Detección de cardiopatía en escolares chagásicos y no chagásicos de Combarbalá, IV Región, Chile

Ximena Aguilera M.¹; Arturo Arribada C.²; Werner Apt B.¹;
Inés Zulantay A.¹; Jorge Rodríguez T.¹

Electrocardiographic signs of cardiomyopathy in school children with serological evidence of *Trypanosoma cruzi* infection

Clinical, and serologic studies for Chagas disease and for electrocardiographic evidence of myocardial abnormality were performed every four months along a one year period to 115 school male and female children (ages 9 to 18, mean 13.7 years); 55 infected and 60 non infected by *Trypanosoma cruzi*, from Combarbalá, at the IVth (Coquimbo) Region, Chile. All subjects were symptom free and initial serologic status (either positive or negative indirect immunofluorescence, indirect hemagglutination and ELISA reactions for trypanosomiasis) did not change in anyone of them along the whole study period, nevertheless their electrocardiographic records showed evidence included for chagasic cardiomyopathy by PAHO criteria in 22 (40%) of infected children. Most frequent electrocardiographic abnormalities in these patients were prolonged QT interval and incomplete right bundle branch block. Electrocardiographic signs that were not considered among PAHO criteria for suspected chagasic cardiomyopathy were detected in 7.3% and 6.7% of infected and non infected children respectively. Ninety one percent of chagasic patients with signs of suggesting specific cardiomyopathy had at least one normal electrocardiogram sometime along the follow-up period. This last finding was not seen in patients considered to have cardiopathy of another etiology.

(Key words: Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, south american trypanosomiasis, cardiomyopathy, electrocardiogram.)

En Chile, la forma de presentación clínica más frecuente de la enfermedad de Chagas es la cardiopatía, le siguen en frecuencia el megacolon, a mayor distancia las formas congénitas y por último la acalasia¹. Se ha estimado que 30% de los pacientes crónicos con enfermedad de Chagas en este país sufren de cardiopatía atribuible a dicha parasitosis²⁻⁸. Este porcentaje corresponde aproximadamente a 100 000 personas de distintas regiones del área endémica de Chile, en especial habitantes rurales de la III y IV regiones, de Atacama y Coquimbo respectivamente, consideradas hiperendémicas⁷⁻⁹. Aun cuando la mayoría de las personas con enfermedad de Chagas son asintomáticas, la cardiopatía chagásica es crónica, progresiva, debilitante e

incapacitante, y el riesgo de muerte de las personas afectadas, independientemente de tener o no síntomas, es más del doble que en las no infectadas⁸⁻¹⁰.

La investigación que se expone tuvo por finalidad conocer la frecuencia de cardiopatía en escolares de zonas hiperendémicas, un grupo poblacional antes no considerado. Con este propósito se evaluaron clínica y electrocardiográficamente niños y adolescentes de Combarbalá, IV Región, en quienes se habían realizado previamente estudios serológicos para detectar enfermedad de Chagas¹¹.

Material y Métodos

Entre un total de 812 escolares de enseñanza básica y media de Combarbalá estudiados serológicamente en una investigación reciente¹¹, se pesquisaron 55 niños -28 varones- con reacción de hemaglutinación indirecta (HAI)¹², inmunofluorescencia indirecta (IFI)¹³ y ELISA IgG¹⁴ positivas para la enfermedad de Chagas, cuya edad fluctuaba entre 9 y 18 años, promedio 13,8 años. Ellos constituyeron

1. Departamento de Salud Pública Sur, Unidad de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

2. Departamento de Medicina Centro, Universidad de Chile. Servicio de Medicina. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Clínico San Borja-Arriarán.

el grupo A, pacientes, de la presente investigación. El grupo B, controles, estaba constituido por 60 niños, 31 varones, cuyos exámenes serológicos dieron resultados normales, de edades que fluctuaban entre 10 y 18 años, promedio 14 años. Los controles fueron seleccionados aleatoriamente, considerando su edad, sexo y escolaridad para obtener una distribución similar que con los del grupo A.

En todos los niños se realizó, al inicio del estudio y cada 4 meses hasta completar 12 de seguimiento, examen clínico, electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones (con registro largo de D2 para estudio de arritmias) y obtención de muestra de sangre venosa (5 a 8 ml) para reacciones de HAI, IFI y ELISA para enfermedad de Chagas. En otras palabras, cuatro controles serológicos, clínicos y electrocardiográficos a cada uno. Los trazados del ECG fueron interpretados a ciegas y de acuerdo a los criterios propuestos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para la cardiopatía chagásica crónica¹⁵, por uno de los autores (AAC), experto que desconocía los antecedentes clínicos y el resultado de los exámenes serológicos de cada niño. Los resultados fueron sometidos a pruebas de chi cuadrado, de tendencias y de proporciones¹⁶.

Resultados

Los 115 escolares eran asintomáticos, con presión arterial y examen físico normal y se mantuvieron aparentemente sanos hasta el final del estudio. Ninguna de las tres reacciones serológicas efectuadas a cada niño mostró variación en alguno de ellos en el transcurso del estudio, de modo que los 55 previamente positivos (grupo A) y los 60 negativos (grupo B) siguieron siéndolo en los diferentes controles.

Los resultados de los electrocardiogramas clasificados como normal o alterado se muestran en la tabla 1. En 22 (40%) de los escolares (13 varones) con reacciones serológicas positivas para enfermedad de Chagas se registraron alteraciones electrocardiográficas incluidas en los criterios sugerentes de cardiopatía atribuible a la parasitosis ($p < 0,00001$); el promedio de sus edades fue 13,7 años.

La frecuencia de trazados electrocardiográficos con alteraciones no atribuibles a cardiopatía chagásica, de acuerdo con los criterios aplicados, fue similar ($p > 0,05$) en los niños del grupo A, donde se registraron en cuatro varones (7,3%) de 13,2 años de edad en promedio y en los niños controles, dos varones y dos mujeres (6,7%) cuya edad, promedio, era 12,8 años (tabla 1). El detalle de los hallazgos electrocardiográficos en los niños de los grupos A y B se expone en la tabla 2. Las alteraciones más frecuentes en el grupo A fueron: QT prolongado (bloqueo incompleto de rama derecha del haz de

Tabla 1

Resultado del electrocardiograma en niños de Combarbalá, Chile, con serología positiva y negativa para enfermedad de Chagas en 115 escolares

Serología Chagas	Electrocardiograma					
	Normal		Alterado*		Alterado**	
	n	%	n	%	n	%
Positiva	29	52,7	22	40,0	4	7,3
Negativa	56	93,3	0	0,0	4	6,7
					55	60

* Alteración atribuible a la enfermedad de Chagas

** Alteración no atribuible a la enfermedad de Chagas

Tabla 2

Hallazgos electrocardiográficos en escolares con reacciones séricas positivas y negativas para enfermedad de Chagas

ECG Condición	Grupo A Chagas (n: 55)	Grupo B Control (n: 60)
Arritmias auriculares		
Hipertrofia septal + disociación AV isor.	1*	0
Hipertrofia septal + extrasistolia	1*	0
Trastornos de conducción AV		
Hipertrofia Aul + bloqueo AV gr I	1*	0
Arritmias ventriculares		
Parasístole + QT prolongado	1	0
Extrasístole + BIRD	1	0
Trastornos de conducción		
BIRD	5	1
HBAI	3	1
HBAI + BIRD	1	0
HBPI + QT prolongado	0	1
HBPI + BIRD	0	1
HBPI + BCRD	1	0
Otras alteraciones		
Hipertrofia septal + BIRD	1*	0
QT prolongado	10	0
Total alteraciones	26	4

* Alteración no atribuible a la enfermedad de Chagas

AV : aurículo-ventricular; gr I: primer grado; isor: isoritmica.
HB : hemibloqueo; AI: anterior izquierdo; PI: posterior izquierdo;
BIRD: bloqueo incompleto de rama derecha del haz de His;
BCRD: bloqueo completo de rama derecha; Aul: aurícula izquierda.

Hiss (BIRD) y hemibloqueo anterior izquierdo (HBAI). Se encontró diferencias significativas con respecto al grupo control en la frecuencia de prolongación de QT y BIRD ($p < 0,05$); no así en la de HBAI ($p > 0,05$). De los 22 escolares seropositivos en que se registraron alteraciones sugerentes de cardiopatía chagásica, éstas se detectaron en 12 casos en el primer electrocardiograma, en 9 desde el segundo y en uno desde el tercer trazado, siendo normales, en estos dos últimos casos, los registros precedentes. Sólo en dos de los 22 escolares con alteraciones eléctricas presumiblemente chagásicas no se registraron variaciones en los diferentes controles electrocardiográficos (uno con hemibloqueo izquierdo anterior y bloqueo incompleto de rama derecha y otro con hemibloqueo izquierdo posterior y bloqueo completo de rama derecha. En los veinte casos restantes, a lo menos uno de los cuatro trazados fue normal (tabla 3). Las alteraciones de los electrocardiogramas del grupo control, así como las de los cuatro escolares del grupo A no incluidas entre las atribuibles a la enfermedad de Chagas, no experimentaron modificaciones en todo el estudio.

Comentario

El análisis electrocardiográfico de los niños infectados reveló que una proporción significativa de ellos presenta alteraciones incluídas entre los criterios de sospecha de cardiopatía chagásica, lo que no necesariamente implica que la sufran, pues —por ejemplo— la imagen de bloqueo incompleto de rama derecha del haz de Hiss contemplada entre ellos, no es necesariamente anormal en los niños y en una proporción importante de mujeres jóvenes¹⁵. En todo caso el alto porcentaje de trazados alterados resulta alarmante si se considera que se trata de niños con un promedio de edad de 13,7 años, en que la severidad de las alteraciones electrocardiográficas, si efectivamente corresponden a miocardiopatía chagásica, pudiese aumentar en el transcurso de los años, y con ella el riesgo de muerte súbita o la necesidad de implantar marcapasos⁷⁻⁸.

La prolongación del intervalo QT, la alteración más frecuente en el electrocardiograma de los pacientes infectados con *Trypanosoma cruzi* de esta serie, aparece más a menudo en los tra-

Tabla 3

Cambios en el electrocardiograma, incluyendo registros normales, en 20 escolares con serología positiva para enfermedad de Chagas y signos electrocardiográficos de miocardiopatía a lo largo de 12 meses de seguimiento

Caso N°	Sexo	Edad (años)	1	Electrocardiograma			4
				2	3		
1	F	15	QT	QT	N		QT
2	F	14	BIRD	BIRD	N		BIRD
3	F	18	N	QT	N		N
4	F	16	N	N	QT		QT
5	M	16	N	HBAI	HBAI		N
6	M	18	N	PV+ QT	QT		QT
7	F	13	QT	N	N		N
8	F	12	QT	N	N		QT
9	F	12	BIRD	N	N		N
10	M	14	BIRD	BIRD	BIRD		N
11	M	13	QT	N	HBAI		HBAI
12	F	11	N	QT	N		QT
13	F	14	N	QT	N		N
14	M	14	BIRD	BIRD	N		BIRD
15	M	13	HBAI	QT	N		N
16	M	12	N	QT	N		N
17	F	14	QT	N	N		N
18	M	15	N	QT	N		N
19	F	10	N	BIRD	N		BIRD
20	M	12	N	EV + BIRD	BIRD		BIRD

N: normal; QT: QT prolongado; BIRD: bloqueo incompleto de rama derecha; HBAI: hemibloqueo anterior izquierdo; PV: parasístole ventricular; EV: extrasístole ventricular.

zados que cambian de lo normal a lo patológico, y desaparece en el transcurso del tiempo⁷, haciéndose menos frecuente a medida que se estudian pacientes de más edad, lo que sugiere que pudiese corresponder a la primera manifestación de afectación del miocardio y ser atribuible a algún proceso inflamatorio perivascular coronario que después se extingue.

Es muy importante destacar que en el grupo de escolares con reacciones serológicas positivas a la parasitosis, también se encontraron alteraciones electrocardiográficas no atribuibles a aquella, las que se mantuvieron estables, reafirmando la suposición de que obedezcan a causas ajenas a la tripanosomiasis (congénitas o de otro tipo). En los pacientes chagásicos, por lo general las alteraciones electrocardiográficas son cambiantes porque las lesiones son evolutivas⁷. Más aún, el electrocardiograma puede pasar por períodos de normalidad o blanqueo, que no implican mejoría de las lesiones del miocardio. A la larga se produce daño definitivo que conduce a bloqueo aurículo-ventricular de tercer grado (completo) o arritmias graves, algunas de ellas dependientes de postpotenciales que facilitan la fibrilación ventricular y la muerte súbita.

La ausencia de síntomas en los escolares infectados por *Trypanosoma cruzi* y con signos de miocardiopatía en el electrocardiograma, resalta la importancia de éste para el diagnóstico de esta afección, lo que ha sido también señalado en trabajos previos, como indicador fidedigno de la enfermedad en ausencia de otras manifestaciones tangibles^{7, 8}. Sin embargo, puesto que en la mayoría de estos escolares se obtuvo a lo menos un trazado de características normales a lo largo de un año de seguimiento, en personas infectadas por *T. cruzi* es recomendable realizar un mínimo de tres registros seriados para establecer o descartar el diagnóstico de cardiopatía, en especial si se trata de niños.

Resumen

Con el propósito de registrar la aparición de alteraciones electrocardiográficas consideradas sugerentes de miocardiopatía chagásica se realizó un seguimiento clínico, electrocardiográfico y serológico (con reacciones de inmunofluorescencia indirecta, hemaglutinación indirecta y ELISA para enfermedad de Chagas), cada cua-

tro meses hasta completar un año de seguimiento, en 115 escolares asintomáticos de Combarbalá (IV Región de Coquimbo), 55 con evidencia serológica de enfermedad de Chagas y 60 sin ella, de ambos sexos y de 9 a 18 años de edad (media 13,7 años). Los electrocardiogramas mostraron signos incluidos en los criterios de sospecha de miocardiopatía chagásica de la OPS en 22 (40%) de los escolares infectados por *Trypanosoma cruzi*, aunque todos continuaron asintomáticos por todo el seguimiento. Las alteraciones más frecuentes en ellos fueron prolongación del intervalo QT y bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de Hiss. En 7,3% y 6,7% de los escolares infectados y no infectados por *Trypanosoma cruzi* respectivamente, se detectaron alteraciones electrocardiográficas consideradas no atribuibles a la parasitosis según los criterios empleados. En 91% de los niños infectados y con alteraciones electrocardiográficas sugerentes de cardiopatía chagásica se registró, sin embargo, a lo menos un electrocardiograma normal, en cambio éste estuvo siempre alterado en los niños cuyas anomalías tenían, supuestamente, otro origen.

(Palabras clave: enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, tripanosomiasis sudamericana, miocardiopatía, electrocardiograma.)

Referencias

1. Apt W: Aspectos clínicos de la enfermedad de Chagas y sus repercusiones económicas. Programa de actividades. Taller sobre erradicación o control de la enfermedad de Chagas en Chile. Santiago, 1991: 8.
2. Arribada A, Apt W, Ugarte JM, Sandoval J: Cardiopatía chagásica en el valle de Elqui. Estudio epidemiológico y electrocardiográfico. Rev Med Chil 1979; 107: 9-15.
3. Apt W, Arribada A, Arribada AM, Sandoval J, Ugarte JM: Cardiopatía chagásica en el valle de Elqui. Estudio epidemiológico, clínico y electrocardiográfico. Rev Med Chil 1980; 108: 203-209.
4. Arribada A, Apt W, Arribada AM, Sandoval J: Cardiopatía chagásica en la provincia de Chañaral. Rev Med Chil 1980; 108: 1118-1124.
5. Apt W, Arribada A, Ugarte JM, Sandoval J, Arribada AM: Cardiopatía chagásica en la IV región. Estudio clínico epidemiológico en las localidades de Salamanca, Combarbalá e Illapel. Rev Med Chil 1981; 109: 197-205.
6. Apt W, Arribada A, Sagua H, González I, Araya J: Cardiopatía chagásica en el altiplano chileno. Estudio clínico, epidemiológico y electrocardiográfico. Rev Med Chil 1987; 115: 616-623.

7. Arribada A, Apt W, Ugarte JM: Evolución de la cardiopatía chagásica durante un período de cuatro años en un grupo de pacientes chilenos. Bol Of Sanit Panamá 1987; 102: 49-72.
8. Arribada A, Apt W, Aguilera X. et al: Cardiopatía chagásica en Chile. Cardiol Intercont 1993; 2: 94-99.
9. Apt W, Reyes H: Aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en Chile. I: distribución geográfica, índices de infección en vectores y en humanos. Parasitol al Día 1986; 10: 94-101.
10. Schmunis GA: La tripanosomiasis americana como problema de salud pública. Capítulo I del libro "La enfermedad de Chagas y el sistema nervioso", O.P.S. Publicación científica 547. 1994;3-31.
11. Aguilera S, Apt W, Rodríguez J. et al: Eficacia del control del vector de la enfermedad de Chagas demostrada a través de la infección humana. Rev Med Chil 1994; 122: 259-264.
12. Knierim F, Sandoval J, Muñoz E: Reacción de hemaglutinación indirecta en enfermedad de Chagas crónica. Bol Chile Parasitol 1973; 28: 54-57.
13. Camargo ME: Fluorescence antibody test for the serodiagnosis of American trypanosomiasis. Technical modification employing preserved culture forms of *Trypanosoma cruzi* in slide tests. Rev Inst Med Trop São Paulo 1979; 8: 227-234.
14. Voller A: Microplate enzyme linked immunosorbent assay for Chagas disease. Lancet 1975; 1: 426-428.
15. Nomenclatura: Crítico diagnóstico electrocardiográfico en la cardiopatía chagásica crónica. Programa de salud humana B.I.D. Ministerio de Salud, Universidad del Salvador 1985; 5-28.
16. Stockton J, Clarek CH, Cao-García R: Principios y métodos estadísticos para comercio y economía. South-western Publishing Co: Cincinnati, Ohio, USA 1980.

AVISO A LOS AUTORES

Con el objeto de acelerar la edición de los trabajos se solicita encarecidamente a los autores que disponen de computador con procesadores de texto IBM compatibles, enviar —en lo posible junto con las dos copias impresas de su material—, otra en disco flexible (tamaño 3,5" o 5,25", de doble o alta densidad) del mismo texto. El disco será devuelto de inmediato por correo certificado o por mano al autor corresponsal.