



## ESTADO ACTUAL DE LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN VENEZUELA\*

Dr. Harry Acquatella\*\*

### Resumen

La campaña de control de la enfermedad de Chagas iniciada hace unos 50 años modificó significativamente su expresión epidemiológica y clínica en el país. La sero-prevalencia de la población rural disminuyó desde 44,5 % en 1958 a 9,2 % en 1998. Persisten sin embargo focos de transmisión activa especialmente en estados del suroeste. Actualmente el mayor reto para interrumpir la transmisión debe hacerse con menores recursos. La miocardiopatía crónica chagásica se clasifica en 3 grupos de clínica y pronóstico diferentes. Los asintomáticos, grupo I, constituyen el 75 % de los seropositivos tienen una sobrevida casi normal. Los sintomáticos grados II y III (daño cardíaco moderado y severo respectivamente) tienen sobrevidas aproximadas a los 5 años de 85 % y de 33 % respectivamente. Hoy los seropositivos viven 20 o más años más que antes de la campaña. Se presenta el análisis clínico de 965 sujetos (676 asintomáticos y 289 sintomáticos) y las muertes de 160 con sus causas posibles. Un tercio de las muertes en asintomáticos fue de causa no-cardíaca, y un tercio de las muertes en los sintomáticos fue por insuficiencia cardíaca congestiva (ICC),  $P < 0,0001$  en ambos). No hubo diferencia significativa entre las muertes de los asintomáticos y los sintomáticos ocurrida súbitamente, por eventos cerebrovasculares, con dolor torácico, o de causa desconocida. Las proporciones de muerte súbita en ambos grupos fueron de 38 % y 44 % respectivamente ( $P = 0,85$ ).

Palabras clave: Enfermedad Chagas.

### Abstract

A program of Chagas' disease control implemented about 50 years ago significantly changed the epidemiology and clinical expression of the disease in this country. The sera-prevalence of rural population diminished significantly from 44.5 % in 1958 to 9.2 % in 1998. Focal active transmission nevertheless continues mainly in southwestern states. At present the main challenge to eradicate transmission must be carried out with diminished resources. Chronic chagasic cardiomyopathy is classified in 3 groups with distinct clinical and prognostic outcomes. Asymptomatic, group I constitutes 75 % of seropositives has an almost normal survival. Symptomatic groups II and III (moderate and advanced heart damage) had 5 years life-expectancy of about 85 % and 33 % respectively. Nowadays sera-positives live about 20 or more years longer than before the control program. Clinical analysis of 965 subjects (676 asymptomatic and 289 symptomatic) and of 160 deaths including possible causes is presented. One-third of deaths of asymptomatic patients were non-cardiac, and one-third of deaths of symptomatic were because congestive heart failure (CHF),  $P < 0.0001$  in both). There was no significant difference between asymptomatic and symptomatic deaths occurring suddenly, with cerebrovascular events, with chest pain, and of unknown origin. The proportions of sudden death in both groups were 38 % and 44 % respectively ( $P = 0.85$ ).

Key words: Chagas' disease.

### Introducción

El conocimiento y manejo de la enfermedad de Chagas en nuestro país ha sido objeto de investigación por parte de numerosos miembros de esta Academia casi desde sus propios inicios. Así, Enrique Tejera realiza la primera confirmación parasitológica de esta enfermedad fuera del Brasil en 1917<sup>(1)</sup>. Posteriormente Torrealba<sup>(2,3)</sup> en los años treinta mostró la grave situación y extensión de esta enfermedad en los Llanos Centrales la cual diezaba a la población rural joven junto con el paludismo y otras enfermedades parasitarias. Para 1960 se estimaba que unas 500 000 personas estaban infestadas por *Tripanosoma cruzi* de un total de 7 millones de venezolanos<sup>(4,5)</sup> con una prevalencia tan alta de 45 % en algunos municipios, con tasas de miocardiopatía de 50 % en personas infectadas y de 20 % en la población rural total. Un hito crucial de esta enfermedad fue el desarrollo de la campaña

\* Parte Trabajo Incorporación a la Academia Nacional de Medicina.

\*\* Profesor Titular, Escuela Luis Razetti, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Ex-Director del Centro de Investigaciones "José Francisco Torrealba" del Ministerio de Sanidad  
Cardiólogo Centro Médico de Caracas.

preventiva la cual modificó su historia natural en 2 periodos de 50 años: antes y después de la campaña de control iniciada en 1951 <sup>(6)</sup>.

En este trabajo se discute la repercusión de la campaña de control de la enfermedad sobre la situación epidemiológica actual, se compara con el resto del continente, y se presentan varias series de pacientes representativos.

## **Cambios epidemiológicos en los últimos 50 años como consecuencia de la campaña de control de la enfermedad de Chagas en Venezuela**

El creador del programa preventivo contra la enfermedad de Chagas en nuestro país fue Arnoldo Gabaldón <sup>(7)</sup>. Junto con la disciplinada labor de la División de Malariología y Saneamiento Ambiental del Ministerio de Sanidad en Maracay el programa se inició en la década de 1950 a 1960, basado en la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad por la combinación de vigilancia entomoepidemiológica, el uso de insecticidas residuales y la modificación de la vivienda rural en áreas endémicas por cinco décadas. Tan temprano como en 1945 al finalizar la Segunda Guerra Mundial Gabaldón pudo traer de Panamá DDT para iniciar rociamientos de viviendas como parte de la campaña de control de malaria. Sorpresivamente los reducidos fueron poco afectados y más bien aumentaban después de los rociamientos de DDT. Para 1949 el DDT fue remplazado por el hexaclorociclohexano (HCH), y luego sustituido por Dieldrin <sup>(8)</sup>. El programa Nacional de la Vivienda Rural se inició en 1958 <sup>(8)</sup>. Para abril del año 2000 se habían construido 443 522 casas rurales, las cuales albergan a unos 2 400 000 pobladores en áreas de alto riesgo <sup>(6)</sup>. El área afectada original se estimó en 750 000 km<sup>2</sup>. Después de 50 años ésta se redujo a unos 365 000 km<sup>2</sup> <sup>(9)</sup>.

En los primeros diez años entre 1958-1968 las evaluaciones entomológicas iniciales mostraron unos índices de infestación de casas entre 60 %-80 %, los índices de infección fueron de 8 %-11 %, y los índices de densidad triatómicos por casa de 30-50. Para comienzos de los 1980 constituía uno de los más extensos y efectivos programas de control de Chagas del continente (6,9,10). Unas cuatro décadas después en el período 1990-1998 estos índices se redujeron respectivamente a 1,6 %-4,0 %, 0,01 %-0,6 % y a sólo 3-4 insectos por casa. La seroprevalencia de la población rural disminuyó desde

44,5 % (I.C. 95 % 43,4 %-45,3 %) a 9,2 % (I.C. 95 %: 9,0 %-9,4%) para los periodos sucesivos desde 1958 a 1998 <sup>(9)</sup>.

La situación epidemiológica fue evaluada en 1961 en 1 210 habitantes en Belén (Carabobo) por Puigbó <sup>(11)</sup>. A su inicio 572 sujetos fueron seropositivos (47,3 %), y 198 (16,4 %) presentaban electrocardiogramas anormales. Se hizo diagnóstico de cardiopatía en 27,0 % de los sujetos seropositivos y en 5,6 % de los sujetos seronegativos. La anomalía más común fue el bloqueo de rama derecha con hemibloqueo de subdivisión anterior izquierda. Diez años más tarde en 1971 se re-evaluaron 853 sujetos. La incidencia de cardiopatía fue de 10,2 %. Se observaron nuevos casos seropositivos en 15,8 % y seronegativos en 3,8 %. En 10 años hubo 81 decesos entre 853 sujetos, de los cuales 43/81 (53 %) correspondieron a miocardiopatía crónica. La tasa de mortalidad por miocardiopatía crónica fue de 5,0 % en 10 años (43/853 sujetos), o de 0,5 % por año para la población total.

En el distrito Roscio del Estado Guárico <sup>(12)</sup> los porcentajes de seropositividad en la encuesta de 1 115 personas hecha entre 1961 y 1963 al inicio de la campaña profiláctica fueron de 47,8 % para la población general y de 18,2 % en los menores de 10 años. Estos porcentajes disminuyeron drásticamente en la encuesta hecha por nosotros en el CIT entre 1981 a 1984 en 5 771 personas efectuada pos-campaña. Los porcentajes de seropositividad se redujeron a 17,1 % para la población general y a 0,2 % en los menores de 10 años <sup>(12,13)</sup>.

Probablemente la reducción en la transmisión y en la re-infestación junto con otras mejoras pueda explicar la disminución de mortalidad atribuida a miocardiopatía crónica chagásica (MCC) observada en los Anuarios de Estadística Vital del país <sup>(12)</sup>. Así, entre 1966 a 1969 el promedio de edad de muerte en los sujetos diagnosticados como MCC fue de 55,9 ± 15,5 años, aumentó significativamente desde 1979 a 1982 a 63,1 ± 13,0 años (P < 0,001). Antes de la campaña de control de vectores los pacientes chagásicos hacían insuficiencia cardíaca desde la edad de 20 o 30 años y su promedio de vida era alrededor de 45 años. Después de la campaña profiláctica su promedio de vida se incremento en casi 20 años y las formas clínicas se ven en sujetos de 50 o más años <sup>(12)</sup>.

Actualmente se estima una prevalencia anual entre los donantes de sangre menor de 1 % <sup>(9)</sup>. La población en riesgo de infección es menor de cuatro millones. Las tasas de transmisión de la enfermedad en niños entre 0 a 4 años disminuyeron entre 1992 a

1996 desde 1 % a 0,1 %<sup>(14)</sup>. Las áreas actuales de transmisión continua están actualmente reducidas a los pie de monte entre 500 y 1 500 m de altura, y a algunos focos montañosos más elevados donde el vector es exclusivamente el *Rhodnius prolixus*. También existen áreas no estables con focos ocasionales en regiones de llanos con vegetación permanente y en zonas costeras de transmisión muy baja<sup>(6,9)</sup>.

Sin embargo, el programa de control no cubrió en igual forma los estados del Sur-Oeste de Venezuela (Barinas, Apure, Portuguesa, Cojedes). En los últimos años el programa no ha mantenido los logros y ejecuciones previamente alcanzados. Cifras de edad-prevalencia entre 1996 a 1999 muestran que los niveles de infección en niños menores de 10 años permanecen encima del objetivo de 0,5 % en Portuguesa (1,3 %), Barinas (0,9 %), y Yaracuy (0,8 %)<sup>(6)</sup>. Así, Añez<sup>(15)</sup> ha descrito focos de transmisión activa recolectando 59 casos de miocarditis chagásica aguda entre 1988 y 1996 en su mayor parte provenientes de Barinas. La efectividad del programa de control también puede estimarse por encuestas entomológicas las cuales son una medida más sensible del riesgo actual de transmisión y por consiguiente de tasas futuras de infección. Aunque en los últimos diez años la prevalencia de infestación es baja ésta no ha continuado descendiendo y se han registrado reinfestación de poblados previamente fumigados.

El objetivo de interrumpir la transmisión no se ha logrado y no ha habido un progreso real en años recientes<sup>(6)</sup>. No es aparente si ello se debe a una menor eficacia en el uso de los insecticidas residuales, una cobertura incompleta recientemente reducida, o a la continua re-invasión de insectos silváticos.

En el resto del continente americano aunque los programas de control se iniciaron una o varias décadas más tarde, han sido agrupados por lo que se conoce desde 1991 como la "Iniciativa del Cono Sur"<sup>(16)</sup>. Esta aproximación internacional coordinada por la Oficina Panamericana de Salud ha logrado ahora la eliminación de la transmisión de la enfermedad en Uruguay y en Chile, y en grandes partes de Argentina y Brasil. Ha estimulado además la adopción de estos programas por Paraguay, Bolivia y Perú. Este modelo de cooperación internacional ha demostrado de ser posible y efectivo estimulando iniciativas similares en los países Andinos y en América Central<sup>(17)</sup>. El éxito de este programa internacional motivo estimar un menor número de enfermos chagásicos desde 16-18 millones para 1991, a 11 millones en 1999<sup>(18)</sup>.

Dias<sup>(19,20)</sup> clasifica en 5 estadios los grados de desarrollo de los programas de control de Chagas. Etapa 0 se refiere a la ausencia de datos epidemiológicos o a una incapacidad del conocimiento o de investigación del problema. Todos los países se inician así incluyendo el nuestro. Actualmente el único país en esta situación es Guyana. En la mayor parte de los casos gracias al esfuerzo personalidades especiales como Gabaldón se inician los programas de control. Argentina, Brasil y Venezuela países con fueron los primeros en hacer esta transición gracias a la existencia de personal entrenado y motivado. La Etapa 2 consiste en la eliminación de la transmisión doméstica por medio de procedimientos ya ampliamente demostrados en su costo-efectividad. Los problemas operacionales dependen sólo de mantener la organización e implementación de estos programas. Países como Uruguay, Chile, Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia Nicaragua, El Salvador Guatemala, Honduras y algunos departamentos del sur del Perú se encuentran en esta etapa y próximos a pasar a la siguiente. La Etapa 3 consiste en el control de la transmisión fortuita, cuando las poblaciones domésticas de triatomíneos han sido eliminadas y el problema técnico consiste en prevenir su nuevo establecimiento a partir de vectores silváticos que pueden adaptarse al hábitat humano. Es interesante señalar la ausencia fortuita de infestación domiciliaria en Belice, Costa Rica, Guyana, Surinam, y Guayana Francesa, pero existe el peligro de iniciar la transmisión doméstica si los vectores silváticos colonizan los hábitats humanos. La Etapa 4 es la más difícil y ocurre cuando la transmisión por vectores o por transfusiones de sangre se ha reducido drásticamente. En estos casos hay la inevitable tendencia a relajar los programas de vigilancia y a reducir los recursos económicos que los mantienen, como ha ocurrido en nuestro país<sup>(6)</sup> y en algunas regiones del Cono Sur<sup>(21)</sup>. La idea final del control de Chagas consiste en la ausencia de infestaciones por vectores domésticos y de casos crónicos por ausencia de transmisión significativa en más de una generación. En esta etapa sólo existirían casos esporádicos. Dias<sup>(20)</sup> se refiere al "Síndrome de Acapulco" conocido localmente por el "Síndrome de Chagas de Caracas". Este consiste en la transmisión de la enfermedad por un chipó marginal hambriento de la periferia de la ciudad que por un evento vuela y provoca una infección aguda al penetrar por una ventana de una vivienda lujosa. En este caso es posible pueda ocurrir un caso de Chagas agudo pero el triatomíneo es incapaz de establecer una colonia doméstica, y las autoridades de control de vectores sanitarias no tienen nada que controlar.

En conclusión, el inicio precoz del programa de control de vectores ha reducido dramáticamente la

trasmisión de la enfermedad en nuestro país. Este es un hecho poco usual para un país en desarrollo <sup>(6)</sup>. La Fuerza de Infección (FI) ha sido mantenida efectivamente a niveles bajos por varias décadas, y por consiguiente ha disminuido enormemente el espectro de la enfermedad en la población rural pobre. El programa tiene actualmente el reto de alcanzar la erradicación de la trasmisión y mantener un programa efectivo en medio de menores recursos y menor manejo centralizado. Las tasas de infestación e infección ya no disminuyen y más bien pueden estar aumentado. La experiencia venezolana puede ser útil a otras iniciativas continentales. La experiencia única de un programa a largo plazo muestra que la erradicación puede ser difícil de alcanzar ya sea por fallas de control locales o por reinfestación.

## Pronóstico

El pronóstico del paciente para el momento de la primera consulta depende de la combinación de 2 condiciones: 1. Existencia de programas de control y 2. Clasificación clínica del paciente.

El análisis de 4 series diferentes de pacientes chagásicos estudiados en los últimos 70 años en nuestro país y clasificados según la campaña de control muestra mortalidades menores a lo largo del tiempo (Cuadro 1). Las series incluyen: 1. Pre-campaña de control: serie de Torrealba en Guárico <sup>(22)</sup> de 291 pacientes recogidos entre 1934 y 1958, 2. Inicio campaña de control: serie de Puigbó en Belén de 572 casos estudiados entre 1961 y 1971 <sup>(13)</sup>, y 3. Post 20 años campaña de control serie de Espinosa de Mérida (44) de 107 sujetos entre 1973 y 1983, y la serie nuestra del CIT en San Juan de los Morros de 775 sujetos entre 1981 y 1984 <sup>(12)</sup>. No se incluyó la serie de Pifano (37) por no incluir cifras de mortalidad.

La serie de Torrealba consistió en 301 sujetos publicados en 7 fascículos entre 1943 y 1958, entre los cuales 291 fueron clasificados clínicamente retrospectivamente <sup>(22)</sup>. Las sobrevividas fueron para Chagas agudo de 90 %, en asintomáticos de 100 %, en arrítmicos de 92 %, en insuficiencia cardíaca de 63 %, y en los inclasificables (probablemente asintomáticos) de 98 %. La mortalidad total fue de 9 %. Aunque esta serie no tiene tiempo de seguimiento <sup>(22)</sup> tiene un gran valor histórico porque constituye la única serie grande del país que ilustra la situación antes de la campaña de control. El seguimiento de 122 sujetos por 10 años del estudio de Belén <sup>(13)</sup>, mostró en 65 sujetos asintomáticos de etapa I, 77 %

Cuadro 1

Cifras de sobrevivida en porcentajes en los 3 grupos clínicos de enfermedad de Chagas crónica en series recogidas Pre-, al Inicio y Pos- 20 años (aproximadamente) del inicio de la Campaña de Control de vectores en varias regiones de Venezuela (\*)

Campaña	Años	n	Seg. Años	ASI	SIN II	SIN III
Pre <sup>(22)</sup>	1934-1958	291	< 2 ?	98	92	63
Inicio <sup>(13)</sup>	1961-1971	65	10	94	65	17
Pos <sup>(23)</sup>	1973-1983	107	5	98	79	19
Pos <sup>(12)</sup>	1981-1984	775	5	98	80	31

(\*) La división clínica en Grupos Asintomático, y Sintomáticos II y III (daño cardíaco intermedio y avanzado) agrupa a los grupos clínicos I, II y III de Puigbó y col. <sup>(11,13)</sup>, y los grupos Ia y Ib, II y III de Carrasco (44), respectivamente. Seguimiento en años. n = número de sujetos chagásicos.

permanecieron estacionarios, 14 % pasaron a estadio II y 4 fallecieron; otros 51 sujetos con daño intermedio de etapa II, 65 % permanecieron estacionarios y 18 murieron; y finalmente entre 6 casos con daño avanzado en etapa III hubo 5 muertes. Las sobrevividas a los 10 años fueron respectivamente para los grupos I, II y III de 94 %, 65 % y de 17 %. En el seguimiento de Espinosa <sup>(23)</sup> con un promedio de seguimiento de casi 5 años (rango 3 a 10 años), la supervivencia en sujetos asintomáticos con ECG normal inicial fue excelente de alrededor del 98 %, el grupo II con daño intermedio fue de 77 %, y grupo III en insuficiencia cardíaca fue de sólo de 19 % a los 5 años y de 9 % a los 10 años. En nuestro estudio de 775 sujetos del CIT en San Juan de los Morros <sup>(12)</sup> las sobrevividas a los 5 años fueron para los pacientes del grupo asintomático (Intervalos de Confidencia 95 %) entre 97,0 % a 98,7 %, con daño cardíaco intermedio entre 72,3 % a 86,2 % y con daño cardíaco avanzado entre 14,2 % y 48,8 %. Algo más de la mitad de los pacientes con signos de congestión venosa fallecieron a los 2 años <sup>(12)</sup>.

Las causas presuntivas de 160 muertes ocurridas en 965 sujetos seropositivos entre 1981 y 1992 se detallan en el Cuadro 2. Los pacientes fueron agrupados en 676 asintomáticos (70 %) y 289 sintomáticos (30 %). Los porcentajes de muerte fueron significativamente diferentes, 4 % y 47 %, (P < 0,0001), más de diez veces elevado en el grupo sintomático. No hubo diferencias significativas entre los porcentajes de muerte súbita, accidente cerebrovascular, muerte con dolor torácico, o de causa desconocida, entre ambos grupos. Entretanto

Cuadro 2

Número y causas presuntivas de 160 muertes en 965 sujetos Chagas seropositivos estudiados entre 1981 y 1992 en el CIT, HUC y CM

	Asintomáticos %	Sintomáticos %	P *	
n	676	289		
Muertes	24	136	47	<0,0001
Edad años $\pm$ SD	66 $\pm$ 15	58 $\pm$ 13		<0,0001
Causa deceso				
Súbita	9	60	44	0,85
ICC	1	52	38	0,02
ACV	2	8	5,9	0,98
No cardíaca	9	7	5,1	<0,0001
Dolor torácico	5	13	9,6	0,29
Desconocido	3	9	6,6	0,61

\* P = todos por Chi-cuadrado, excepto Edad por t de Student. ICC = Insuficiencia cardíaca congestiva. ACV = Accidente cerebro vascular.

que los pacientes sintomáticos morían significativamente por insuficiencia cardíaca y los asintomáticos por causa no cardíaca,  $P < 0,0001$  en ambos. Un hallazgo interesante fue la proporción similar de muerte súbita entre los sujetos con y sin síntomas, motivo de preocupación por no disponer de métodos que nos permitan detectar a tiempo a estos sujetos. Los pacientes sintomáticos fallecen casi una década antes que los asintomáticos. Debe enfatizarse que la población estudiada ha estado sometida entre 20 y 30 años a la campaña de control, la presencia de Chagas agudo fue muy rara o inexistente, lo que supone una drástica reducción de la transmisión activa y/ de superinfección.

### Retos y conclusiones

El sostén técnico y económico continuo de la campaña de control constituye la acción más importante en esta enfermedad. Existe aún transmisión activa en el suroeste del país. La campaña de los años 1960 a 1980 logró disminuir drásticamente la seropositividad de las poblaciones jóvenes en el resto del país. Las Escuelas de Medicina deben insistir en instruir a los cursantes de pediatría en el reconocimiento de las formas clínicas de Chagas agudo frecuentemente confundidas con procesos virales o bacterianos con síndrome febril, infecciones respiratorias o blefaritis. Chagas agudo es raramente considerado como diagnóstico diferencial. Estos

niños deben recibir tratamiento con benznidazol. En adultos asintomáticos el uso de parasiticida es controversial y no hay acuerdo unánime sobre sus posibles beneficios es especial si la infección inicial ocurrió hace 5 o más años. En arritmias ventriculares graves la droga de elección es amiodarona. Los antiarrítmicos del grupo I están contraindicados en sujetos chagásicos. El manejo de insuficiencia cardíaca debe de ajustarse al manejo convencional de dieta baja en sal, diuréticos, y la inclusión mandatoria de bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina (enalapril, captopril y otros). Aun no hay trabajos sobre el papel de beta-bloqueadores de tercera generación y de los bloqueadores de angiotensina 2. No se sabe si la digoxina es útil o no. En los sobrevivientes de muerte súbita por taquiarritmias ventriculares malignas la esperanza de sobrevivida depende del uso los defibriladores implantables, pero su alto costo limita su uso. El uso de marcapasos ha demostrado ser indispensable y prolonga la sobrevivida si no hay insuficiencia cardíaca. Paradójicamente los resultados del trasplante cardíaco son alentadores. En un futuro modificaciones genéticas en personas susceptibles podrían disminuir las formas de expresión más severas de la enfermedad.

### Referencias bibliográficas

1. Tejera E. Tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas en Venezuela. *Gac Méd Caracas* 1919;26:104-108. (La Trypanosome Americaine ou maladie de Chagas au Venezuela. *Bull Soc Pathol Exot (Paris)* 1919;12:509-513).
2. Torrealba JF. Primer caso de Tripanosomiasis Americana diagnosticado en el Estado Guárico por el examen directo de la sangre. *Gac Méd Caracas* 1934;41:275-279.
3. Torrealba JF. Informaciones sobre la enfermedad de Chagas en el Estado Guárico. *Gac Méd Caracas* 1944;51:31-36.
4. Pifano F. Algunos aspectos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela. *Arch Venez Med Trop Parasit Méd* 1960;3:73-99.
5. Pifano F, Anselmi A, Maekelt GA, Anselmi G, Diaz-Vasquez A. Estudios sobre la miocardiopatía chagásica en el medio rural venezolano. *Arch Venez Med Trop Parasitol Med* 1965;5:3.
6. Feliciangeli MD, Campbell-Lendrum D, Martinez C, Gonzalez D, Coleman P, Davies C. Chagas disease

- control in Venezuela: Lessons from the Andean region and beyond. *Trends Parasitol* 2003;19:44-49.
7. Gabaldón A. Incorporación a la Academia Nacional de Medicina: La Epidemiología y el Saneamiento Ambiental en la Acción Sanitaria. *Gac Méd Caracas* 1972;80:595-608.
  8. Briceño-Leon R. Rural housing for control of Chagas disease in Venezuela. *Parasitol Today* 1987;3:384-387.
  9. Aché A, Matos AJ. Interrupting Chagas Disease Transmission in Venezuela. *Rev Int Med Trop S Paulo* 2001;43:37-43.
  10. World Health Organization: Workshop on epidemiological, social and economic aspects of present and future methods of Chagas disease control. UNDP, World Bank, WHO. Special programme for research and training in tropical diseases. Document TDR, SER-CHA, 1980:80-83.
  11. Puigbó JJ, Nava-Rhode JR, García-Barrios H, Suárez JA, Gil-Yepes C. Clinical and epidemiologic study of chronic heart involvement in Chagas' disease. *Bull WHO* 1966;34:655-669.
  12. Acquatella H, Cataliotti F, Gómez-Mancebo JR, Dávalos V, Villalobos L. Long-term control of Chagas' disease in Venezuela: Effects on serologic findings, electrocardiographic abnormalities, and clinical outcome. *Circulation* 1987;76:556-562.
  13. Nava-Rhode JR, Puigbó JJ, García Barrios JJ, Gil Yépez C. Estudio clínico epidemiológico de diez años en una comunidad rural chagásica en Venezuela. IV Congreso Mundial de Cardiología (Abstract 381), Buenos Aires, 1974.
  14. Progress towards interrupting transmission of Chagas disease in Venezuela. *TDR Newsletter* 60, 1999.15. Añez N, Carrasco H, Parada H, Crisante G, Rojas A, González N, et al. Acute Chagas disease in Western Venezuela: A clinical, seroparasitologic, and epidemiologic study. *Am J Trop Med Hyg* 1999;60:215-222.
  16. WHO-World Health Organization 1991. Control of Chagas disease, Technical Report Series, 811. Geneva, 91 pp.
  17. Moncayo A. Ministerio de Salud, Programa Nacional de Control de Enfermedad de Chagas, Informe Técnico a la VII Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa del Cono Sur, Buenos Aires Marzo 1998.
  18. Schmunis GA. A tripanossomíase americana e seu impacto na Saúde Pública das Américas. En: Z Brener, ZA Andrade, M Barral Netto, editores. *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas*, 2ª edición. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1999.p.1-15.
  19. Dias JC. Chagas' disease. *Epidemiology and prevention*. *Arq Bras Cardiol* 1994;63:451-455.
  20. Dias JCP, Silveira AC, Schofield CJ. The Impact of Chagas Disease Control in Latin America-A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002:603-612.
  21. Schofield CJ, Dias JCP. A cost-benefit analysis of Chagas disease control. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1991;86:285-295.
  22. Acquatella H. Análisis retrospectivo de los pacientes chagásicos examinados por el Dr. José Francisco Torrealba a propósito de los 50 años del inicio de sus trabajos de investigación. La primera casuística numerosa de sujetos chagásicos examinados en Venezuela. *Gac Méd Caracas* 1984;92:287-295.
  23. Espinosa RA, Carrasco HA, Belandria F, Fuenmayor AM, Molina C, González R, et al. Life expectancy analysis in patients with Chagas' disease: Prognosis after one decade (1973-1983). *Int J Cardiol* 1985;8:45-56.

Dirección: Centro Médico 275, San Bernardino, Caracas 1011

hacquatella@cantv.net