

## Artículo original

# Prevalencia de seropositividad a *T. cruzi* en Hidalgo: algunas características de las viviendas y la convivencia con animales domésticos<sup>§</sup>

Juan Vicente Gómez Gómez,<sup>1</sup> Sergio Muñoz Juárez,<sup>1,2</sup> Rosa Ma. Ortiz Espinosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Área Académica de Medicina.

<sup>2</sup> Servicios de Salud de Hidalgo-Coordinación de Investigación.

<sup>§</sup>Esta investigación fue realizada gracias al apoyo de SIZA-CONACyT con clave de proyecto: 960201002

## Resumen

**Introducción:** La enfermedad de Chagas, es una infección producida por el *Trypanosoma cruzi*, cuya etapa crónica de la enfermedad conduce a la muerte sin posibilidad de tratamiento. Actualmente no se conoce con certeza la prevalencia de esta enfermedad en el estado de Hidalgo y se proponen los resultados de esta investigación para la toma de medidas de prevención de esta parasitosis. **Material y métodos:** La presente investigación se llevó a cabo mediante un diseño transversal, analítico y comparativo, para determinar la prevalencia de tripanosomiasis americana. Se aplicó una encuesta a 1,607 participantes, obteniendo datos sociodemográficos, así como características de la vivienda del encuestado; también se tomaron a las personas entrevistadas una muestra sanguínea, por medio de la cual se clasificaron como casos aquellos que tuvieron resultados positivos a la prueba de ELISA (crónicos indeterminados) y como grupo de comparación a quien diera resultado negativo en la prueba de laboratorio. **Resultados:** La prevalencia de enfermedad de Chagas por presentar resultados positivos fue del 8.21%. Además se encontró asociado a los casos de enfermedad algunas características de los materiales con que estaban construidas las viviendas, la presencia de fisuras en la misma y la presencia de gatos dentro de las casas. **Conclusiones:** La enfermedad de Chagas se encuentra asociada a condiciones desfavorables de las viviendas, ya que aquellas casas construidas con materiales sólidos, sin fisuras son un factor que protege contra la enfermedad.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas, Trypanosoma cruzi, Edo. de Hidalgo.

## Summary

Chagas' disease is due to *Trypanozoma cruzi* and its chronic condition may be deadly without known treatment. As its

incidence in Hidalgo state is unknown, an analytic, transversal study was done, on 1607 persons with serologic, sociodemographic and housing conditions practically the same. **Results:** Positive samples amounted to 8.21% and housing materials and conditions were found to be unfavorable as well as the existence of pets – cats or dogs – in the positive cases.

**Key words:** Chagas' disease, Hidalgo State.

## Introducción

La tripanosomiasis americana, enfermedad de Chagas es una parasitosis que ocupa los primeros lugares en cuanto al número de casos notificados en América Latina, 100 millones de personas en riesgo de infectarse, esto último expresando un 4% de la población de Latinoamérica.<sup>1,2</sup> Fue descubierta por el Dr. Carlos Chagas en 1909 en Brasil, quien encontró el agente causal (*Trypanosoma cruzi*), vectores, huéspedes y reservorios realizando la descripción en forma correcta del ciclo de transmisión del parásito.<sup>2</sup> *T. cruzi* se transmite al hombre a través de las deyecciones de los vectores, de esta forma el mamífero adquiere al parásito y lo conserva durante toda la vida.<sup>3-5</sup>

La infección por *T. cruzi* clínicamente incluye un periodo de incubación de 4-10 días, asintomático, posteriormente presenta tres fases: 1) La fase aguda puede durar de 1-4 meses, generalmente ocurre en niños, se caracteriza por fiebre de intensidad variable, malestar general, irritabilidad, cefalea, hepatoesplenomegalia, y linfoadenopatía. Es común encontrar una reacción inflamatoria local (chagoma), con crecimiento linfático regional, así como edema unilateral de alguno de los párpados (signo de Romaña). La miocarditis y meningoencefalitis son alteraciones que amenazan la vida por su alta mortalidad. En esta etapa el diagnóstico de la enfermedad es muy difícil y suele confundirse con otras en-



Una de las personas encuestadas que presentaba el signo de Romana en el momento de la entrevista

fermedades. Durante esta fase los exámenes de laboratorio son de gran utilidad.

- 2) Fase indeterminada, en ésta el paciente usualmente se encuentra asintomático. Pero su serología es positiva y si se le estudia adecuadamente se encontrarán datos sugerentes de miocarditis.
- 3) Fase crónica, las manifestaciones aparecen casi siempre en personas entre la segunda y quinta década de la vida. La miocardiopatía es la manifestación clínica de mayor impacto en el individuo afectado a tal grado que le puede provocar la muerte.<sup>6</sup>

Después de muchos años de un periodo asintomático el 27% de las personas infectadas desarrollan síntomas cardíacos que los conducen a la muerte, el 6% desarrollan daño megavisceral, y el 3% pueden desarrollar daño al sistema nervioso. Tanto en la fase crónica como la indeterminada es de gran importancia el diagnóstico serológico ya que se puede demostrar la presencia de anticuerpos específicos generados a partir del contacto con *T. cruzi*.

Con los años se han desarrollado diversos métodos serológicos para el diagnóstico de la tripanosomiasis americana. La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud recomiendan especialmente el uso de: hemaglutinación indirecta, ELISA indirecta e inmunofluorescencia. Si se realizan dos pruebas simultáneas, la certeza diagnóstica en cuanto a sensibilidad y especificidad es mayor, permitiendo de esta manera determinar seroprevalencia.<sup>7</sup>

La enfermedad se encuentra con más frecuencia en regiones de Centro y Sudamérica; Venezuela, Colombia, Chile, Brasil, Argentina, Bolivia y Paraguay. En México se estima que cada año hay 44,000 casos nuevos (OPS 1996).<sup>8</sup> Los primeros casos de la enfermedad de Chagas en nuestro país, fueron descubiertos por Mazzoti en 1940, en el estado de Oaxaca.<sup>9</sup> En otros estados la casuística se ha incrementado y amenaza con continuar ascendiendo como en Jalisco, Veracruz, Oaxaca, Zacatecas, Nayarit y Chiapas.<sup>8</sup>

Los resultados de la Encuesta Serológica Nacional de 1990, sugieren que aunque aparentemente poco intensa, la infección chagásica se distribuye en todo el país particularmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Hidalgo y Veracruz. Para 1987 ya se tenía conocimiento de por lo menos un caso de tripanosomiasis americana en el estado de Hidalgo con miocarditis confirmada clínicamente y en autopsia.<sup>10</sup> En el estado de Hidalgo, según la encuesta centinela realizada en bancos de sangre en 1994, se encontró que la seropositividad oscilaba entre el 0.2% y el 2.8%, lo que demostraba una prevalencia más alta que otros estados de la república.<sup>11-13</sup>

El objetivo de la investigación fue el determinar la prevalencia de infección chagásica a través de la prueba de ELISA, así como la relación de las características de la vivienda y la presencia de la enfermedad.

## Material y métodos

El estudio se realizó en los 84 municipios que componen al estado de Hidalgo, durante el año 2000. El diseño empleado para la investigación fue de tipo transversal, analítico, comparativo. La información se obtuvo de una encuesta aplicada a un habitante de la casa elegida, mismo que se le tomaba una muestra sanguínea venosa. De la vivienda se recolectaban datos de las características físicas, así como de los materiales con los que estaban construidos el techo, muros, y el piso, del mismo modo se observó si había presencia de fisuras en estas partes de la casa. Además se interrogó sobre la presencia de animales domésticos en la casa, si los habitantes de la casa conocían a la chinche, situación para la cual se les mostraba el insecto ya disecado en sus diferentes etapas de maduración, y si los habían visto dentro o fuera de la casa donde vivían.

Los participantes se clasificaron como casos a aquellos que presentaron resultado positivo en la prueba de ELISA y como grupo de comparación a quien diera resultado negativo.

Para la selección de las comunidades, éstas se clasificaron según el número de habitantes en 1-100, de 101-500, de 501-1,000 y mayores de 1,000. Para el cálculo del tamaño de la muestra se usó una fórmula de proporciones, obteniendo una muestra de 1,286 individuos aumentando un 20% para compensar la tasa de no respuesta, por lo que el tamaño de muestra a trabajar fue de 1,607 personas. Las casas elegidas se escogieron mediante un muestreo probabilístico, en múltiples etapas estratificado y a la unidad final de análisis, que fue la persona a la que se le aplicó la encuesta, se le tomó la muestra sanguínea y fue elegida mediante un muestreo aleatorio simple.

Para el análisis estadístico se inició con un análisis descriptivo de la población estudiada, se calculó la prevalencia de seropositividad en la población estudiada. De las variables independientes se calcularon las proporciones de las variables cualitativas como los distintos materiales con que estaban construidas las viviendas.

Se continuó con un análisis bivariado, y para demostrar la diferencia entre los grupos de ELISA positivo y negativo entre las variables independientes se utilizó la prueba de Ji-cuadrada de Pearson; también se calculó el riesgo de presentar una prueba positiva mediante la razón de momios de prevalencia (RM); los cálculos se realizaron con intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

## Resultados

### Análisis descriptivo de la población

La variable dependiente del estudio fue la presencia o ausencia de la enfermedad, dependiendo si el resultado de la prueba de ELISA era positiva o negativa. De los 1,607 participantes, 132 presentaron un resultado afirmativo, siendo entonces la prevalencia de seropositividad encontrada del 8.21%. De los 1,607 participantes el 73.99% fueron mujeres, los restantes fueron hombres.

En lo que respecta a la escolaridad de los entrevistados el 22.65% tenía la primaria completa, seguidos por aquéllos con primaria incompleta en un 19.60%, con secundaria completa el 17.11%, sin embargo las personas analfabetas y las que sólo sabían leer y escribir se presentaron en un 15.87% y 13.69% respectivamente, el resto con menciones menores de grados de estudio. Sobre la ocupación de los participantes, un poco más de la mitad realizaba actividades en el hogar con un 56.32%, seguido de los estudiantes en un 19.66% y en tercer lugar a las personas dedicadas a la agricultura con un 8.03%, el resto de los participantes se dedicaba a diversas actividades.

En lo concerniente a la presencia de animales domésticos en la casa, el 88.45% tenía perros y el 76.09% también tenía gatos. Según los encuestados sólo el 1.5% dejaba que éstos durmieran dentro de la casa, y una gran mayoría (73.35%) mencionó que los animales pasaban al interior del hogar.

En relación al material con que estaba construido el techo de la casa, el 59.50% era de concreto, seguida de lámina de asbesto en un 23.73%, seguida por lámina de zinc en un 8.76%, el resto de las menciones con proporciones mínimas eran de palma o zacate, madera y carrizo. El material de los muros el 60.19% estaba construido por block, el 21.80% de piedra, seguido de paredes de adobe en un 7.20%, el resto de las casas con menores proporciones se encontraba el ladrillo, barro y la lámina de cartón. El piso de la casa estaba constituido principalmente por el cemento en un 85.96%, en segundo lugar por tierra con un 9.01% y con un 4.22% de moaisco, el resto de las casas lo tenían de madera o piedra.

### Análisis bivariado

En lo que respecta a la diferencia de presentar una prueba positiva en relación al material con que está construido el techo de la vivienda se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos que tuvieron una prueba positiva y negativa y si la casa estaba construida con materiales considerados de riesgo con un valor de  $P < 0.05$ .

Cuando la variable material de construcción de los techos fue dicotomizada, en sus diferentes categorías, se encontró que dos de los materiales presentaban un riesgo de presentar una prueba positiva, éstos fueron cuando el techo era de lámina de zinc con una RM = 6.5 IC 95% 4.2-9.8, de igual manera cuando el techo estaba construido de teja el riesgo encontrado fue de 3.8 IC 95% 1.4-10.3. En contraparte, si el material era de cemento o concreto, se encontró que éste era un factor protector para presentar una prueba positiva, ya que la RM = .27 IC 95% .18-40.

Cuando el material de las paredes fue evaluado, mostró resultados similares, ya que se encontraron diferencias significativas entre el grupo que presentó una prueba positiva vs la prueba negativa y el material considerado de riesgo para presentar una prueba positiva con una  $P < 0.05$ .

De igual manera algunos materiales de la pared mostraron riesgo de presentar ELISA positiva, ya que si el muro era de piedra la RM = 2.2 IC 95% 1.5-3.3; cuando las paredes son de carrizo o bambú el riesgo se incrementa con una RM = 4.9 IC 95% 2.1-11.3. Sin embargo si las paredes estaban construidas con block, este material mostraba ser protector de presentar la enfermedad, ya que la RM = .47 IC 95% .32-67.

Al evaluar el piso de las casas, hechas con material consideradas de riesgo de presentar una prueba positiva, los resultados mostraron un comportamiento similar a los anteriores, ya que al comparar los dos grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas  $P < 0.05$ . Si el piso era de tierra había un riesgo de presentar una prueba positiva con una RM = 4.2 IC 95% 2.7-6.5. De manera contraria, cuando el piso era de cemento, éste era protector para presentar una prueba positiva, encontrando una RM = .43 IC 95% .28-65.

Así mismo, se encontró que de las casas visitadas el 56% presentaba fisuras cerca del sitio de donde duermen las personas, ya sean techo, paredes o piso. Esto mostró ser un factor de riesgo de tener una ELISA positiva, mostrando una RM = 2.5 IC 95% 1.6-3.7. También es importante señalar que un 35.40% de los encuestados mencionó que había visto salir chinches de estas fisuras.

En lo que se refiere a la presencia de gatos, el 76.09% de las familias entrevistadas mencionaron tener gatos dentro del hogar, se encontró una diferencia significativa entre las familias que permitían tener a esta mascota en el hogar en relación de las familias que no lo permitían, siendo esta diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos < 0.05. El riesgo calculado a través de la razón de momios de mostrar una prueba positiva, por tener gatos dentro del hogar fue de RM = 1.63 con IC 95% de 1.02- 2.6.

## Discusión

Los resultados encontrados, son compatibles con lo que la literatura médica menciona, en lo que respecta a los materiales de construcción de las casas y el riesgo para ser infectado por el *T. cruzi*. Si los hogares presentan fisuras o grietas, éstas son propicias para que la chinche pueda estar presente en el interior de las casas, y si el insecto se encuentra infectado las posibilidades de transmitir al humano la enfermedad puede ser alta. Así mismo con la presencia de mascotas dentro de las casas, otros estudios han mostrado, que si al interior de las casas existen animales de sangre caliente, aumenta la posibilidad de que los humanos presenten pruebas serológicas positivas.

De acuerdo a los resultados mostrados en este estudio, las características físicas no favorables de las viviendas, muestran ser factores de riesgo para presentar la infección, lo que permitirá emprender estrategias de información, educación y comunicación para las familias, en la medida de sus posibilidades. Como esto probablemente resulte un gasto elevado para las familias, se puede utilizar material para tapar las grietas de las casas que las tengan. De igual manera intensificar

las acciones de educación para la salud y no permitir que ningún animal doméstico entre a las casas.

El uso de insecticidas piretroides, que aunque no matan a la chinche sí le provoca irritación y la obliga a salir de las grietas, estos productos pueden ser utilizados por los habitantes cuyas casas están hechas con materiales de riesgo y con grietas, esta acción ayudaría a la eliminación del insecto en el interior de los hogares y disminuir la probabilidad de infectarse.

## Referencias

1. Basso B, Moratti ER. Detección del *Trypanosoma cruzi* por hemocultivo en pacientes con enfermedad de Chagas crónica. Medicina 1984; 44(1): 44-7.
2. Morel CM, Cruz O. Chagas' disease, from discovery to control and beyond: History myths and Lesson to take home. Mem Inst 1999; 94 (suppl): 1-3.
3. Evolución de la Cardiopatía Chagásica durante un periodo de 4 años. Bol Sanit Panam 1987; (1): 102.
4. Bottasso AN, Keni M et al. Cellular Immune response to common mycobacterial antigens in subjects seropositive for *Trypanosoma cruzi*. Lancet 1994; 344: 1540-1541.
5. Sever LE. Deferral Aims to deter Chaga's parasite by Andrew Skolnick. Medical News & Perspectives 1991; 265: 171-173.
6. Teixeira MG, Borges-Pereira J et al. Development and evaluation of enzyme linked immunotransfer blot technique for serodiagnosis of Chagas' Disease. Trop Med Parasitol 1994; 45(4): 308-312.
7. Canfield LA, Bañuelos JD. Hemoterapia en Enfermedad de Chagas Transfusional. Bol Sanit Panam 1994; 116(5): 234-239.
8. Castrejón OV y col. Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. Salud Pública Mex 1992; 34(2): 99-109.
9. Mazzotti L. Dos casos de enfermedad de Chagas en el Estado de Oaxaca. Nota preliminar leída en sesión del 25 de enero 1939. Gac Med Mex: 417-423.
10. Ramsey J. Chagas en México. Boletín Salvia. Centro de investigaciones sobre enfermedades infecciosas INSP, 1998 (5): 2-4.
11. Hendicks M. Strike the parasite and pare the host. Science news 1995; (3): 134-135.
12. Deadly A. Parasite Spurs Up-to-the-minute Biology. Science in Latin America 1995: 811.
13. Zapata M, Navia G, Mendoza C, Zamora. Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Estado de Hidalgo. Taller Control de Calidad en Bancos de Sangre en México. Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, Organización Mundial de la Salud. Coctoyoc Morelos, México. Octubre 1995.

