



Artículo Original

Miocardopatía chagásica crónica en pacientes del Hospital de Clínicas y del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

Chronic chagasic miocardiopathy in the Hospital de Clinicas and the Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

Arrúa Torreani N^{1*}, Vera de Bilbao N², Preda G¹, Schinini A², Maldonado M², Carpinelli MM²

¹ Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, ² Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS), Universidad Nacional de Asunción.

RESUMEN

Este estudio observacional, descriptivo de corte transversal se realizó del 2006 al 2009, para determinar la prevalencia de miocardopatía chagásica crónica (MChC) en pacientes que asistieron al Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas y al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción. A todos los pacientes con historia clínica, se les efectuó ECG y ecocardiografía mientras que los datos epidemiológicos se recopilaban por entrevista directa. Se utilizó ELISA para detección de anticuerpos anti-T. cruzi y a los que resultaron positivos se les realizó una inmunofluorescencia indirecta. Se detectaron 164 pacientes con serología positiva para T. cruzi, el 43% era de sexo femenino y el 57 % masculino, el rango de edad osciló entre 15 y 86 años. De estos positivos, se seleccionaron 90 pacientes con registros completos de los cuales el 32% (29/ 90) presentó alteraciones en las evaluaciones cardiológicas realizadas. De ellos el 60% fue de sexo masculino y 40% femenino. El 43,3% de los encuestados procedían del Departamento Central, 12,2% de Asunción, 11,1% del Departamento de Paraguarí, 10% del Departamento de San Pedro y 7,8% del Departamento de Cordillera. La elevada prevalencia de miocardopatía chagásica (32%) encontrada es un valor muy cercano al referido en trabajos previos. Es imperativo seguir con este estudio, para obtener mayor tamaño de muestra y representatividad en los resultados. Esto indica la necesidad de considerar a la miocardopatía chagásica crónica en las evaluaciones clínicas de Salud Pública, dado el porcentaje encontrado y el compromiso de los cardiólogos de nuestro país para prevenir esta patología que puede causar muerte súbita cuando no se detecta a tiempo, inclusive a jóvenes en edad reproductiva y de trabajo.

Palabras clave: Trypanosoma cruzi, miocardopatía chagásica, enfermedad de Chagas, muerte súbita

* *Autor correspondiente:* **Prof. Dr. Néstor Arrúa Torreani.**

Dirección: Eligio Ayala 1.263, Asunción, Paraguay. Correo electrónico: nesarrua@gmail.com

ABSTRACT

This is a cross-sectional descriptive study performed from 2006 to 2009 to determine the prevalence of chronic chagasic myocardopathy in patients that attended the Hospital de Clínicas and the Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. All patients with clinical records were subjected to electrocardiogram (ECG) and ecocardiogram while the epidemiological data were collected using a questionnaire filled in during a direct interview. ELISA was used to detect anti-T. cruzi antibodies and in the positive patients, an indirect immunofluorescence test was also carried out. Being 164 patients positive for T. cruzi antibodies; 43% were women and 57 % men, the age range was from 15 to 86 years old. Of the positive patients, only 90 were analyzed because they had complete information and 32% (29/90) of these presented alterations in the cardiologic evaluations; 60% of them were men and 40% women. Of the surveyed people, 43.3% were from the Central Department, 12.2% from Asunción, 11.1% from the Department of Paraguari, 10% from the Department of San Pedro and 7.8% from the Department of Cordillera. The high prevalence of cardiologic alterations (32%) found is a value close to previously published values. It is very important to continue this study in order to increase the sample size and obtain a larger representativity of the results. Based in these results, we emphasized the necessity of considering chagasic myocardopathy in the clinical evaluations of the public health taking into account the high percentage of myocardopathies found and the commitment of national cardiologists to eradicate and prevent this pathology, a common cause of sudden death especially when it is not early detected as it also affects young people in reproductive and working age.

Key words: Trypanosoma cruzi, Chagasic Myocardopathy, Chagas Diseases, Death Sudden

INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud y del Banco Mundial, la enfermedad de Chagas es el tercer padecimiento infeccioso/parasitario más frecuente en América Latina y el Caribe, después del SIDA y la tuberculosis, con importante repercusión económica (1,2). Es producida por un protozoo flagelado, Trypanosoma cruzi, y transmitida al ser humano a través de un vector triatomino y con menor frecuencia por otras vías como la transfusional y la connatal. Actualmente, la enfermedad de Chagas afecta a unos 10 a 12 millones de personas en el mundo (3).

La manifestación más grave de la enfermedad de Chagas es la miocardiopatía o cardiopatía chagásica crónica (CChC). Es un hallazgo poco frecuente en pacientes chagásicos agudos y en los casos crónicos conlleva un grave pronóstico una vez instalada, manifestándose clínicamente en el 30% de los infectados. Los trastornos de conducción, una característica electrocardiográfica de esta enfermedad, no tienen valor pronóstico independiente, pero sí las arritmias ventriculares complejas que reducen la expectativa de vida cuando se presentan en pacientes chagásicos crónicos cuya fracción de eyección está moderadamente deprimida (4).

En Sudamérica, se conoce entre otros datos, el estudio realizado en 115 pacientes de la Unidad de Cardiología del Hospital Baudilio Lara de Venezuela, el cual reveló que el 33% tenía anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi (5). Gomes Pereira refirió que en el Distrito Federal de Brasil el 4,3% de las muertes se atribuye a la enfermedad de Chagas, lo cual representa 22 muertes por 100.000 habitantes, correspondiendo estas cifras al 25% de los fallecidos por enfermedades infecciosas (6)

En Paraguay, el perfil epidemiológico de esta enfermedad se ha modificado tal como se evidencia en el trabajo de Cerisola y col. sobre la prevalencia de serología chagásica en conscriptos del servicio militar en Paraguay en el año 1972, que comparando con el de Vera de Bilbao y col. realizado también en una población de conscriptos, en 1996; arrojó una disminución del 6% en la prevalencia (7,8).

En un estudio realizado en 325 pacientes con serología positiva en el periodo de 1984 a 1989 por el Departamento de Medicina Tropical del IICS, el 23 % (75/325) presentó patología cardíaca.

En estos, se observaron defectos en la conducción en un 48% y arritmias en un 52%. Además, 38% de los pacientes que presentaban defectos en la conducción tenían bloqueo completo de rama derecha y 21,4% presentaba defectos en la repolarización del ventrículo izquierdo. Finalmente, 43% de los pacientes que presentaban miocardiopatía chagásica, registraba a su vez otras alteraciones cardíacas (9).

Un ECG normal excluye la presencia de disfunción moderada o grave del ventrículo izquierdo, con un valor predictivo negativo cercano al 100%. Por otro lado, a mayor número de alteraciones presentes en el ECG, peor función ventricular (10). La radiografía de tórax es una exploración de baja sensibilidad para la detección de la cardiopatía chagásica, ya que puede existir disfunción ventricular con radiografía normal. Sin embargo, la evidencia de cardiomegalia podría ser un factor predictivo de riesgo de muerte súbita en pacientes con Chagas crónico (11). Puesto que la ecocardiografía es una técnica incruenta de amplia difusión, y muy útil para valorar la función ventricular, todo paciente con enfermedad de Chagas es candidato a la realización de un ecocardiograma basal. El Holter de 24 horas permitirá establecer la posible relación de los síntomas con una arritmia, identificar a los pacientes en riesgo de muerte súbita y evaluar la presencia de disfunción autonómica (12,13). En aproximadamente el 90% de los pacientes con miocardiopatía chagásica y disfunción ventricular o insuficiencia cardíaca se registran episodios de taquicardia ventricular no sostenida (14). El objetivo del seguimiento ecocardiográfico es identificar a los pacientes con disfunción moderada o grave, muchas veces todavía asintomáticos, pero que podrían beneficiarse precozmente de fármacos para el manejo de la cardiopatía (15).

El pronóstico de pacientes con miocardiopatía chagásica es generalmente bueno en etapa temprana, pero existen parámetros para predecir la evolución tal como lo indica Mitelman (16) como la dispersión del QT y el acortamiento de la variabilidad de la frecuencia cardíaca $CNN \leq 100$, así como la presencia de anticuerpos antimuscarínicos que son indicadores de disautonomía y predicen una evolución del 20% a la miocardiopatía chagásica (17 - 19). Instaurada la cardiopatía chagásica el mayor factor de mal pronóstico es la disfunción miocárdica (20,21). La mortalidad en los pacientes que presentaron insuficiencia cardíaca es comparable con la reportada por otras etiologías de falla cardíaca, que se acerca al 50 % a 4 años del inicio de los síntomas. La CChC existe en nuestro medio al igual que en otras latitudes pero no se diagnostica, no se solicitan las pruebas serológicas cuando el caso lo amerita por desconocimiento de la patología y de sus graves implicancias en un sistema de prevención primaria tan precario como el de Paraguay.

Este es un estudio descriptivo de corte transversal que tiene como objetivo determinar la prevalencia de cardiopatía chagásica crónica (CChC) en pacientes que asisten al Hospital de Clínicas y al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS), de la Universidad Nacional de Asunción, para así tratar de paliar la escasez de información sobre esta patología en nuestro país, enfatizando su importancia en el diagnóstico cardiológico diferencial, y teniendo en cuenta sus formas de presentación.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo comprende un estudio descriptivo de corte transversal, en el que se incluyeron 164 pacientes con serología positiva para T. cruzi, y/o cardiopatía dilatada, que acudieron al Hospital de Clínicas a partir de junio del 2006 y que estuvieron en conocimiento del consentimiento informado. Se tomaron también en cuenta los casos que acudieron al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud para su diagnóstico serológico. No se incluyeron a pacientes con diagnóstico de cardiopatía dilatada que no tenían estudios serológicos para T. cruzi. Como no existen datos a nivel nacional respecto a que proporción de las cardiopatías crónicas son de origen chagásico se tomó como referencia que 30% de los pacientes infectados evolucionan a la cardiopatía chagásica crónica, forma clínica más frecuente y de más alta morbimortalidad (22 - 24). La toma de muestra fue consecutiva de todos los casos que se presentaron y cumplieron con los criterios de inclusión hasta completar el tamaño de la muestra actual.

Las variables de interés fueron: variables demográficas: edad, sexo, lugar de nacimiento, procedencia, variables serológicas: presencia o ausencia de anticuerpos anti-T. cruzi por ambas pruebas. Se consideraron además variables clínicas como presencia o ausencia de cardiopatía dilatada, alteraciones en el electrocardiograma y en el ecocardiograma.

También, las variables epidemiológicas: Conocimiento del vector, picadura del vector, antecedentes de donación o transfusión de sangre, tipo de material de construcción de la vivienda en los primeros años de vida o actualmente.

Mediciones e Instrumentos

El diagnóstico de la Miocardiopatía Chagásica Crónica se basó en anomalías cardiológicas, serología (dos métodos: ELISA e IFI) (25, 26) y procedencia de área endémica. De acuerdo a la clasificación de ACC/AHA (American College of Cardiology/ American Heart Association) (27) propuesta para el diagnóstico de las miocardiopatías, éstas se clasificaron en: Miocardiopatías primarias (idiopáticas), Miocardiopatías secundarias a: Infecciones virales, enfermedad de Chagas, enfermedades autoinmunes, estados peripartum y Miocardiopatías secundarias a una cardiopatía isquémica (CI), hipertensión arterial (HTA) o valvulopatías.

A todos los pacientes se les efectuó ECG y Ecocardiografía Doppler color para certificar el diagnóstico de miocardiopatía dilatada. Todos contaban con historia clínica y los datos epidemiológicos se recopilaron por entrevista directa utilizando el cuestionario implementado por el departamento de Medicina Tropical del IICS para pacientes chagásicos: edad, sexo, procedencia, lugar de nacimiento, material de construcción de la vivienda ocupada en los primeros años de vida, conocimiento del vector, antecedentes de donación y de transfusión de sangre o de ambas.

Como método serológico se utilizó inicialmente la prueba de tamizaje de ELISA para detección de anticuerpos anti T. cruzi desarrollada en el IICS (28) y a los casos que resultaron positivos se les realizó una Inmunofluorescencia Indirecta para T. cruzi (29). Dos resultados positivos validaron el diagnóstico por serología según las recomendaciones de la OMS.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando la estadística descriptiva con cálculo de medias y proporciones. EPI-INFO VERSION 3.5.1. agosto 2008.

Asuntos éticos

Se solicitó consentimiento escrito a los sujetos que se incluyeron en el estudio previa información detallada sobre el objetivo, riesgos y beneficios del mismo. La participación fue totalmente voluntaria, las pruebas que se realizaron en el estudio implicaron riesgos mínimos para los pacientes y la veno-punción era indispensable para los estudios serológicos que se hicieron sin costo para los pacientes. Se mantuvo la confidencialidad de los datos. Los resultados de los estudios cardiológicos y serológicos fueron entregados a los pacientes y aquellos con miocardiopatías recibieron el seguimiento y tratamiento correspondiente. El protocolo del trabajo fue sometido y aprobado por el Comité Científico y Ético del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS-UNA)

RESULTADOS

Se detectaron 164 pacientes con serología positiva para T. cruzi. Nos referiremos a 90 pacientes positivos del estudio que contaban con fichas de registro completas.

Entre estos pacientes, estudiados durante un período de tres años en el IICS y el Hospital de Clínicas hemos detectado 15% (14/90) casos de miocardiopatía chagásica crónica en estadio A y 17% (15/90) casos en el estadio B, siguiendo la nomenclatura recomendada por el Consejo de la Enfermedad de Chagas y miocardiopatías infecciosas Dr. Salvador Mazza” (30) obteniendo un total de 32% (29/90) de pacientes con alteraciones cardiológicas.

La mayoría de los casos estudiados provenían del IICS, centro referente para el estudio de la enfermedad de Chagas en el Paraguay, principalmente derivados de los Bancos de Sangre, en menor proporción los provenientes de la Primera Cátedra de Clínica Médica del Hospital de Clínicas, FCM-UNA, donde los autores ejercen su práctica hospitalaria. No se tuvieron casos de la Segunda ni de la Tercera Cátedra de Clínica Médica.

Del total de 90 pacientes estudiados, en un periodo de dos años en forma prospectiva, se encontró que el 56% de los mismos estaba en etapa indeterminada de la enfermedad, no pudiendo clasificarse por falta de datos el 12% (11/90) de los pacientes. El 60% de los 29 pacientes con CChC, fueron hombres, con una franja etaria de 17 a 76 años, media de edad de 43 años \pm 12,4. El 40% fueron mujeres con una franja etaria de 23 a 72 años, media de edad de 42 \pm 13,3. En cuanto al probable modo de transmisión, según datos encuestados, el 25,6% conocía y fue picado por la vinchuca, el 66,7% no sabía como fue la transmisión, el 6,7 % dijo conocer a la vinchuca y el 1,1% conocía la vinchuca y afirmó no haber sido picado por la misma.

Con respecto a la sintomatología, el 71% de los pacientes, no presentó síntomas, el 17% registró palpitaciones, el 3% disnea. El 8% presentó palpitaciones, disnea y edema en miembros inferiores y el 1% un cuadro de síncope. La mayor cantidad de los encuestados (43,3%) procedían del Departamento Central; 12,2% de Asunción; 11,1% del Departamento de Paraguari; 10% del Departamento de San Pedro y finalmente 7,8% del Departamento de Cordillera. Los restantes en muy baja proporción provenían de los Departamentos de Itapúa, Ñeembucú, Guairá, Caaguazú, Canindeyú, Alto Paraguay y Alto Paraná. La mayoría de los pacientes fueron remitidos al IICS de los bancos de sangre en cuyos tamizajes resultaron positivos.

En cuanto a los antecedentes patológicos personales (APP), un 86% no presentó particularidades, un 11% presentó hipertensión arterial y un 1% cada uno de los siguientes: ACV isquémico secuelar, bocio eufuncionante, diabetes mellitus tipo II. En las evaluaciones cardiológicas de nuestros pacientes, se obtuvieron los siguientes resultados: en la radiografía de tórax el 68,8% de los pacientes no presentó anomalías pero un 16,6% registró cardiomegalia. En cuanto al ECG, el 65,5% de los pacientes no presentó alteraciones. De los 34,5% ECG anormales, 4,4% presentó fibrilación auricular, 3,3% presentó bloqueo completo de rama izquierda; 3,3% bloqueo incompleto de rama derecha, 3,3% hemibloqueo anterior izquierdo, 2,2% bloqueo completo de rama derecha y en igual porcentaje bloqueo completo de rama derecha combinado con hemibloqueo anterior izquierdo. Un solo paciente mostró la combinación de hemibloqueo anterior izquierdo más bloqueo incompleto de rama derecha, como así también un solo paciente presentó trastorno inespecífico de la repolarización.

En el estudio de Holter realizado en el 22 % de los casos analizados, no se presentaron anomalías en el 65% de los pacientes, mientras que el 35% tuvo las siguientes alteraciones: extrasístoles ventriculares aisladas, taquicardia ventricular no sostenida, taquicardia ventricular sostenida y taquicardia auricular paroxística.

En el estudio ecocardiográfico, se observó que 44% de los pacientes no presentó alteraciones, en tanto que el 13,3% tenía disfunción diastólica, el 5,6% hipoquinesia global con dilatación de cavidades y un 1,1% cada uno hipoquinesia inferior y dilatación auricular izquierda. La prueba de esfuerzo fue realizada en el 14 % de los pacientes, siendo normal en todos, excepto en un caso, donde se detectaron latidos ventriculares prematuros intra-esfuerzo. Un caso de paciente positivo, internado en la Primera Cátedra de Clínica Médica por episodio sincopal secundario a una Taquicardia Ventricular Sostenida, al que pudo demostrársele coronarias normales por estudio cinecoronariográfico recibió un cardiodesfibrilador implantable, encontrándose en buenas condiciones en sus evaluaciones posteriores (Ver Figuras 1 a 4).

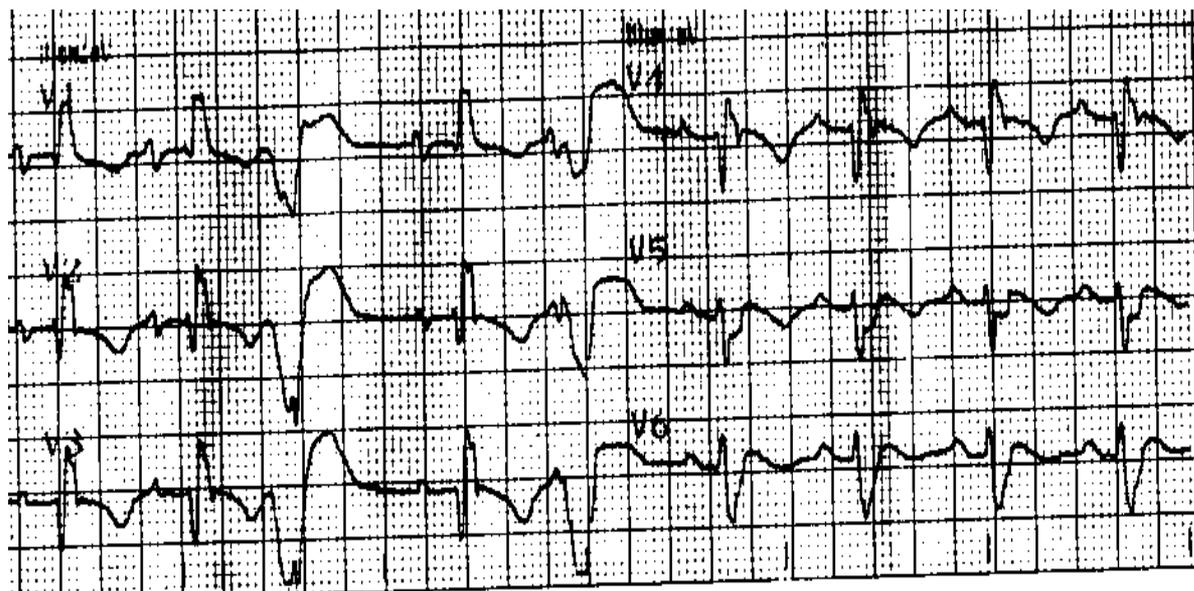
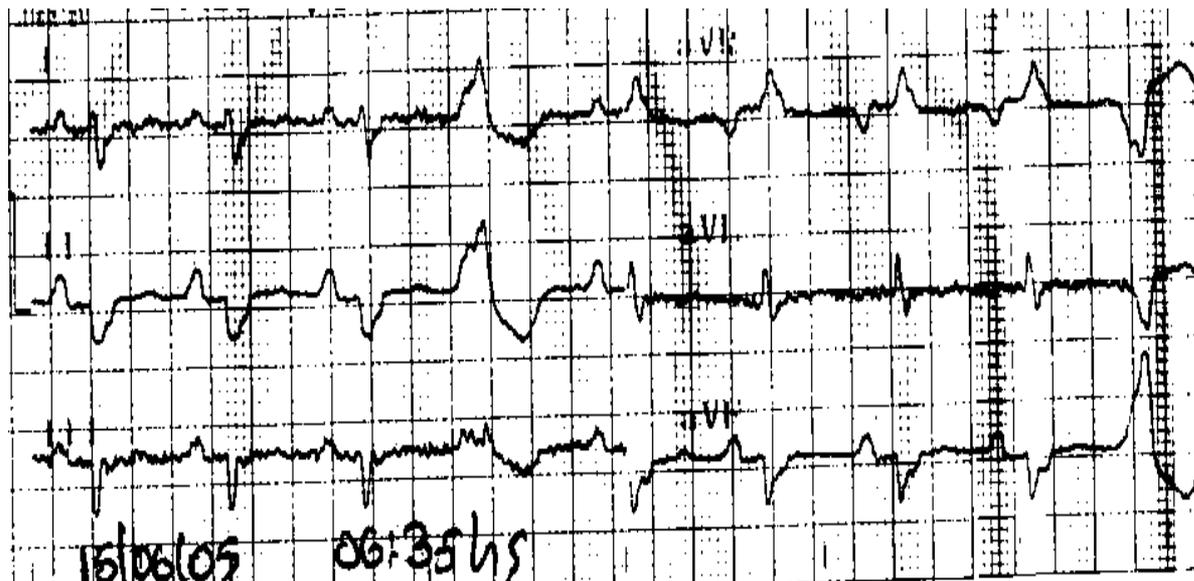


Fig 1. Paciente referido de 39 años internado por síncope. ECG de 12 derivaciones. Arriba D1, D2, D3, aVR, aVL y aVF. Abajo, V1 al V6. Ritmo sinusal, PR prolongado, Sobrecarga biauricular, HAI+BCRD, extrasístoles ventriculares frecuentes.

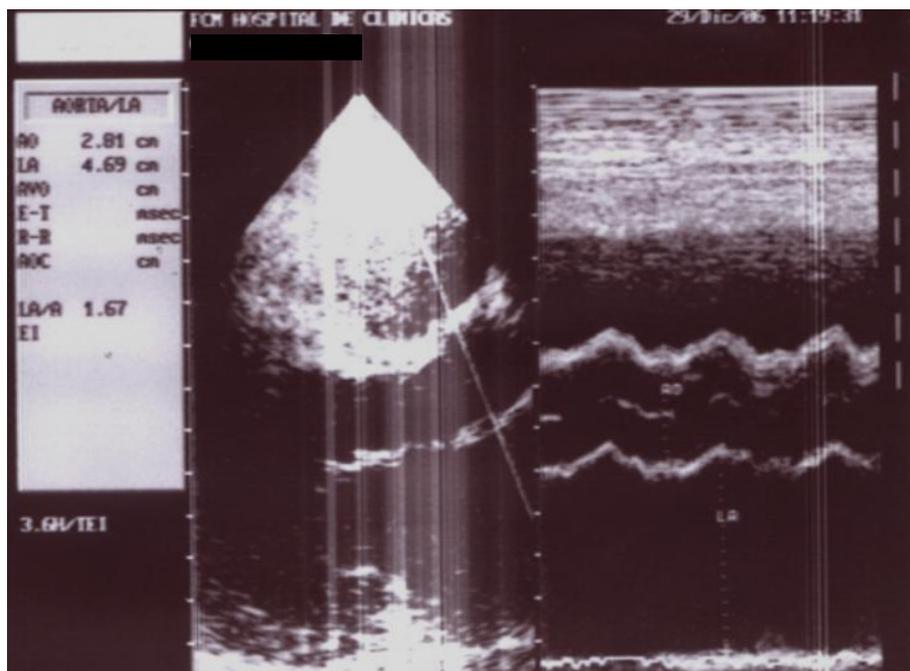


Fig 2. Ecocardiografía con dilatación de cavidades del mismo paciente.

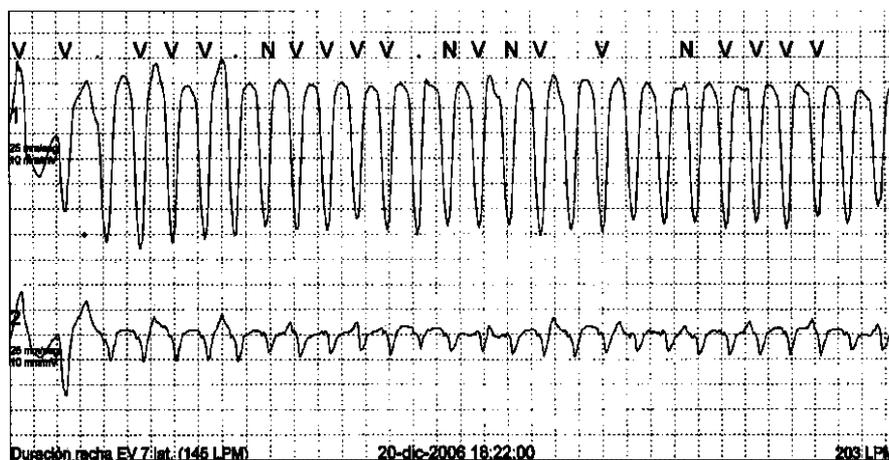


Fig 3. Holter del mismo paciente : taquicardia ventricular sostenida. Cinecoronariografía normal. Diagnóstico: cardiopatía chagásica crónica, tratado con implantación de desfibrilador automático.

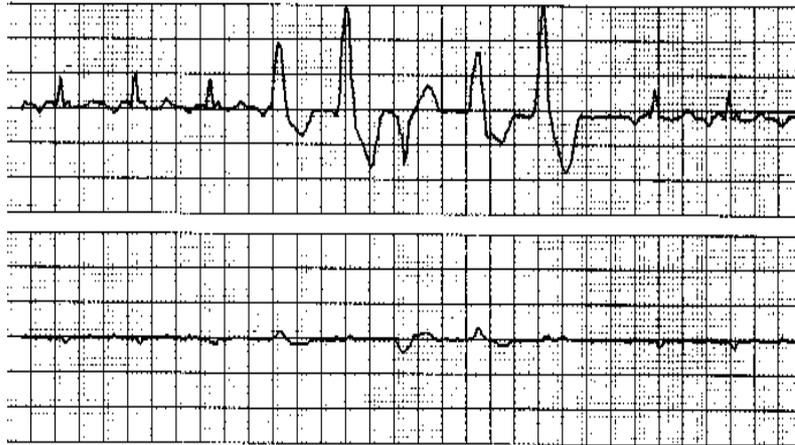


Fig 4. Primer holter del mismo paciente

Así también, otro paciente, internado en la primera Cátedra de Clínica Médica, desarrolló el típico cuadro de la miocardiopatía dilatada que llega al edema agudo de pulmón, con ecocardiografía y ECG, con cavidades dilatadas y fibrilación auricular, presentando alta respuesta ventricular que requirió tratamiento médico usual y anticoagulación plena.

DISCUSIÓN

De acuerdo al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, en Paraguay existen actualmente alrededor de 150.000 chagásicos, de los que el 30% desarrollará miocardiopatía chagásica crónica en 20 años, por lo que en nuestro país deberían existir 45.000 pacientes con miocardiopatía chagásica crónica o compromiso digestivo. Este número está lejos de ser encontrado en nuestras investigaciones. La CChC es un diagnóstico casi olvidado en el Paraguay. Al estudiar la enfermedad de Chagas llama la atención el gran número de pacientes con serología positiva sin detección de anomalías cardiológicas, ni de lesiones digestivas. Consideramos por lo tanto de importancia fundamental el analizar los motivos de la discrepancia entre el número de infectados y el número de pacientes con CChC. Estudios previos indican que la cepa de *T. cruzi* predominante en el ciclo doméstico en el Paraguay es del tipo II (31, 32) la cual ha sido asociada a la CChC en países vecinos (33, 34). La única explicación con la que contamos es que la ausencia de casos con CChC se debería a la falta de sagacidad clínica en la detección; por el no convencimiento de que la misma es realmente un problema de salud, o el pobre desarrollo socio-cultural de nuestros pacientes que no asisten a los centros de investigación para su detección.

Este es un trabajo que trata de confirmar que la CChC está presente en nuestro medio, con las mismas características, tal cual se las ha referido en países limítrofes (16). El diagnóstico del compromiso cardíaco en la CChC, es difícil de establecer en forma absoluta o determinante, ya que muchas cardiopatías producen el mismo tipo de lesión a nivel miocárdico, así como a nivel del sistema de conducción. La cardiopatía isquémica es el típico ejemplo de una cardiopatía que puede llegar a la fase dilatada y dar todas las alteraciones electrocardiográficas, eco-cardiográficas y anomalías del Holter que produce la miocardiopatía chagásica crónica. El diagnóstico de la CChC se basa únicamente en la detección de miocardiopatía dilatada en el paciente proveniente de un área endémica en quien la serología es positiva, no siendo necesario tener una cinecoronariografía para excluir la cardiopatía isquémica.

En el grupo de 90 pacientes positivos evaluados en nuestro trabajo, se puede estimar una elevada prevalencia (32%) de alteraciones miocardiológicas observadas, acercándose al valor referido en trabajos previos de 30% de cardiopatía en pacientes positivos, como el estudio longitudinal de 10 años de evolución

realizado en Minas Gerais, donde se encontró una incidencia de cardiopatía del 38,3%, considerando 60 pacientes chagásicos que previamente se encontraban en etapa indeterminada. De 50 pacientes en fase crónica, el 24% presentó un deterioro de la cardiopatía ya existente y la mortalidad llegó a un 23% en el grupo con miocardiopatía chagásica crónica durante el seguimiento, en especial en hombres entre 30 y 59 años (35). Así también, Madoery y col. realizaron en Córdoba un seguimiento durante 10 años de 100 pacientes chagásicos que cursaban la etapa indeterminada al inicio del estudio. Se evaluaron las alteraciones electrocardiográficas como criterio evolutivo de la enfermedad y se halló un 25% de pacientes con trastornos a los 5 años de control. A los 10 años de la primera observación estos 25 pacientes mantenían las mismas anormalidades electrocardiográficas, mientras que en los restantes pacientes chagásicos controlados se pudo constatar un 30,5% de alteraciones que previamente no existían en el ECG, produciéndose así una progresión de la enfermedad en el 48% de los casos (36).

En nuestro estudio, el lugar de nacimiento y la procedencia de los pacientes positivos coinciden plenamente con las zonas referidas como endémicas para la enfermedad de Chagas en el Paraguay (8, 37) teniendo los mayores porcentajes los Departamentos Central, Paraguari y Cordillera. Estimamos que la principal vía de transmisión haya sido la vectorial o congénita en estos pacientes, ya que un bajo porcentaje refirió haber recibido transfusión sanguínea. En estos valores, incide también el factor migración, ya que el departamento con mayor porcentaje de pacientes positivos es el Departamento Central, y la población procedente de zonas rurales y endémicas generalmente se instala en la capital y sus alrededores.

A pesar de haber incluido y comunicado los objetivos de este trabajo y ofrecido la serología gratuita para determinación de anticuerpos anti- T.cruzi a otras Cátedras de Clínica Médica del Hospital de Clínicas, solo se obtuvieron pacientes derivados de una de ellas, razón por la cual el tamaño muestral calculado no se pudo alcanzar, limitando así la significancia de estos resultados. Por ello, es imperativo continuar con este estudio, aumentando el número de pacientes evaluados para obtener mayor representatividad en las conclusiones.

Los hallazgos mas sobresalientes de este trabajo indican que la miocardiopatía chagásica crónica se presenta en nuestro medio con una llamativa forma clínica oligosintomática. No obstante se han detectado algunos casos con el mismo perfil clínico descrito en la literatura de referencia (38). Los resultados de este estudio en nada difieren de los mencionados en la literatura de referencia de Brasil (39) y Argentina (16) pero debido a que parecieran presentar una evolución más lenta se podría pensar que la cepa de T. cruzi de esta región es menos cardiotrópica. Lógicamente, no podemos excluir otros factores que podrían explicar este hallazgo, como ser factores ambientales o nutricionales del huésped que reduzcan el tropismo del T. cruzi. Creemos que la Enfermedad de Chagas en el Paraguay produce las mismas complicaciones cardíacas que en los países de la región, pero en menor intensidad.

Cabe señalar que es prioritaria la consideración de la miocardiopatía chagásica en las evaluaciones clínicas en Salud Pública, teniendo en cuenta el porcentaje de cardiopatía encontrada en este estudio y el compromiso de los cardiólogos de nuestro país de erradicar y prevenir esta patología que puede llevar hasta la muerte súbita a los pacientes que la padecen, en los que no se detecta a tiempo. Incluso afecta a jóvenes en edad reproductiva y de trabajo, y que posiblemente en nuestro medio todavía quedan en el sub-registro; a pesar de que en los países vecinos ya se encuentran acabadamente identificados. Se debe recordar que considerando los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVADs) y perdidos por diferentes enfermedades se estimó que, en el mundo, la carga de enfermedad producida por la enfermedad de Chagas fue mayor que la producida por la leishmaniasis, tripanosomiasis africana, lepra, filariasis u oncocercosis, en América Latina y el Caribe, siendo la cuarta en importancia entre las enfermedades infecciosas prevalentes en la región. (40)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó con el apoyo financiero de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Nacional de Asunción.

Al Lic. Luis Sanabria, Sr. Elvio Benítez y el Sr. Pedro Recalde por el apoyo en la atención a los pacientes y a la Lic. Marcela Ramírez por su colaboración en el análisis estadístico de los datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Bank, World development report 1993. Investing in health world development indicators. New York Oxford University Press; 1993.
2. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. The World Health Report 2000: health systems, improving performance. Geneva; 2000.
3. Schmunis GA. American trypanosomiasis and its impact on public health in the Americas. En: Brener Z, Andrade ZA, Barral-Neto M, editors. Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2000; p. 1-20.
4. Carrasco Guerra R, Bellera GJ, Dipaolo A, Navarro A, Durán D, Molina C, Parada H. Evaluación clínica y factores pronósticos en la miocardiopatía chagásica crónica. Avances Cardiol 1998; 18(5):147-152.
5. Mendoza ED, Rodríguez-Bonfante C, Camacho I, Ramírez J, Perdomo T, Cabrera A, Bonfante-Cabarcos R. Patients suffering dilated chagasic cardiomyopathy or non chagasic cardiomyopathy show increased levels of tumor necrosis factor alpha. Invest Clin 2005; 46(3): 229-240.
6. Pereira MG. Características da mortalidade urbana por doença de Chagas, Distrito Federal, Brasil. Bol Of Sanit Panam 1984; 96:213.
7. Cerisola A. Muestreo serológico para la Enfermedad de Chagas en conscriptos de la clase 1951. Rev. Paraguaya de Microbiol 1972; 7:90.
8. Vera de Bilbao N, Rojas de Arias A., Vera VC, Riego A, Tomassone M, Sanabria L. Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en Conscriptos del Servicio Militar de las Fuerzas Armadas de Paraguay. Clase 1977-1980. Rev Pat Trop 2001; 30(2):183-192.
9. Rosner J, Schinini A, Rovira T, Martínez J, Fresco M, Rojas de Arias A, Ferreira ME, Monzón MI. Cardiac and gastrointestinal morbidity by Trypanosoma cruzi. A study at the Tropical Medicine Unit of I.I.C.S.-U.N.A. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Annual Reports 1990. Proceedings of research on Chagas disease and other infectious diseases, EFACIM-JICA, 14:15-25.
10. Viotti R, Vigliano C, Lococo B, Petti M, Bertocchi G, Álvarez MG, et al. Indicadores clínicos de progresión de la miocarditis chagásica crónica. Rev Esp Cardiol 2005; 58:1037-44.
11. Sousa AS, Xavier SS, Pereira JB, Roy LO, Alvarenga G, Mallet ALR, et al. Predictive models of moderate or severe systolic dysfunction in Chagas' disease based on clinical, electrocardiographic and radiological data. Rev Bras Eco 2001; 14:63-71.
12. Rassi A Jr, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and validation of a simple risk score for predicting mortality in Chagas' heart disease. N Engl J Med. 2006; 355:799-808.
13. Ribeiro ALP, Lombardi F, Sousa MR, Barros MVL, Porta A, Barros VCV, et al. Power-law behavior of heart rate variability in Chagas' disease. Am J Cardiol. 2002; 89:414-8.
14. Rassi A Jr, Rassi AG, Rassi SG, Rassi C Jr, Rassi A. Freqüência e grau de extra-sístolia ventricular à eletrocardiografia dinâmica (sistema Holter de 24 horas) na doença de Chagas. Arq Bras Cardiol 1991; 57 Suppl C:C134.
15. The SOLVD Investigators. Effect of enalapril on mortality and the development of heart failure in asymptomatic patients with reduced left ventricular ejection. N Engl J Med 1992; 327: 685-91.
16. Mitelman JE, Jiménez L. Miocardiopatía Chagásica Un Enfoque Actual. Edición Ira. Bs. As. Editorial Interamericana, 2008.
17. Segundo Informe del Comité de Expertos sobre control de la Enfermedad de Chagas, Serie de Informes Técnicos 905. Geneva: OMS 2003; p. 74, 75 y 92.
18. Barretto, AC, Ianni, BM. The undetermined form of Chagas' heart disease: concept and forensic implications. Sao Paulo Med J 1995; 113:797.
19. Bern, C, Montgomery, SP, Herwaldt, BL, et al. Evaluation and treatment of Chagas disease in the United States: a systematic review. JAMA 2007; 298:2171.
20. Mady C, Cardosos RHA, Barretto ACP et al. Survival and predictors of survival in patients with congestive heart failure due to Chagas' cardiomyopathy. Circulation 1994; 90:3098.
21. Acquatella, H, Catalioti F, Gomez-Mancebo JR et al. Long-term control of Chagas disease in Venezuela: effects on serologic findings, electrocardiographic abnormalities, and clinical outcome. Circulation 1987; 76:556.

22. Laranja FS, Dias E, Nóbrega GC, Miranda A. Chagas disease. A clinical, epidemiological and pathologic study. *Circulation* 2004;14:1035-1060.
23. Espinosa R, Perici L, Carrasco HA, Escalante A, Martínez O, Gonzalez R. Prognostic indicators in chronic chagasic cardiopathy. *Intl J Cardiol* 1991; 30:195-202.
24. Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Heartst N, Newman T. *Designing Clinical Research*, Second Edition. Philadelphia, Lippincot Williams & Wilkins 2001. p 91.
25. Kaspar P, Velázquez G, Monzón M, Meza T, Vera M, Pozzoli L, Guillén I, Merlo R, Samudio M, Rodríguez A. Evaluation on a new anti-T. cruzi antibody ELISA kit. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1988; 83:125.
26. Camargo M. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of American trypanosomiasis. Technical modification employing preserved cultured forms of T. cruzi in a slide test. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1966; 8:227-269.
27. Salles, X.; Silvestre de Sousa, A.; Hasslocher-Moreno, A. Application of the new classification of cardiac insufficiency (ACC/AHA) in Chronic Chagas cardiopathy: A critical analysis of the survival curves. FIOCRUZ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rev. SOCERJ 2005.
28. Arias A, Rojas D y Col: Seroepidemiología de la Enfermedad de CHAGAS en localidades del Paraguay. *Bol Ofic Sanit Panam* 1984; 96(3):189 – 197.
29. Arrúa Torreani NR. Cardiopatía Chagásica Crónica. Estudio Comparativo en un medio rural y un medio intrahospitalario. ICM. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Medicina, Tesis Doctoral 1986
30. Consejo de Enfermedad de Chagas y Miocardiopatías Infecciosas Dr. Salvador Mazza. Jornada de Actualización de la Clasificación Clínica de la Enfermedad de Chagas. *Rev Col Argent Cardiol* 1998; 3:26-27.
31. Acosta N, Samudio M, López E, Vargas F, Yaksic N, Brenière SF, Rojas de Arias A.. Isoenzyme profiles of *Trypanosoma cruzi* stocks from different areas of Paraguay. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001 May;96(4):527-33.
32. Yeo M, Acosta N, Llewellyn M, Sánchez H, Adamson S, Miles GA, López E, González N, Patterson JS, Gaunt MW, de Arias AR, Miles MA. Origins of Chagas disease: Didelphis species are natural hosts of *Trypanosoma cruzi* I and armadillos hosts of *Trypanosoma cruzi* II, including hybrids. *Int J Parasitol*. 2005 Feb;35(2):225-33. Epub 2004 Dec 22
33. Freitas JM, Lages-Silva E, Crema E, Pena SD, Macedo AM. Real time PCR strategy for the Identification of major lineages of *Trypanosoma cruzi* directly in chronically infected human tissues. *Int J Parasitol*. 2005; 35:411–417.
34. Venegas J, Coñoepan W, Pichuantes S, Miranda S, Apt W, Arribada A, Zulantay I, Coronado X, Rodriguez J, Reyes E, Solari A, Sanchez G. Differential distribution of *Trypanosoma cruzi* clones in human chronic chagasic cardiopathic and non-cardiopathic individuals. *Acta Trop*. 2009 Mar;109(3):187-93. Epub 2008 Nov 20.
35. Rodríguez Coura JR, De Abreu LL, Pereira JB, Willcox H.P. Morbidade da doença de Chagas IV Estudio longitudinal de dez anos em Pains e Iguatama Minas Gerais, Brasil. *Mem Inst O Cruz* 1985; 80:73-80.
36. Madoery RJ, Dománico A, Marcelino A, Madoery C. Alteraciones electrocardiográficas durante el período intermedio, latente o indeterminado de la Enfermedad de Chagas: consideraciones evolutivas. *Rev Lat Cardiol* 1992; 13:55-59.
37. Rojas de Arias A. Chagas disease in Paraguay. PAHO/HCP/HCT/72/96
38. Rassi A Jr, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and validation of a simple risk score for predicting mortality in Chagas' heart disease. *N Engl J Med*. 2006; 355:799- 808.
39. Rassi A Jr, Rassi SG, Rassi A. Sudden death in Chagas' disease. *Arq Bras Cardiol*. 2001; 76:75- 96.
40. World Bank, *World Development Report 1993*, Oxford University Press, 1993; p. 216-218.

