



Salud Pública de México

ISSN: 0036-3634

spm@insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública

México

Velasco, Oscar; Valdespino, José Luis; Tapia, Roberto; Salvatierra, Benito; Guzmán, Carmen; Magos, Clementina; Llausás, Alejandro; Gutiérrez, Gonzalo; Sepúlveda, Jaime  
Seroepidemiología de la enfermedad de chagas en México  
Salud Pública de México, vol. 34, núm. 2, marzo-abril, 1992, pp. 186-196  
Instituto Nacional de Salud Pública  
Cuernavaca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10634209>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# SEROEPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MÉXICO

---

OSCAR VELASCO-CASTREJÓN, M.C., M. EN C.,<sup>(1)</sup> JOSÉ LUIS VALDESPINO, M.C., M. EN C.,<sup>(1)</sup>  
ROBERTO TAPIA-CONYER, M.C., M.S.P., M. EN C.,<sup>(2)</sup> BENITO SALVATIERRA, M.C., M. EN C.,<sup>(2)</sup>  
CARMEN GUZMÁN-BRACHO, Q.F.B.,<sup>(1)</sup> CLEMENTINA MAGOS, M.C.,<sup>(1)</sup>  
ALEJANDRO LLAUSÁS, M.C., M.S.P.,<sup>(2)</sup> GONZALO GUTIÉRREZ, M.C., M.S.P.,<sup>(3)</sup>  
JAIME SEPÚLVEDA, M.C., M.S.P., DR. EN C.,<sup>(4)</sup>

---

Velasco-Castrejón O, Valdespino JL,  
Tapia-Conyer R, Salvatierra B, Guzmán-Bracho C,  
Magos C, Llausás A, Gutiérrez G, Sepúlveda J.  
Seroepidemiología de la enfermedad  
de Chagas en México.  
Salud Publica Mex 1992;34:186-196.

## RESUMEN:

*La escasa información que existe en México sobre la enfermedad de Chagas, así como la polémica sobre su importancia, sirvió de pauta al estudio de seroprevalencia contra *Trypanosoma cruzi* dentro de la Encuesta Nacional de Seroepidemiología (ENSE), representativa de la realidad nacional en cuanto a la prevalencia de las enfermedades o factores con impacto en la salud pública. Desafortunadamente, para la investigación de la tripanosomiasis americana, que se distribuye en áreas rurales dispersas, la cobertura de la ENSE no fue óptima. Sin embargo, los resultados de la encuesta indican que la enfermedad de Chagas se presenta irregularmente en todo el territorio nacional y tiene una prevalencia de 1.6, 0.5 y 0.2 para las diferentes diluciones aplicadas en el análisis, aunque su importancia parece ser menor a las estimaciones calculadas por diversos autores. La ENSE permitió ratificar los focos de transmisión ya conocidos e identificar algunos nuevos en los estados de*

Velasco-Castrejón O, Valdespino JL,  
Tapia-Conyer R, Salvatierra B, Guzmán-Bracho C,  
Magos C, Llausás A, Gutiérrez G, Sepúlveda J.  
Seroepidemiology of Chagas disease  
in Mexico.  
Salud Publica Mex 1992;34:186-196.

## ABSTRACT:

*The lack of information about Chagas disease in Mexico, as well as the controversy concerning its importance, was the basis for the seroprevalence study of *Trypanosoma cruzi* in the National Seroepidemiology Survey (NSS). This information was representative of the national situation with regard to disease prevalences and other factors related to the nation's health. Unfortunately the NSS was not a very good information source for the study of trypanosomiasis americana, because its coverage in the disperse rural areas was poor. Nevertheless, the results of the NSS indicated that Chagas disease has an irregular distribution in Mexico with seroprevalences of 1.6, 0.5 and 0.2 for the different dilution levels used in the evaluation. The survey data showed Chagas disease to be less important than that mentioned by other authors. The NSS data confirmed the areas of disease transmission already reported and identified some new ones in Hidalgo, Chiapas and Veracruz. The survey also detected*

---

(1) Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud (SSA), México.

(2) Dirección General de Epidemiología, SSA.

(3) Dirección General de Asuntos Estatales, Secretaría de SSA.

(4) Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo, SSA.

*Hidalgo, Chiapas y Veracruz, así como detectar trabajadores migratorios infectados en las ciudades fronterizas de Baja California, situación que indica un riesgo para la transmisión por hemotransfusión en zonas aparentemente libres de la infección. El 74.5 por ciento de los seropositivos fueron menores de 39 años. Asimismo, haber detectado infección en niños menores de cuatro años sugiere que en algunos focos la transmisión natural aún es importante. La seroprevalencia, aunque mayor en los estratos bajos, también se detectó en individuos pertenecientes al nivel socioeconómico elevado, particularmente en aquéllos que poseen casas de fin de semana en regiones tropicales.*

**Palabras clave:** tripanosomiasis americana, seroprevalencia, seroepidemiología, enfermedad de Chagas

*migratory workers with Chagas antibodies in Baja California border cities, a situation which indicates a risk for blood transfusion in areas of the country presumed to be free of the disease. Three quarters (74.5%) of the seropositive population were less than 39 years old. Moreover, the fact that children of less than four year were infected suggests that natural transmission is still very important in some areas. Although the seroprevalences were greater in the lower socio-economic groups, some persons of the higher socio-economic level were also affected. This situation may be explained by the fact that many of these persons own vacation homes in tropical areas.*

**Key words:** American trypanosomiasis, seroprevalence, seroepidemiology, Chagas disease

Solicitud de sobretiros: Dr. Oscar Velasco-Castrejón, Departamento de Parasitología, INDRE, Carpio 470, colonia Santo Tomás, 11340 México, D.F.

**L**A ENFERMEDAD DE Chagas o tripanosomiasis americana es una enfermedad latinoamericana, común en el Cono Sur, donde constituye uno de los problemas prioritarios de salud pública.<sup>1,2</sup>

El agente etiológico es el *Tripanosoma cruzi* (Chagas 1909, *Schizotrypanum cruzi*), un hemoprotozoario flagelado. Su ciclo vital se presenta en dos huéspedes: el vector, un insecto reduvino, hematófago (en México la "chinche holicón") que alberga en su intestino la fase flagelada metacíclica, y el vertebrado, que incluye al hombre, donde el parásito es intracelular en la fase amastigote (sin flagelo). Además del hombre, al que *T. cruzi* le produce con frecuencia enfermedad grave, muchos animales silvestres y domésticos actúan como reservorios.

La transmisión de esta enfermedad se da habitualmente por la picadura de los triatóminos vectores y la ulterior contaminación de piel y mucosas con las deyecciones del insecto o por la hemotransfusión proveniente de individuos infectados con *T. cruzi*, responsable de alrededor de 20 por ciento de los casos de tripanosomiasis americana. Otros mecanismos de transmisión menos comunes lo constituyen la vía trasplacentaria, el trasplante de órganos, la ingesta de leche materna, accidentes de laboratorio, el desollamiento de animales silvestres y la

ingestión de carne parasitada semicruda o de bebidas contaminadas con material fecal de triatóminos.

Los agentes transmisores siempre han estado presentes en Latinoamérica.<sup>3</sup> En México se realizó en 1956 una intensa campaña de control de paludismo, una de cuyas prioridades, definida desde su inicio, fue el control del vector; para ello se rociaron, anualmente, con insecticidas (particularmente DDT y Dieldrín), alrededor de millón y medio de viviendas, donde los triatóminos se habían domiciliado o estaban en proceso de hacerlo.

La mayoría de los autores sudamericanos afirman que el DDT es virtualmente inocuo contra los triatóminos;<sup>4</sup> sin embargo, los nativos de muchas de las zonas palúdicas rociadas intensamente con este insecticida relatan que durante varios días después de las fumigaciones barrían decenas de chinches muertas o moribundas, hasta que terminaron por desaparecer. Esta información se ha corroborado al mostrar a los informantes, durante las encuestas realizadas en esas áreas, ejemplares de diversas especies de triatóminos, que resultaron fácilmente reconocidos por las personas de edad, pero que eran desconocidos por los menores de 30 años. Asimismo, mientras que en ese tipo de poblaciones los viejos suelen ser seropositivos a *T. cruzi*, los jóvenes, en su inmensa mayoría, son negativos, lo que indica que en muchas re-

giones la transmisión clásica se centró en comunidades en donde no se realizaban actividades antimaláricas.<sup>4</sup>

Durante mucho tiempo se ha especulado sobre la importancia de esta enfermedad en México. Existe toda una gama de suposiciones al respecto: desde las que la consideran un padecimiento exótico y le niegan cualquier importancia, hasta las que la asumen como un importante problema de la salud pública mexicana,<sup>5,6</sup> e incluso aquellos que, basándose en las encuestas seroepidemiológicas realizadas en los últimos años, calculan que están infectados entre tres y cuatro millones de mexicanos.<sup>3,7</sup> Debido a esta controversia y con el propósito de esclarecer las dudas, terminar con suposiciones y precisar la distribución geográfica real y otros aspectos epidemiológicos sobre la enfermedad de Chagas, se realizó el presente estudio.

En México no existían antecedentes de encuestas seroepidemiológicas masivas como las llevadas a cabo en Argentina, Brasil y Venezuela, por lo que no se había establecido un título de corte para considerar infección en la población mexicana, según lo señalado por Camargo:<sup>8</sup> "el límite serológico cuantitativo entre individuos infectados y no, varía de acuerdo a la región, por lo que en los laboratorios locales deben realizarse estudios serológicos cuantitativos que delimiten las poblaciones chagásicas de las no chagásicas".

Lo anterior lo refuerza el análisis de Yanovski,<sup>9</sup> realizado en enfermos con xenodiagnóstico positivo (Xeno), que utilizó la técnica de aglutinación directa verificando que la dilución 1:8 fue reactiva en la totalidad de los casos, mientras que el título de 1:32 sólo pudo detectarse en 85 por ciento de los mismos.

Durante mucho tiempo éste fue el título de corte para hemaglutinación indirecta (HAI) utilizado en Argentina y Brasil; sin embargo, en la actualidad, Segura y colaboradores en Argentina<sup>10</sup> y otros autores en Brasil, han elevado el título de corte a 1:32, aduciendo que a títulos menores podría haber cruce inmunológico con otros padecimientos similares como leishmaniasis mucocutánea, kala-azar y tripanosomiasis rangeli. En México, por lo conocido hasta ahora, existen pocos casos de espundia, de kala-azar<sup>11-13</sup> y de tripanosomiasis rangeli<sup>14</sup> como para esperar un cruce significativo. Los de leishmaniasis cutánea mexicana (úlceras de los chicleros), con excepción de unos 40 de leishmaniasis cutánea diseminada (LCD) esparcidos en todo el país,<sup>15,16</sup> sólo cruzan a títulos 1:4, por lo que prácticamente no existe este problema con *T. cruzi* a títulos 1:8.

Tomando en consideración lo anterior y con base en los resultados de las diversas encuestas seroepidemiológicas realizadas en los últimos años,<sup>17</sup> así como en los resultados de los estudios serológicos efectuados a miocardiopatas chagásicos con comprobación parasitológica, cuyo título definitivo fue 1:8 a la HAI, se decidió utilizar esa dilución como indicador de infección y reservar el título de 1:32 por HAI como confirmatorio.

Para tomar esta decisión, se valoraron los resultados de las encuestas seroepidemiológicas realizadas en Oaxaca en 1971 por Goldsmith y colaboradores.<sup>18</sup> Estos autores, utilizando la prueba de HAI con título de corte de 1:128, obtuvieron una seropositividad en la mitad de la población de una pequeña comunidad chatina de esa entidad. El porcentaje de seropositividad antichagas osciló de cero en preescolares hasta más de 50 por ciento en mayores de 50 años.

En el país, la positividad a esta dilución parece ser excepcional en individuos sólo infectados, ya que mientras los enfermos mexicanos con miocardiopatía y aislamiento de *T. cruzi* se encuentran habitualmente dentro de un rango serológico de 1:8 a 1:256 en HAI, los nativos de esta localidad tienen, con frecuencia, títulos superiores a 1:4096, según se constató en un viaje reciente a ese poblado.

Sin embargo, en otras regiones de Oaxaca, en la de los Valles por ejemplo, en donde existe la mayor concentración de casos agudos diagnosticados en el estado (74%),<sup>19</sup> los mismos autores sólo encontraron 2.6 por ciento de seropositividad al estudiar la población general, lo que no deja de llamar la atención si se considera que en la región de la costa, que corresponde al área de trabajo previa, sólo se habían diagnosticado, a la fecha de ese estudio, dos casos agudos.<sup>18</sup>

Habría que considerar la posibilidad de que ciertas cepas de *T. cruzi* sean más inmunogénicas. Si añadimos los resultados de los trabajos de Encarnación y colaboradores<sup>20</sup> y de Zavala y Hernández,<sup>21</sup> que plantean que los aislados mexicanos de *T. cruzi* estudiados con isoenzimas y enzimas de restricción mostraron diferencias que pueden servir para regionalizarlos geográficamente, debemos hacer mayor hincapié en cumplir la aseveración de Camargo.<sup>8</sup>

Abundando más sobre el título de corte, en México se han realizado encuestas seroepidemiológicas, sobre todo en grupos campesinos que habitan áreas donde han sido detectados casos agudos sintomáticos. En la gran mayoría de los estudios, particularmente en los efectua-

dos en el sur y sureste de México, se han encontrado prevalencias elevadas de seropositividad, aunque a veces esto no ha ocurrido por la utilización de diluciones altas como título de corte.<sup>22,23</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó con base en el diseño metodológico y operativo del Sistema de Encuestas Nacionales de Salud (SENS), establecido por la Dirección General de Epidemiología a partir de 1985. Para ello se integró un Marco Muestral Maestro de viviendas en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y con los gobiernos de los estados.<sup>25,26</sup> Por otro lado, para el levantamiento, manejo y conservación de los sueros y con ello la formación del banco nacional se tuvo como base la experiencia nacional sobre encuestas serológicas, así como las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud en la materia.<sup>27,28</sup> Los detalles sobre padecimientos estudiados, el universo de estudio, el marco muestral, el diseño muestral, el tamaño de la muestra, las variables e instrumentos de recolección y la organización operativa se describen ampliamente en los artículos iniciales de este número de *Salud Pública de México*.

### POBLACIÓN ESTUDIADA

El estudio se basó en el examen de 66 678 muestras serológicas de la población mexicana de uno a 98 años de edad, representativas de todas las entidades federativas del país, de los distintos estratos socioeconómicos y de los asentamientos urbanos y rurales.

### SEROLOGÍA

Para la detección de anticuerpos específicos se utilizaron la hemaglutinación indirecta (HAI) con títulos de 1:8, 1:16 y 1:32, y la inmunofluorescencia indirecta (IFI), con títulos de 1:32. La primera, a la dilución 1:8, sólo se aplicó como prueba filtro y se definió como infectado a todo individuo con este título. En cambio, la asociación de HAI e IFI con títulos de 1:32 se consideró confirmatoria.

La técnica de HAI tiene, a un título de 1:8, una sensibilidad aproximada de 100 por ciento y una especificidad de 85 por ciento; a la dilución 1:32, la sensibilidad baja aproximadamente a 85 por ciento y la especificidad

alcanza 95 por ciento. La asociación HAI-IFI tiene una especificidad de 99 por ciento.<sup>29</sup>

Los controles de calidad a que se sometieron las técnicas fueron internos y externos. Dentro de los primeros se procesaron periódicamente sueros controles positivos y negativos de referencia del Instituto Nacional de Diagnóstico e Investigación de la Enfermedad de Chagas "Mario Fátala Chabén" (INDIECH), de Buenos Aires, Argentina, Centro de Referencia Regional de las OPS-OMS. Estas muestras eran ciegas para el laboratorista; además, cada día de trabajo se incluyeron sueros controles colectados por el propio laboratorio del Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE). La referencia externa se realizó en el laboratorio de diagnóstico del INDIECH. El procedimiento fue realizado por el Departamento de Parasitología del INDRE.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se estimaron las tasas de seroprevalencia según cada una de las variables; posteriormente, se calculó la razón de momios (RM) con sus intervalos de confianza al 95 por ciento ( $IC_{95\%}$ ). Para la estimación de las pruebas estadísticas se emplearon los paquetes DB III-plus en el manejo de los datos y SAS para las frecuencias y pruebas de significancia estadística.

## RESULTADOS

En el cuadro I se observan en orden decreciente las prevalencias obtenidas por entidad federativa a las diferentes diluciones y técnicas.

Llama la atención Jalisco, que posea el mayor número de casos agudos y en donde se han estudiado brotes epidémicos importantes notificados recientemente, pero que no figura entre las entidades con mayor prevalencia.<sup>27</sup> Sin embargo, Chiapas y Oaxaca, que ocupan los siguientes puestos en cuanto a número de casos agudos, tuvieron prevalencias que oscilaron entre 2 y 5 por ciento en las diferentes diluciones. En cuanto al título 1:32, en el mismo cuadro se aprecia que sólo Chiapas, Oaxaca e Hidalgo rebasaron la unidad.

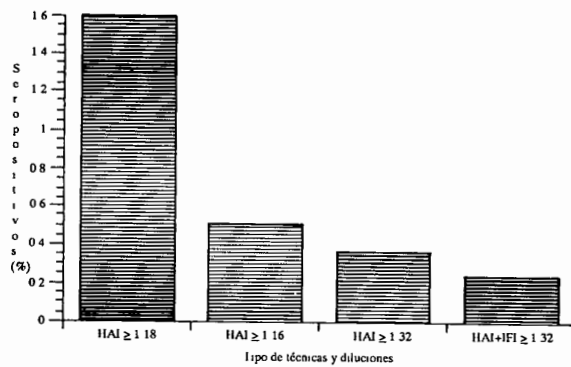
En la figura 1 se indica la seroprevalencia nacional de anticuerpos contra *T. cruzi* a las diferentes diluciones. Mientras que para la dilución 1:8 se encontró 1.6 por ciento, para la de 1:32 en las dos técnicas existe una prevalencia nacional menor a uno por ciento.

**CUADRO I**  
Seroprevalencia a *T. cruzi* en México en 1987 según entidad federativa a tres diluciones

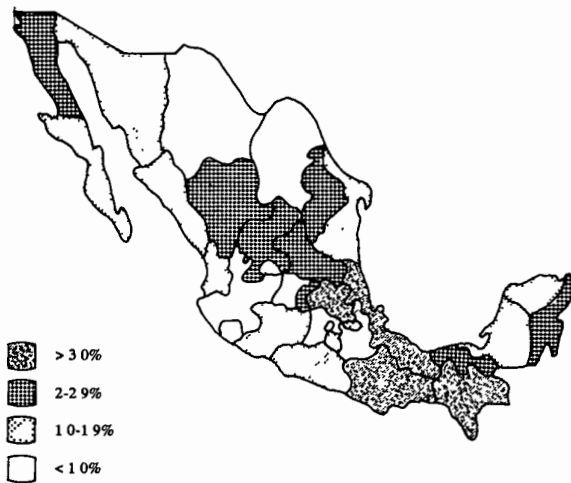
Entidad	Población muestral	Porcentaje de seropositivos			
		HAI 1:8	HAI 1:16	HAI 1:32	HAI-IFI 1:32
Chiapas	1 714	5.0	3.4	3.2	3.0
Oaxaca	1 418	4.5	2.2	2.0	0.9
Hidalgo	2 005	3.2	1.1	1.1	1.5
Veracruz	2 213	3.0	0.9	0.6	0.4
Baja California	1 619	2.8	1.0	0.4	0.3
San Luis Potosí	2 159	2.5	1.5	0.2	0.2
Zacatecas	2 176	2.4	0.8	0.6	0.0
Quintana Roo	1 575	2.4	0.7	0.4	0.3
Tabasco	2 942	2.3	0.4	0.3	0.1
Durango	2 065	2.2	0.2	0.1	0.1
Querétaro	1 476	2.2	0.9	0.2	0.2
Nuevo León	3 747	2.1	0.1	0.3	0.2
Aguascalientes	1 526	1.8	0.4	0.2	0.1
Guerrero	1 591	1.7	0.5	0.4	0.1
Tamaulipas	2 020	1.6	0.5	0.4	0.1
Sonora	2 279	1.6	0.3	0.0	0.0
Morelos	1 250	1.5	0.6	0.4	0.1
Campeche	1 535	1.5	0.1	0.1	0.0
Yucatán	1 812	1.5	0.5	0.3	0.0
Tlaxcala	1 428	1.3	0.8	0.4	0.2
Michoacán	2 045	1.3	0.2	0.1	0.0
Sinaloa	2 369	1.1	0.3	0.1	0.2
Nayarit	1 066	1.0	0.2	0.2	0.1
Baja California Sur	2 017	1.0	0.1	0.1	0.1
Distrito Federal	2 598	0.8	0.1	0.1	0.2
Coahuila	1 976	0.6	0.1	0.1	0.1
Chihuahua	2 159	0.6	0.3	0.1	0.1
Guanajuato	2 940	0.4	0.2	0.2	0.1
Colima	1 653	0.4	0.3	0.1	0.0
Puebla	2 867	0.3	0.1	0.0	0.0
Estado de México	2 808	0.2	0.1	0.0	0.0
Jalisco	3 630	0.1	0.1	0.1	0.1
Total	66 678	1.6	0.5	0.3	0.2

Al regionalizar la seroprevalencia observada es importante notar que los estados del sur y sureste del país, con menos desarrollo económico, bajos niveles de es-

colaridad y un mayor número de asentamientos rurales, fueron las entidades con rangos de seroprevalencia altos (figuras 2, 3 y 4).

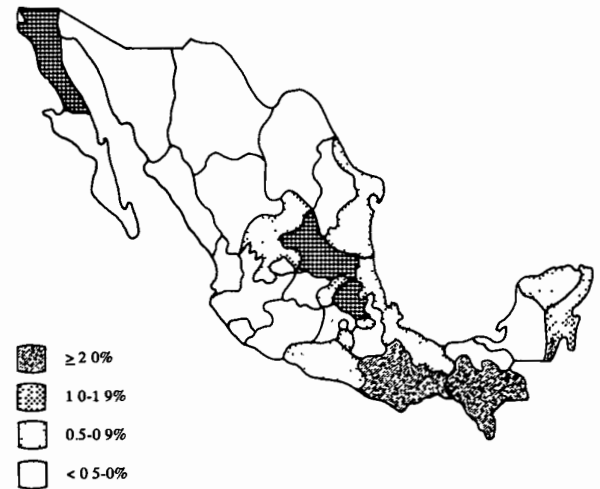


**FIGURA 1.** Seroprevalencia de anticuerpos contra *T. cruzi* en México en 1987 utilizando dos técnicas y tres diluciones

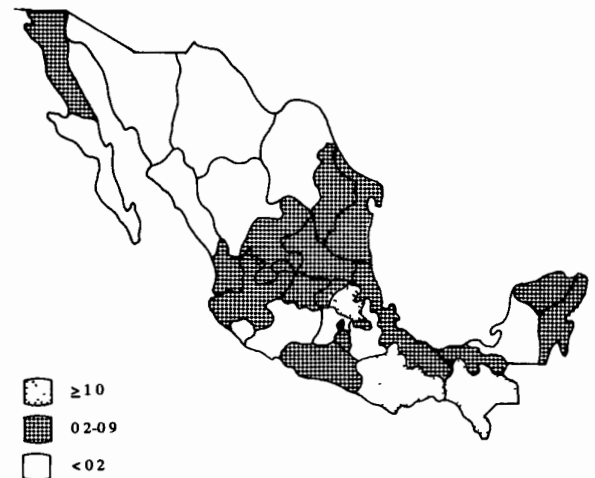


**FIGURA 2.** Distribución geográfica de la seroprevalencia a *T. cruzi* en México en 1987 a dilución  $\geq 1:8$

Respecto al tipo de asentamiento (figura 5), el rural prevaleció en todos los grupos de seropositivos, particularmente a las diluciones mayores. Es importante el hecho de que existen dos veces más casos confirmados en áreas rurales que urbanas a la dilución 1:32 con ambas



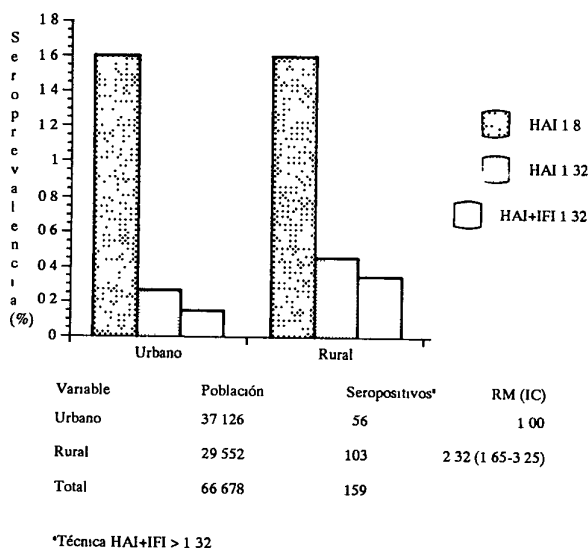
**FIGURA 3.** Distribución geográfica de la seroprevalencia a *T. cruzi* en México en 1987 a dilución  $> 1:16$



**FIGURA 4.** Distribución geográfica de la seroprevalencia a *T. cruzi* en México en 1987 a dilución  $> 1:32$

técnicas ( $RM=2.32$ ;  $IC_{95\%}$  1.65-3.25). Sin embargo, la prevalencia de seropositivos a títulos de 1:8 fueron semejantes, lo que puede explicarse por la migración del campo a la ciudad.

# SEROEPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS



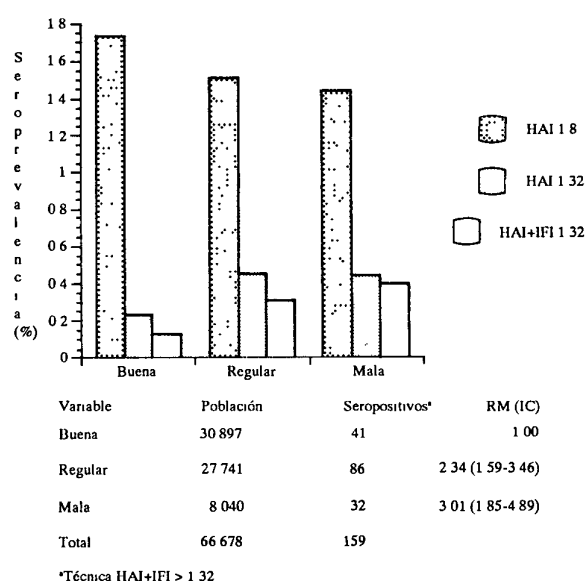
**FIGURA 5.** Seroprevalencia contra *T. cruzi* en México en 1987 según tipo de asentamiento

En relación con el tipo de la vivienda (figura 6) predominaron las de mala calidad y en particular aquéllas que poseen una de las siguientes características o todas juntas: techo de palma u otro material similar, piso de tierra, paredes de bajareque, adobe o madera. Los datos presentan un riesgo de infección confirmatoria tres veces mayor entre los habitantes de viviendas de mala calidad respecto de los que habitan viviendas adecuadas ( $RM=3.01$ ;  $IC_{95\%}$  1.85-4.89).

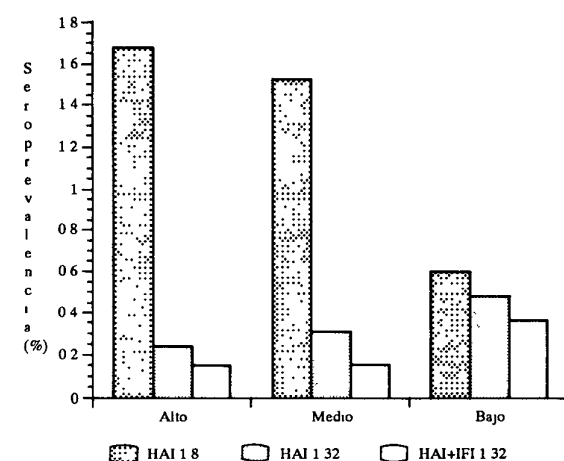
En el estudio relativo al nivel socioeconómico, medido por la calidad de vivienda, el índice de hacinamiento y el grado de instrucción, predominaron en forma muy importante los estratos bajos para los títulos elevados (figuras 7 y 8).

En cuanto a grupo de edad, entre los seropositivos se observa el ascenso más alto en todas las diluciones entre los 14 y 20 años, para disminuir en los 30 y elevarse nuevamente en la cuarta década e iniciar un nuevo descenso en la quinta (figura 9). Es interesante señalar que el título 1:8, ligeramente superior en su curva a los otros, alcanza el pico menor entre los 20 y 30 años y más rápidamente descende en las edades mayores.

Respecto a la seroprevalencia *anti-T. cruzi* por grupo de edad, se registró un ascenso de la tasa conforme



**FIGURA 6.** Seroprevalencia contra *T. cruzi* en México en 1987 según calidad de la vivienda

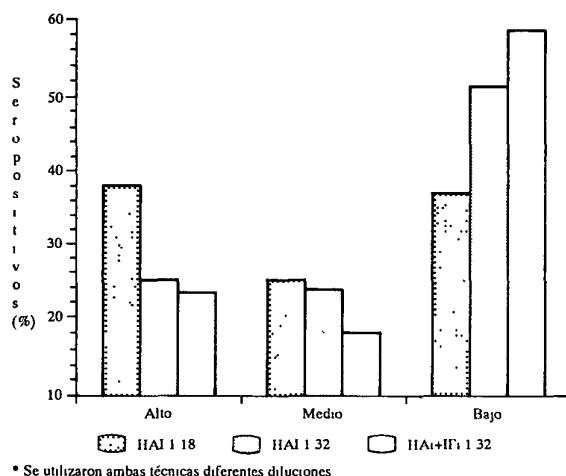


**FIGURA 7.** Seroprevalencia contra *T. cruzi* en México en 1987 según estrato socioeconómico

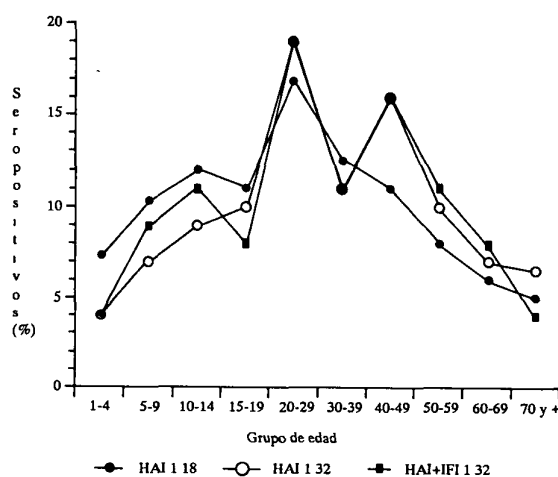
aumenta la edad, debido, aparentemente, a la mayor oportunidad de infección (figura 10).

Es importante destacar el descubrimiento de nuevos focos de endemia: dos en Chiapas, uno en la zona sur, cer-



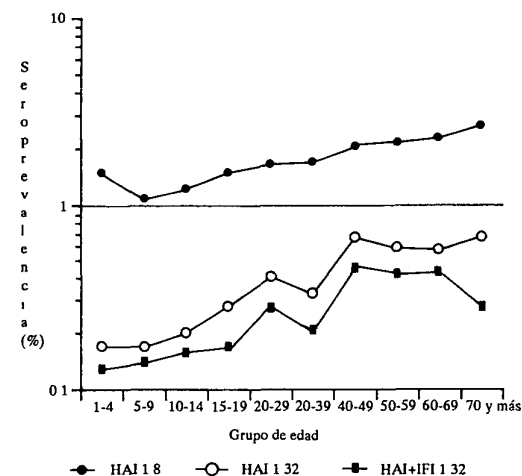


**FIGURA 8.** Casos infectados y confirmados de *T. cruzi* en México en 1987 en los diferentes estratos socioeconómicos\*



**FIGURA 9.** Casos infectados y confirmados de *T. cruzi* en México en 1987 por las dos técnicas y tres diluciones según grupo de edad

cano a la costa, y otro en las selvas Lacandona y del Marqués de Comillas, así como otros en el estado de Hidalgo (llanos de Apan y región del Mezquital). Además, se



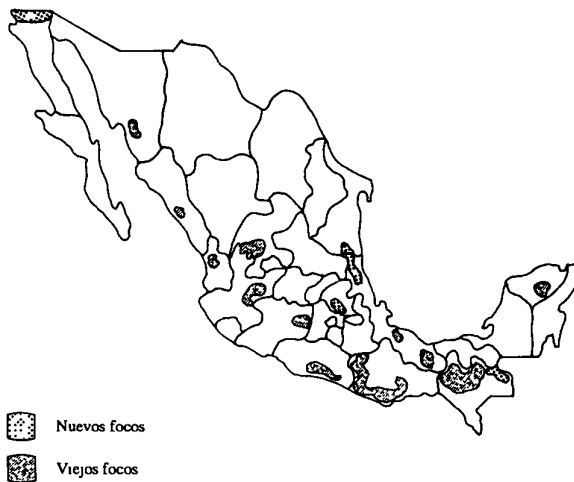
**FIGURA 10.** Tasa de seroprevalencia contra *T. cruzi* en México en 1987 según grupo de edad

ratificó la importancia de otro más situado en Las Huastecas. Por otro lado, en Baja California se descubrió, en la región fronteriza, una zona de seropositividad aparentemente originada por inmigrantes campesinos (figura 11).

## DISCUSIÓN

Algunos de los autores de este artículo, supusieron durante muchos años que la enfermedad de Chagas podría tener un impacto importante en la salud pública mexicana, basados en las observaciones de diversas especies y géneros de triatóminos infectados con *T. cruzi*, en casos de miocardiopatía chagásica y megas viscerales observados, así como en minienuestas seroepidemiológicas realizadas en áreas aparentemente endémicas, con las que detectaron seropositividad de alrededor de 20 por ciento. Hoy, después de analizar los resultados de la ENSE, esto parece muy discutible.

Existen grandes diferencias en las tasas de seropositividad detectadas en México y en el cono sur, particularmente en Argentina, donde recientemente se publicaron los resultados de la encuesta serológica nacional realizada en 1981.<sup>31</sup> En esta encuesta obtuvieron seroprevalencias elevadas (5.8 por ciento). Por lo anterior resulta importante analizar las semejanzas y diferencias entre



**FIGURA 11.** Focos ya conocidos y nuevos de *T. cruzi* en México

ambos estudios ya que las seroprevalencias en los países de América del Sur constituyen el único marco de referencia posible para encuestas de esta naturaleza.

La encuesta de Argentina abarcó aproximadamente a 1 por ciento de su población; se dirigió a un solo grupo de edad, a un mismo sexo y a una ocupación definida: 217 500 reclutas de 18 años masculinos provenientes de estratos socioeconómicos medio y bajo. Se trató, por tanto, de un estudio dirigido, realizado con un marco muestral muy importante, en una edad en la que por la infección acumulada la seropositividad a *T. cruzi* ya debe ser elevada pero poco representativa.

La ENSE no fue la herramienta metodológica idónea para conocer la seroprevalencia *anti-T. cruzi* mexicana en los focos de transmisión, ya que fue diseñada para detectar prevalencias nacionales, regionales y estatales de enfermedades con impacto en la salud pública, como amibiasis, toxoplasmosis, hiperlipidemias y enfermedades inmunoprevenibles; sin embargo, supera a todas las encuestas nacionales de Latinoamérica previamente realizadas, por ser representativa de la realidad nacional, según las características enunciadas anteriormente.

Seguramente la magnitud y cobertura de la encuesta, que excluyó localidades rurales de difícil acceso, se asociaron para diluir los resultados que se esperaba encontrar, en comparación con los de Argentina y con las

diferentes miniencuestas realizadas previamente en México, aplicadas habitualmente a grupos campesinos asentados en áreas rurales, de regiones sospechosas de ser endémicas, en grupos de edad mayores de diez años, y que detectaron seropositividad cercana a 20 por ciento.

A la luz de esta encuesta se puede considerar que la seropositividad chagásica observada, aunque sin la importancia que tiene en Brasil o en Argentina, se distribuye en todo el país, generalmente en focos de tamaño variado, situados prácticamente en casi todos los estados, pero particularmente en Chiapas, Oaxaca, Hidalgo y Veracruz, y en especial en los dos primeros. Igualmente, se puede concluir que a los títulos de 1:8 y 1:16, la seroprevalencia se puede comparar con la detectada en las provincias argentinas con endemia chagásica baja: Mendoza, Entre Ríos, Neuquén, Buenos Aires y Corrientes.

Respecto a Jalisco, es probable que el elevado número de casos agudos y brotes epidémicos registrados obedezcan simplemente a que es el estado mexicano en que recientemente se han realizado diversos estudios sobre este tema.

Entre los logros obtenidos por la ENSE se puede citar el descubrimiento de dos nuevos focos endémicos: uno en el sur de Chiapas en la frontera con Guatemala y cercano a la costa del Pacífico y el otro en Hidalgo, que abarca 13 municipios y se distribuye particularmente en las regiones áridas del Mezquital y Apan, donde nunca hubo endemia malárica importante. También se ratificaron otros, como el de las Huastecas hidalguenses, potosina, veracruzana y tamaulipeca, donde en los últimos años se han detectado seis casos de enfermedad aguda, y el de la Selva Lacandona y la del Marqués de Comillas, donde se registró una seropositividad elevada (más de 20%), al realizar una miniencuesta seroepidemiológica en 1988.

Además de la seropositividad en grupos campesinos, la detección de algunos individuos seropositivos en las principales ciudades de Baja California Norte (Tijuana, Mexicali, Ensenada y Tecate) permitió detectar a trabajadores infectados que emigran a esas ciudades, con frecuencia provenientes de la Mixteca oaxaqueña, de donde cada año salen más de 100 000 individuos y sólo 25 por ciento de ellos regresa a sus asentamientos de origen.

Este hallazgo parece ser un indicador del riesgo de transmisión de *T. cruzi* por hemotransfusión que existe en esa y otras zonas, ya que los bancos de sangre mexicanos hasta ahora no están obligados a la detección de hemodonadores chagásicos.

En general, 74.5 por ciento de los seropositivos fueron menores de 39 años, lo que se ubica dentro de los esperado, ya que después de esta edad, los títulos que predominan son los altos (y que en este estudio se colocan como sinónimos de caso) y los chagásicos suelen morir en general alrededor de los 50 años.

Por otro lado, el grupo comprendido entre 1 y 4 años de habitantes de zonas rurales, también resultó seropositivo con relativa frecuencia (1.5%) a títulos de 1:8, lo que parece ser un indicador de que la transmisión natural, aunque aparentemente en baja escala, continúa ocurriendo en muchos asentamientos rurales.

En cuanto al nivel socioeconómico, predominaron prevalencias mayores entre personas pertenecientes al estrato bajo, que habitan viviendas con defectos de piso, techo y paredes. Lo mismo se observó entre los analfabetos.

La vivienda es determinante en la transmisión natural de la infección; si en este caso las diferencias, aunque

significativas, no fueron mayores, se debió simplemente a que el individuo afectado, particularmente cuando ya es autosuficiente o migra, vive en una vivienda diferente a la que nació y en la que habitualmente se infectó. Generalmente, esta nueva vivienda, por razones evolutivas, culturales o simplemente ecológicas (por la desaparición de los palmares de corozo, principal material para la construcción de techos y paredes en las zonas tropicales de México), se ha modificado favorablemente.

Finalmente, es necesario recomendar la realización de nuevas encuestas seroepidemiológicas regionales en población abierta —pero en universos muestrales acordes con la prevalencia detectada, o en marcos muestrales similares a los de los estudios de autores sudamericanos—, que permitan conocer con mayor precisión el grado de infección por *T. cruzi* en las diversas regiones y establecer comparaciones más realistas con las seroprevalencias del Cono Sur.

## REFERENCIAS

1. Dias-Pinto JC. Enfermedad de Chagas. Epidemiología, clínica y terapéutica. Buenos Aires: Programa Salud Humana, 1984.
2. TDR. Special Programme of Research and Training in Tropical Diseases. Geneva: WHO, 1982.
3. Guzmán Bracho M. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. Rev Latinoam Microbiol 1986;28: 275-283.
4. Goldsmith RS, Kagan IG, Zárate R, Reyes González MA, Cedeño Ferreira J. Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas en Oaxaca, México. Bol Of Sanit Panam 1979;87:1-19.
5. Tay J, Salazar Schettino P, Bucio M, Zárate R, Zárate LG. La enfermedad de Chagas en la República Mexicana. Salud Publica Mex 1980;22:409-450.
6. Reyes PA, Mendoza Cifuentes M, Marcuscharmer J, García Coste Z. Miocardiopatía congestiva y tripanosomiasis americana. Estudio clínico y serológico. Salud Publica Mex 1983;25:139-144.
7. Schofield CJ. Control of Chagas diseases vector. Brit Med Bull 1985;41:187-194.
8. Camargo M, Takeda GK. Diagnóstico de laboratorio. En: Brener Z, Andrade S, ed. *Trypanosoma cruzi* e deonca de Chagas. Rio Guanabara Koogan 1979:175-198.
9. Yanovsky JF. Reacción de hemaglutinación directa para Chagas. Buenos Aires: Médico Atlántico, 1974.
10. Camargo M, Segura E, Kagan I, Pacheco S, Carvalheiro J, Yanowski Y, Guimaraes C. Normalización del diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas en las Américas: evaluación de tres años de colaboración. Bol Of Sanit Panam 1987;102:449-463.
11. Velasco-Castrejón O. Las leishmaniasis en México. Rev Latinoam Microbiol 1987;29:119-126.
12. Mandujano VG, Velasco Castrejón O, Soriano RJ. Leishmaniasis muco-cutánea (espundia) en México. Informe de tres casos en el estado de Tabasco. Patología 1990;28:71-78.
13. Quiñones A, Galindo L, Halabe J, Buitrón-Pérez L,

- Velasco Castrejón O, Lifshitz A. Leishmaniasis visceral (Kala-azar). Informe de un adulto mexicano. Rev Med IMSS (Mex) 1989;27:49-52.
14. Zárate GL, Zárate R. A checklist of triatomidae (*Hemiptera: Reduviidae*) of Mexico. Int J Entomol 1985; 27(1-2):102-127.
15. Velasco-Castrejón O, Savarino S, Walton B, Gama-Neva F. Diffuse cutaneous leishmaniasis in Mexico. Am J Trop Med Hrg 1989;41(3):280-288.
16. Velasco-Castrejón O. Las leishmaniasis con especial énfasis en México. México, D.F.: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, 1991.
17. Velasco-Castrejón O. Enfermedad de Chagas en México. México, D.F.: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, 1991.
18. Goldsmith RS, Zárate RJ, Zárate LG, Kagan I, Jacobson H, Morales C. Estudios clínicos y epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en México y un estudio complementario de siete años. I. Cerro del Aire. Bol Of Sanit Panam 1986;100:145-166.
19. Velasco-Castrejón O, Guzmán-Bracho C. Peculiaridades de la enfermedad de Chagas en una comunidad chatina de Oaxaca, México. Rev Latinoam Parasitol. En prensa.
20. Secretaría de Salud del Estado de Oaxaca. Casos agudos y crónicos de enfermedad de Chagas. Oaxaca, México: Secretaría de Salud, 1988.
21. Encarnación Guevara S, García-Vázquez Z, Rosario-Cruz R. Análisis de los simodermos y antígenos de 9 aislamientos de *Trypanosoma cruzi*. Rev Mex Parasitol 1990;3:160.
22. Zavala-Castro J, Hernández R. Caracterización molecular de aislados mexicanos de *Trypanosoma cruzi*. Rev Mex Parasitol 1990;3:161-165.
23. Ortega GM, Beltrán HF, Zavala VJ. Enfermedad de Chagas en Chiapas. Estudios clínicos epidemiológicos. Salud Publica Mex 1976;18:837-843.
24. Gutiérrez G, Sepúlveda J, Tapia Conyer R, Pérez R, Solache G, Valdespino JL. Encuesta Nacional Seroepidemiológica. I. Diseño conceptual y metodológico. Salud Publica Mex 1988;30(6):836-842.
25. Tapia Conyer R, Sepúlveda J, Solache G, Gutiérrez G. Encuesta Nacional Seroepidemiológica. II. Diseño operativo. Salud Publica Mex 1988;30(6):843-852.
26. Organización Mundial de la Salud. Encuestas inmunológicas y hematológicas. Ginebra: OMS, 1959.
27. Organización Mundial de la Salud. Encuestas serológicas múltiples y bancos de la OMS para sueros de referencia. Ginebra: OMS, 1970.
28. Quintal-Avilés R, Navarrete ER. Encuesta serológica en una población del agro henequenero yucateco. Salud Publica Mex 1975;17:365-369.
29. Organización Mundial de la Salud, TDR. Programa Especial de Investigaciones y Enseñanzas Sobre Enfermedades Tropicales. Standardization of serological diagnosis techniques for Chagas' disease. III. Meeting of the Continental Working Group for Chagas' Disease Serology. 1982; junio, Sao Paulo, Brasil.
30. Velasco-Castrejón O, Ramírez J, Sánchez B, Trujillo F, Guzmán-Bracho C. La enfermedad de Chagas en Jalisco. Rev Mex Parasitol 1989;2:29-32.
31. Segura EL, Pérez AC, Yanowsky JF, Andrade J, Wynne GJ. Disminución en la prevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi*, en hombres jóvenes de la Argentina. Bol Of Sanit Panam 1986;100:493-510.