

Techo.—El techo de la parte donde se efectúa la quema será de ladrillo en forma de arco rebajado, empleándose barro para el asiento de los ladrillos. La parte donde se produce el secado preliminar tendrá un techo también de ladrillo asentado en barro, pero su forma será un arco de medio punto. Entre la parrilla de quema y la de seca, dividiendo los compartimientos, se construirá un arco rebajado, tal como se indica en los planos.

Chimenea.—Para base de la chimenea se hará un arco peraltado, empleándose también los mismos materiales. La chimenea será también de ladrillo, y la altura dependerá de la ubicación de la construcción.

Parrilla.—La parrilla será de rieles de vía Decauville colocados en la forma indicada en el croquis, separados por trozos de caños que mantienen la reparación.

Puertas.—Las puertas serán de chapa de hierro negro, de un espesor de 6 mm.

Costo.—El costo aproximado se calcula en 800 pesos.

Rendimiento.—El rendimiento de quema de basura es de $3/4$ m³ por hora de trabajo.

LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN VENEZUELA*

Por el Dr. FÉLIX PIFANO C.

Del Instituto Nacional de Higiene, Caracas, Venezuela

Historia.—La enfermedad de Chagas (*Schizotrypanosis americana*), descubierta en el Brasil por Carlos Chagas en 1909, fué comprobada en Venezuela por Enrique Tejera en 1918. Posteriormente, Torrealba, Iriarte, Heberto Cuenca, Pons y Pifano han estudiado también la enfermedad.

Casos en seres humanos.—Desde la comprobación de la enfermedad de Chagas en el país, se han descrito aproximadamente 100 casos, incluyendo los diagnosticados por el examen directo de la sangre o comprobados por el xenodiagnóstico. Las formas clínicas observadas corresponden en muchos puntos a las descripciones de los casos estudiados en otros países del continente americano. Se puede distinguir una forma aguda y una forma crónica.

(A) **Forma aguda.**—Según observaciones de Tejera, Torrealba y el autor, los síntomas predominantes del período agudo son: fiebre irregular, anemia de tipo hipocromo con fuerte linfocitosis y ligero aumento del número de monocitos, hepatoesplenomegalia, edemas, infartos ganglionares y taquicardia (con arritmia en algunos casos). En un enfermo de Torrealba y en dos del autor, se observaron fenómenos de inyección conjuntival sin secreción y edema palpebral correspondiente. Fenómenos nerviosos (irritabilidad meníngea), se han registrado en algunos casos. Un enfermo de Tejera y dos del autor, murieron con síntomas meningoencefálicos, encontrándose tripanosomas en el líquido cefalorraquídeo.

Durante el período agudo es fácil comprobar la presencia de muchos parásitos en la sangre periférica.

Algunos enfermos pueden morir en la fase aguda, otros se restablecen y pasan al estado crónico.

* Trabajo presentado en el VIII Congreso Científico Americano, celebrado en Wáshington del 10 al 18 de mayo de 1940.

(B) **Forma crónica.**—La forma crónica más importante está representada por trastornos cardíacos de tipo miocárdico. Casos crónicos estudiados por el autor han presentado anemia ligera con esplenomegalia e infartos ganglionares. En algunos enfermos se ha observado miocarditis crónica con bloqueo aurículo-ventricular.

Poco hay que decir acerca de variaciones del cuadro hemático en estos enfermos. Observaciones del autor permitieron comprobar un recuento leucocitario de tipo neutropénico con fuerte linfocitosis y ligero aumento de monocitos. En algunos de ellos se comprobó fuerte eosinofilia, pero los exámenes coprológicos denunciaron la presencia de *Necator americanus* y otros vermes intestinales. No se observaron alteraciones morfológicas de los glóbulos rojos, como tampoco elementos de regeneración ni variaciones de tamaño y estructuras. En un solo caso pudimos observar macrocitosis discreta con eritrocitos policromáticos.

Métodos de diagnóstico.—En los casos agudos el diagnóstico fué hecho siempre por el hallazgo de *S. cruzi* en la sangre periférica de los enfermos. En casos sospechosos, principalmente de la forma crónica, el xenodiagnóstico suministró excelentes resultados. Este método, recomendado por Brumpt desde 1914, fué aplicado por primera vez entre nosotros por Torrealba. El autor ha podido comprobar la importancia del xenodiagnóstico en experiencias realizadas en un foco de enfermedad de Chagas en el Estado Yaracuy, Venezuela.

Escogimos para la prueba 40 individuos que habían habitado en los últimos 10 años casas infestadas por triatomídeos. Todos estaban comprendidos entre los 25 y 50 años. Entre las personas examinadas, 8 presentaban signos clínicos de miocarditis crónica; en 10 comprobamos esplenomegalia y anemia con gametocitos de *Plasmodium vivax* en dos de ellos; los restantes gozaban de salud aparentemente normal. Exámenes hematológicos en fresco y después de coloración, no denunciaron la presencia de *S. cruzi* en sangre periférica. Crías puras de *Rhodnius prolixus* mantenidas en nuestro laboratorio se utilizaron en las experiencias. Dos ejemplares adultos, dos ninfas y una larva constituían el material para cada xenodiagnóstico. Los reduvídeos se alimentaban una sola vez en el caso sospechoso, retirándolos tan pronto como habían verificado una comida abundante. Al terminar la prueba, únicamente se conservaban los reduvídeos llenos para establecer de una manera precisa el porcentaje de infestación sobre los ejemplares que se habían alimentado. Los insectos que rehusaron alimentarse fueron eliminados.

Después de la comida sobre el individuo en estudio, los triatomas se alimentaban periódicamente en animales sanos, utilizando gallinas y palomas para mayor seguridad de los resultados (animales refractarios al *S. cruzi*). Ocasionalmente se examinaban las heces espontáneamente emitidas después de estas comidas para adelantar, si era posible, la positividad del resultado. Generalmente los triatomídeos fueron sacrificados después de cinco o seis semanas de haberse alimentado sobre la persona en prueba. Las heces de los insectos se examinaron en fresco (entre lámina y laminilla) y en preparaciones coloreadas según Giemsa.

De los 40 xenodiagnósticos practicados, 14 revelaron intensa positividad, suministrando por consiguiente un 35% de infección chagásica en estos individuos.

De la serie positiva, seis recayeron sobre el grupo de enfermos que presentaban signos clínicos de miocarditis crónica, o sea un 75% de positividad xenodiagnóstica para las 8 personas de este grupo. Entre los individuos con esplenomegalia y anemia, solamente obtuvimos tres xenodiagnósticos positivos (30% en las personas

del grupo), correspondiendo los demás casos a enfermos posiblemente palúdicos, habiendo encontrado hematozoarios solamente en dos de ellos.

Los cinco xenodiagnósticos restantes que resultaron positivos (20% de positividad para el grupo aparentemente sano) correspondían a individuos en los cuales ningún signo clínico pudo ser puesto de manifiesto.

En lo que respecta a la reacción de Machado-Guerreiro, como es discutido su valor específico, debemos guardar reservas en la interpretación de sus resultados.

Distribución de la enfermedad en el país.—El hallazgo de casos humanos de enfermedad de Chagas ha mostrado que diferentes zonas del país están infestadas. Hasta el presente se ha demostrado la infección en los Estados siguientes: Guárico (Torrealba), Yaracuy, Aragua y Portuguesa (Pifano), Trujillo y Zulia (Tejera), y Miranda (Tejera y Pons).

Estoy seguro que una investigación más sistemática puede demostrar una difusión más grande de la enfermedad en el país.

Trasmisores.—En mucho material colectado en diferentes zonas infestadas, se han comprobado las siguientes especies de triatomídeos: *Rhodnius prolixus* Stal, 1859; *Eutriatoma maculata* (Erichson, 1848) Pinto, 1931; *E. nigromaculata* (Stal, 1872) Lent y Pifano, 1939; *Psammolestes arthuri* (Pinto, 1926); *P. geniculatus* (Latreille, 1811) Pinto, 1931; *P. rufotuberculatus* (Champion, 1901) Pinto, 1931; *Eratyrus cuspidatus* Stal, 1859.

Aunque todas estas especies han sido encontradas infestadas en condiciones naturales por el *S. cruzi* (las especies confirmadas por supuesto), el *E. prolixus* es el que desempeña el papel más importante en la epidemiología de la enfermedad de Chagas en el país.

El *R. prolixus* se encuentra ampliamente distribuido, tanto en la región de las sierras como en las llanuras. Habita comúnmente los ranchos de bahareque techados con palma, ocultándose durante el día en las grietas de las paredes y en los intersticios de la trama del techo.

Las demás especies, silvestres y semidomésticas, pueden ocasionalmente encontrarse en habitaciones humanas.

Como en otros países, se ha comprobado también en Venezuela una gran parte de reduvídeos infestados con *S. cruzi* en zonas en donde no se han comprobado casos de enfermedad de Chagas. Pero es posible que investigando sistemáticamente puedan encontrarse portadores vertebrados del parásito allí.

Además de estas especies, se han señalado también para Venezuela las siguientes que no han recibido confirmación: *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811); *Rhodnius pictipes* Stal, 1872; *T. rubrofasciata* (De Geer, 1773); *Belminus rugulosus*, Stal 1859.

Infección natural en animales.—Se han examinado gran número de especies de animales encontrando que muchas de ellas son portadores de *S. cruzi* en condiciones naturales. Se han encontrado infestados animales domésticos, semidomésticos y silvestres.

(A) *Animales domésticos*.—En investigaciones llevadas a cabo por el autor en el foco del Estado Yaracuy citado arriba, encontró perros y gatos con infección natural, en una vivienda habitada por dos casos humanos de Enfermedad de Chagas. Los animales, estudiados en el laboratorio, murieron con parálisis del tren posterior y abundantes tripanosomas en su sangre periférica.

(B) *Semidomésticos*.—La infección natural de *Rattus norvegicus* fué comprobada por Torrealba en el Estado Guárico y por el autor en el Estado Yaracuy.

Interesantes investigaciones fueron por mí realizadas sobre tripanosomiasis de quirópteros. Dos especies (*Molossus obscurus* y *Hemiderma perspicillata*) fueron encontradas parasitadas por un *Schizotrypanum* morfológica y biológicamente similar al *S. cruzi*.

(C) *Animales silvestres*.—La infección natural de armadillo (*Dassypus sp.*) fué encontrada en Zaraza (Estado Guárico) por el Dr. Torrealba. Posteriormente, el autor comprobó la infección esquizotripanótica natural en *Dassypus sp.*, *D. novencinctus*, *D. sencinctus* (armadillos), *Marmosa mitis casta* (comadreja), *Didelphys aurita* (rabipelado), *Coendu prehensilis* (puercoespín) en material proveniente del Estado Yaracuy. Métodos directos (exámenes hematológicos en fresco y después de coloración) e indirectos (xenodiagnóstico, inoculaciones experimentales en animales sensibles, aislamiento del protozooario en medios artificiales) fueron utilizados por nosotros para comprobar la naturaleza *cruzi* de los tripanosomas encontrados en estos animales.

La cepa más virulenta de *S. cruzi* aislada por nosotros provenía de armadillos, siendo estos animales los que revelaron mayor porcentaje de infección chagásica en condiciones naturales.

Entre los animales silvestres naturalmente infectados, muy pocos mostraron síntomas que pudieran relacionarse con la presencia del parásito en los tejidos. Esto estaría de acuerdo con la opinión de muchos autores (Nicolle y Comte, 1908, y otros) de que los hemoparásitos no ejercen ninguna acción patógena sobre sus huéspedes naturales.

No obstante, uno de mis armadillos presentó ulceraciones en las patas al nivel del sitio de implantación de las uñas, edemas y parálisis completa del tren posterior, muriendo poco tiempo después de la captura. Datos de interés fueron recogidos a propósito de la infección natural en animales domésticos.

Tres de estos animales (perros) estudiados por el autor, murieron con síntomas de esquizotripanosis y abundantes parásitos en su sangre periférica. Estas observaciones confirman la noción de que el perro doméstico no constituye un reservorio primitivo de *S. cruzi* en la naturaleza, sino uno de los animales sensibles a la infección igual al hombre, como sucede en la leishmaniasis visceral.

Sumario y conclusiones.—Desde la comprobación de la enfermedad de Chagas en el país por Enrique Tejera en 1918, muchos casos más han sido publicados. Se han identificado 10 especies de triatomídeos encontrando que el *S. cruzi* puede verificar su desarrollo completo en todos ellos. La infección natural en animales se ha investigado en gran escala, y se ha podido comprobar que muchas especies domésticas, semidomésticas y silvestres son portadoras en condiciones naturales del parásito *S. cruzi*.

Los factores arriba indicados favorecen, como es natural, su extensa distribución. Tomando en cuenta que la enfermedad de Chagas es una infección primitiva de animales que se ha ido adaptando lentamente al hombre, se comprende que puede llegar a ser un peligro para el país, principalmente para las poblaciones de aspecto rural.

Dada la extensa difusión de triatomídeos y el gran número de portadores silvestres y domésticos del parásito, es probable que un mayor número de casos de enfermedad de Chagas pueda registrarse investigándolos sistemáticamente.

CHAGAS' DISEASE IN VENEZUELA

Summary.—Since Enrique Tejera confirmed the presence of Chagas' disease in Venezuela in 1938, many other cases have been reported. 10 species of triatomidae have been identified. It has also been found that the *S. cruzi* can reach its full development in any one of them. Infection in animals in nature has been investigated on a large scale. It has been proved that many domestic, semi-domestic and wild animals are carriers of the parasite *S. cruzi* when living under natural conditions. The above-mentioned factors naturally favor the spread of the disease. If we keep in mind the fact that Chagas' disease is originally an infection of animals which has gradually adapted itself to man, it will be seen that it may become a real menace to the country, particularly in the rural districts. In view of the wide dispersion of triatomidae and the large number of wild and domestic carriers of the parasite, it is probable that a larger number of cases of Chagas' disease than that now on record would be found if a systematic survey were carried out.

COOPERACIÓN SANITARIA INTERAMERICANA

En la II Reunión de Consulta entre los Ministros de Relaciones Exteriores de las Repúblicas Americanas, celebrada en la Habana del 21 al 29 de julio de 1940, aprobóse el siguiente voto:

Considerando:

- (1) Que aparece de los informes suministrados a la Reunión, que las principales enfermedades epidémicas, tales como: peste bubónica, fiebre amarilla y paludismo maligno, que constituyeron una amenaza internacional y que podían ser transportadas por el comercio internacional, han sido controladas con efectividad, a tal extremo, que para todos los propósitos prácticos, el peligro de su propagación internacional, es creencia que ha sido eliminado.
- (2) Que las enfermedades y epidemias se recrudecen en forma intensa en los casos de alteraciones en la vida normal de los pueblos, llegando a grados alarmantes al desatarse conflictos bélicos entre las naciones, y
- (3) Que los resultados satisfactorios obtenidos se debieron a la efectiva cooperación entre varios países, la Oficina Sanitaria Panamericana y la Fundación Rockefeller, de acuerdo con el Tratado Sanitario conocido con el nombre de Código Sanitario Panamericano, que todos los Gobiernos han ratificado.

Resuelve:

Que la II Reunión de Consulta entre los Ministros de Relaciones Exteriores de las Repúblicas Americanas exprese su satisfacción por los eficientes resultados obtenidos hasta la fecha a virtud de la laudable actuación de la Oficina Sanitaria Panamericana y de la Fundación Rockefeller, aplicando el Código Sanitario