

PROBLEMATICA NACIONAL

Esta Sección presenta investigaciones realizadas por Profesionales de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia en las áreas de Salud, Producción y Conservación de Recursos Naturales y Medio ambiente, con el fin de contribuir a la solución de los diversos problemas que afectan al país.

"ENFERMEDAD DE CHAGAS EN GUATEMALA: PREVALENCIA Y TRANSMISION"

MATTA R., VIVIAN L.

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia,

Universidad de San Carlos de Guatemala.

La enfermedad de Chagas también conocida como Tripanosomiasis americana es considerada como uno de los problemas de salud pública más importantes en América Central y América del Sur. Es una enfermedad propia del hombre y otros mamíferos, caracterizándose por afectar a la población rural de escasos recursos económicos, habiéndose reportado casos desde el sur de Texas (Estados Unidos) hasta la Patagonia (Suramérica). Los últimos reportes de la organización Mundial de la Salud indican que aproximadamente 15-20 millones de habitantes de áreas rurales y urbanas padecen ésta enfermedad y que alrededor de 65 millones están en riesgo de adquirirla.

El agente etiológico de la enfermedad es el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, el cual se encuentra en reservorios humanos y animales. Este parásito es transmitido en la mayoría de los casos a los humanos y otros mamíferos por chinches tratomíneas de la familia *Reduviidae*, las cuales al succionar sangre del hospedero, defecan eliminando así el parásito. También puede transmitirse vía transplacentaria, por transfusión de sangre contaminada o por trasplante de órganos contaminados.

En relación a la enfermedad se conocen varios estadios, una fase aguda de corta duración, una indeterminada o silenciosa en donde el individuo es clínicamente asintomático y por último una fase crónica de varios años de desarrollo.

Es esta etapa aguda puede presentarse fiebre, dolor muscular, vómitos, diarrea, linfadenopatía, hepatoesplenomegalia, taquicardia, miocarditis y algunas lesiones neurológicas como meningoencefalitis. Es diagnosticada únicamente en el 1 - 5 % y es observada especialmente en niños. Como señal de entrada puede encontrarse el chagoma, lo cual es una inflamación local cuyos síntomas y signos varían de acuerdo a su localización. Cuando la infección

ocurre en la conjuntiva se denomina Signo de Romana y se caracteriza por presentar un eritema doloroso, con celulitis periostálmica que puede ser unilateral o bilateral y que es acompañada por linfadenitis regional. Arriba del 30% de los casos muestran anomalías electrocardiográficas y radiológicas debido a las miocarditis agudas de diferentes grados.

La fase intermedia, conocida también como indeterminada o silenciosa, se inicia entre la 8 - 10 semana después de la fase aguda y puede persistir por varios años o permanecer indefinidamente.

Es caracterizada por la ausencia de sintomatología clínica, el electrocardiograma y rayos X de tórax son normales. Sin embargo, los test serológicos se mantienen positivos y la parasitemia puede ser detectada ocasionalmente por métodos sensibles como el xenodiagnóstico. En esta fase, el paciente constituye un importante reservorio de la infección y contribuye a mantener el ciclo de la vida del parásito.

La forma cardíaca presenta manifestaciones clínicas que dependen del grado de lesión miocárdica, insuficiencia cardíaca o arritmias. La arritmia más importante es la fibrilación ventricular y es probablemente el mecanismo de la muerte súbita observada en los pacientes.

La forma digestiva, puede involucrar cualquier porción del tracto digestivo, pero los segmentos más afectados por causas aún no bien entendidas son el esófago y el colon.

La enfermedad crónica puede también envolver el sistema nervioso central, periférico o autónomo. Estos cambios pueden incluir parestesias, alteraciones cerebelosas, convulsiones y anomalías psiquiátricas.

En Guatemala, los primeros casos fueron reportados en 1932, cuando el investigador alemán Edward Reichnow, del Instituto Tropical de Hamburgo,

reportó los primeros casos de la enfermedad en dos niños de la finca "Las Viñas", situado en el departamento de Santa Rosa. En 1935, el Dr. Romeo de León inicia el estudio de esta enfermedad reportando la existencia de nuevos casos humanos, y el descubrimiento del TSP (*Trypanosoma* no clasificado) en los monos. Un año más tarde describe al *Trypanosoma rangeli*, también llamado *Trypanosoma guatemalensis*, que es considerado como el agente etiológico de la Tripanosomiasis Americana en forma benigna, ya que hasta la fecha no se ha podido demostrar su valor patológico.

En 1952; Fernández diagnostica la primera cardiopatía chagásica con comprobación histológica, trabajo que es continuado y completado más tarde por Tejeda. Durante 1952 - 1954, el intenso trabajo de Peñalver y cols, permitió la descripción de la enfermedad en diversas zonas rurales del país, y la realización de las primeras acciones del gobierno con el objeto de iniciar las campañas de erradicación.

Este y otros trabajos permitieron establecer que los principales vectores de *T. cruzi* en el país eran *Rhodnius prolixus*, *Treatoma dimidiata* y *Treatoma nitida*, siendo los tres hematófagos, con hábitos domiciliarios, así como describir la zona endémica del país que incluyó a los departamentos de Chiquimula, El Progreso, Zacapa, Santa Rosa, Jutiapa y Jalapa.

Los nuevos conocimientos aportados por estos trabajos al describir la enfermedad en las zonas rurales, permitieron que a nivel de gobierno se realizaran las acciones con el fin de erradicar esta enfermedad. Desafortunadamente a partir de estos trabajos (1954) es poco lo que a nivel nacional se sabe de la enfermedad ya que los datos obtenidos, especialmente desde 1980, corresponden a trabajos de investigación aislados realizados por las Universidades. En la en la sección de Tripanosomiasis de la Dirección General de Servicios de Salud, el diagnóstico se realiza temporalmente y los casos remitidos a éste sección se realizan en forma voluntaria ya que no se realiza una vigilancia epidemiológica.

En el departamento de Citohistología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde 1982 se han realizado varios estudios sobre ésta enfermedad. El primero de ellos se realizó de 1984 - 1987 el cual fue dividido en cuatro partes.

La primera consistió en una encuesta serológica realizada en 8 departamentos del país, cuatro de la zona supuestamente endémica y cuatro de zonas adyacentes. Los sueros fueron procesados por Hemaglutinación Indirecta usando un reactivo comercial a un título de 1:32 y una muestra aleatoria fue confirmada por IFI y

ELISA. Los resultados obtenidos demostraron una frecuencia elevada en la zona endémica 15.96% y de 5.33% en la zona periférica, lo que dio una incidencia global de 11.07%. Estos datos permitieron confirmar que Chiquimula, Jutiapa y Santa Rosa pertenecen al área endémica, se agregó el departamento de Escuintla y se demuestran casos seropositivos en Izabal. (Cuadro No. 1)

En la segunda parte del estudio se investigó serológicamente a donadores de sangre de varios hospitales de la ciudad de Guatemala y algunos del interior del país. Se encontró una seropositividad general del 5%. Al analizar específicamente cada banco de sangre, se demostró que la mayor positividad se obtuvo en los hospitales situados en la zona endémica (13.7%), y fue intermedia en los hospitales de las zonas periféricas (5.5%), entre las que se encuentra el departamento de Guatemala, y no se encontró ningún suero positivo entre los donadores de la zona no endémica ya que los dos casos positivos encontrados corresponden a donadores que habían nacido o vivido en áreas endémicas (Cuadro No. 1).

La tercera parte del estudio tuvo por objetivo demostrar si los cambios de vivienda que se dieron como consecuencia del proceso de reconstrucción posterior del terremoto de 1976, produjeron alguna disminución en la frecuencia de los anticuerpos contra *T. cruzi*, al haberse modificado las condiciones de la vivienda y por ende haber disminuido las posibilidades de que proliferara el vector de la enfermedad. Este estudio se realizó con 814 sueros recolectados en 12 municipios localizados en nuevos departamentos tanto de zona endémica como no endémica y que fueron recolectados en una encuesta nutricional realizada por el INCAP en 1965 y que se encontraban almacenados a -20°C y 759 sueros recolectados en los mismos municipios durante 1986 - 1987. En las muestras de 1965 se encontró una positividad del 10.5% al título 1:16 y de 6.9% al título de 1:32; mientras en los sueros recolectados en 1986-1987 la positividad fue de 22.6% al título 1:16 y de 10.8% al título 1:32. Estos datos demuestran que ha habido un incremento en la seropositividad de las poblaciones estudiadas durante éste período, pero si asumimos que por el almacenamiento prolongado hubo una caída de una dilución en el título de anticuerpos los títulos son prácticamente iguales (Cuadro No. 2)

La cuarta parte se realizó con 107 pacientes de éstas áreas endémicas y no endémicas y que presentaban cardiomegalia radiológica, sintomatología y cambios electrocardiográficos sugestivos de cardiomegalia radiológica, sistematología y cambios electrocardiográficos sugestivos de cardiopatía

chagásica. De ellos 46 (43%) presentaron títulos de anticuerpos a *T. cruzi* superiores a 1:16 por los tres métodos estudiados (Cuadro No. 3). En su mayoría correspondieron al sexo masculino y edad comprendida entre 40 y 50 años. La sistematología más frecuente además de la cardiomegalia fue edema en los miembros inferiores, disnea, palpitaciones sin esfuerzo y dolor precordial. Los cambios electrocardiográficos más frecuentes fueron taquicardia, arritmia y alteraciones en la onda P.

Los datos obtenidos en todo el estudio permiten que la Enfermedad de Chagas está presente en el país (Cuadro No. 4), se define un área endémica de cinco departamentos, una periférica en cinco departamentos y una no endémica de doce departamentos. Se demostró además, el alto riesgo de transmisión por transfusiones sanguíneas aún en la ciudad capital y pareciera demostrar la urbanización de la enfermedad, ya sea por contagio mediante la picadura del reduvido, migración de la población a zonas endémicas o transfusiones sanguíneas que no han sido adecuadamente investigadas. Se concluye además que la cardiopatía chagásica es una importante manifestación clínica en Guatemala.

De septiembre de 1989 a Junio de 1991, se realizó el trabajo "Transmisión congénita y evolución fisiopatológica de la Enfermedad de Chagas", bajo el financiamiento de la DIGI. Durante este período, a toda madre que acudió al hospital departamental de Chiquimula a dar a luz, se le recolectó suero, suero del cordón umbilical del bebé y una muestra de la placenta. En total se recolectó suero de 593 madres y el de 600 neonatos. Los neonatos fueron divididos en dos grupos, grupo patológico y no patológico, basados en el peso al nacer y anomalías clínicas sugestivas de infección intrauterina. Del total de madres, 4 (0.7%) presentaron anomalías clínicas en el momento del parto, siendo estas cardiopatías, mola hidatiforme y calcificaciones placentarias, y 54 (9%) de los neonatos presentaron anomalías y signos clínicos sugestivos de infección congénita, entre ellos bajo peso al nacer, prematuridad, pie equino o hipotermia.

Con respecto al estudio serológico para la determinación de anticuerpos contra *T. cruzi*, el 16.3% de las madres clínicamente normales, el 6.2% presentaron títulos positivos en la prueba HIA -Chagas a un título 1:32 y el 50% de las madres con clínica compatible. De los neonatos clínicamente normales, el 6.2% presentaron títulos positivos y únicamente el 7.4% de los neonatos patológicos. Únicamente dos de los 34 neonatos normales y en 3 de los 54 neonatos anormales presentaron títulos en la prueba de IgM ELISA. Además esta determinación se realizó en las madres que tenían HIA positiva, obteniéndose resulta-

dos positivos en 60 de las 96 madres y en una de las 4 madres patológicas. Es interesante el hallazgo del IgM en las madres y la ausencia de sintomatología sugestiva de infección aguda, probablemente sea el resultado de una estimulación no específica del sistema inmune de la madre como consecuencia de la infección fetal o del propio embarazo.

Los cinco neonatos positivos a IgM fueron considerados como positivos a enfermedad congénita de Chagas. De ellos 2 fueron normales al momento del parto, uno presentó pie equino, uno fue anencefalo y el último fue prematuro. Los cinco presentaron pruebas negativas para agentes TORCH y madre si sintomatología sugestiva de Enfermedad de Chagas (Cuadro No. 5)

Estos estudios demuestran que Enfermedad de Chagas existe en Guatemala y que sus proporciones son mayores que las que se creen. Además se demuestra que existen tres diferentes formas de transmisión, a través del vector, por transfusión del vector, por transfusión sanguínea y por vía congénita, todas ellas igual de importantes. Es necesario entonces tomar conciencia de este problema y empezar a tomar las medidas necesarias para iniciar su control tales como establecer un programa de vigilancia epidemiológica, instituir las pruebas serológicas en los diferentes hospitales, especialmente para la selección de donadores de sangre y en el control prenatal de las futuras madres. Así también, iniciar programas de educación a la comunidad para lograr su participación en el control de la enfermedad.

REFERENCIAS

1. Moncayo A. Research activities of the Scientific Working Group (SWG) on Chagas Disease. 1982 - 1985. Mem Inst. Oswaldo Cruz. 81:181:244.
2. Peñalver, LM. Estado actual de la enfermedad de Chagas en Guatemala. Rev. Col. Med. Guatemala, 4:294-308, 1953.
3. Matta VL, Cáceres A, Herrera A, González L, Mazariegos R y Ramírez JL. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en Guatemala. Memorias VII Congreso Centroamericano y II Nacional de Microbiología, San José 1985. p203.
4. Matta VL. La enfermedad de Chagas en Guatemala. Memorias III Congreso Nacional de Microbiología. Guatemala. 1986. pp 127-132.
5. Matta VL. y col. Transmisión Congénita y evolución fisiopatológica de la enfermedad de Chagas: Chiquimula. Inf. DIGI 11/91. Guatemala. 1991. p54.
6. Reyes MB y col. Fetal IgG specificities against *Trypanosoma cruzi* antigens infected newborns. Proc. Natl. Acad. Sci. 87:2846-2850

Cuadro No. 1

ESTUDIOS SEROEPIDEMIOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD
DE CHAGAS EN GUATEMALA (1982-86)

DEPARTAMENTO	ENCUESTA NACIONAL			BANCOS DE SANGRE			TOTAL ESTUDIADOS		
	N	(+)	%	N	(+)	%	N	(+)	%
Chiquimula	669	112	16.74	27	5	18.5	696	127	18.25
Escuintla	101	14	13.9	14	1	7.1	115	15	13.04
Jutiapa	102	13	12.8	0	0	0	102	13	12.75
Santa Rosa	114	9	7.9	10	1	10	124	10	7.81
Zacapa	224	15	6.6	0	0	0	224	15	6.68
Guatemala	0	0	0	970	53	5.4	970	53	5.46
Izabal	500	27	5.4	0	0	0	500	27	5.4
Baja Verapaz	16	0	0	5	1	20	21	1	4.76
Jalapa	100	3	3	0	0	0	100	3	3
Otros (10)	0	0	0	234	2	0.85	234	2	0.85
TOTAL	1834	201	9.12	1260	63	5	3094	266	8.6

Cuadro No. 2

CAMBIOS SEROEPIDEMIOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD
DE CHAGAS EN DOCE MUNICIPIOS DE GUATEMALA (1968-87)

DEPARTAMENTO	ENCUESTA 1965			ENCUESTA 1986-87			TOTAL ESTUDIADOS		
	N	(+)	%	N	(+)	%	N	(+)	%
Chiquimula (N-2)	115	10	8.8	123	27	22	238	37	15.5
Jalapa	72	15	20.8	56	4	7.1	128	19	14.8
Santa Rosa (N-2)	123	22	17.9	148	17	11.5	271	39	14.4
Jutiapa	135	19	14.1	119	13	10.9	254	32	12.6
Zacapa (N-1)	71	3	4.2	56	10	17.9	127	13	10.2
Baja Verapaz (N-1)	86	9	10.3	59	5	8.9	145	14	9.7
El Progreso (N-1)	91	5	5.4	63	6	9.5	154	11	7.1
Otros (N-2)	163	0	0	135	0	0	298	0	0
TOTAL	814	83	10.2	759	82	10.8	1573	165	10.5

Cuadro No. 3

SEROPOSITIVIDAD A T. cruzi EN

PACIENTES CON AFECCIONES CARDIACAS*

DEPARTAMENTO	HOMBRES			MUJERES		
	N	(+)	%	N	(+)	%
SANTA ROSA	28	15	27	14	35	25
JUTIAPA	11	6	6	2	17	8
ESCUINTLA	4	3	3	1	7	3.7
EL PROGRESO	9	1	1	1	6	3.9
BAJA VERAPAZ	2	2	0	0	2	1.9
JALAPA	2	1	1	0	3	0.9
GUATEMALA	7	0	2	0	9	0
CHIMALTENANGO	3	0	0	0	3	0
IZABAL	3	0	0	0	3	0
SACATEPEQUEZ	2	0	0	0	2	0
ZACAPA	0	0	1	0	1	0
HU HUITENANGO	1	0	0	0	1	0
ALTA VERAPAZ	1	0	0	0	1	0
TOTAL	69	28	41	18	120	41.8

*TÍTULOS DE III MAYORES DE 1-15

Cuadro No. 4

SEROEPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD
DE CHAGAS EN GUATEMALA (1967-87)

DEPARTAMENTO	ENCUESTA SEROLOGICA			ENCUESTA COMPARATIVA			TOTAL		
	N	(+)	%	N	(+)	%	N	(+)	%
Chiquimula	696	127	18.25	238	37	15.55	934	164	17.6
Escuintla	115	15	13.04	0	0	0	115	15	13
Jutiapa	102	13	12.75	254	32	12.6	356	45	12.6
Santa Rosa	128	10	7.81	271	39	14.39	399	49	12.3
Jalapa	100	3	3	128	19	14.84	228	22	9.65
Baja Verapaz	21	0	4.76	145	14	9.66	166	15	9.04
El Progreso	10	1	0	114	11	9.65	124	11	8.87
Zacapa	228	15	6.58	127	13	10.24	355	28	7.89
Guatemala	970	53	5.46	0	0	0	970	53	5.46
Izabal	500	27	5.4	0	0	0	500	27	5.4
Otros (10)	224	2	0.89	296	0	0	520	2	0.38
TOTAL	3094	266	8.6	1573	165	10.49	4667	431	9.24

Cuadro No. 5

CARACTERISTICAS CLINICAS Y SEROLOGICAS DE LOS
NEONATOS CON INFECCION CONGENITA POR T. cruzi

PATOLOGIA CLINICA	CLINICA MADRE	EDAD GESTACIONAL (semanas)	NEONATOS		MADRES		TORCH	
			IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM
Normal	Normal	40 semanas	1:256	1:80	1:256	Negativo	Negativo	
Pie Equino	Normal	39 semanas	Negativo	1:80	1:512	1:320	Negativo	
Normal	Normal	40 semanas	1:256	1:80	1:64	Negativo	Negativo	
Anencefalo	Normal	32 semanas	1:64	1:80	1:64	1:80	Negativo	
Prematuro	Normal	38 semanas	1:128	1:80	1:128	1:160	Negativo	