.

Es de notar que los síntomas oculo-palpebrales no aparecen sistemáticamente en todos los casos de Enfermedad de Chagas. Mazza es de opinión de que la aparición del síndrome anteriormente descrito tiene lugar cuando la inoculación de las formas infectantes de *S. cruzi* por el triatomideo se verifican en zonas próximas al ojo (Chagoma de inoculación de Mazza). Los síntomas en referencia pueden ser fugaces en cuanto a su aparición, ocurrir con intermitencias o mantenerse durante algunas semanas para luego regresar espontáneamente o con tratamiento adecuado. En cambio, la hipertrofia de la glándula lacrimal accesoria se mantiene durante mucho tiempo, habiendo podido observarla uno de nosotros (Pifano) por seis años en un caso de Enfermedad de Chagas. No se nos escapa la frecuencia de la hipertrofia de dicha glándula en individuos que no tienen ninguna conexión con la Schizotrypanosis americana.



El Prof. Mazza ha descrito manifestaciones cutáneas en casos agudos de Enfermedad de Chagas que denomina **Schizotrypanides** por sus semejanzas con las **Trypanides** de la Enfermedad del Sueño africana. El citado investigador comunica haber observado dos tipos de Schizotrypanides: rubeoliforme y urticariforme. Uno de nosotros (Pifano) observó la presencia de un exantema de tipo sarampionoiide en un niño de 5 años de edad con abundantes trypanosomas en sangre periférica. Torrealba refiere haber visto un caso agudo de Enfermedad de Chagas con **S. cruzi** en sangre periférica y gran exantema purpuriforme en piernas, abdomen y tórax.

Síntomas meningo-encefálicos, descritos en el trabajo original de Chagas, han sido observados entre nosotros en casos agudos por Tejera, Torrealba y Pifano. En los casos de Tejera y Pifano se pudo comprobar la presencia de **Schizotrypanum cruzi** en el líquido cefalorraquídeo.

El miocardio puede ser lesionado en este período de la enfermedad. Mazza y colaboradores han realizado interesantes trabajos en tal sentido. El patólogo Magarino Torres, refiriéndose a casos agudos de Enfermedad de Chagas, expresa que "la miocarditis aguda difusa ofrece una intensidad no encontrada en ninguna otra dolencia humana".

**Fase crónica.**—Una vez que el enfermo se restablece de las manifestaciones del tipo agudo, pasa a la fase crónica de la dolencia. No obstante, síntomas correspondientes al período agudo de la enfermedad pueden aparecer ocasionalmente durante la larga evolución del proceso, los cuales pueden ser debidos a recrudescencias de la protozosis o a reinfecciones experimentadas por el enfermo cuando permanece en zonas endémicas. Es de advertir, que en algunos casos no se registran síntomas de tipo agudo que inicien el proceso, sino que el individuo alberga el parásito sin manifestaciones clínicas ostensibles.

En la fase crónica de la Enfermedad de Chagas podemos considerar las formas clínicas siguientes:

(1) **Forma cardíaca**, con las características anatómo-clínicas y electrocardiográficas de una miocarditis crónica. Se trata de

uno de los aspectos más importantes de la enfermedad que ha sido objeto de muchas investigaciones en el terreno experimental y humano. En toda área endémica de Enfermedad de Chagas la existencia de cardiopatías de tipo miocárdico debe ser motivo de estudios minuciosos con el fin de establecer su conexión con la Schizotrypanosis, que permitan estimar la incidencia de esta forma clínica en el medio rural. La cuestión se dificulta en parte por la coexistencia de parasitosis múltiples, especialmente Anquilostomiasis, Bilharziosis y factores carenciales, que, como sabemos, son capaces de originar trastornos miocárdicos. Pero es evidente, que un estudio a fondo del problema permite individualizar la miocarditis chagásica de otros síndromes miocárdicos de diferente etiología. Desde el punto de vista clínico la sintomatología se caracteriza por cansancio fácil, palpitaciones, hipotensión arterial, apagamiento de los ruidos cardíacos, bradicardia y arritmia.

(2) **Forma pseudo-mixedematosa.**—La hemos observado frecuentemente en nuestro material de estudio. Se trata de un edema elástico, que no deja la huella del dedo, localizado preferentemente en la cara (Facies abotagada: "Cara de luna") y miembros inferiores. No se trata de un mixedema característico; tampoco de un anasarca. En los niños lo hemos visto cursar con taquicardia y ausencia completa o muy ligeras modificaciones del trazado térmico.

(3) **Forma nerviosa.**—La forma nerviosa, admitida con ciertas reservas por algunos autores, reviste caracteres muy variables según la localización del parásito en el neuro-eje. Se han descrito parálisis flácidas o con contracturas, convulsiones, trastornos de la palabra, afasia, síndromes coreo-atetósicos, trastornos psíquicos e idiocacia. Hemos tenido la oportunidad de observar casos de Enfermedad de Chagas, algunos positivos al xenodiagnóstico, otros con *S. cruzi* en sangre periférica, con síntomas cereícos, paraplejía espástica por mielitis transversa y retardo mental considerable rayando en la idiotéz, en que por descarte de otras afecciones llegamos a sospechar fuertemente su conexión con la enfermedad. Las posibilidades de existir complicaciones nerviosas en la Enfermedad de Chagas tiene apoyo en la localización del parásito en el sistema nervioso según hallazgos

verificados en el hombre y en animales. Por otra parte, parece estar demostrado y esto hemos podido evidenciarlo, de que existen cepas neurótropas del protozoario que conservan su determinismo biológico a través de pasajes en triatomídeos y animales sensibles.

En nuestro material clínico no hemos observado ningún caso de hipertrofia de la glándula tiroidea (forma tiroidea de Chagas).

---

De capital interés para la apreciación de la incidencia de casos humanos de Enfermedad de Chagas es el enfoque de las interrelaciones existentes entre la infección humana y la de triatomídeos y animales domésticos infectados en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**. En el curso de investigaciones sobre Enfermedad de Chagas conducidas por dos de nosotros (Pifano y Medina), hemos tenido la oportunidad de observar dos modalidades en las interrelaciones citadas:

- (1) Altos índices de infección natural de **Rhodnius prolixus** en las viviendas en conexión directa con la existencia de casos de Enfermedad de Chagas o de animales naturalmente infectados por el protozoario,
- (2) Altos índices de infección natural de **Rhodnius prolixus** en las viviendas con ausencia aparente de la infección chagásica en el hombre o en los animales próximos al hombre, investigada por métodos directos.

El primer aspecto del problema no amerita discusión. El hombre o los animales domésticos que albergan el parásito constituyen fuentes de infección para los triatomídeos de una vivienda, insectos que están en capacidad infectante para transmitir la tripanosomiasis a las personas o animales sanos accesibles a la contaminación.

La segunda modalidad planteada es la que consideramos de mayor importancia por ser la de observación más frecuente. Para explicar el elevado porcentaje de infección de triatomídeos por **S. cruzi** ante la ausencia aparente de portadores vertebrados del

parásito, algunos autores han invocado la posibilidad de que exista otro mecanismo de diseminación del protozooario entre los insectos que no sea el hematofagismo. En tal sentido, se han invocado la herencia, el canibalismo y la coprofagia.

El pase de la infección *Schizotrypanosica* a la descendencia observada por uno de nosotros (Mayer) en una cría de *P. magistus* mantenida en el Instituto Tropical de Hamburgo, ocurre en circunstancias excepcionales, lo cual no explica la gran diseminación de la infección de triatomídeos por *S. cruzi* en la naturaleza. Dos de nosotros (Pifano y Medina) no han podido comprobarla en crías de *R. prolixus*, *E. maculata*, *E. nigromaculata*, *P. geniculatus* y *P. arthuri*. Tampoco Mayer y Pifano en *R. prolixus* y *E. maculata*, de crías del Instituto de Higiene. El canibalismo ha sido observado en *Rhodnius prolixus* por uno de nosotros (Pifano). Las veces que hemos tenido la oportunidad de registrar el hecho ha sido con ninfas de *R. prolixus* después de prolongado ayuno cuando fueron colocadas con ejemplares adultos recientemente alimentados. Consideramos el canibalismo como un hecho completamente accidental que el insecto realiza cuando no dispone de otra fuente de alimentación, siendo de suponerse que ante un vertebrado el triatomídeo prefiera practicar el hematofagismo que realizar el canibalismo entre sus congéneres. El coprofagismo observado por Brumpt, en *R. prolixus*, nunca hemos tenido la oportunidad de comprobarlo.

Las experiencias de laboratorio y las investigaciones de campo nos permiten concluir que la infección natural de los triatomídeos por *Schizotrypanum cruzi* representa el desarrollo en invertebrado de un parásito de vertebrado, el cual llega directamente al tubo digestivo del insecto por hematofagismo obligatorio, género de alimentación que caracteriza a los representantes de la familia triatomidae, con la exclusión de eventuales medios de contaminación entre dichos insectos (canibalismo, coprofagia) que consideramos excepcionales.

El Dr. Emmanuel Dias, en un interesante trabajo relacionado con la epidemiología de la Enfermedad de Chagas (1935), llega a las conclusiones siguientes en lo que respecta a la infección natural de triatomídeos en la naturaleza por *Schizotrypanum cruzi*: "Todos los factores observados en la biología de los principales vectores, lo mismo que aquellos que tienen lugar en el ciclo

biológico del hemoflagelado —sea en el organismo de los invertebrados o en los huéspedes definitivos— indican el origen sanguíneo de la infección de estos insectos: la diversidad de los huéspedes vertebrados de estos insectos y la duración de su infección; la estrecha adaptación de los “barbeiros” para con el domicilio urbano, lo mismo que la convivencia con ciertos mamíferos depositarios naturales del virus, el régimen alimenticio de hecho exclusivamente hematófago y ubicuista de estos reduvidos; el óptimo medio que el tubo intestinal ofrece al desarrollo de los flagelados y la persistencia indefinida del parasitismo una vez establecido en el insecto, son hechos biológicos que explican la gran incidencia de la infección en los huéspedes intermedios de **S. cruzi**, y permite atribuirle un origen sanguíneo”.

El Profesor Salvador Mazza, en colaboración con los Dres. G. Basso y R. Basso (1935) en su trabajo sobre el “Primer caso agudo de Enfermedad de Chagas y primeros animales domésticos (perro, gato) portadores de **S. cruzi**, comprobados en la provincia de Mendoza”, establece el principio siguiente, que consideramos de importancia extraordinaria en la epidemiología de la **Schizotrypanosis americana** por el hecho de que constituye la base fundamental en las investigaciones que deben conducirse al realizar una encuesta sobre la enfermedad que nos ocupa: “Conociendo los hábitos estrictamente domésticos de **Triatoma infestans**, para nuestro país principal transmisor de **S. cruzi**, consideramos, que averiguando domiciliariamente el grado de infección de estos insectos por trypanosomas metacíclicos, éste debía traducir en la correspondiente vivienda o en su vecindad la existencia de un portador de **Schizotrypanum cruzi**, vertebrado mamífero, humano, animal doméstico o silvestre, próximo al hombre”.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, creemos que la infección natural de los triatomídeos de una vivienda por **Schizotrypanum cruzi** representa un “XENODIAGNOSTICO NATURAL” que indica la presencia de la infección chagásica en las personas que la habitan o la existencia de animales portadores del parásito (perro, gato, rata) que allí se encuentren o que ocasionalmente lleguen a las habitaciones humanas.

Hasta el presente han sido comprobados en el país los siguientes casos de Enfermedad de Chagas:

Diagnosticados por:			Autor y Fecha	Localidad
Gota gruesa	Xeno-diagnóstico	Total		
2	--	2	Tejera, 1918 . . . . .	Trujillo
20	44	64	Torrealba, 1933-45. . . . .	Guárico. (*)
--	2	2	Méndez Gimón, 1936. . . . .	Guárico
--	1	1	Méndez Gimón, 1936. . . . .	Dto. Federal
3	--	3	Pons, 1935. . . . .	Miranda
28	36	64	Pifano, 1937-1945. . . . .	Yaracuy
5	7	12	Pifano, 1939-1945. . . . .	Portuguesa
1	--	1	Pifano, 1939 . . . . .	Aragua
1	--	1	Pifano, 1939 . . . . .	Monagas
1	--	1	Pifano, 1940 . . . . .	Zulia
1	--	1	Vegas, 1940 . . . . .	Miranda
--	2	2	Pifano, 1940 . . . . .	Lara
9	142	151	Medina, 1939-1943 . . . . .	Yaracuy
1	--	1	Valero, 1941. . . . .	Monagas
--	6	6	Medina, 1942. . . . .	Trujillo
--	15	15	Dao, 1940-1943. . . . .	Anzoátegui
1	--	1	Orsini, Mayer y Pifano, 1944. . . . .	Portuguesa
1	15	16	Quintero Serra, Mayer y Pifano 1945 . . . . .	Portuguesa
--	3	3	O. Cordido, Mayer y Pifano, 1945. . . . .	Miranda
--	1	1	Viscarrondo, 1945. . . . .	Aragua
--	4	4	Mayer, Pifano y Benaím, 1946. . . . .	Guárico
--	1	1	Mayer, Pifano y Benaím, 1946 . . . . .	Yaracuy
--	1	1	Mayer, Pifano y Benaím, 1946 . . . . .	Trujillo
--	1	1	Mayer, Medina y Pifano, 1946 . . . . .	Lara
--	1	1	Mayer, Medina y Pifano 1945 . . . . .	Barinas
43	--	43	Neto Caicedo (Refer. Torrealba, 1946. . . . .	Trujillo
117	282	399		

**TOTAL DE CASOS COMPROBADOS: 399.**

(\*) Además, dos casos comprobados por autopsia.

**TOTAL GENERAL: 401.**

(\*) El Xenodiagnóstico es un método que consiste en demostrar el agente de la Enfermedad de Chagas en triatomídeos de cría pura alimentados en el individuo sospechoso. Es un método de diagnóstico ideado por el Profesor Brumpt el año 1914 para el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas, aunque desde el año 1905 el citado investigador venía utilizando ciertos huéspedes invertebrados para poner en evidencia los parásitos escasos o invisibles existentes en la sangre. En la prueba de xenodiagnóstico debe emplearse la especie de triatomídeo que transmite la Schizotrypanosis en la localidad (*Rhodnius prolixus*, para Venezuela). Se organizarán crías puras de dichos insectos partiendo de huevos puestos por hembras capturadas en las habitaciones. De aquí en adelante se obtendrán generaciones de triatomas nacidos en el laboratorio. Insectos adultos o ninfas bien desarrolladas serán utilizados en la prueba empleando como mínimo de 10 a 12 ejemplares. Los triatomídeos, mantenidos en pequeños frascos con tela de punto en su boca o en dispositivos especiales como el empleado por la MEPRA, se sitúan sobre la piel de la persona en prueba con el objeto de que se alimenten hasta quedar completamente llenos. Por lo general una sola comida en el enfermo es suficiente, siempre que la alimentación haya sido satisfactoria. Comidas con carácter periódico pueden ser ofrecidas a los triatomídeos en la misma persona, pero esto no lo consideramos necesario. Después que los insectos se hayan alimentado en el caso sospechoso, se retiran y son mantenidos en el laboratorio en donde se les suministrará una comida cada 8 días en gallinas o palomas que ofrecen la garantía de ser refractarios a *S. cruzi*. Seis semanas después de haberse alimentado los triatomas en el individuo sospechoso, los insectos son examinados para la investigación de las formas evolutivas de *Schizotrypanum cruzi* en el contenido intestinal.

En 1914, Mayer y Rocha Lima recomendaron practicar el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas empleando Chinchés, basados en la facilidad de infectarlos experimentalmente con *S. cruzi*. Los investigadores citados escribieron al respecto: "Considerando la seguridad del desarrollo del *Schizotrypanum cruzi* en chinchés y la multiplicación tan rápida de los parásitos en éstos, se recomendaría en caso de un hallazgo negativo en la sangre emplear la infección de chinchés, como, por ejemplo, se usa el cultivo para averiguar Trypanosomas del ganado vacuno". (Archiv. Schiff's —u. Tropenhyg., Bd. 18, Beih. 5, p. 129, 1914). Dos de nosotros (Mayer y Pifano) han iniciado trabajos en este sentido en la Sección de Investigaciones del Instituto de Higiene.

El xenodiagnóstico ha sido empleado por primera vez en Venezuela por Torrealba. Uno de nosotros (Medina) ha practicado un total de 315 xenodiagnósticos en el Estado Yaracuy, que consideramos como el trabajo de mayor escala realizado en el país hasta el presente. De estas pruebas 145 resultaron positivas, lo que representa un 46,03 % de infección chagásica en la población rural examinada. (Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en el Estado Yaracuy, Venezuela. Publi.

caciones de la Asociación Médica del Yaracuy, Vol. 1, fasc. 2, pp. 9-48, Mayo de 1945).

Nosotros consideramos el método de extraordinaria importancia práctica para el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas, y lo utilizamos sistemáticamente para el estudio de las formas crónicas de la enfermedad.

## **BASES PARA UNA CAMPAÑA DE SANEAMIENTO CONTRA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS APLICABLES A ZONAS ENDEMICAS DEL MEDIO RURAL VENEZOLANO**

Los aspectos epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela que hemos analizado en el curso del presente trabajo, justifican plenamente la realización de una encuesta de reconocimiento sobre la dolencia llevada a efecto en todo el territorio nacional con miras a establecer la estimación de la infección chagásica en las áreas endémicas. De esta manera estaremos en condiciones de disponer de índices de morbilidad y mortalidad que justifiquen trabajos de saneamiento conducidos hacia los elementos más vulnerables del ciclo biológico de la Trypanosomiasis.

Una campaña contra la Enfermedad de Chagas tiene que fundamentarse en el conocimiento a fondo del medio rural venezolano y de los factores epidemiológicos que condicionan la prevalencia endémica de la dolencia en dicho medio. Cuestión de importancia decisiva es la centralización de las actividades en el sentido de dirigir y coordinar las investigaciones que habrán de llevarse a efecto. El entrenamiento del personal que prestará sus servicios en los trabajos planeados, representa un asunto de extraordinario interés, ya que serán ellos los que habrán de responsabilizarse con los trabajos de campo que se les encomienden. El personal técnico tendrá que dominar a fondo la epidemiología de la Enfermedad de Chagas, así como también sus aspectos parasitológicos, clínicos, métodos de diagnóstico y tratamiento. Para el desarrollo de las actividades arriba esbozadas, es necesario que sean satisfechas las condiciones siguientes:

- (1) Establecimiento de un Centro Director y Coordinador de los trabajos de Investigación Científica y Control Sanitario sobre la Enfermedad de Chagas,



- (2) Estaciones de Campo con personal técnico especializado para el estudio de la Enfermedad de Chagas en zonas del país previamente limitadas,
- (3) Trabajos de saneamiento que deben comprender:
  - (a) Introducción de un nuevo tipo de vivienda rural o modificación de la ya existente, complementada con el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural, muy especialmente en lo que respecta a la alimentación,
  - (b) Campaña Anti-triatoma con insecticidas,
  - (c) Campaña intensiva de divulgación sobre Enfermedad de Chagas, su mecanismo de transmisión, gravedad y las medidas más importantes de profilaxia.

#### CENTRO DIRECTOR Y COORDINADOR DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y CONTROL SANITARIO SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS.

Este Centro estaría integrado por personal técnico especializado, un laboratorio con la dotación necesaria para el entrenamiento del personal técnico y revisión del material proveniente de las Estaciones de Campo y una sección de Secretaría para el registro y archivo de los trabajos realizados. En este Centro serán dictados cursos teórico-prácticos sobre Enfermedad de Chagas para el personal médico, preparación de técnicos de laboratorio, incluyendo preferentemente entomología y protozoología de la Schizotrypanosis, gota gruesa y Xenodiagnóstico, hematología, reacciones de desviación del complemento y otras técnicas de importancia para el estudio de la enfermedad. Las actividades anteriores podrían ser centralizadas en el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES DEL INSTITUTO DE HIGIENE en donde existe ya un personal especializado que ha venido dictando periódicamente cursos esencialmente prácticos sobre Enfermedad de Chagas a los Médicos rurales. Esto tendría la ventaja **de no representar ningún gasto adicional** para la realización de la campaña; ya que las investigaciones citadas formarían parte, como

hasta ahora se ha venido haciendo en menor escala, de los trabajos de rutina encomendados a aquel Departamento. Los cursos anteriormente citados se han desarrollado de acuerdo con un programa que podría ser perfectamente aplicado a los médicos que prestaran sus servicios en las Estaciones de Campo. Por considerarlo de interés transcribiremos a continuación el plan del curso en referencia:

I.—La Enfermedad de Chagas. Consideraciones generales sobre su historia y distribución geográfica. Parasitología. Morfología y biología de **Schizotrypanum cruzi**, su comportamiento en el vertebrado y en el transmisor. Estudio del protozooario en fresco. Métodos de coloración y examen.

II.—Estudio clínico de la Enfermedad de Chagas.

III.—La epidemiología de la Enfermedad de Chagas:

- (1) Transmisores. Anatomía y fisiología de triatomídeos. Claves para su clasificación. Hábitos y distribución geográfica. Especies venezolanas y su infección en condiciones naturales por **S. cruzi**. Disección de triatomídeos y manera de estudiar su infección schizotrypanósica. Organización y mantenimiento de crías de triatomídeos puros para xenodiagnóstico.
- (2) Reservorios vertebrados extrahumanos de **S. cruzi**. Estudios de los reservorios actualmente conocidos en América, especialmente en Venezuela. Manera de investigar la infección schizotrypanósica en ellos.
- (3) Manera de realizar una encuesta epidemiológica sobre Enfermedad de Chagas. Estudio sobre la vivienda rural venezolana en relación directa con el desarrollo de insectos transmisores en ella. Condiciones de vida de sus habitantes y promiscuidad con animales domésticos, que sean portadores de **S. cruzi** en condiciones naturales. Investigación sistemática de personas aparentemente sanas portadoras del protozooario.

IV.—Métodos para el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas:  
examen.

- (1) Gota gruesa y extendido, técnicas de coloración y

- (2) Xenodiagnóstico.
- (3) Intradermorreacciones con nantígenos de **S. cruzi**. Reacción de desviación del complemento (Reacción de Machado-Guerreiro).
- (4) Biopsias de ganglios, punciones viscerales.
- (5) Diagnóstico post-mortem por Viscerotomía cardio-hepática (Mazza).

V.—Anatomía patológica de la Enfermedad de Chagas. Estudio de órganos parasitados por el protozooario.

#### VI.—Tratamiento. Profilaxia.

El curso anterior consistirá en demostraciones prácticas y trabajo individual sobre todos los temas enunciados y cada médico será entrenado en tal forma que pueda realizar personalmente y de una manera racional todas las labores que se le encomienden. Cada médico recibirá, después de haber terminado su entrenamiento, una colección de láminas con **S. cruzi** y las especies de triatomídeos del país para fines comparativos con el material que habrá de coleccionar. Enseñanza complementaria será también impartida acerca de la manera de conservar y enviar el material (triatomídeos, preparaciones hematológicas y parasitológicas, trozos de órganos para estudios anatomopatológicos, animales silvestres con sus ectoparásitos, etc.), así como establecer un sistema de correspondencia que permita un registro ordenado de las investigaciones conducidas.

A estos cursos deben también concurrir los médicos adscritos a la sección de Médicos Rurales del Ministerio de Sanidad con el objeto de que presten su colaboración a las Estaciones de Campo que se instalen. Los técnicos de laboratorio, Inspectores y Sub-inspectores, seguirán también cursos especiales planeados de acuerdo con las actividades que tendrán que desarrollar. Será impartida enseñanza esencialmente práctica sobre protozoología de la Enfermedad de Chagas, captura, clasificación y disección de triatomídeos, xenodiagnóstico, manera de estudiar la vivienda rural, registro de sus habitantes, etc.

## ESTACIONES DE CAMPO CON PERSONAL ESPECIALIZADO PARA EL ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN ZONAS DEL PAIS PREVIAMENTE LIMITADAS

Para lograr el estudio a fondo de la Enfermedad de Chagas en el país de una manera organizada, es necesario establecer Estaciones de Campo con un radio de acción y penetración similar al desarrollado por las Comisiones contra la Buba actualmente en actividad y dependientes del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Naturalmente que habrán de iniciarse las investigaciones y los trabajos con un número reducido de Estaciones a manera de experimento. El establecimiento de una a tres estaciones bien situadas suministraría datos suficientes para ampliaciones de las actividades en el futuro.

Cada Estación estaría constituida en esta forma:

Un Médico Jefe,

Un Técnico de Laboratorio,

Un Inspector,

Dos Sub-inspectores,

Un laboratorio con los útiles necesarios para el estudio de la parasitología de la Enfermedad de Chagas y exámenes complementarios (hematología, coprología, serología, orinas, etc.), así como también todo el material indispensable para el estudio de triatomídeos (clasificación, crías, disección, etc.).

La Estación de Campo iniciaría sus actividades realizando una encuesta de reconocimiento que será practicada de una manera minuciosa en el orden siguiente:

- (1) Datos geográficos y bio-climáticos del área de estudios. Tipos de vivienda y género de vida de sus moradores. Grado de analfabetismo, alimentación, salario, estado higiénico. Índices de natalidad y mortalidad registrada en las poblaciones o caseríos de la zona. Causas más frecuentes de mortalidad. Frecuencia de muertes súbitas. Endemias que prevalecen en el área. Incidencias de cardiopatías de la región y sus causas seguras o sospechadas.

- (2) Estudio de los Triatomideos de la región. Estudio taxonómico y ecológico. Especies domésticas, semi-domésticas y silvestres. Investigar su infección en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**.
- (3) Estudio de la infección humana. Investigación sistemática de *S. cruzi* en todos los habitantes de la región por medio de gota gruesa y xenodiagnóstico. Eventualmente intradermorreacciones, Reacción de Machado-Guerreiro, biopsia ganglionar.
- (4) Investigación de la infección Schizotrypanósica en animales domésticos, próximos al hombre (perro, gato, rata), y silvestres por gota gruesa y xenodiagnóstico.
- (5) Estudio de factores concurrentes (condiciones carenciales, enfermedades asociadas, etc.).

Las investigaciones desarrolladas por las Estaciones de Campo serán conducidas de acuerdo con el orden que se expresa a continuación:

- (1) En un libro de registro se anotará el número del rancho, que se habrá enumerado previamente, su propietario, características de la vivienda (dimensiones, estructuración, estado higiénico), personas que allí viven especificando edad y sexo, promiscuidad, animales que habitan el rancho (enumerarlos, indicar su procedencia, edad, etc.). Una tarjeta como las empleadas por la División de Malariología serían de uso muy práctico para tales fines.
- (2) Realizar una búsqueda minuciosa de Triatomideos en el día y en la noche. Examinar escrupulosamente todo el interior del techo de las viviendas, las grietas de las paredes, objetos diversos, etc. Buscarlos preferentemente en los sitios próximos al dormitorio. Los triatomideos serán capturados con pinzas y colocados en frascos con papel de filtro en su interior y cubiertos con tela de punto. En la etiqueta del frasco se anotará la localidad, número del rancho, propietario, fecha de captura y será llevado al laboratorio para la clasificación de los insectos e investigación de su infección natural por **Schizotrypanum cruzi**. Los datos serán registrados en un libro de acuerdo con el esquema siguiente:

Localidad                      Municipio . . .                      Distrito . . .                      Estado  
 N° del rancho                      Propietario                      Fecha  
 Especie de Triatomideo:                      Total capturado. . .

Resultado del exámen de laboratorio

MATERIAL EXAMINADO	ADULTOS	NINFAS	LARVAS	TOTAL
Triatomídeos capturados				
Triatom. estudiados				
Infec. con <i>S. cruzi</i>				
% de infección				

OBSERVACIONES: Indicar si son infecciones leves (+), medianas (++) o intensas (+++) Anotar si se comprobaron en el tubo digestivo del insecto otros flagelos (*Crithidia rangeli*, por ejemplo) en tal caso conservar la preparación fijada y coloreada según Giemsa. Conservar todos los insectos que no sean triatomídeos para su clasificación.

- (3) Proceder al examen sistemático de todas las personas y animales que habitan el rancho, practicándose gota gruesa, extendido y xenodiagnóstico. Anotar en el extendido y en la etiqueta del frasco del xeno la localidad, el número del rancho, el número correspondiente a la persona o animal examinado y la fecha. Todos estos datos deben registrarse en el libro o tarjeta respectiva.
- (4) Estudiar hasta donde sea posible todos los animales silvestres de la zona, practicando gotas gruesas, xenodiagnóstico, y obteniendo órganos después de sacrificado el animal (corazón, músculo, etc.) que se conservarán en solución de formalina al 10 % para inclusión, coloración y cortes.

Las inoculaciones experimentales en animales sensibles y demás estudios relacionados con la biología del grupo **Schizotrypanum**, serán conducidas de acuerdo con las indicaciones que reciba el personal subalterno del Departamento Central.

Al registrar casos de Enfermedad de Chagas, el estudio clínico será practicado por el Médico Jefe de la Estación de acuerdo con un modelo elaborado por el Departamento Central. Los exámenes complementarios estarán a cargo del técnico de laboratorio con el auxilio del Laboratorio Central en las investigaciones especiales que sea necesario llevar a efecto. Los estudios desde el punto de vista cardiovascular (ortodiagrama, telerradiografía y electrocardiograma) se realizarán en el Hospital más próximo, si existen posibilidades para ello (equipo adecuado y personal especializado) o en servicios especializados en Hospitales de la capital. Una conexión muy estrecha debe existir entre el personal técnico de la Estación, especialmente el médico, y los hospitales de la zona de estudio, con el objeto de hospitalizar y estudiar bien los casos que así lo requieran y practicar la autopsia que debe ser de rigor en casos de muerte súbita o fallecidos de cardiopatías.

#### NUEVO TIPO DE VIVIENDA RURAL O MODIFICACIONES DE LA EXISTENTE.

El rancho, por constituir el medio biológico por excelencia para el ciclo evolutivo y mantenimiento de los triatomídeos de hábitos domiciliarios, representa uno de los factores capitales que debe ser enfocado en primer término al tratar sobre las medidas profilácticas concernientes a la Enfermedad de Chagas. El **Schizotrypanum cruzi** en la naturaleza realiza un ciclo que se cumple en el vertebrado y en el transmisor. La existencia de la Enfermedad de Chagas está condicionada a los insectos vectores, a la presencia de una fuente de infección Schizotrypanósica para dichos insectos y la existencia de personas sanas accesibles a los insectos vectores. La parte más vulnerable del ciclo biológico es el insecto vector, ya sea actuando indirectamente o de una manera directa. La acción indirecta se logra modificando las condiciones del medio que le ofrece un ambiente óptimo a la procreación de triatomídeos (modificación de la vivienda rural). La acción directa consiste en hacer actuar sustancias químicas de efecto letal para los triatomídeos (insecticidas).

Lo ideal para las viviendas rurales a prueba de triatomídeos sería la sustitución del rancho con paredes de bahareque y te-

chos de paja por casas con paredes de adobe bien revocadas, techo de tejas y cimentación adecuada. Desgraciadamente, la construcción concebida en esta forma resulta costosa para nuestros campesinos si ellos tienen que cubrir todos los gastos. G. Poincot, en un trabajo sobre "La Vivienda en Venezuela" (Revista de Fomento, III: 21, 1940) estima en Bs. 600 (seiscientos bolívares) la construcción de una vivienda sencilla, de tipo campesino, con techo de tejas y una capa de cemento para el suelo, haciendo notar que tal proyecto no podría ser realizado más que con la ayuda oficial. Nosotros creemos que una vivienda que reúna las mínimas condiciones sanitarias, puede ser obtenida a más bajo precio y en lo que respecta a la ayuda económica somos de opinión que debe consistir en un aporte de material de construcción, dejando al campesino la mano de obra. **Está suficientemente demostrado que el hombre con bajo nivel de vida y educación, sólo está en condiciones de valorar aquello que para él representa un esfuerzo físico o económico.**

La ayuda oficial podría consistir en la instalación de un horno para la fabricación de tejas y ladrillos, situado convenientemente y destinado a suplir el material necesario a los pobladores. El horno tendría un encargado, el cual suministraría a las personas un plano sencillo de edificación de la vivienda y al mismo tiempo impartiría instrucciones a las personas encargadas de la construcción acerca de la manera de hacer las tejas y los ladrillos en el horno destinado para tal fin. Igualmente, el encargado llevaría un registro ordenado de las personas que solicitan los servicios, con el objeto de ir concediendo periódicamente los turnos correspondientes. La cal para el revestimiento de las paredes sería producida por el mismo horno, correspondiéndole al Estado el suministro de una pequeña cantidad de cemento. Desde luego, que el horno estaría dotado de los útiles necesarios (picos, palas, carretillas, moldes, etc.) que serían empleados por los constructores a quienes les corresponda edificar. Los materiales restantes necesarios para la habitación (madera, caña, etc.), serían solicitados por los dueños tal como lo hacen cuando van a construir un rancho.

En estas condiciones la vivienda tendría piso de ladrillo con cemento en las juntas, paredes con entramado de caña, barro,



gramíneas (tal como en el "bahareque") revocadas con una mezcla de cal, arena y una pequeña cantidad de cemento y un techo de tejas con revoque de las cañas que las sostienen. Como puede verse, una construcción así descrita, resulta a un precio muy económico y de fácil realización práctica.

El proyecto que acabamos de esbozar ha sido una idea del Dr. Pedro M. Itriago Sifontes, Médico Jefe de las Comisiones contra la Buba, quien gentilmente nos ha suministrado los detalles y que por considerarlo de fácil realización, creemos pueda solucionar en parte el problema de la vivienda rural, entre tanto proyectos de envergadura sean considerados y puestos en práctica por los organismos competentes.

Los trabajos que habrían de realizarse, de acuerdo con el plan anterior, deben tener el apoyo de la Municipalidad y de los Gobiernos Estadales en íntima conexión con los Médicos Jefes de las Estaciones de Campo de Enfermedad de Chagas, quienes procederían a elegir las localidades para dar comienzo a las labores. No se nos escapan las medidas que deben ser tomadas en las labores de construcción de tejas y ladrillos con el objeto de evitar la formación de criaderos de anclifinos. Es lógico que cada vivienda debe poseer su letrina para lo cual habrá que trabajar en íntima conexión con el personal de Anquilostomiasis. Medidas sanitarias de orden general: mantenimiento higiénico de las fuentes de abastecimiento de aguas, revisión periódica de las viviendas por Inspectores Sanitarios, etc., representan el complemento indispensable para el logro de la finalidad que se persigue.

### LUCHA ANTI-TRIATOMA

Hemos visto que la estructuración de la vivienda rural (rancho) ofrece condiciones óptimas para la procreación intensiva de triatomideos. Al modificar el medio, mejorando el tipo de vivienda, ya se inicia la lucha anti-triatoma en el sentido biológico. Es necesario, sin embargo, una lucha radical actuando directamente sobre el insecto. De todos los insecticidas que han sido empleados antes de la aparición del DDT, ninguno reveló ser práctico, en su uso y de acción evidentemente efectiva. La poderosa acción insecticida del DDT permite cifrar en él grandes esperanzas en la lucha anti-triatoma. George W. Luttermoser, de la Oficina Inter-Americana de Salud Pública en Venezuela,

trabajando con Triatomídeos suministrados por dos de nosotros (Mayer y Pifano C. en la Sección de Investigaciones del Instituto de Higiene, S. A. S.) comprobó que el DDT en polvo o mezclado con Kerosene tiene efectos letales sobre el **Rhodnius prolixus**. Una solución de DDT en Kerosene al 5%, mata rápidamente a los Triatomas por contacto directo, aunque la muerte ocurre tardíamente cuando la solución actúa indirectamente. El Dr. Oswaldo Viscarrondo, en un trabajo sobre la Enfermedad de Chagas en el Estado Aragua (1945) enfoca el uso del DDT al tratar la profilaxia de la trypanosomiasis. El citado autor refiere los resultados obtenidos por Luttermoser con DDT en **Rhodnius prolixus** y relata experiencias muy favorables llevadas a efecto con **Cimex lectularius**. Sugiere el Dr. Viscarrondo que si las fibras y el material empleado en la fabricación de los ranchos se envenenaran con DDT, se obtendrían resultados espléndidos dado que el costo de este producto es relativamente bajo y su fabricación no ofrece dificultad.

La División de Malariología del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, desarrolla actualmente trabajos con DDT en algunos caseríos. De la experiencia obtenida con los zancudos podrá deducirse el sistema de aplicación más práctico del producto con las variantes necesarias que deben ser empleadas en triatomídeos, cuyos trabajos preliminares serían llevados a efecto en ranchos seleccionados por las Estaciones de Campo, para luego hacerlos extensivos a las zonas según los resultados obtenidos. Siendo mayor la cantidad de DDT que se requiere para matar un triatomídeo, en comparación con la necesaria para lograr lo mismo en zancudos, habrá que estudiar muy detenidamente desde el punto de vista experimental en animales, la toxicidad del producto para entonces aplicarlo sin riesgo a las habitaciones rurales.

## LABOR EDUCACIONAL

Como complemento a los trabajos de profilaxia sobre la Enfermedad de Chagas, es necesario una campaña intensa desde el punto de vista educacional en las zonas rurales. En las Escuelas debe enseñarse la enfermedad tomando como centro de interés el insecto transmisor y como sub-centro la enfermedad que transmite. Deben organizarse en los planteles pequeños museos de

mostrativos en donde se conserven montados los triatomídeos de hábitos domiciliarios (*R. prolixus*) en diferentes estadios (huevo, larva, ninfa y adulto), un rancho en miniatura hecho del mismo material con triatomídeos en la paja del techo y en las paredes de bahareque, dibujos del parásito y de insectos picando al hombre durante el sueño y los trypanosomas, contenidos en las deyecciones que emite el insecto al llenarse, penetrando por los tegumentos. Cuadros murales en donde aparezca un dibujo del corazón destrozado por el parásito. Periódicamente, se harán certámenes en las Escuelas con premios para los niños que presenten la mejor composición sobre la enfermedad. El cine educativo, representando en película la vida de los insectos transmisores, el desarrollo del parásito, sus efectos en el organismo, etc., será de gran utilidad. Es necesario inculcar al niño en la escuela que la vivienda tiene que ser mantenida en buenas condiciones higiénicas. Formando conciencia sanitaria desde temprana edad e inculcando los principios elementales para vivir en condiciones higiénicas mínimas, se logrará en las nuevas generaciones una mejor cooperación en la lucha contra las enfermedades del medio rural venezolano.

Deben ser dictadas conferencias sobre Enfermedad de Chagas a todos los maestros rurales y en los Colegios de grados superiores, complementándolas con la demostración de material experimental. No queremos concluir nuestro trabajo sin antes hacer destacar la labor que podrían desarrollar en el mejoramiento de las condiciones de vida rural el personal que integra "Las demostraciones del hogar campesino", que representarían una valiosa ayuda en la nueva estructuración de las viviendas de acuerdo con lo que anteriormente hemos planteado.

Se sugiere la conveniencia de establecer una Legislación Sanitaria Rural, de la misma manera que existe una Legislación Sanitaria Urbana.

EL CONOCIMIENTO EXACTO DE LA EXTENSION Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL PAIS, LOS FACTORES QUE CONDICIONAN SU EPIDEMIOLOGIA, LOS ASPECTOS CLINICOS DE LA DOLENCIA Y LOS INDICES DE MORBOSIDAD Y MORTALIDAD, SOLO PODRAN SER DEBIDAMENTE ESTIMADOS

CUANDO SE DISPONGA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL DE ESTACIONES DE CAMPO CON PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO Y LOS MEDIOS NECESARIOS PARA EL DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO DE LA DOLENCIA.

### RESUMEN Y CONCLUSIONES

Los autores presentan un trabajo sobre Aspectos epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela y formulan las bases para una Campaña de Saneamiento aplicable a zonas endémicas del medio rural venezolano.

Una revisión a fondo de la epidemiología de la Enfermedad de Chagas en el país es hecha con el objeto de establecer con bases firmes las medidas de control sanitario. En el estudio epidemiológico se pasa revista a:

- (1) Estructuración y condiciones sanitarias de la vivienda rural venezolana como sitio de procreación intensiva de los insectos transmisores de la dolencia.
- (2) Triatomídeos hasta ahora identificados en el país y su infección en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**.
- (3) Reservorios vertebrados extra-humanos del protozoario.
- (4) Aspectos clínicos revestidos por la Enfermedad de Chagas de importancia para el estudio médico-sanitario de la Trypanosomiasis en las zonas endémicas.

La vivienda rural ("rancho") es estudiada desde el punto de vista de su estructuración y condiciones higiénicas. Se dan detalles acerca del material utilizado en la construcción, disposición interior, condiciones higiénicas, género de vida de sus habitantes, promiscuidad inter-humana y con animales domésticos, fauna ofensiva para el hombre que se desarrolla en dichas viviendas y otros aspectos de interés médico-social.

Se hace una revisión de las especies de triatomídeos hasta ahora señaladas para el país que incluyen:

**Rhodnius prolixus** Stal, 1859.

**Rhodnius pictipes** Stal, 1872.

**Rhodnius brethesi** Matta, 1919.

**Eutriatoma maculata** (Erichson, 1848) Pinto, 1931.  
**Eutriatoma nigromaculata** (Stal, 1872) Lent & Pifano, 1939.  
**Triatoma dimidiata** (Latreille, 1811) Neiva, 1914.  
**Panstrongylus geniculatus** (Latreille, 1811) Pinto, 1931.  
**Panstrongylus rufotuberculatus** (Champion, 1899) Pinto, 1931.  
**Eratyrus cuspidatus** Stal, 1859.  
**Eratyrus mucronatus** Stal, 1859.  
**Triatoma rubrofasciata** (De Geer, 1773) Stal, 1859.  
**Psammolestes arthuri** (Pinto, 1926) Pinto & Lent, 1935.  
**Belminus rugulosus** Stal, 1859.

**Rhodnius prolixus** es la especie de triatomideo más importante en la epidemiología de la Enfermedad de Chagas en el país, por sus hábitos domiciliarios, hematofagismo indistintamente andrófilo y zoófilo, diseminación y alto grado de parasitismo en condiciones naturales por **Schizotrypanum cruzi**. Se dan los índices de infección natural por **S. cruzi** en cerca de 80 localidades de la República en donde se ha estudiado **R. prolixus** en viviendas de zonas rurales. Las investigaciones de laboratorio y las verificaciones de campo permiten establecer que la infección natural de **Rhodnius prolixus** por **Schizotrypanum cruzi**, por el hecho de ser obligatoriamente hematófagos, indican la presencia de la infección humana en las viviendas o la existencia de animales domésticos, portadores del parásito, próximos al hombre. Otros mecanismos de diseminación del protozooario entre dichos insectos (herencia, canibalismo, coprofagia), no explican los altos grados de infección entre los transmisores naturales de la enfermedad.

Hasta el presente han sido comprobados en el país 399 casos de Enfermedad de Chagas, de los cuales 117 por gota gruesa y 282 por el xenodiagnóstico.

También en Venezuela gran número de animales domésticos y silvestres han sido encontrados con infección natural por **Schizotrypanum cruzi**. El hecho parece confirmar la hipótesis epidemiológica de Carlos Chagas, para quien la Trypanosomiasis americana es una enfermedad primitiva de animales silvestres con adaptación posterior a los animales domésticos y al hombre.

Las bases para una campaña organizada contra la Enfermedad de Chagas la fundamentan los autores en los puntos siguientes:

- (1) Centralización de las investigaciones sobre la Enfermedad de Chagas en el país en un Departamento especializado en donde se dicten cursos de carácter teórico-práctico al personal médico, técnicos de laboratorio, Inspectores, Sub-inspectores, etc., que prestarán sus servicios en los trabajos de saneamiento. El Departamento, establecerá los planes de trabajos, coordinará las actividades y revisará todo el material de estudio. Se sugiere la conveniencia de centralizar las actividades en el Departamento de Investigaciones del Instituto de Higiene, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en donde por una parte existe ya personal especializado y por la otra no representa ningún gasto adicional para la campaña. Un plan de los cursos de especialización sobre la Enfermedad de Chagas que será dictado por el personal de campo, se da en el texto del trabajo.
- (2) Organización e instalación de Estaciones de Campo en zonas previamente limitadas, integradas por un Médico, un Técnico de laboratorio, un Inspector y dos Sub-inspectores, y laboratorio bien equipado para el estudio de los aspectos parasitológicos de la enfermedad. Se recomienda instalar de unas tres Estaciones para ser ampliadas en el futuro. Las Estaciones, que tendrán un radio de penetración en toda la zona asignada, iniciarían sus actividades con una encuesta de reconocimiento sobre la enfermedad, que será minuciosamente desarrollada según se especifica con todos sus detalles en el capítulo respectivo de nuestro estudio.

Los trabajos de saneamiento comprenden:

- (1) Nuevo tipo de vivienda rural o modificación de la existente.
- (2) Lucha anti-triatoma con insecticidas, especialmente DDT.
- (3) Labor educacional y mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.

Se sugiere la conveniencia de establecer una Legislación Sanitaria Rural de la misma manera que existe una Legislación Sanitaria Urbana.

EL CONOCIMIENTO EXACTO DE LA EXTENSION Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL PAIS, LOS FACTORES QUE CONDICIONAN SU EPIDEMIOLOGIA, LOS ASPECTOS CLINICOS DE LA DOLENCIA Y LOS INDICES DE MORBOSIDAD Y MORTALIDAD, SOLO PODRAN SER DEBIDAMENTE ESTIMADOS CUANDO SE DISPONGAN EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL DE ESTACIONES DE CAMPO CON PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO Y LOS MEDIOS NECESARIOS PARA EL DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO DE LA DOLENCIA.

Caracas, 6 de enero de 1947.

#### N O T A

Este trabajo fué presentado y discutido por el Dr. Félix Pifano C. ante la "Comisión de Zoonosis de la XII Conferencia Sanitaria Panamericana" el 20 de enero del año 1947, formulando inmediatamente la siguiente proposición:

**EL DR. FELIX PIFANO C., DELEGADO DE VENEZUELA A LA XII CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA, SE PERMITE SOMETER A LA CONSIDERACION DE LA "COMISION DE ZONOSIS" QUE FORMULE UNA RESOLUCION EN LOS TERMINOS SIGUIENTES:**

- 1º RECOMENDAR LA VERIFICACION DE ENCUESTAS EPI-DEMIOLÓGICAS SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LOS PAISES DEL HEMISFERIO OCCIDENTAL CON**

**EL OBJETO DE ESTABLECER LAS CONDICIONES REGIONALES QUE MANTIENEN LA ENDEMICIDAD DE LA INFECCION CHAGASICA EN LAS AREAS DE ESTUDIO.**

- 2º CONducir TRABAJOS DE IMPORTANCIA SANITARIA SOBRE BIOLOGIA DE SCHIZOTRYPANUM CRUZI, TRIATOMIDEOS Y MEJORAMIENTO DE LOS METODOS DE DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD.**
- 3º ESTUDIAR LA POSIBLE CONSTRUCCION DE UN NUEVO TIPO DE VIVIENDA RURAL QUE REALICE CONDICIONES HIGIENICAS MINIMAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LAS COSTUMBRES REGIONALES DE LA POBLACION Y LAS CONDICIONES ECONOMICAS.**
- 4º ESTUDIO SISTEMATICO DE INSECTICIDAS EN LA LUCHA CONTRA LOS TRIATOMIDEOS.**

Caracas, 20 de enero de 1947.

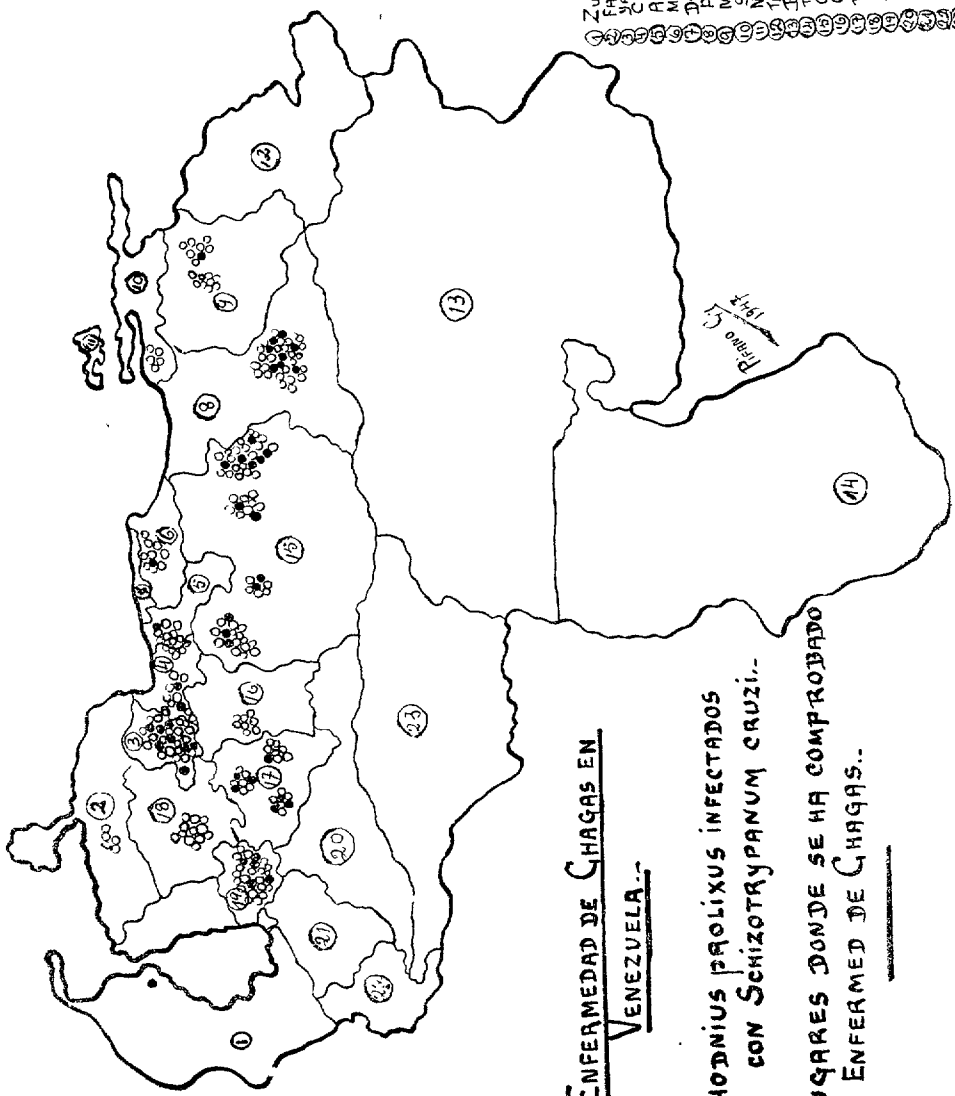
(fdo.) Dr. Félix Pifano C.

La proposición anterior fué aprobada por unanimidad por la "Comisión de Zoonosis", siendo igualmente aprobada en Asamblea Plenaria del 22 de enero de 1947.



LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN  
VENEZUELA--

○ RHODNIUS PROLIXUS INFECTADOS  
CON SCHIZOTRYPANUM CRUZI.-  
● LUGARES DONDE SE HA COMPROBADO  
LA ENFERMEDAD DE CHAGAS.-



- ① ZULIA
- ② FALCON
- ③ YARACUY
- ④ CARABOBO
- ⑤ MIRANDA
- ⑥ DHO. FEDERAL
- ⑦ ANZOATEGUI
- ⑧ MONAGAS
- ⑨ SUCRE
- ⑩ NUEVA ESPARTA
- ⑪ TARIPO. DELTA AMG. NO
- ⑫ BOLIVAR
- ⑬ TERA. AMAZONAS.
- ⑭ GUARICO
- ⑮ COJEDES
- ⑯ PORTUQUESA -
- ⑰ LARA
- ⑱ TRUJILLO
- ⑲ BARINAS
- ⑳ MERIDA
- ㉑ TACHIRA
- ㉒ APURE