

# Panorama epidemiológico y clínico de la cardiopatía chagásica crónica en México

## Epidemiological and clinical outlook of chronic Chagas' heart disease in Mexico

Justo Sierra-Johnson, Amonario Olivera-Mar, Víctor M Monteón-Padilla, Pedro A Reyes y Maite Vallejo

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. México, D.F.

---

### Descriptores

Miocardopatía chagásica, epidemiología. Enfermedad de Chagas, epidemiología. Estudios epidemiológicos. Factores socioeconómicos. Distribución espacial.

### Resumen

#### Objetivo

Comparar las características epidemiológicas y clínicas de la cardiopatía chagásica crónica con otras miocardiopatías dilatadas.

#### Métodos

Se incluyeron a 128 pacientes consecutivos en un hospital de especialidad, de 1993 a 2003 con miocardiopatías dilatadas, donde 51 (40%) con anti *Trypanosoma cruzi*. Se recopiló información epidemiológica por entrevista directa, y datos clínicos en los servicios asistenciales. Se utilizaron la prueba de la Chi-cuadrado o prueba exacta de Fischer, prueba *t* de Student ó la prueba de U de Mann Whitney y análisis multivariado.

#### Resultados

Los pacientes con cardiopatía chagásica crónica, eran más viejos ( $55\pm 10$  años) que los pacientes con miocardiopatías ( $42\pm 17$  años), nacieron en zonas rurales (90% vs 68%), en viviendas precarias (75% vs 16%), con hacinamiento (45% vs 20%), convivencia con animales domésticos (71% vs 61%) y conocían al vector (73% vs 25%). Los trastornos del ritmo y de la conducción, así como la colocación de marcapaso definitivo fueron frecuentes en los pacientes con cardiopatía chagásica crónica (84% vs 55%, 78% vs 64% Y 24% vs 10% respectivamente). La insuficiencia cardiaca congestiva venosa fue más frecuente en los pacientes con miocardiopatía seronegativa (88% vs 71%) y la perfusión miocárdic anormal con arterias epicárdicas normales fue igual en ambos grupos. Con respecto a co-morbilidad, los pacientes con cardiopatía chagásica crónica tenían sólo dos padecimientos, mientras que en el otro grupo era más amplia.

#### Conclusiones

La enfermedad de Chagas causa la miocardiopatía dilatada específica más común. Debido a su distribución regional en la República Mexicana, merece atención y se recomienda a nivel público adoptar medidas de prevención que ya probaron eficacia en otros países.

### Keywords

Chagas' heart disease, epidemiology. Chagas' disease, epidemiology. Epidemiological studies. Socio-economic factors. Spatial distribution.

### Abstract

#### Objective

To compare the epidemiological and clinical characteristics of chronic Chagas' heart disease to other dilated cardiomyopathies.

---

### Correspondencia/ Correspondence:

Maite Vallejo  
Instituto Nacional de Cardiología  
Ignacio Chávez  
Juan Badiano n° 1 Col. Sección XVI Tlalpan  
14080 México, D.F.  
E-mail: maite\_vallejo@yahoo.com.mx

Recibido en 3/5/2004. Reapresentado en 9/3/2005. Aprobado en 17/6/2005.

### Methods

A study comprising 128 patients from a heart disease center was carried out from 1993 to 2003. Of them, 51 (40%) were *Trypasonoma cruzi* positive. Epidemiological data was obtained through interviews and clinical and serological data from health services. Statistic analysis was conducted using the Chi-square, Fischer, Mann-Whitney or Students' *t*-test as well as multivariate analysis.

### Results

Chronic Chagas' disease patients were older ( $55 \pm 10$  years old) than those patients with cardiopathy ( $42 \pm 17$  years old). Most of them were born in rural areas (90% vs 68%), lived in poor (75% vs 16%), crowded households (45% vs 20%), together with domestic animals (71% vs 61%) and were aware of the Chagas' vector (73% vs 25%). Rhythm and conduction ECG abnormalities as well as permanent pacemaker were common among Chagas' patients (84% vs 55%, 78% vs 64% and 24% vs 10%, respectively). Congestive heart failure was more frequent among cardiomyopathy patients (88% vs 71%). Both groups had abnormal myocardial perfusion with normal epicardial arteries. Comorbidities were more frequent in cardiomyopathy patients than in chronic Chagas' disease patient (two cases only).

### Conclusions

Chagas' disease is the most common cause of dilated cardiomyopathy in the study hospital. Due to its regional distribution in Mexico, it deserves special attention and control programs proven to be effective in other countries.

## INTRODUCCIÓN

La Tripanosomiasis Americana (TA) ó enfermedad de Chagas, se distribuye desde el sur de Estados Unidos de Norteamérica hasta la Patagonia. En países del Cono Sur donde la TA es un problema de salud pública, una serie sistematizada de medidas: programas de control vectorial, de donadores en bancos de sangre y diagnóstico temprano han reducido considerablemente la transmisión y la incidencia de su consecuencia principal, la cardiopatía chagásica crónica (CCC).<sup>11</sup> A pesar de todo, según datos de la Organización Mundial de la Salud y del Banco Mundial, la enfermedad de Chagas es el tercer padecimiento infeccioso/parasitario más frecuente en la región después del SIDA y la tuberculosis, con importante repercusión económica.<sup>17,18</sup>

En México es conocida desde 1936. Los datos sobre seroprevalencia en el país, controvertidos por años, se han consolidado y se acepta una seroprevalencia de 1.6%; llama la atención que en el año 2000 el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica sólo informó 11 casos nuevos. Esta discrepancia podría explicarse por que la enfermedad ha sido ignorada por las autoridades sanitarias en diversos niveles de gobierno y es desconocida para el médico promedio.<sup>2</sup> Las personas infectadas que cursan la fase crónica indeterminada, representan un riesgo de magnitud desconocida para la donación de órganos, de sangre y la transmisión potencial madre-hijo; se estima que entre 10 y 30% de esos chagásicos indeterminados pueden desarrollar enfermedad crónica sintomática

con implicación cardiológica progresiva y fatal. Los estudios de morbilidad de la enfermedad en México son escasos y poco representativos de la población en general y sólo hay estimaciones en apoyo de estas características de la TA.

La mayor parte de la transmisión es vectorial y las especies de más relevancia epidemiológica en nuestro país son los *Triatoma barberi*, *Tr. dimidiata*, *Tr. mazzottii*, *Tr. picturata*, *Tr. mexicana*, *Tr. gerstaeckeri* y los *Tr. phyllosoma*, pero existen zonas donde *Rhodnius prolixus*, *Dipetalogaster maximus*, *Eratyrus* sp. y *Cavernicola* sp., son importantes.<sup>15</sup> Las zonas de riesgo para la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en la mayoría de los países de América Latina, están ubicadas en altitudes menores a los 2,000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). También en áreas rurales donde existe una alta proporción de viviendas en condiciones precarias, colonizadas por triatomíneos, donde hay convivencia directa del hombre tanto con la fauna silvestre como con la doméstica (reservorios del parásito), y en donde la pobreza y la ignorancia son características comunes.

El objetivo de estudio fue revisar las características epidemiológicas y clínicas de la cardiopatía chagásica crónica y la miocardiopatía dilatada de otra etiología.

## MÉTODOS

Se incluyó a 128 pacientes atendidos en la consulta de inmunología de un hospital de cardiología, en la ciudad de México, entre 1993 y 2003, referidos

con diagnóstico de miocardiopatía dilatada. Todos tenían historia clínica y además se recopilaron, por entrevista directa, los datos epidemiológicos: edad, sexo, localidad, municipio, estado de origen y residencia actual; material de construcción de la vivienda ocupada en los primeros años de vida, número de habitaciones en la vivienda y personas en convivencia por habitación, convivencia con animales domésticos, conocimiento del vector, antecedentes de donación, de transfusión de sangre o de ambas y consumo de bebidas alcohólicas.

La información clínica incluyó: la severidad del daño miocárdico, insuficiencia cardíaca congestiva venosa (ICCV), clase funcional de acuerdo a los criterios establecidos por la New York Heart Association (NYHA), la co-morbilidad (*diabetes mellitus* tipo 2-DM, hipertensión arterial sistémica-HAS, insuficiencia renal, hepática o ambas, dislipidemia, cardiopatía isquémica, alteraciones endocrinas) y trastornos del ritmo, de la conducción o ambos en el electrocardiograma (ECG) de superficie de 12 derivaciones. Información de los estudios de ecocardiograma transtorácico monodimensional (ECOTT Modo M), ecocardiograma transtorácico bidimensional (ECOTT 2D) y Doppler, coronariografía y perfusión miocárdica con radionúclidos. Finalmente se obtuvo información relacionada con la colocación de marcapaso.

Se hicieron inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ensayo inmunoenzimático en fase sólida (ELISA). Las técnicas han sido estandarizadas y validadas previamente. El punto de corte en IFI se situó en la dilución 1:32 y en ELISA se calculó de acuerdo a las características de cada ensayo convenientemente controlado, con percentila 97.5.<sup>8</sup>

A todos los pacientes se les solicitó detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). Cuando se encontraron dos pruebas concordantes se dividió en dos al grupo si había o no anticuerpos específicos: MD seropositiva, equiparada a CCC, y MD seronegativa.

El hemocultivo, capaz de reconocer parásitos, y la expansión de DNA parasitario por reacción de amplificación de DNA por polimerasa (PCR) se usaron como estudios confirmatorios en casos dudosos.<sup>9,10</sup>

Con la información epidemiológica, sociodemográfica y clínica se construyó una base de datos en formato Excel, se utilizó el paquete estadístico Stata versión 8.0 para Windows.

Se estimaron frecuencias simples y acumuladas para

las variables categóricas y medidas de tendencia central, dispersión y curvas de distribución para las variables continuas. Para identificar diferencias en la distribución de proporciones se utilizaron la prueba de la Chi-cuadrado o prueba exacta de Fischer; para las variables continuas, la comparación de los grupos de pacientes se efectuó con prueba *t* de Student ó con la prueba de U de Mann Whitney.

Se realizó análisis multivariado con la condición seroepidemiológica como variable dependiente y como variable de respuesta la condición de la vivienda, la convivencia con animales y el municipio de origen.

La inclusión de variables en el modelo obedeció tanto a factibilidad biológica como a criterios estadísticos que consideraron a un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo. Se consideró que una variable era confusora cuando el cambio entre la razón de momios cruda y ajustada (*odds ratio*) era mayor del 10%, con respecto a las variables modificadoras de efecto, se construyeron términos de interacción y se aceptó que estas eran significativas por la prueba de Wald ( $p \leq 0.20$ ).

El estudio fue de riesgo mínimo, la venopunción era parte de la necesaria para estudios asistenciales, se solicitó consentimiento a los sujetos y hubo aprobación del Comité de Bioética del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

## RESULTADOS

La proporción de hombres y mujeres en el grupo de pacientes seropositivos fue del 50% (25 y 26 respectivamente); en el grupo seronegativo el 65% eran del sexo masculino ( $N=50$ ;  $p < 0.05$ ).

Con relación a la edad, los pacientes seropositivos (media de  $55 \pm 10$  años) fueron, en promedio, 13 años mayores que los del grupo seronegativo (media  $42 \pm 17$ ) ( $p < 0.05$ ).

Noventa por ciento de los pacientes seropositivos nació en municipios rurales, mientras que en el grupo de otras MD el 68% de los pacientes eran originarios de municipios urbanos ( $p < 0.05$ ). La mayoría de los pacientes con miocardiopatía Chagásica nacieron en estados como Veracruz, Oaxaca, Estado de México, Guerrero o Morelos, mientras que los seronegativos tuvieron origen en el Distrito Federal, Estado de México, Veracruz, Guanajuato o Michoacán. En la actualidad los sujetos seropositivos y seronegativos residen en áreas urbanas del Distrito Federal, Oaxaca, Estado de México o Guerrero. Seropositivos residen



**Figura** - Estados de la República Mexicana de origen y residencia de los pacientes con miocardiopatía dilatada seropositiva y seronegativa para *Trypanosoma cruzi*.

también en Chiapas y los pacientes seronegativos en Guanajuato o Puebla (Tabla 1 y Figura).

Con respecto a las condiciones de la vivienda, una mayor proporción en el grupo de pacientes seropositivos (75%) durante sus primeros años tuvo vivienda precaria, construida con materiales no durables, sin servicios y con un sólo cuarto, ésta condición sólo se observó en el 16% de los seronegativos ( $p < 0.05$ ). El 45% de los pacientes seropositivos informó que vivían en sus primeros años en condiciones de hacinamiento, mientras que en el otro grupo ésta situación representó una quinta parte ( $p < 0.05$ ). Con respecto a la convivencia con animales domésticos, el 71% de los pacientes seropositivos tuvieron contacto con animales domésticos, en comparación con el otro grupo que en 61% no la tenían ( $p < 0.05$ ). La mayoría de los pacientes seropositivos tenían conocimiento del vector (75%), mientras que de

los pacientes seronegativos, sólo un tercio lo aceptó ( $p < 0.05$ ).

No hubo diferencias con respecto a la donación de sangre en los grupos estudiados, sin embargo, el 13% de los pacientes seronegativos recibió sangre alguna vez, mientras que eso nunca ocurrió en el grupo de CCC ( $p < 0.05$ ).

En ambos grupos las mujeres informaron haber tenido en promedio un número similar de hijos, las mujeres seropositivas tuvieron cinco hijos ( $\pm 3$ ) y las seronegativas cuatro ( $\pm 2$ ).

En presencia de MD, serología positiva y datos epidemiológicos (vide supra) se estableció diagnóstico de CCC.<sup>13</sup> La ICCV ocurrió con mayor frecuencia en los pacientes con MD seronegativa (88% vs 71%) ( $p < 0.05$ ).

De acuerdo a la clasificación funcional de insuficiencia cardíaca (NYHA), una mayor proporción de pacientes con CCC (30%) que por otras causas (10%) fueron incluidos en la clase funcional I, sin embargo en la clase funcional II sólo se clasificaron pacientes seronegativos (17% vs 0%), la mayoría de los pacientes en ambos grupos fueron clasificados en las clases funcionales III o IV en pacientes con CCC 61% vs en pacientes seronegativos 77% ( $p < 0.05$ ) (Tabla 2).

Con respecto a la co-morbilidad se observó que 24 pacientes con CCC padecían principalmente HAS o DM tipo 2; mientras que en los seronegativos la patología más frecuente fue, además de esas enfermedades crónico degenerativas: la insuficiencia hepática o renal, la dislipidemia y la cardiopatía isquémica. Más aún, fue mayor proporción de los seronegativos (63%) que tenía otra patología asociada

**Tabla 1** - Estados y tipo de municipio de origen y de residencia por grupo de estudio.

	Seropositivos			Seronegativos			p
	Rural N (%)	Suburbano N (%)	Tipo de Municipio Urbano N (%)	Rural N (%)	Suburbano N (%)	Urbano N (%)	
Origen	46 (90)	2 (4)	3 (6)	25 (32)	11 (14)	41 (54)	0.000
Residencia	24 (47)	7 (14)	20 (39)	12 (16)	7 (9)	58 (75)	0.000
Origen		Estado Veracruz	N (%) 15 (29)		Estado Distrito Federal	N (%) 19 (25)	
		Oaxaca	13 (26)		Edo. De México	13 (17)	
		Edo. De México	4 (8)		Veracruz	8 (10)	
		Guerrero*	3 (6)		Guanajuato	7 (9)	
		Morelos	3 (6)		Michoacán	6 (8)	0.000
Residencia		Distrito Federal**	11 (22)		Distrito Federal	25 (33)	
		Oaxaca	10 (20)		Edo. De México	16 (21)	
		Edo. De México	6 (12)		Guerrero*****	6 (8)	
		Guerrero***	2 (4)		Guanajuato	4 (5)	
		Chiapas****	1 (2)		Puebla	3 (4)	0.000

\*Hidalgo, Morelos y Puebla (cada uno con frecuencia de 3)

\*\*Veracruz

\*\*\*Hidalgo, Morelos y Puebla (cada uno con frecuencia de 2)

\*\*\*\*Guanajuato, San Luis Potosí, Tabasco y Tamaulipas (cada uno con frecuencia de 1)

\*\*\*\*\*Michoacán y Veracruz (cada uno con frecuencia de 6)

**Tabla 2** - Características clínicas entre cardiopatía chagásica crónica y miocardiopatía dilatada inespecífica.

	Seropositivos N (%)	Seronegativos N (%)	p
ICCV	36 (71)	68 (88)	0.012
Clasificación funcional de insuficiencia cardíaca			0.002
Clase I	15 (29)	8 (10)	
Clase II	0 (0)	13 (17)	
Clase III y IV	36 (71)	56 (73)	
Co-morbilidad	24 (47)	49 (63)	0.004
Hipertensión arterial	11 (21)	9 (12)	
Diabetes mellitus tipo 2	8 (16)	10 (13)	
Otras*	5 (10)	30 (39)	
Sin co-morbilidad	27 (53)	28 (36)	

\*Diabetes mellitus tipo 1, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, dislipidemias e isquemia  
ICCV: Insuficiencia Cardíaca Congestiva Venosa

( $p < 0.05$ ) (Tabla 3). El alcoholismo fue similar en ambos grupos de pacientes ( $p > 0.05$ ).

En los pacientes con miocardiopatía Chagásica la frecuencia de trastornos del ritmo (84% vs 55%) y de la conducción (78% vs 64%) fue mayor que en los seronegativos y una proporción más alta de estos portaban marcapaso definitivo (24% vs 10%) (Tabla 3).

Los resultados de otros estudios: ecocardiografía, hemodinámica y medicina nuclear no mostraron diferencias entre grupos.

Los resultados de análisis multivariado muestran que la probabilidad de ser seropositivo o no está determinada por el lugar geográfico de nacimiento y el nivel socioeconómico en aquel momento. Los individuos que nacieron en poblaciones con 2,500 a 14,999 habitantes en municipios de tipo rural, tienen

un riesgo 16.52 veces mayor de ser seropositivos en comparación con individuos que nacieron en municipios urbanos. De igual manera, individuos que nacieron en casas con un solo cuarto, tenían riesgo 13.71 veces mayor que en los sujetos cuyas viviendas con dos o más habitaciones.

Un factor que modifica esas asociaciones es que el individuo conozca o no al vector. Al ajustar el modelo la razón de momios asociada a las variables geográficas o de vivienda antes mencionadas, disminuyó, no obstante lo anterior, el riesgo de ser seropositivo por cualquiera de las dos condiciones el muy elevado (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La CCC, complicación tardía de la infección con *T. cruzi*, es una MD específica y por tanto requiere de

**Tabla 3** - Frecuencia de trastornos del ritmo, de la conducción y colocación de marcapaso por grupo.

	Seropositivos N (%)	Seronegativos N (%)	p
Trastornos del ritmo			0.001
FA	3 (6)	6 (1)	
FA, ESV, EV, TV	10 (19)	9 (11)	
ESV	1 (2)	4 (5)	
ESV, EV, TV, TSV, TVS	21 (41)	13 (17)	
EV	8 (16)	10 (13)	
Sin Alteraciones	8 (16)	35 (43)	
Trastornos de la conducción			0.015
Bloqueo AV I	7 (14)	7 (9)	
Bloqueo AV II	3 (6)	1 (1)	
Bloqueo AV III	7 (14)	9 (12)	
BRD	18 (35)	12 (15)	
BRIHH (incluye BsaRIHH)	5 (9)	20 (26)	
Sin Alteraciones	11 (22)	28 (37)	
Colocación de marcapaso definitivo			0.045
Si	12 (24)	8 (10)	
No	39 (76)	69 (90)	

FA: Fibrilación auricular  
EV: Extrasístoles ventriculares  
TSV: Taquicardia supraventricular  
BRDHH: Bloqueo de rama derecha del Haz de His

ESV: Extrasístoles supraventriculares  
TV: Taquicardia ventricular  
TVS: Taquicardia ventricular sostenida  
BRIHH: Bloqueo de rama izquierda del Haz de His

**Tabla 4** - Factores de riesgo asociados con el estatus serológico.

Variable	OR	IC 95%	p
Tipo de municipio de origen	14.33	4.0534; 50.6900	0.000
Condiciones de la vivienda precaria en el lugar de origen	11.90	3.9974; 35.4416	0.000
Conocimiento del vector	4.30	1.491966; 12.3585	0.007

OR: Odds ratio

la demostración del agente causal, sea directa (parasitológica) o indirectamente (seroinmunológica-biomolecular). La primera forma tiene baja sensibilidad, la segunda tiene mayor aplicación clínica cuando usa medios seroinmunológicos que, por medio de anticuerpos circulantes, identifican una respuesta inmune específica contra el protozoo patógeno.<sup>13</sup>

Las características sociodemográficas y epidemiológicas de la enfermedad en los pacientes atendidos en el hospital identifican elementos que corroboran el marco general de la CCC en otros países, en especial Argentina y Brasil.<sup>6,14</sup> La CCC, tiene mayor proporción de sujetos que nacieron y crecieron en zonas rurales pobres, en entidades federativas mexicanas localizadas por debajo del Trópico de Cáncer y a 2000 m.s.n.m., con clima tropical o subtropical.

En los casos del hospital estudiado no hubo enfermedad de origen iatrogénico, la posibilidad de infección vertical, no tiene evidencia que la soporte, sólo hay un caso informado en México,<sup>5</sup> donde, como en América, la infección vectorial es la vía dominante en la transmisión del parásito, aunque no tenemos elementos para cuantificar su magnitud.

El grupo con CCC cohabitó con animales domésticos (perros/gatos) identificados como reservorios de *T. cruzi*,<sup>15</sup> los pacientes conocían al vector y vivieron sus primeros años en vivienda susceptible de colonización vectorial. Esta situación no es diferente de la conocida en Sudamérica.<sup>6,14</sup> Pero con frecuencia se omite el estudio de los primeros años de vida y se hace un interrogatorio sobre condiciones actuales de vivienda, con conclusiones erróneas. La enfermedad vectorial se adquiere, y muchas veces pasa desapercibida, en los primeros cinco años de vida.

Es notable la migración del campo a zonas urbanas. Los migrantes ocupan posiciones laborales en actividades primarias. Esto podría tener importancia en el desarrollo de cardiopatía al exigir un mayor trabajo cardíaco por esfuerzo físico, sin dejar de mencionar otros factores ambientales que pueden ser coadyuvantes en el desarrollo de CCC, aunque en nuestro estudio no son medibles con certeza clínica.<sup>4</sup> En esta observación, factores ambientales como el alcoholismo y el tabaquismo no tienen importancia como adyuvantes en el desarrollo de la CCC, lo sugiere el análisis estadístico y corroboran hallazgos en Sudamérica.<sup>6,14</sup>

La urbanización de la infección por *T. cruzi* es fuente de riesgo iatrogénico, principalmente en Medicina Transfusional, es imperativa la observancia de la norma oficial mexicana (NOM) que requiere la investigación serológica universal de los donantes voluntarios.

Tras infección vectorial por contaminación de la picadura con heces que contienen tripomastigotes metacíclicos infectantes, hay enfermedad aguda, autolimitada en la que mueren 10% de los enfermos menores de dos años de edad por meningoencefalitis o miocarditis. La mayoría de los enfermos curan espontáneamente en pocas semanas. Si no hay sospecha clínica ni medios de diagnóstico accesibles, no se reconoce esta fase, única susceptible de resolverse con el tratamiento antiparasitario.<sup>12</sup> En adelante, sin manifestaciones clínicas, se establece la fase crónica que puede ser silente, la fase indeterminada y evoluciona por muchos años hasta que se manifiestan las formas crónicas sintomáticas en un 30% de los infectados: CCC, enfermedad mega en vísceras huecas o las dudosas formas neuropáticas.

La CCC es dominante y de gran importancia por su morbilidad y mortalidad y desde 1990 se reconoce con frecuencia creciente en México.<sup>7</sup> Su expresión clínica no es diferenciable, en el caso aislado, de otras formas de MD. Aunque se ha mencionado que el aneurisma apical y el bloqueo completo de la rama derecha del haz de His unido al bloqueo de la subdivisión anterior de la rama izquierda son característicos de la CCC, esas manifestaciones son poco frecuentes y no específicas, de modo que el diagnóstico clínico es siempre incierto y la muestra del contacto o la presencia del parásito, por seroinmunología, por hemocultivo o xenodiagnóstico o, más recientemente por medio biomoleculares, sustenta, en combinación con datos epidemiológicos, el diagnóstico.<sup>9</sup>

En México, tanto en series de casos colectadas en otra época, como en otras recopiladas en diferentes hospitales sobre todo del Sur y Sureste del país se ha reconocido CCC<sup>7</sup> y hay experiencias no comunicadas aún en el Occidente del país,<sup>3</sup> lo que asegura que la enfermedad crónica no es diferente de la que se conoce desde hace muchos años en otros países de América continental. Sólo latitudes extremas en el Norte y Sur del Continente y la América insular están libres de la TA, incluso en países ajenos al Continente Americano se han detectado casos por la migración legal o ilegal que es tan común en nuestro tiempo.<sup>18</sup>

Un aspecto muy importante de la CCC se enfoca a su impacto social y económico. Afecta a población en etapa productiva, que tiene poca representación política por su situación de marginación social, con frecuencia el paciente es cabeza de familia y hay consecuencias graves de ese hecho. La atención del paciente con CCC tiene un costo directo que es imposible de solventar en la mayoría de los casos por la familia, por tanto, incide en el subsidio social que otorga el hospital. En este costo directo, estimado

sobre el gasto por asistencia y medicinas, no está incluido el costo de intervenciones terapéuticas como marcapasos<sup>16</sup> que los enfermos con CCC requieren con mayor frecuencia que los pacientes con otras MD. Además, la CCC es indicación de alotransplante cardíaco si se toma la precaución de usar benznidazol para evitar el riesgo de TA sobregada,<sup>1</sup> lo que elevará el costo por atención médica. Si se suman costos por pérdida laboral y vida productiva, la atención de la enfermedad de Chagas crónica con CCC será, sin duda, un aspecto muy importante en el gasto institucional y lo también será en amplias zonas del país.

En suma, en México la TA por infección vectorial es un problema de salud pública que se urbaniza y puede representar un problema diagnóstico en la práctica cardiológica si no se considera en el diagnóstico diferencial de una MD o no se tiene acceso a pruebas seroinmunológicas ni se hace un interrogatorio apropiado. El diagnóstico clínico depende de tres elementos: el epidemiológico, la clínica y la detección de anticuerpos específicos circulantes. Un riesgo mayor, transmisión iatrogénica, principalmente en medicina transfusional, esta presente ante medidas insuficientes para reconocer y controlar esa vía de infección.

## REFERENCIAS

1. Bocchi EA, Bellotti G, Kalil J, Higuchi ML, Fiorelli A, Stolf N et al. Long-term follow-up after heart transplantation in Chagas disease. *Transplant Proceed* 1993;25:1329-30.
2. Dumonteil E. Update on Chagas' disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999;41:322-7.
3. García de Alba J, Salcedo A, Márquez M, Gómez H. Notas sobre las primeras detecciones de la enfermedad de Chagas en el estado de Jalisco, México. *Cir Ciruj* 1996;64:114-7.
4. Guhl F, Jaramillo C, Vallejo GA, Cárdenas F, Arroyo A, Aufderheide A. Chagas disease and human migration. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000;95:553-5.
5. Guzmán-Bracho C, Lahuerta S, Velasco-Castrejón O. Chagas disease. First congenital case report. *Arch Med Res* 1998;29:195-6.
6. Marin-Neto JA, Vinicius-Simoes M, Lima Zarabanda AV. Cardiopatía chagásica. *Arq Bras Cardiol* 1999;72:247-63.
7. Mazariego-Arana MA, Monteón-Padilla VM, Ballinas-Verdugo MA, Hernández-Becerril N, Alejandro-Aguilar R, Reyes-López PA. Seroprevalence of human *Tripanosoma cruzi* infection in different geographic zones of Chiapas, México. *Rev Soc Brasileira Med Trop* 2001;34:453-8.
8. Monteón V, Guzman-Bracho C, Floriani Berdugo J, Ramos Echeverría A, Velasco Castrejón O, Reyes PA. Diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas: autosuficiencia y concordancia interlaboratorios. *Salud Publica Mex* 1995;37:232-5.
9. Monteón-Padilla VM, Negrete-García C, Reyes-López PA. Chronic chagasic cardiopathy with parasitemic state (preliminary report). *Arch Med Res* 1996;27:335-7.
10. Monteón-Padilla VM, Reyes-López PA, Rosales-Encina JL. Detección de *T. cruzi* en muestras experimentales por el método de reacción en cadena de la ADN polimerasa. *Arch Inst Cardiol Mex* 1994;64:135-43.
11. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Iniciativa del Cono Sur. In: 2. Reunión de la Comisión Intergubernamental para la eliminación de triatoma infestas y la interrupción de la tripanosomiasis americana transfusional; 1993 Oct 4-6; Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Santa Cruz de la Sierra; 1993.
12. Rassi A, Luquetti AO. Therapy of chagas disease. In: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A. Chagas disease (American Trypanosomiasis), its impact on transfusion and clinical medicine. Sao Paulo: Sociedade Brasileira de Hematología e Hemoterapia; 1992. p. 237-47.
13. Sánchez B, Monteón V, Reyes PA, Espinoza B. Standardization of Micro-Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) and Western Blot for detection of *Tripanosoma cruzi* antibodies using extracts from mexican strains as antigens. *Arch Med Res* 2001;32:382-8.
14. Storino R, Auger S, Wojdyla D, Urrutia MI, Jörg M. Análisis descriptivo multivariado de la enfermedad de Chagas en 2,260 pacientes. *Rev Arg Cardiol* 1998;66:17-39.
15. Vidal-Acosta V, Ibáñez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches Triatominae con *Tripanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Salud Pública Mex* 2000;42:496-503.
16. Vallejo M, Montenegro P, Reyes PA. ¿Cuánto cuesta la atención de la cardiopatía chagásica crónica? Costos directos en un hospital de cardiología. *Arch Cardiol Mex* 2002;72:129-37.
17. World Bank. World development report 1993: investing in health, world development indicators. New York: Oxford University Press; 1993.
18. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. The World Health Report 2000: health systems, improving performance. Geneva; 2000.