

# CUATRO AÑOS DE ESTUDIO LONGITUDINAL DE UNA COMUNIDAD RURAL CON ENDEMICIDAD CHAGASICA <sup>1</sup>

Dres. J. J. Puigbó,<sup>2</sup> J. R. Nava Rhode,<sup>3</sup> H. García Barrios<sup>4</sup> y C. Gil Yépez<sup>5</sup>

*En una comunidad rural de Venezuela se realizó un estudio longitudinal de cuatro años de duración, el cual permitió obtener datos relativos a la incidencia de la infección chagásica y a la incidencia y evolución de la cardiopatía chagásica.*

## Introducción

La enfermedad de Chagas constituye un problema clínico y de salud pública en varios países de la América Latina. En esta enfermedad, la afección cardíaca es común y grave, y es, además, causa frecuente de muerte e invalidez en adultos jóvenes (1, 2).

La cardiopatía chagásica crónica es una variedad de miocardiopatía inflamatoria-crónica, cuya forma establecida ha sido objeto de repetidas descripciones clínicas y anatomopatológicas (3-9). Diversos aspectos de la historia natural de esta afección requieren estudio (10, 11).

El propósito de este trabajo es presentar los resultados obtenidos, en cuatro años, de un estudio longitudinal que se está realizando en una comunidad rural de Venezuela (Belén) con prevalencia <sup>(47/3%)</sup> de infección chagásica y de miocardiopatía crónica. Los resultados obtenidos en el examen inicial (estudio transversal) practicado en 1961 han sido expuestos con anterioridad (12).

Los objetivos de este estudio son: determinar la frecuencia de cardiopatía e infección chagásica en el área, estudiar la historia natural de la miocardiopatía crónica chagásica, valorar el riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca en los grupos inicialmente seronegativos y seropositivos, y establecer criterios diagnósticos de la miocardiopatía chagásica en sus diferentes estadios evolutivos.

## Material y métodos

Mediante examen clínico, electrocardiográfico y radiológico, se han controlado anualmente 812 personas de la muestra inicialmente examinada (1,210). La reacción de fijación del complemento para diagnóstico de la infección chagásica se practicó en forma seriada en el grupo inicialmente seronegativo. Se consideró que había sufrido infección chagásica toda persona cuyo resultado serológico era positivo.

\* Se clasificaron como casos de miocardiopatía crónica chagásica aquellos pacientes con serología positiva, y evidencia clínica, electrocardiográfica, radiológica (una o varias de ellas) de daño estructural del miocardio y en quienes, además, podía descartarse razonablemente la posibilidad de otra etiología.

[ Los pacientes menores de 50 años con miocardiopatía crónica seropositiva fueron seleccionados ] para el análisis clínico, electro-

<sup>1</sup> El presente estudio fue realizado por la División de Enfermedades Cardiovasculares, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), Caracas, Venezuela. Se ha publicado también, en inglés, en *Bull WHO* 39: 341-348, 1968.

<sup>2</sup> Profesor de Clínica Cardiológica, Universidad Central de Venezuela. Médico de la División de Enfermedades Cardiovasculares del MSAS.

<sup>3</sup> Médico de la División de Enfermedades Cardiovasculares del MSAS.

<sup>4</sup> Médico Adjunto de la División de Enfermedades Cardiovasculares del MSAS.

<sup>5</sup> Profesor-Jefe de la Cátedra de Clínica Cardiológica, Universidad Central de Venezuela. Médico de la División de Enfermedades Cardiovasculares del MSAS.

cardiográfico y radiológico del estudio transversal inicial y del longitudinal.

Aquellas personas con evidencia dudosa de enfermedad cardíaca al examen inicial fueron agregadas al grupo de las personas normales a los fines de medir la incidencia.

Los cambios electrocardiográficos seriados se clasificaron en dos variedades:

1) Cambios electrocardiográficos de grado ligero o moderado aparecidos en uno u otro examen sucesivo. Estos cambios no fueron concluyentes para establecer un diagnóstico de cardiopatía. Los sujetos con electrocardiogramas de este tipo fueron clasificados en un grupo dudoso y serán objeto de evaluaciones periódicas. Se incluyeron en esta variedad los electrocardiogramas que presentaron: trastornos transitorios del ritmo (extrasístoles supraventriculares, extrasístoles ventriculares unifocales, ritmo nodal, migración del marcapaso), alteraciones discretas de la onda P, aparición de una muesca en la onda S en  $V_1$  y modificaciones de la onda T y segmento ST cuando estos cambios fueron localizados, discretos y transitorios.

2) Anormalidades electrocardiográficas definidas y persistentes. Se estableció el diagnóstico de enfermedad cardíaca cuando estos cambios aparecieron en un sujeto con electrocardiograma previo, normal o dudoso. Se incluyeron en esta variedad la aparición de:

- Un trastorno de la conducción intraventricular, en particular un bloqueo completo de la rama derecha, con o sin desviación previa o simultánea del  $\bar{A}QRSF$  hacia la izquierda y arriba.
- Un trastorno acentuado, extenso y persistente de la repolarización ventricular.
- Una zona eléctricamente inactivable.
- Un trastorno severo del ritmo, en particular taquicardia paroxística ventricular. Se con-

sideraron arritmias severas por provocar serias repercusiones clínicas o amenazar la vida del enfermo. Se encontraron las siguientes arritmias de este tipo: fibrilación auricular, taquicardia paroxística ventricular y extrasístoles ventriculares frecuentes y multifocales.

Se registró la mortalidad ocurrida en la muestra en estudio.

## Resultados

### Estudio serológico

De las 453 personas inicialmente seronegativas, 74 presentaron reacción serológica positiva durante el período de observación (incidencia de infección chagásica en cuatro años de 16.3%, cuadro 1). A este cambio serológico no le ha acompañado, hasta el momento, aparición de cardiopatía.

### Estudio cardiovascular

**Nuevos casos de cardiopatía.** De las 812 personas sin enfermedad cardíaca inicialmente, 18 presentaron manifestaciones definitivas de enfermedad cardíaca durante el período de observación (incidencia de cardiopatía en cuatro años de 2.2%, cuadro 2). Las tasas de incidencia fueron del 0.7% (3 casos) y 4.2% (15 casos) para los grupos seronegativo y seropositivo, respectivamente (cuadro 3). Al diagnóstico cardiovascular correspondió miocardiopatía crónica en todos los casos nuevos de cardiopatía, tanto del grupo seropositivo como del seronegativo.

**Grupo seropositivo.** Se encontraron 15 casos nuevos de miocardiopatía crónica seropositiva,

CUADRO 1—Incidencia de infección chagásica en cuatro años, por edad y sexo. Belén, Venezuela.

Edad al examen inicial	Ambos sexos			Masculino			Femenino		
	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100
5-14	253	25	9.9	101	11	10.9	152	14	9.2
15-24	80	18	22.5	35	8	22.9	45	10	22.2
25-44	87	22	25.3	37	9	24.3	50	13	26.0
45-64	30	9	30.0	20	4	20.0	10	5	50.0
65 y más	3	—	—	2	—	—	1	—	—
Total	453	74	16.3	195	32	16.4	258	42	16.3

\* Personas con serología negativa para infección chagásica al examen inicial.

CUADRO 2—Incidencia de enfermedad cardíaca en cuatro años, por edad y sexo, Belén, Venezuela.

Edad al examen inicial	Ambos sexos			Masculino			Femenino		
	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100
5-14	360	—	—	151	—	—	209	—	—
15-24	156	3	1.9	73	2	2.7	83	1	1.2
25-44	234	12	5.1	108	4	3.7	126	8	6.3
45-64	57	3	5.3	29	2	6.9	28	1	3.6
65 y más	5	—	—	3	—	—	2	—	—
Total	812	18	2.2	364	8	2.2	448	10	2.2

\* Personas sin enfermedad cardíaca al examen inicial.

de los cuales se analizaron 13 de menos de 50 años.

En cuanto a los resultados clínicos, siete casos presentaron síntomas cardiovasculares y seis fueron asintomáticos. La distribución de los síntomas iniciales fue la siguiente: palpitaciones (2 casos), síncope (3 casos); disnea a los grandes esfuerzos asociada a palpitaciones (1 caso) y crisis de insuficiencia cardíaca, en relación con el embarazo y parto (1 caso). Los resultados del examen físico fueron los siguientes: aparición de desdoblamiento constante del segundo ruido, relacionado siempre con la aparición de bloqueo completo de la rama derecha (6 casos) apreciándose excepcionalmente desdoblamiento del primer ruido en los casos con desdoblamiento permanente del segundo ruido; arritmia extrasistólica (1 caso), signos de insuficiencia cardíaca (1 caso). El choque apexiano no se encontró modificado en este grupo.

Con respecto a los resultados radiológicos, en dos casos apareció cardiomegalia discreta biventricular de predominio izquierdo y en uno de ellos existía un trastorno segmentario de la cinesia.

Como resultados electrocardiográficos, se

debe mencionar que todos los 13 casos presentaron variaciones del tipo II cuya distribución fue:

a) Trastorno en la repolarización ventricular (6 casos).

b) Trastorno en la conducción intraventricular (6 casos), con la siguiente distribución:

1) Sin desviación del AQRSF (4 casos).

Aparición de un bloqueo completo de rama derecha (3 casos).

Aparición de un bloqueo incompleto de la rama derecha (1 caso).

2) Con desviación del AQRSF hacia la izquierda (2 casos).

Aparición de un bloqueo completo de la rama derecha con desviación simultánea del AQRSF hacia la izquierda (1 caso).

Desviación inicial del AQRSF hacia la izquierda con aparición posterior de un bloqueo completo de la rama derecha (1 caso).

c) Aparición de zona eléctricamente inactivable (1 caso); se manifestó por caída del voltaje de R en V<sub>4</sub>, V<sub>5</sub>, y V<sub>6</sub>, asociado a un trastorno en la repolarización ventricular.

Grupo seronegativo. Se encontraron tres casos nuevos de miocardiopatía crónica, en menores de 50 años, cuya única evidencia de

CUADRO 3—Nuevos casos de enfermedad cardíaca en seronegativos y seropositivos al examen inicial. Belén, Venezuela.

Edad al examen inicial	Seronegativos			Seropositivos		
	Población al riesgo *	Casos nuevos	Tasa/100	Población al riesgo b	Casos nuevos	Tasa/100
5-14	254	—	—	92	—	—
15-24	80	—	—	72	3	4.2
25-44	81	3	3.7	147	9	6.1
45-64	15	—	—	39	3	7.7
65 y más	1	—	—	3	—	—
Total	431 *	3	0.7	353	15	4.2

\* Personas con serología negativa y sin enfermedad cardíaca al examen inicial.

b) Personas con serología positiva y sin enfermedad cardíaca al examen inicial.

c) Se excluyen 28 personas sin enfermedad cardíaca y con resultados serológicos que no pudieron clasificarse.

CUADRO 4—Evolución electrocardiográfica de los pacientes, 1961-1965. Belén, Venezuela.

Anormalidades electrocardiográficas al examen inicial (1961)	Cambios electrocardiográficos evolutivos Exámenes sucesivos (1961-1965)									
	Bloqueo rama derecha		Desviación AQRSE		Trastorno ritmo		Trastorno repolarización ventricular		Zona eléctricamente inactivable	
	Apar. <sup>a</sup>	Incr. <sup>b</sup>	Apar. <sup>a</sup>	Incr. <sup>b</sup>	Apar. <sup>a</sup>	Incr. <sup>b</sup>	Apar. <sup>a</sup>	Incr. <sup>b</sup>	Apar. <sup>a</sup>	Incr. <sup>b</sup>
Trastornos de la conducción intraventricular										
Presente (19 casos)										
Bloqueo de rama derecha (17 casos)	—	2	—	1	7	—	11	—	1	—
Bloqueo de rama izquierda (1 caso)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Bloqueo intraventricular no clasificado (1 caso)	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Ausente (24 casos)										
Trastorno de la repolarización ventricular (22 casos)	3	—	1	—	7	—	—	9	1	—
Trastorno del ritmo (2 casos)	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—

<sup>a</sup> Aparición.  
<sup>b</sup> Incremento.

cardiopatía fue la aparición de un trastorno persistente en la repolarización ventricular.

**Evolución de los casos con diagnóstico inicial de cardiopatía crónica chagásica.** Se controlaron 76 casos menores de 50 años de edad, de los que 26 han permanecido sin modificación y 50 presentaron cambios en forma aislada o combinada: en el estudio clínico (18 casos), en el radiológico (7 casos) y en el electrocardiográfico (45 casos).

Los cambios aparecidos fueron los siguientes:

**Clinicos:** palpitaciones (4 casos); arritmia extrasistólica (8 casos); desdoblamiento permanente del segundo ruido (2 casos); taquicardia paroxística ventricular (1 caso); choque de la punta anormal (1 caso); insuficiencia cardíaca global (2 casos).

**Radiológicos:** cardiomegalia de grado ligero, con predominio del crecimiento ventricular izquierdo (5 casos), y de grado moderado a extremo (2 casos). En todos estos casos estuvo asociada una hipocinesia segmentaria, a nivel del borde cardíaco izquierdo cerca de la punta.

**Electrocardiográficos:** Los cambios electrocardiográficos evolutivos que se han encontrado a partir del examen inicial (1961)

hasta el momento actual (1965) se exponen en el cuadro 4.

#### Estudio de mortalidad

Hasta el presente se han registrado 32 muertes en los grupos bajo observación, de las que 22 fueron debidas a insuficiencia cardíaca y muerte súbita. De estos 22 casos, todos contaban con diagnóstico previo de miocardiopatía crónica, 17 con reacción serológica específica para Chagas positiva, 4 con reacción serológica negativa y 1 con serología no clasificable. Las causas de muerte se especifican en el cuadro 5. En el grupo de 35 a 49 años ocurrieron 10

CUADRO 5—Causas de muerte en la muestra. Belén, Venezuela.

Causa	No.	%	Autopsia
Insuficiencia cardíaca o muerte súbita	22	68.7	7 (+)
Tuberculosis todas las formas	4	12.5	—
Cáncer todas las formas	2	6.3	—
Otras causas	4	12.5	—
	32	100.0	7

(+) Diagnóstico patológico: miocarditis crónica.

muerter, 7 de las cuales fueron ocasionadas por enfermedades del corazón (70%).

### Discusión

El estudio de la serología específica para la enfermedad de Chagas durante los cuatro años permitió demostrar una elevada incidencia de cambio de serología negativa a serología positiva (infección chagásica), sin que hasta el momento haya aparecido cardiopatía en ninguno de los que han presentado este cambio. Esto parece indicar que es necesario un período mayor de cuatro años para que se produzca eventualmente la complicación del miocardio. El cambio serológico mostró una tendencia de incremento en relación con la edad, para lo cual no existe una explicación satisfactoria, aun cuando es posible que una mayor respuesta inmunológica se relacione con un mayor tiempo de exposición a las reinfecciones a medida que aumenta la edad. Similar correlación se encontró en el estudio transversal inicial (12). No se observó diferencia en cuanto al sexo en el cambio serológico. En dos pacientes con diagnóstico inicial de miocardiopatía crónica se observó un cambio de serología negativa a serología positiva. Si bien es posible que se trate de dos casos con una miocardiopatía de otro origen que sufrieron de una infección chagásica, hay que hacer notar que la evolución clínica y electrocardiográfica fue similar a la de aquellos casos con miocardiopatía crónica seropositiva. Esto podría sugerir que una minoría de pacientes con infección chagásica no presentan una serología inicial positiva por razones inmunológicas todavía no esclarecidas.

La incidencia de cardiopatía perteneciente al tipo de la miocardiopatía crónica fue elevada.

Aunque el número de casos es pequeño para comparación estadística, la frecuencia de nuevos casos mostró tendencia a predominar en el grupo seropositivo en comparación con el seronegativo (cinco veces más frecuente). La mayor proporción de nue-

vos casos ocurrió en el grupo de 25 a 44 años (66.6%, 12 entre 18 casos). No aparecieron casos en menores de 15 años de edad.

Los síntomas iniciales en el grupo en el cual apareció la cardiopatía, así como los síntomas en el grupo con cardiopatía establecida, fueron: palpitaciones y síncope en relación con la presencia de trastornos del ritmo y no con la existencia de bloqueo auriculoventricular completo, mecanismo de crisis sincopales que también ha sido descrito en esta afección (3, 8, 12).

En las etapas iniciales de este tipo de cardiopatía no se encontró, en general, evidencia de cardiomegalia al examen físico, siendo los hallazgos más frecuentes un desdoblamiento constante del 2° ruido en relación con la presencia de un bloqueo de rama derecha y extrasístoles frecuentes de presentación espontánea o provocadas por la emoción o esfuerzos ligeros. El estudio radiológico puso de manifiesto la evolución desde casos sin cardiomegalia a casos con cardiomegalia, en su mayoría discreta del tipo biventricular con predominio del ventrículo izquierdo. La hipocinesia segmentaria previamente descrita (9-14) constituye un hallazgo precoz asociado. Desde el punto de vista electrocardiográfico el dato evolutivo de mayor significación lo constituyó la aparición de un bloqueo de rama derecha con o sin desviación concomitante del  $\bar{A}QRSF$  hacia la izquierda y hacia arriba. Los trazos con bloqueo establecido de rama derecha aislado o asociado a un trastorno del ritmo, evolucionaron desde el punto de vista electrocardiográfico por la aparición de un trastorno de la repolarización ventricular, en general, expresado por aparición o acentuación de la negatividad de la onda T de  $V_2$  a  $V_6$ .

En las figuras 1 y 2 se ofrecen dos series de electrocardiogramas de pacientes del sexo masculino.

Se considera que un patrón evolutivo frecuente está integrado por los siguientes elementos:

a) Existencia previa o aparición de una



desviación del  $\hat{A}QRSF$  hacia la izquierda y arriba, con o sin aumento del voltaje sugestivo de crecimiento ventricular izquierdo (11, 12).

b) Morfología de tipo qR en VL (R mayor de 11 mm, con retraso de la deflexión intrínsecoide). Estos dos elementos pueden interpretarse como relacionados al predominio de las fuerzas eléctricas de las porciones basales del ventrículo izquierdo.

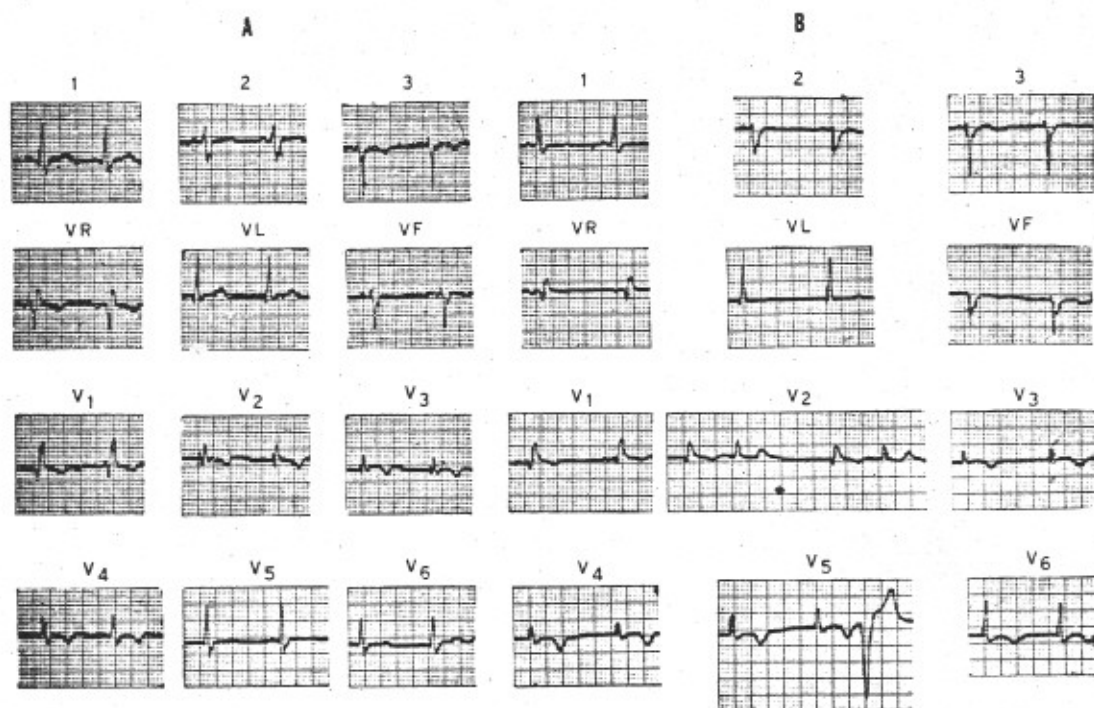
c) Existencia previa o aparición de un bloqueo incompleto o completo de la rama derecha con ondas T negativas, acuminadas y simétricas en  $V_1$  y  $V_2$ .

d) Aparición o acentuación de un trastorno de la repolarización ventricular de  $V_2$  a  $V_6$ . Este trastorno se asoció con una ausencia de complejos transicionales y la

presencia de complejos qRs representativos de morfologías epicárdicas del ventrículo izquierdo de  $V_2$  a  $V_6$  (rotación antihoraria del corazón). Este tipo de patrón evolutivo se encontró en 9 de 11 casos que presentaban bloqueo completo de la rama derecha. Estos cambios en forma combinada son sugestivos de crecimiento del ventrículo izquierdo y probablemente constituyen la expresión eléctrica de cambios anatómicos en la punta del ventrículo izquierdo que ocurren con gran frecuencia en la cardiopatía chagásica crónica (12, 13, 15).

En el grupo que presentaba al examen inicial trastornos de repolarización ventricular, la evolución se manifestó por un aumento del trastorno de la repolarización y más raramente por la aparición de un bloqueo de la rama derecha.

FIGURA 1—Electrocardiograma de un paciente de 42 años de edad, con reacción serológica positiva específica para la enfermedad de Chagas.



A. (22 de enero de 1962): Bloqueo completo de la rama derecha asociado con una desviación del  $\hat{A}QRSF$  hacia la izquierda; voltaje de R en VL de 11 mm con deflexión intrínsecoide retrasada; trastorno de la repolarización ventricular.

B. (1 de junio de 1965): Evolución por aumento del trastorno de la repolarización ventricular (ondas T negativas y simétricas en  $V_5$  y  $V_6$ ). Extrasístoles ventriculares.

En síntesis, se han podido determinar diferentes patrones electrocardiográficos evolutivos en la cardiopatía chagásica crónica:

1) Aparición gradual de un bloqueo completo de la rama derecha. El cambio brusco de un trazado normal a un trazado con bloqueo completo de rama derecha puede estar en relación con el tipo de control anual empleado en el estudio, no captándose posibles fases intermedias de evolución.

2) Aparición o intensificación de una desviación del  $\bar{A}QRSF$  a la izquierda con o sin otros datos sugestivos de crecimiento ventricular izquierdo. Este hallazgo puede estar o no asociado a un bloqueo de rama derecha.

3) Aparición o incremento de un tras-

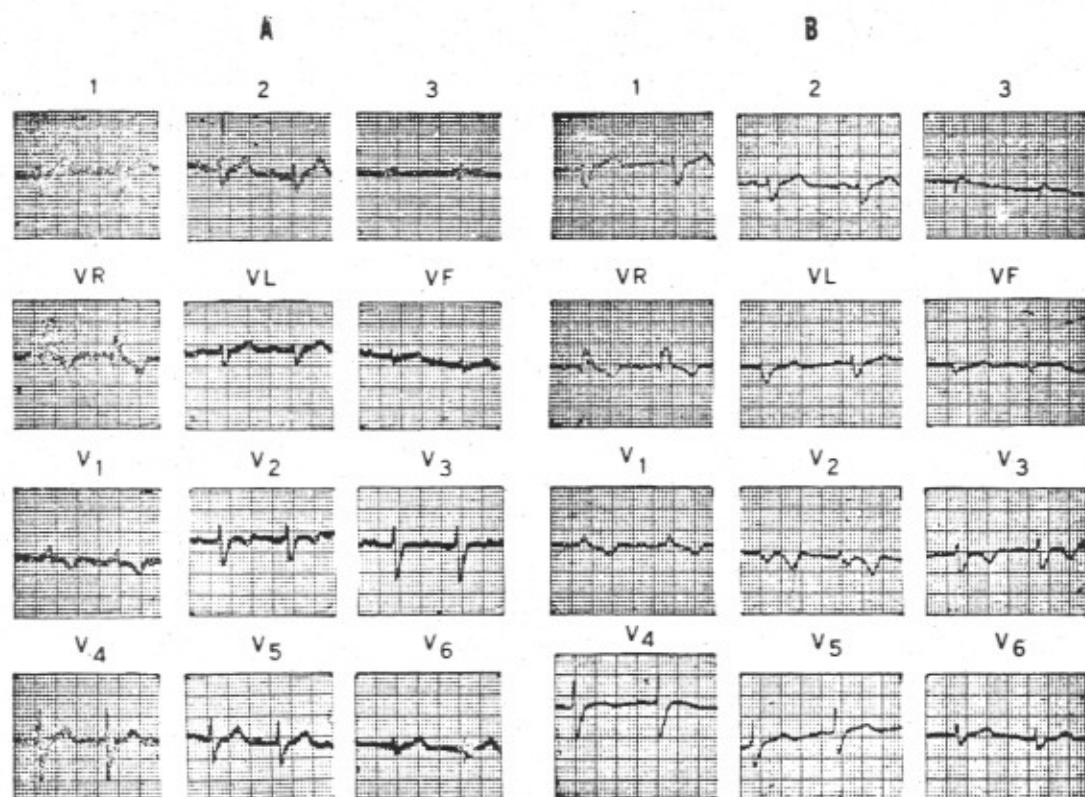
torno de la repolarización ventricular de  $V_2$  a  $V_6$  con evidencia de rotación antihoraria en casos con bloqueo de rama derecha.

4) Aparición de un trastorno severo de ritmo cardíaco, en general taquicardia paroxística ventricular.

5) Aparición o extensión de una zona eléctricamente inactivable.

La principal causa de muerte en la población bajo control ha sido insuficiencia cardíaca y muerte súbita (68.7%); estas causas en combinación fueron responsables del 70% de la mortalidad ocurrida en el grupo de 35 a 49 años (7 entre 10 muertes). Una alta proporción (45.4%) de la mortalidad debida a enfermedades del corazón ocurrió en el grupo de 35 a 49 años. Fue elevada la

FIGURA 2—Electrocardiograma de un paciente de 8 años de edad, con reacción serológica positiva específica para la enfermedad de Chagas.



A. (26 de septiembre de 1961): Bloqueo completo de la rama derecha asociado con una desviación del  $\bar{A}QRSF$  hacia la izquierda y trastorno de la repolarización ventricular.

B. (25 de febrero de 1965): Evolución por aumento del trastorno de la repolarización ventricular (aparición de ondas T negativas y simétricas en  $V_2$  y  $V_3$ , onda T de bajo voltaje disminuido en  $V_4$  y  $V_5$ ).

tasa de letalidad entre individuos menores de 50 años con miocardiopatía crónica seropositiva (7.4% para un período de cuatro años).

### Resumen

Se ofrecen los resultados de un estudio de cuatro años de duración en Belén, comunidad rural de Venezuela, como continuación de una encuesta transversal previamente realizada en la misma comunidad. El estudio anterior cubrió a 1,210 personas de un total de 1,656 mayores de cinco años de edad y mostró una elevada prevalencia de infección chagásica (47.3%) y una elevada tasa de seropositivos a la enfermedad de Chagas entre quienes padecían de miocardiopatía crónica asociada con la misma (84.8%); se encontraron cardiopatías en el 17.3% de las personas estudiadas. Permitió el análisis clínico, electrocardiográfico y radiológico de las personas estudiadas.

En el estudio longitudinal, realizado en 812 personas, se pudo establecer la incidencia de infección chagásica (16.3%) y de cardiopatía de la misma etiología (2.2%) en cuatro años. Se presentan resultados sobre la evolución clínica, electrocardiográfica y radiológica en aquellos casos en que la cardiopatía es previa y en aquellos en los que hizo su aparición. Se han encontrado, por ejemplo, diferentes patrones electrocardiográficos evolutivos que incluyen variaciones eléctricas desde lo normal hasta la anormalidad definitiva. Finalmente, se presentan datos sobre la mortalidad ocurrida en la muestra durante el período de observación. □

### Agradecimiento

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Sección de Inmunología del Instituto de Medicina Tropical (Universidad Central de Venezuela) por su colaboración en la investigación serológica.

### REFERENCIAS

- (1) Organización Mundial de la Salud. *Enfermedades de Chagas. Informe de un grupo de estudio. Ser Inf Téc* 202, 1960.
- (2) Romaña, C. "Epidemiología y distribución geográfica de la enfermedad de Chagas". *Bol Ofic Sanit Panamer* 51:390, 1961.
- (3) Laranja, F. S., Dias, E., Nobrega, G. y Miranda, A. "Chagas' Disease. A Clinical, Epidemiologic and Pathologic Study". *Circulation* 14:1035, 1956.
- (4) Andrade, Z. A. y Andrade, S. G. "A Patologia da doença de Chagas". *Boletim da Fundação Gonçalo Moniz* 6:1, 1955.
- (5) Bruni Celli, B., Mijares, M. S., Alemán, C., Von Schilling, G. y Berrios, G. "Incidencia de miocarditis crónica en autopsias practicadas durante los últimos cinco años en el servicio de anatomía patológica del Hospital Vargas de Caracas". *Arch Hosp Vargas* 1 (Sup.):61, 1959.
- (6) Mignone, C. "Alguns aspectos da anatomia patologica da cardite chagastica crônica". *Fac Med São Paulo*, 1958. (Tese).
- (7) Mijares M. S. "Contribución al estudio de la patología de la miocarditis crónica chagásica en Venezuela. Revisión de 130 autopsias". *Arch Hosp Vargas* 7:117, 1965.
- (8) Morales Rojas, G., Hernández, P. O., Fuenmayor, G., Collet, H. y González, R. "Cardiopatía crónica chagásica". *Arch Hosp Vargas* 1 (Sup.):5, 1959.
- (9) Gil Yépez, G., Puigbó, J. J., García Barrios, H. y Nava Rhode, J. R. "Estudio de la repercusión cardiovascular de la enfermedad de Chagas en una comunidad rural". *Rev Soc Venezol de Cardiol* 3:69, 1962.
- (10) Pan American Health Organization. Report of the Advisory Group on Research in Chagas' Disease". (Documento No. Res 1/15, 12 junio de 1962).
- (11) World Health Organization. WHO Group of Temporary Advisers: "Cardiomyopathies." *Bull WHO* 33:257, 1965. Oficina Sanitaria Panamericana. "Cardiomiopatías". *Bol Ofic Sanit Panamer* 61(5):452, 1966.
- (12) Puigbó, J. J., Nava Rhode, J. R., García Barrios, H., Suárez, J. A. y Gil Yépez, G. "Clinical and Epidemiological Study of Chronic Heart Involvement in Chagas Disease". *Bull WHO* 34(5): 655-669, 1966.
- (13) Puigbó, J. J., Gil Yépez, C. y Nava Rhode, J. R. "El estudio radiológico de la cardiopatía chagásica crónica". Symposium sobre enfermedad de Chagas, Hospital Vargas, Caracas, 1961.
- (14) Gil Yépez, C., Puigbó, J. J., Nava Rhode,



J. R. y Suárez, J. A. "El estudio radiológico en la cardiopatía chagásica crónica". *Trib Med* 2(63):1, 1964.

(15) Pileggi, F., Ebad, M. y Tranchesi, J. "El

vectocardiograma en la miocardiopatía chagásica crónica". *Cardiología, Instituto Nacional de Cardiología*. Editorial Interamericana, S.A., 1961.

#### A 4-Year Follow-up Study of a Rural Community with Endemic Chagas' Disease (Summary)

The four-year follow-up study reported herein represents the continuation of a previous cross-sectional study carried out in a rural community (Belén, Venezuela). The earlier study included 1,210 persons out of a total of 1,656 inhabitants, all over five years of age, and demonstrated a high prevalence of Chagas' infection (47.3%) and a high rate of Chagas' disease seropositivity among those with chronic myocardial heart disease (84.8%); heart disease was found in 17.3% of persons studied. It included clinical, electrocardiographic and radiological analyses.

The present report describes the results of the

four-year follow-up study performed in 812 persons, which permitted to establish the incidence of Chagas' infection (16.3%) and that of chagasic heart disease (2.2%) in four years. The report also included the clinical, electrocardiographic and radiological analyses of cases with previous heart disease as well as new cases. Different evolutive electrocardiographic patterns have been found, including serial electrocardiographic variations ranging from normal to definitely abnormal. The mortality occurred in the sample during the observation period is reported.

#### Quatro Anos de Estudo Longitudinal de Uma Comunidade Rural com Endemicidade Chagásica (Resumo)

O presente estudo longitudinal é a continuação de uma pesquisa transversal realizada numa comunidade rural (Belén, Venezuela), que compreendeu o exame de 1,210 pessoas de um universo de 1,656 habitantes de mais de 5 anos de idade. O estudo transversal revelou elevada prevalência da infecção chagásica (47.3%) e um alto índice de seropositividade a referida doença entre portadores de miocardiopatía crónica (84.8%); 17.3% das pessoas examinadas eram portadoras de cardiopatias. O trabalho compreendeu estudos clínicos, eletrocardiográficos e radiológicos.

Apresentam-se os resultados de quatro anos

de estudo longitudinal em 812 pessoas, mediante o qual pôde ser determinada a incidência de infecção chagásica (16.3%) e de cardiopatía dessa etiologia (2.2%) em quatro anos. O relatório inclui também o estudo clínico, eletrocardiográfico e radiológico dos casos de cardiopatía antigos, assim como dos recentes. Foram encontrados diferentes padrões eletrocardiográficos evolutivos, inclusive variações eletrocardiográficas seriadas desde o normal até a anormalidade definitiva. Apresentam-se dados sobre a mortalidade ocorrida na amostra durante o período de observação.

#### Quatre années d'étude complémentaire d'une communauté rurale où la maladie de Chagas existe à l'état endémique (Résumé)

L'étude complémentaire de quatre ans signalée dans le présent rapport est la continuation de l'enquête transversale effectuée dans une communauté rurale (Belén, Venezuela). L'enquête antérieure a comporté l'examen de 1,210 personnes d'un groupe de 1,656 habitants au-dessus de l'âge de 5 ans et a indiqué une prévalence élevée de la maladie de Chagas (47.3%) et un taux élevé de séro-positivité parmi les personnes atteintes de myocardite chronique (84.8%); des cas de cardiopathie ont été constatés chez 17.3% des personnes étudiées. Cette étude a comporté des examens cliniques, électrocardiographiques et radiologiques.

Le présent rapport décrit les résultats de

l'étude complémentaire de quatre ans chez 812 personnes, permettant d'établir l'incidence de la maladie de Chagas (16.3%) et de la cardiopathie associée à la maladie de Chagas (2.2%) pendant une période de quatre ans. Le rapport présentait également les résultats des examens cliniques, électrocardiographiques et radiologiques de cas atteints de cardiopathie antérieure et de nouveaux cas. On a constaté différents types évolutifs d'électrocardiogrammes, y compris des variations électrographiques de série allant depuis la normale jusqu'à l'anormalité définitive. Le rapport fournit des données sur la mortalité qui s'est produite pendant la période d'observation.