

EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN UNA POBLACION DE OAXACA, MEXICO¹

Jorge Tay,² Paz María Salazar Schettino,² Alfonso Ontiveros,²
Jesús Jiménez,² Irene de Haro Arteaga,² Yolanda García Yáñez² y
Manuel Gutiérrez Quiroz²

INTRODUCCION

Desde 1940, cuando Mazzotti por primera vez comunicó la existencia de la enfermedad de Chagas en el hombre en México (observada en la población de Teojomulco, estado de Oaxaca) (1), se han notificado más de 150 casos agudos y crónicos confirmados mediante estudios parasitológicos, la mayoría de ellos en la zona del Pacífico (2).

Durante ese período se han llevado a cabo en México siete investigaciones epidemiológicas sobre la enfermedad de Chagas: en 1958 en Tlaxiaco, estado de México (3); en 1966 en Tlaxiaco, estado de Guerrero; y en los estados de Michoacán (4) y de Yucatán en 1973 (5); Chiapas en 1976 (6) y Jalisco en 1979 (7); la que se reseña en este artículo se llevó a cabo en el estado de Oaxaca.

Antes de esta investigación, se habían notificado 11 casos clínicos de enfermedad de Chagas en el estado de Oaxaca,

que incluían dos de solo tres casos crónicos confirmados en México mediante estudios parasitológicos; el primero de ellos fue detectado en 1965 en Tututepec (8) y el segundo, en 1975, en San Juan Colorado (9).

También se han detectado serológicamente infecciones chagásicas en habitantes de Oaxaca. En 1965, se detectaron en esa forma dos casos (8); en 1971 se notificaron 47 casos (10) y en 1978 se estudió un caso (11).

Finalmente, se han comunicado en Oaxaca un número considerable de otros casos con antecedentes de la enfermedad y miocarditis comprobada mediante la necropsia, pero sin confirmación serológica o parasitológica. Tay *et al.* describieron seis casos de este tipo en 1961 (12).

¹ Se publica en inglés en el *Bulletin of the Pan American Health Organization* Vol. 20, No. 4, 1986.

² Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Medicina, Departamento de Ecología Humana, Laboratorio de Parasitología, México, DF, México.

MATERIALES Y METODOS

La investigación que presentamos se llevó a cabo en la población de Miahuatlán de Porfirio Díaz, sede del municipio de Miahuatlán en el estado de Oaxaca. El municipio está situado en valles de ese estado, separado al sur de la costa del Pacífico por el municipio vecino de Pochutla. La población de Miahuatlán, a 123 km de la capital del estado (la ciudad de Oaxaca), se encuentra directamente al sur de esta y a medio camino hacia el Pacífico; tiene clima cálido, con inviernos frescos y una temperatura anual media de 18 °C. En la mayor parte de la zona la vegetación es de tipo desértico y predominan las plantas xerófilas y gramíneas achaparradas, si bien existen bosques tropicales en el sur.

El estudio incluyó 85 pacientes de la población asistida por el hospital rural de Miahuatlán. Se seleccionaron estos pacientes, todos ellos atendidos en el hospital, porque tenían historias clínicas o epidemiológicas que indicaban la probable existencia de enfermedad de Chagas. Catorce de los pacientes presentaban cuadros clínicos compatibles con la fase aguda de la enfermedad (signo de Romana, síndrome febril en el período de observación, miocarditis u otros síntomas). Se elaboró una historia clínica completa de cada uno de ellos y se les tomaron muestras de sangre (para frotis, extendidos gruesos, cultivos en medio de NNN y diagnóstico serológico) y un electrocardiograma; también se hicieron telerradiografías torácicas o una serie de estudios radiológicos del co-

razón de cada paciente, según fuera más apropiado.

Los otros 71 pacientes, examinados para detectar posibles infecciones crónicas, incluían personas que se sabía que habían sido picadas por triatomíneos vectores o que presentaban cuadros clínicos sospechosos (que implicaban miocardiopatía, alteraciones del ritmo cardíaco o visceromegalia). Como en el caso de los otros 14 pacientes, se hicieron historias clínicas completas y se tomaron muestras de sangre para estudios serológicos, un electrocardiograma y telerradiografía torácica o una serie de estudios radiológicos del corazón. Además, en los casos en que se sospechaba la existencia de enfermedad de Chagas en pacientes hospitalizados, se obtuvieron muestras mediante biopsia o necropsia para exámenes histopatológicos.

Es preciso señalar que los exámenes ordinarios de laboratorio solo pudieron efectuarse cuando se trataba de pacientes hospitalizados y de algunos de los casos confirmados. Los casos agudos confirmados mediante la detección de parásitos *T. cruzi* fueron tratados con Nifurtimox en dosis diarias de 8 mg por kg de peso y se les hicieron electrocardiogramas posteriores al tratamiento.

Todas las muestras se enviaron al Departamento de Ecología Humana de la Facultad de Medicina de la UNAM, en la ciudad de México, donde se aplicaron los siguientes procedimientos: se examinaron los frotis después de la tinción con Giemsa; los cultivos se examinaron por primera vez a los 15 días y, después, cada 15 días durante dos meses; se efectuó la prueba de fijación del complemento (FC) con los sueros hasta alcanzar el 100% de hemólisis, según las modificaciones introducidas por los Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC) (13). En el caso de órganos, se fijaron los especímenes mediante inclusión en un me-

dio de parafina y se efectuaron por lo menos 10 cortes seriados de cada órgano.

Además del estudio de esta población, se realizó una encuesta seroepidemiológica que incluyó a 52 niños de ambos sexos, seleccionados al azar en la escuela primaria de San Felipe Yegachí, una población rural cercana a Miahuatlán con menos de 500 habitantes. Los resultados de esta encuesta se compararon con los obtenidos con muestras serológicas tomadas a 52 niños del mismo grupo de edad en la ciudad de México.

Por último, se examinó el suero proveniente de sangre donada para transfusiones en el hospital rural de Miahuatlán por 14 varones adultos, y se compararon los resultados con los correspondientes al suero de la sangre de un número igual de donantes en la ciudad de México.

Los triatomíneos, usados para el xenodiagnóstico de cuatro casos agudos en los que se había aislado *T. cruzi*, fueron examinados 15 días después de la ingestión de sangre y, después, cada 10 días. (Este examen consistió en reunir muestras fecales de los triatomíneos y examinarlos en el microscopio para detectar parásitos *T. cruzi*.) Pasados tres meses, se sacrificaron los triatomíneos y se maceraron sus intestinos para el examen microscópico. Cuando no se detectaron parásitos en ninguno de los exámenes, se consideró que los insectos en cuestión eran negativos con respecto a *T. cruzi*.

Como parte de un estudio complementario, se reunieron insectos intradomiciliarios vectores de la enfermedad de Chagas en 10 viviendas de Miahuatlán, incluidas las de algunos sujetos que presentaron resultados positivos con respecto a *T. cruzi*.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como se muestra en el cuadro 1, en tres (21%) de los 14 pacientes de Miahuatlán que presentaban signos compatibles con enfermedad de Chagas aguda, se obtuvieron resultados positivos en la observación de *T. cruzi* en sangre fresca y frotis; también se detectó el parásito mediante la inoculación en ratas y en medios de cultivos de NNN. No obstante, en solo uno de los 71 pacientes que presuntamente sufrían enfermedad de Chagas crónica (1,4%) se descubrieron microorganismos *T. cruzi*. (Esto no es extraño, ya que se sabe que es mucho más difícil detectar el parásito una vez que ha pasado la fase aguda de la enfermedad.) En este caso, se observaron grupos de amastigotes de *T. cruzi* en cortes histológicos teñidos con hematoxilina-eosina.

El cuadro 1 también muestra que en otro caso agudo y en siete casos crónicos más, además de los cuatro confirmados mediante estudios parasitológicos, se obtuvieron resultados positivos en la prueba de FC. En el cuadro 2 se presenta una síntesis de los datos correspondientes a los 12 casos.

Como se indica en el cuadro 3, la prueba de FC para detectar anticuerpos contra *T. cruzi* en 52 niños de 6 a 14 años de edad de la zona de Miahuatlán, dio resultados positivos en 46 (88%) de los casos. Por el contrario, los sueros de los 52 niños de México del mismo grupo de edad produjeron resultados negativos. El porcentaje elevado de reacciones positivas al antígeno de *T. cruzi* entre los niños de Miahuatlán indica un riesgo grande y una elevada frecuencia de exposición al parásito en la zona.

El cuadro 4 muestra los resultados de la FC obtenidos con muestras de sangre proveniente de donantes de Miahuatlán y de la ciudad de México. Nue-

CUADRO 1. Doce casos de infección por *T. cruzi* detectados entre los 85 pacientes estudiados en Miahuatán, ya sea mediante la observación del parásito o la obtención de respuestas positivas en la prueba de fijación del complemento (FC)

	No. de pacientes estudiados	No. de pacientes con resultados parasitológicos positivos con respecto a <i>T. cruzi</i>	No. de pacientes con resultados positivos en la prueba de FC (incluidos los cuatro que tenían resultados parasitológicos positivos con respecto a <i>T. cruzi</i>)
Presuntos casos agudos (pacientes con algún signo compatible con enfermedad de Chagas aguda)	14	3	4
Presuntos casos crónicos (pacientes con algún signo compatible con enfermedad de Chagas crónica)	71	1	8
Total	85	4	12

CUADRO 2. Indicaciones clínicas, parasitológicas y serológicas de la presencia de infección chagásica en 12 pacientes estudiados que presentaron resultados positivos

Indicaciones clínicas, parasitológicas y serológicas	No. de pacientes estudiados
Pacientes con resultados positivos en la FC, pero sin confirmación parasitológica de la infección	
Ninguna prueba clínica de enfermedad de Chagas	1
Pruebas clínicas de enfermedad de Chagas	7
Pacientes con resultados positivos en la FC con confirmación parasitológica de la infección	
Alteraciones electrocardiográficas aunadas con un cuadro clínico y anatomopatológico compatible con la enfermedad de Chagas	3
Enteromegalia (megasigmoide) aunada con un cuadro clínico y anatomopatológico compatible con la enfermedad de Chagas	1
Total	12

CUADRO 3. Resultados de la prueba de FC obtenidos con sueros de 52 escolares de 6 a 14 años de San Felipe Yegachí y 52 niños de la ciudad de México del mismo grupo de edad

	No. de sueros	Resultados serológicos positivos en la FC	
		No.	%
Niños de Miahuatlán	52	46	88
Niños de la ciudad de México	52	0	0

CUADRO 4. Resultados de la prueba de FC obtenidos con sueros de 14 donantes de sangre adultos de Miahuatlán y 14 de la ciudad de México

	No. de sueros	Resultados serológicos positivos en la FC	
		No.	%
Donantes de Miahuatlán	14	11	78
Donantes de la ciudad de México	14	0	0

vamente se obtuvieron resultados positivos con una alta proporción de los sueros correspondientes a Miahuatlán, mientras que todos los de la ciudad de México resultaron negativos. Esto agrega otros fundamentos para considerar que la enfermedad de Chagas muy probablemente sea endémica en esa zona de Oaxaca.

De los cuatro casos clasificados como agudos, tres se confirmaron mediante la detección del parásito. Los tres pacientes fueron dos niños de 9 y 11 años de edad y una niña de 14 años, y todos presentaban el signo de Romaña. Las correspondientes titulaciones positivas en la FC fueron, respectivamente, de 1:8, 1:32 y 1:64; los pacientes presentaban también alteraciones electrocardiográficas que indicaban bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de His y los cultivos dieron resultados positivos en relación con *T. cruzi* en medios de NNN.

En los ocho casos crónicos se obtuvieron resultados positivos en la

prueba de FC, con titulaciones que fluctuaron entre 1:32 y 1:128; de los ocho casos, seis presentaban cuadros clínicos o ECG compatibles con cardiopatía chagásica, cuatro eran asintomáticos y dos tenían insuficiencia cardíaca izquierda y derecha, con predominio de esta última.

Uno de los pacientes crónicos fue el primer caso de enfermedad de Chagas con megasigmoide (figura 1) que se había notificado en México. Este paciente, un campesino de 51 años con antecedentes de picaduras de triatómíneos, ingresó en el hospital con un cuadro de obstrucción intestinal leve. En la intervención quirúrgica se descubrió un gran vólvulo del sigmoide que, una vez efectuada la resección, se sometió a examen histopatológico. Se encontraron acumulaciones de amastigotes en los cortes histológicos. En la FC, el suero del paciente

FIGURA 1. Megasigmoide extirpado de un paciente de Miahuatlán con enfermedad de Chagas crónica



dio resultados positivos con respecto a *T. cruzi*, con una titulación de 1:64.

Como complemento de esta investigación, se capturaron 87 triatomíneos en Miahuatlán, que se sometieron a pruebas para detectar *T. cruzi* (cuadro 5). Treinta de los insectos estaban muertos y 57, vivos. De los vivos, 53 (92%) dieron resultados positivos en relación con *T.*

cruzi; con ninguno de los insectos muertos se obtuvieron resultados positivos. Todos los ejemplares muertos y la mayoría (50) de los 57 vivos pertenecían a la especie *Triatoma barberi* y fueron capturados a mano en viviendas de los

CUADRO 5. Triatomíneos capturados en Miahuatlán en el interior de viviendas y en sus alrededores

	No. de triatomíneos atrapados		No. de triatomíneos vivos con resultados positivos en relación con <i>T. cruzi</i>
	Vivos	Muertos	
<i>Adultos</i>			
Machos	23	11	21
Hembras	18	9	17
<i>Ninfas</i>			
Machos	8	4	6
Hembras	8	6	9
Total	57	30	53

populadores, lo que confirma sus tendencias domésticas. Los otros siete insectos vivos, que pertenecían a la especie *Triatoma gerstaeckeri*, se recogieron en las cercanías de viviendas y cinco de ellos dieron resultados positivos en las pruebas para detectar *T. cruzi*. El hallazgo de esta última especie (cuya presencia nunca antes había sido notificada en Oaxaca) tan al sur y tan lejos de los lugares donde había sido previamente observada, parece ampliar considerablemente la extensión conocida de su distribución.

RESUMEN

Se efectuó una encuesta entre habitantes y pacientes del hospital de Miahuatlán, Oaxaca, México, para detectar casos de la enfermedad de Chagas. La investigación se concentró fundamentalmente en 85 pacientes atendidos en el hospital local que presentaban cuadros clínicos compatibles con la enfermedad, 14 de ellos presuntos casos agudos y 71, probables casos crónicos. Se examinaron además muestras de suero de 14 donantes de sangre de Miahuatlán, se efectuaron estudios seroepidemiológicos con el suero de 52 escolares de una comunidad vecina y se capturaron triatomíneos en viviendas de Miahuatlán.

Se elaboró una historia clínica completa y se tomó una muestra de sangre de cada uno de los 85 pacientes, y a cada uno se le hizo un ECG y una serie de estudios radiológicos del corazón o telerradiografía torácica. En algunos casos se obtuvieron especímenes para biopsia o necropsia. La serie de pruebas parasitológicas y serológicas efectuadas con estos es-

pecímenes revelaron la presencia de infecciones chagásicas en cuatro de los 14 presuntos casos agudos y en ocho de los 71 probables casos crónicos. Uno de estos últimos pacientes fue el primer caso notificado en México de enfermedad de Chagas con megasigmoide.

Una proporción elevada (78%) del suero proveniente de donantes de sangre de Miahuatlán dio resultados positivos en las pruebas de fijación del complemento para detectar anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*, y lo mismo sucedió con el 88% de las muestras de suero de los 52 escolares. Se capturó un total de 57 triatomíneos vectores vivos, la mayoría de los cuales (92%) produjeron resultados positivos en las pruebas para detectar el parásito. Si bien 50 de los 57 insectos eran ejemplares de *Triatoma barberi*, la captura de siete triatomíneos *Triatoma gerstaeckeri* parece ampliar considerablemente la distribución conocida de esta última especie. En general, los resultados de la investigación (especialmente los relacionados con los escolares) demuestran que existe un gran riesgo de exposición a *T. cruzi* en esa zona y permiten considerar fundadamente que en la región de Miahuatlán, Oaxaca, es endémica la enfermedad de Chagas. □

REFERENCIAS

- 1 Mazzotti, L. Dos casos de enfermedad de Chagas en el estado de Oaxaca: nota preliminar. *Gac Med Mex* 70(4):417-420, 1940.
- 2 Tay, J., Salazar-Schettino, P. M., Bucio, M., Zarate, R. y Zarate, L. La enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Salud Publica Mex* 22(4):409-450, 1980.
- 3 Biagi, F., Guzmán-García, F., Navarrete, F., Tay, J., Portilla, J. y Olivares, S. Enfermedad de Chagas en Tutuapan, estado de México. *Prensa Med Mex* 22(11-12):463-465, 1958.

- 4 Tay, J., Navarrete C., F., Corominas, E. R. y Biagi, F. Enfermedad de Chagas en el municipio de Tuxpan, estado de Michoacán, México. *Rev Fac Med (México)* 8:263-270, 1966.
- 5 Zavala V., J., Arjona C., D. y Quintal A., R. Enfermedad de Chagas: Informe de un caso clínico. *Rev Invest Clín* 25:367-371, 1973.
- 6 Ortega, M., Beltrán-Hernández, F. y Zavala, J. J. Enfermedad de Chagas en Chiapas: Estudios clínicos epidemiológicos. *Salud Publica Mex* 28(5):837-843, 1976.
- 7 Tay, J., Salazar-Schettino, P. M., Velasco C., M., de Haro A., I., García-Yañez, Y. y Gutiérrez, M. Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas en el estado de Jalisco, República Mexicana. *Salud Publica Mex* 21:145-149, 1979.
- 8 Biagi, F. y Arce, G. Los dos primeros casos de miocarditis chagásica comprobados en México. *Arch Inst Cardiol Mex* 35(5):611-623, 1965.
- 9 Salazar-Schettino, P. M., Castrejón, J., Rodríguez, H. y Tay, J. Tercer caso comprobado de miocarditis chagásica crónica en México. *Prensa Med Mex* 64(5-6):115-120, 1979.
- 10 Goldsmith, R. S., Kagan, I. G., Reyes-González, M. A. y Cedeño-Ferreira, J. Estudios seroepidemiológicos realizados en Oaxaca, México: I. Encuesta de anticuerpos parasitarios mediante la prueba de hemaglutinación indirecta. *Bol Of Sanit Panam* 71(6):500-518, 1971.
- 11 Marcuschamer, M. J. y Reyes, L. P. Enfermedad de Chagas en México: Informe de 5 casos comprobados. *Arch Inst Cardiol Mex* 48:952, 1978.
- 12 Tay, J., Goycoolea, O. y Biagi, F. Observaciones sobre enfermedad de Chagas en la Mixteca Baja: Nuevo caso humano en la República Mexicana. *Bol Of Sanit Panam* 51(4):322-327, 1961.
- 13 Markell, E. K. y Voge, M. *Medical Parasitology*, 5a ed. New York, W. B. Saunders Company, 1981, p. 350.

SUMMARY

EPIDEMIOLOGIC STUDY OF CHAGAS' DISEASE IN A TOWN IN OAXACA, MEXICO

A survey was made of residents and hospital patients in Miahuatlán, Oaxaca, Mexico, for cases of Chagas' disease. This survey focused primarily upon 85 patients attending the local hospital who had clinical pictures suggesting the disease, 14 with possible acute cases and 71 with possible chronic cases. In addition, sera from 14 Miahuatlán blood donors were examined; seroepidemiologic testing was performed with 52 sera from schoolchildren at another community nearby; and triatomine bugs were collected from Miahuatlán residences.

Each of the 85 patients provided a complete clinical history and blood specimen, and each was given an ECG and a series of heart X-rays or chest telerradiography. In some cases biopsy or necropsy specimens were obtained. A variety of parasitologic and serologic tests performed with these specimens

indicated chagasic infections in four of the 14 subjects with possible acute cases and eight of the 71 subjects with possible chronic cases. One of these latter subjects had the first case of Chagas' disease involving a megasigmoïd that had ever been reported in Mexico.

A high proportion (78%) of the sera from Miahuatlán blood donors tested positive for *Trypanosoma cruzi* antibodies by complement fixation, as did 88% of the sera from the 52 schoolchildren. A total of 57 triatomid vector insects were captured alive and tested for *T. cruzi*. Most (92%) were positive for the parasite; and while most (50 of the 57) were specimens of *Triatoma barberi*, the capture of seven *Triatoma gerstaeckeri* insects appears to greatly extend the known range of the latter. Overall, the survey results (especially those involving the schoolchildren) demonstrate a high risk of exposure to *T. cruzi* in this area and give grounds for considering the Miahuatlán region of Oaxaca endemic for Chagas' disease.