



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "DR. IGNACIO  
CHÁVEZ".**

**TÍTULO:**

**ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD CHAGÁSICA  
CRÓNICA SIN MIOCARDIOPATÍA DILATADA  
(¿CHAGAS INDETERMINADOS VS. SUBCLÍNICOS?)**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA  
PRESENTA:**

**Dr. Manuel de Jesús Celaya Cota**

Dr. José Fernando Guadalajara Boo  
Director de Enseñanza

Dr. Pedro Antonio Reyes López  
Director de Investigación y de Tesis

México, D.F. a Agosto del 2008.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA  
“DR. IGNACIO CHÁVEZ”.**



**TÍTULO:**

**ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD CHAGÁSICA  
CRÓNICA SIN MIOCARDIOPATÍA DILATADA  
(¿CHAGAS INDETERMINADOS VS. SUBCLÍNICOS?)**

Dr. Manuel de Jesús Celaya Cota  
Investigador

Dr. Pedro Antonio Reyes López  
Director de Investigación y de Tesis

México, D.F. a Agosto del 2008.

## AGRADECIMIENTOS

Al momento de concluir un proyecto existen un innumerable grupo de personas que fueron parte importante en la elaboración del mismo, involucrados poco o mucho pero al final se logró el resultado esperado y el aprendizaje que nos dejó tiene un valor enorme.

Durante este tiempo de mi formación como cardiólogo clínico, el lazo de unión con el Instituto Nacional de Cardiología y nuestros pacientes permitieron hacerme crecer aún mas como persona y profesionalista, mis maestros y compañeros de residencia que cada día hicieron mas interesante e importante todo el conocimiento adquirido.

Quiero agradecer de una forma especial al Dr. Sergio Trevethan, por su enseñanza y participación en la elaboración de mi tesis; Dr. Pedro A. Reyes por apoyarme en la realización de esta tesis, con su amplio conocimiento sobre la enfermedad de Chagas y asesoría para cumplir con los propósitos del trabajo; Dr. Manlio Márquez por su asesoría en la adecuada interpretación electrocardiográfica; Dr. Bonifacio Mendoza, médico adscrito de consulta externa de Cardiología por ser parte importante de mi formación, guiándome en la atención de los pacientes; a todos mil gracias.

Agradezco a Brianda, mujer especial en mi vida, futura esposa y quien en esos momentos de tropiezos ha estado a mi lado para darme su apoyo incondicional, ánimo y la energía que se necesita para vencer los obstáculos al igual que disfrutar juntos los momentos de alegría, gracias por tu amor. A mis padres y hermanos, que han sido la base de mi formación, con su educación y sus consejos hicieron de mí quien ahora soy, apoyándome en todo momento y a pesar de la distancia siempre buscando la forma de estar a mi lado, gracias por estar siempre conmigo. Mis grandes amigos: Jesús, Carlos, Alejandro y Edgar, formamos una familia, vivimos grandes momentos y sufrimos juntos cada día de nuestras vidas pero el ánimo no decayó, seguimos aquí y seguiremos en el mismo camino.

## INDICE

I.- Título:.....	1
II.- Índice: .....	4
III.- Introducción.....	5
IV.- Marco teórico.....	6
V.- Justificación.....	11
VI.- Objetivos:.....	12
• Primario.	
• Secundario.	
VII.- Metodología: .....	13
• Tipo y diseño del estudio.	
• Criterios de inclusión.	
• Criterios de exclusión.	
• Criterios de eliminación.	
• Recursos y factibilidad.	
VIII.- Resultados:.....	17
IX.- Discusión:.....	23
X.- Conclusiones y recomendaciones.....	26
XI.- Bibliografía:.....	27

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Chagas afecta a una proporción importante de la población de los estados del sur de México y países de Centro y Sudamérica. Quizás el conocimiento mas amplio que tenemos los Cardiólogos es por la miocardiopatía dilatada que produce la enfermedad de Chagas, sus múltiples complicaciones como insuficiencia cardiaca, arritmias y muerte súbita. Sin embargo, en otras etapas de la enfermedad, aun sin llegar a tener miocardiopatía dilatada pueden estar presentes diversos transtronos de la conducción que deben ser detectados y darles un seguimiento adecuado para valorar posibles medidas de prevención al deterioro de la función cardiaca y tratamiento de los transtornos encontrados en la medida de lo posible.

En el presente trabajo identificamos pacientes donadores en banco de sangre de nuestro Instituto y otros centros, con serología positiva para *Tripanosoma cruzi*, se les encontró en la mayoría, alguna alteración electrocardiográfica en evaluación de rutina y se encuentran en seguimiento en la consulta externa de cardiología adultos. Es importante mencionar que estos pacientes se encontraban asintomáticos al momento de la evaluación y la mirada clínica del médico pudiera estar enfocada a síntomas de deterioro de su clase funcional, manifestaciones que ocurren en etapas tardías de la enfermedad.

Por lo tanto se buscaron intencionadamente las manifestaciones electrocardiográficas de esta enfermedad, en pacientes con serología positiva para *Tripanosoma cruzi* y diámetro de cavidades izquierdas normales, haciendo un análisis del entorno clínico actual de nuestros pacientes, detección temprana y considerar un seguimiento a corto-mediano plazo para valorar la evolución en el tiempo.

## MARCO TEÓRICO

La Enfermedad de Chagas es una parasitosis originaria del Continente Americano producida por *Tripanosoma cruzi* y en estos tiempos, presente en otros sitios. Actualmente afecta unos 10-12 millones de personas en el mundo. Se considera que 20-30 % de las personas infectadas por *T. cruzi* desarrollarán a lo largo de su vida, graves alteraciones cardiacas. Las características diferenciales de la cardiopatía chagásica crónica (CCC), el escaso conocimiento que se tiene de ella en nuestro medio y la elevada frecuencia de arritmias y muerte súbita como primeras manifestaciones potenciales de esta enfermedad hacen prioritaria la divulgación de protocolos diagnósticos y terapéuticos para la atención de estos pacientes a fin de mejorar el conocimiento de esta enfermedad por los profesionales sanitarios potencialmente implicados en su detección y manejo. (1)

La prevalencia de la infección por *T. cruzi* se pudo estimar de una manera confiable en la década de 1980. Empleando protocolos estandarizados se demostraron 18 millones de casos en 21 países endémicos con 100 millones de personas en riesgo de infección. En 1993 se estableció que la Enfermedad de Chagas en Latinoamérica ocupa el primer lugar entre las enfermedades tropicales y el cuarto entre las enfermedades transmisibles, sólo debajo de las infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas y del SIDA. También representa una pérdida económica para los países endémicos equivalente a cerca de 6.5 miles de millones de dólares por año. (10, 12,13, 14)

En México se conoce desde 1936, controvertida por años, se ha consolidado y se acepta una seroprevalencia de 1.6%; llama la atención que en el año 2000 el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica sólo informó 11 casos nuevos. Esta discrepancia podría explicarse porque la enfermedad ha sido ignorada por las autoridades sanitarias en diversos niveles de gobierno y es desconocida para el médico promedio. Las personas infectadas que cursan la etapa crónica y fase indeterminada, representan un riesgo de

magnitud desconocida para la donación de órganos, de sangre y la transmisión potencial madre-hijo; se estima que 10-30% de esos chagásicos indeterminados pueden desarrollar enfermedad crónica sintomática con implicación cardiológica progresiva y fatal. Los estudios de morbilidad de la enfermedad en México son escasos y poco representativos de la población en general y sólo hay estimaciones en apoyo de estas características de la enfermedad. (9)

La infección por *T. cruzi* tiene un período de incubación de 4-10 días, casi siempre sin síntomas; posteriormente puede presentar tres etapas: Fase aguda: dura de 1-4 meses; cuando ocurre en niños puede ser desde asintomática hasta grave o fatal, se caracteriza por fiebre, malestar general, irritabilidad, cefalea, hepatoesplenomegalia y adenomegalias. Cuando la inoculación es en la conjuntiva, es común encontrar una reacción inflamatoria local con crecimiento de los nódulos linfáticos regionales y edema palpebral unilateral (signo de Romaña). Si el inóculo ocurre en la cara palmar de antebrazos o en otra parte, puede desarrollarse una inflamación focal llamada Chagoma de primo infección. Las manifestaciones que amenazan la vida o que son mortales incluyen miocarditis y meningoencefalitis. Durante esta etapa, el diagnóstico es muy difícil y suele confundirse con otras enfermedades. Se puede aislar el parásito en estudio de sangre directo en fresco, frote o gota gruesa teñido con Giemsa y cultivo en medios LIT. Solo el 10 % de los casos, se estima, aun diagnosticados, es la única etapa de la enfermedad que se puede curar con el tratamiento disponible. La etapa aguda “cura” sin intervención del médico y el enfermo pasa a una etapa crónica en la que se distinguen dos fases: Fase indeterminada: no se encuentran signos o síntomas. Sin embargo, las pruebas serológicas son positivas y si se estudia adecuadamente al paciente, se pueden encontrar datos sugestivos de carditis e identificar una cardiopatía subclínica. Fase crónica: las manifestaciones aparecen en personas de 20 a 50 años de edad. La enfermedad cardíaca generalmente conduce a la

muerte. También se observan algunos órganos agrandados (enfermedad mega), especialmente esófago y colon; con menos frecuencia se afecta el sistema nervioso, en especial el autónomo y los plexos viscerales. Después de un período asintomático de muchos años, 27% de las personas infectadas desarrollan daño cardíaco que conduce a la muerte; 6% desarrolla daño visceral y 3% puede desarrollar daño en sistema nervioso. Durante la etapa crónica, es de gran importancia el diagnóstico de laboratorio ya que se demuestra la presencia de anticuerpos específicos generados por la infección de *T. cruzi*. Las pruebas diagnósticas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud son: hemaglutinación indirecta, ELISA indirecta e inmunofluorescencia indirecta. Es necesario realizar dos pruebas simultáneas, pues se incrementa la certeza diagnóstica. (10)

**Rosenbaum** clasifica a los pacientes con Cardiopatía Chagásica Crónica en:

**Grupo I:** pacientes asintomático, serología +, ECG normal, Radiografía (Rx) de tórax con índice cardiotorácico (ICT) < 50%, acompañado de ecocardiograma, prueba de esfuerzo, holter y esofagograma normales (Chagásico Indeterminado).

**Grupo II:** alteraciones electrocardiográficas, Rx de tórax con ICT < 50%, evidencias en ECG, prueba de esfuerzo o holter con disfunción sinusal, trastornos de conducción y/o arritmias ventriculares (Cardiópatas Subclínicos).

**Grupo III:** cardiopatía chagásica crónica, pacientes con cardiomegalia y/o alteraciones de la motilidad parietal, en ausencia de síntomas de insuficiencia cardíaca.

**Grupo IV:** pacientes con cardiomegalia y síntomas de insuficiencia cardíaca. Fracción de eyección menor del 40%, alteraciones de la motilidad parietal y/o aneurisma apical. (11)

Los pacientes chagásicos con manifestaciones en ECG y Rx de tórax normal representan el 33% de la población. Las principales alteraciones encontradas son:

Transtornos de la conducción auriculoventricular: bloqueo AV 1 ° grado: incidencia 5 -25%, bloqueo AV 2° grado: en 0.3- 14 %, bloqueo AV completo: presentación variable, desde 0.1- 28 %. Estas manifestaciones no se producen necesariamente en la etapa final de la enfermedad, ni guardan relación con la función ventricular.

Transtornos de conducción intraventricular: Bloqueo Completo de Rama Derecha: trastorno de conducción más frecuente, 61% de los pacientes según las distintas series de casos. Bloqueo Incompleto de Rama Derecha: frecuente en etapa indeterminada, hallazgo inespecífico, frecuente en población joven normal con serología negativa. Bloqueo Completo de Rama Izquierda: poco frecuente, 2-5 %, implica peor pronóstico. Bloqueo del Fascículo Anterior Izquierdo: incidencia variable, 2-30 %. Suele asociarse a BCRDHH, esta combinación para algunos autores, indica gran daño miocárdico ya que tienen FEVI baja y mayor alteración de la motilidad parietal junto a arritmias. Bloqueo del Fascículo Posterior Izquierdo: muy infrecuente, 0.1- 3 %. Bloqueo bifasiculares: BCRD + HAI; BCRD + HPI. Bloqueo trifasiculares: B AV 1° grado + BCRD + HAI. (6).

Arritmias auriculares: Extrasístoles auriculares: carecen de especificidad. Disfunción del Nódulo Sinusal: se manifiesta por un síndrome bradicárdico. Fibrilación y flutter auricular: su presencia indica mal pronóstico por peor función sistólica ventricular izquierda.

Arritmias ventriculares: Extrasístoles ventriculares: marcadores tempranos de daño miocárdico. Son frecuentes y polimorfas en pacientes con aneurisma del ventrículo izquierdo o FEVI severamente deprimida. Taquicardia Ventricular: frecuentes cuando los pacientes tienen síntomas de insuficiencia cardíaca. Su persistencia a pesar del tratamiento médico tiene mal pronóstico.

Otras alteraciones: ondas Q patológicas, Trastornos primarios del ST/T, Hipertrofia Ventricular Izquierda, Bajo voltaje en plano frontal.

El electrocardiograma nos brinda información pronóstica, los pacientes con Bloqueo de Rama Derecha o Bloqueo del Fascículo Anterior Izquierdo aislados tienen mejor pronóstico que cuando están combinados. Los pacientes con Bloqueo de Rama Izquierda tienen un peor pronóstico. Trastornos de conducción o arritmias ventriculares pueden indicar la presencia de una CCC evolutiva que se presenta entre la 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> década de la vida. Las alteraciones más graves como arritmias ventriculares, enfermedad del nódulo sinusal, fibrilación auricular o bloqueo auriculoventricular completo ocurren frecuentemente entre la 4<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> décadas de la vida. En cuanto a la patogenia de las alteraciones en el ECG, se producen por la lesión del sistema especializado de conducción. En estos casos, con frecuencia hay anticuerpos contra receptores beta adrenérgicos y muscarínicos. Estas alteraciones pueden ocurrir por respuesta inflamatoria, lesiones celulares y/o fibrosis. La fibrosis es difusa y multifocal, afectando primeramente el ápex de ambos ventrículos, septum interventricular y zona posterobasal del VI. Produce los trastornos de conducción en el ECG y las anormalidades de la contracción segmentaria, así como es un sustrato para las arritmias ventriculares. La disfunción del nódulo sinusal podría ocurrir como consecuencia de una respuesta inmune. (6)

## JUSTIFICACIÓN

Después de la etapa aguda de la infección, la enfermedad de Chagas no tratada entra en una etapa crónica, inicialmente como una forma asintomático o indeterminada, posteriormente el 20-30 % desarrollará alteraciones cardíacas, debido a la potencial gravedad de las complicaciones cardíacas de la enfermedad y a la frecuencia de estas, es necesario conocer las características clínicas de la enfermedad chagásica crónica. Es conocido la presencia de trastornos del ritmo y de la conducción en pacientes con miocardiopatía dilatada de origen chagásica y se han publicado diversos estudios realizados en el Instituto Nacional de Cardiología en base a estos pacientes, sin embargo la afección del sistema de conducción puede estar presente en pacientes con enfermedad chagásica crónica sin miocardiopatía dilatada y en etapa crónica tempranas de la enfermedad siendo necesario el reconocimiento para dar seguimiento y tratamiento adecuado de estos pacientes.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRIMARIO:**

- Conocer las principales alteraciones electrocardiográficas de los pacientes portadores de enfermedad chagásica crónica sin miocardiopatía atendidos en el Instituto Nacional de Cardiología “Dr. Ignacio Chávez”.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Conocer las manifestaciones clínicas iniciales.
- Describir Índice Cardiorácico.
- Valorar respuesta cronotrópica.
- Características ecocardiográficas presentes.
- Detectar alteraciones digestivas.
- Iniciar un seguimiento y tratamiento (no parasiticida) adecuado de estos pacientes en la etapa crónica subclínica de la enfermedad.
- Principales patologías de comorbilidad.

## METODOLOGÍA

### HIPÓTESIS.

¿Cuáles son las principales alteraciones electrocardiográficas de los pacientes portadores de enfermedad chagásica crónica sin miocárdica dilatada clínicamente manifiesta atendidos en la consulta externa del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez?

### DISEÑO.

Es un estudio Abierto, Descriptivo, Observacional. Transversal.

### MATERIALES Y MÉTODO.

La base de datos se obtuvo de pacientes identificados en el servicio de consulta externa de Cardiología adultos y la Dirección de Investigación desde el año 2000 hasta el curso del año 2008, los cuales tienen serología positiva para *Tripanosoma cruzi* mediante ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y confirmado con inmunofluorescencia indirecta (IFI), técnicas validadas y estandarizadas para el diagnóstico de enfermedad de Chagas lográndose identificar un total de 114 pacientes de los cuales 87 ya se encuentran con cardiopatía chagásica crónica establecida y 27 pacientes sin evidencia de miocardiopatía dilatada. El electrocardiograma de 12 derivaciones basal a una velocidad de 25 mm/seg, fue interpretado por médico adscrito de electrofisiología cardiaca (Dr. Manlio Márquez) con los criterios diagnósticos publicados por De Michelli y Medrano <sup>15, 16</sup>.

Bloqueo de rama derecha del haz de His: ensanchamiento del QRS con duración mayor de 0.10 seg, complejo polifásico en V1-V2 (rsR, rsRs), S empastada en V5-V6, R tardía y empastada en aVR, rotación del eje de QRS a la derecha, onda T invertida y asimétrica en V1, rotación del eje de T a la izquierda. <sup>15, 16</sup>

Bloqueo de rama izquierda del haz de His: Ausencia de Q en V5-V6 y de r en V1-V2, ensanchamiento del QRS mayor de 0.10 seg, R ancha, empastada y con muescas en V5-

V6, S ancha y empastada en V1-V2, rotación del eje de QRS a la izquierda, onda T invertida y asimétrica en V5-V6, rotación del eje de T a la derecha. 15, 16

Bloqueos de fascículo anterior de la rama izquierda del haz de His: el QRS se ensancha y el tiempo de la inscripción de la deflexión intrinsecoide se prolonga mas de 0.015 seg en aVL en relación al encontrado en V6, en ocasiones, se produce empastamiento en el vértice de R y en la rama descendente en aVL, s empastada en V6, DIII y aVF en ausencia de BRDHH, eje eléctrico de QRS desviado a la izquierda, R empastada en aVR en ausencia de BRDHH, el eje de T se opone al eje de QRS. 15, 16

Bloqueos de fascículo posterior de la rama izquierda del haz de His: aumento del tiempo de inscripción de la deflexión intrinsecoide mayor de 0.05 seg en DII, DIII y aVF con respecto a la encontrada en aVL, ondas q en DII, DIII y aVF, ondas R altas y con empastamientos terminales en DII, DIII y aVF y en ocasiones en V6, ausencia de la r tardía de aVR, en su lugar complejos rS al igual que aVL, la cual también puede mostrar empastamientos en la s, eje de QRS entre  $60^{\circ}$  y  $90^{\circ}$ , el eje de T se sitúa alrededor de  $-30^{\circ}$ . 15, 16

Bloqueos de fascículo anterior de la rama izquierda del haz de His asociado a BRDHH: ondas R en V1-V2 y las ondas S de V5-V6 se vuelven mas prominentes y ensanchadas, rotación del eje de QRS a la izquierda, aumento del tiempo de inscripción de la deflexión intrinsecoide mayor de 0.015 seg en aVL en relación con V6, con R empastada en su rama descendente. 15, 16

Bloqueos de fascículo posterior de la rama izquierda del haz de His asociado a BRDHH: complejo rSR en derivaciones precordiales, empastamiento de la R en DII, DIII y aVF, aumento del tiempo de inscripción de la deflexión intrinsecoide en DII, DIII y aVF en relación al de aVL, disminución de la amplitud y empastamiento de la S en V6 y de la R en aVR, ondas q en DII, DIII y aVF. 15, 16

En la radiografía de tórax se midió el índice cardiorácico; además se estudió afección digestiva con realización de esofagograma.

En esta evaluación se identificaron dos grupos: el primero con enfermedad chagásica en fase indeterminada y un segundo grupo en una fase subclínica con afección digestiva o afección cardíaca, este último grupo se estudió con realización de ecocardiograma transtorácico y de acuerdo a los hallazgos electrocardiográficos encontrados se complementó con estudios diagnósticos mediante prueba de esfuerzo en banda sin fin, holter de 24 hrs ó coronariografía de acuerdo a la indicación clínica.

**Criterios de selección:** 1) Pacientes con serología positiva para enfermedad de Chagas detectados en el servicio de consulta externa de Cardiología adultos y el área de Investigación del Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez.

**Criterios de Inclusión:** 1) Presencia de anticuerpos positivos para enfermedad de Chagas sin presencia de miocardiopatía hasta el momento de la evaluación clínica. 2) Presencia de alteraciones electrocardiográficas y electrofisiológicas. 3) Esofagograma.

**Criterios de exclusión:** 1) Pacientes con alteraciones electrocardiográficas, con anticuerpos positivos para enfermedad de Chagas con miocardiopatía dilatada manifiesta.

## **DEFINICION DE VARIABLES**

Demográficas: Edad, Sexo, Escolaridad, Lugar de Origen.

Comorbilidad: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia.

Radiografía de Tórax: Índice cardiorácico (ICT).

Electrocardiograma de 12 derivaciones: ritmo, medición de intervalos, trastornos de la conducción.

Estudio de Holter de 24 hrs.: ritmo de base, trastornos de la conducción.

Prueba de esfuerzo: valorar respuesta cronotrópica.

Ecocardiograma: Contractilidad, FEVI, DDVI, DSVI.

**RECURSOS:**

Recursos Humanos: personal médico de los servicios de Cardiología adultos, Inmunología y Electrofisiología Cardíaca.

Recursos materiales y financieros se realizaron de acuerdo a los estudios diagnósticos necesarios en la evaluación clínica inicial de los pacientes identificados.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 27 pacientes con serología positiva sin evidencia de miocardiopatía dilatada de los cuales la distribución por sexo fue de 18 pacientes del sexo masculino (67 %) y 9 de sexo femenino (33 %) para una proporción de 3:1 (hombre:mujer).

El intervalo de grupos de edad se presentó entre los 19 y los 66 años de edad, con un promedio de 40.44 años, una mediana de 39 años y una moda de 28, 36, 39 y 41 años, con una desviación estándar de 40 +/- 13.04.

La clasificación socioeconómica de los pacientes incluidos fueron un total de 10 pacientes en clase 1 (37 %), 10 pacientes en clase 2 (37 %), 6 pacientes en clase 3 (22 %) y 1 paciente en clase 4 (4 %).

De acuerdo a la distribución geográfica se encontró que el 15 % (4 pacientes) tienen su lugar de origen el estado de Veracruz, 15 % (4 pacientes); los estados de Hidalgo, Oaxaca, Guanajuato y Morelos, tienen cada uno 3 (11 %); 2 pacientes (7 %) de Puebla y el 30 % restante con un total de 8 pacientes con 1 paciente en cada lugar, procedente de Tabasco, Guerrero, México D.F, Estado de México, Michoacán, Jalisco y Nayarit, además de un paciente procedente de Bolivia.

La escolaridad de los pacientes estudiados correspondieron a educación primaria un total de 9 pacientes correspondiendo al 33 %, 6 pacientes con educación secundaria (22 %), educación preparatoria en 8 pacientes (30 %) y el 15 % corresponde a educación profesional (4 pacientes).

De los 27 pacientes estudiados, un total de 24 que corresponde al 89 % se encuentran asintomáticos al momento de la evaluación, 22 (81 %) de ellos fueron captados al acudir como posibles donadores en el banco de sangre del Instituto Nacional de Cardiología, de otros institutos vecinos o en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea y 2 se encontraron asintomáticos pero fueron referidos a la consulta externa de Cardiología adultos

al encontrarse alteraciones electrocardiográficas basales y serología positiva para *Tripanosoma cruzi* en evaluación clínica no cardíaca. Un paciente (4 %) fue referido por palpitaciones y otro más (4 %) por presencia de disnea de grandes esfuerzos, sin embargo al realizar la evaluación por el Servicio de Cardiología adultos no se logró identificar posible etiología de esta sintomatología. Un paciente (4 %) ingresó al servicio de unidad de cuidados coronarios con dolor torácico atípico para cardiopatía isquémica.

Se evaluó la comorbilidad asociada a enfermedad de Chagas y solo 2 pacientes (7 %) se encontraron con hipertensión arterial sistémica agregada y el 93 % (26 pacientes) no se encontraron enfermedades de comorbilidad.

Se estudiaron diferentes variables de las características electrocardiográficas basales y los 27 pacientes se encuentran en ritmo sinusal. La frecuencia cardíaca se encuentra en un rango de 45 a 90 latidos por minuto, con un promedio de 63 lpm, una mediana de 60 lpm y una moda de 75 lpm, con una desviación estándar de 63.51 +/- 11.4 lpm. Un total de 5 pacientes (19 %) se encuentran en el límite inferior de normalidad de 60 lpm.

Se encontraron alteraciones electrocardiográficas en un total de 19 pacientes (70 %) y el 30 % (8 pacientes) tienen electrocardiograma normal.

Las principales alteraciones electrocardiográficas fueron bradicardia sinusal encontrada en 12 pacientes que corresponde al total de 63 %, bloqueo auriculoventricular de primer grado en 3 pacientes (16 %), otros 3 pacientes con bloqueo completo de la rama derecha del haz de His (16 %), bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de His en un paciente (5 %), 2 pacientes con bloqueo del fascículo anterior de la rama izquierda del haz de His (11 %), un paciente con bloqueo del fascículo posterior de la rama izquierda del haz de His (5 %), 3 pacientes con trastorno de la conducción intraventricular (16 %), desnivel positivo del segmento ST en V1-V3 en 3 pacientes (16 %), un paciente presentó inversión de onda T de V2-V6, DI-aVL (5 %).

Se encontraron trastornos electrocardiográficos combinados en 7 pacientes (37 %). Un paciente con bradicardia sinusal mas bloqueo auriculoventricular de primer grado y pausas mayores de 2 segundos mas inversión de la onda T V2-V6, DI-aVL (5.27 %). Un paciente presentó bradicardia sinusal con bloqueo completo de rama derecha del haz de His y bloqueo del fascículo anterior de la rama izquierda del haz de His (5 %). Un paciente con bradicardia sinusal mas bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de his y desnivel positivo del segmento ST en V1-V3 (5 %). Un paciente con bradicardia sinusal y bloqueo del fascículo anterior de la rama izquierda del haz de His (5.27 %). Un paciente con bloqueo completo de rama derecha del haz de his mas desnivel positivo del segmento ST V1-V3 (5 %) (Brugada). Un paciente con trastorno de la conducción intraventricular mas desnivel positivo del segmento ST V1-V3 (5 %). Un caso con bradicardia sinusal mas bloqueo del fascículo posterior de la rama izquierda del haz de His (5.27 %).

Se midió el intervalo QT en los electrocardiogramas de los pacientes y se corrigió mediante la formula de Bazett, el rango fue de 320 a 460 mseg, con promedio de 387 mseg, mediana 395 mseg, moda de 350 mseg y una desviación estándar de  $387 \pm 36.19$  mseg, y se encontró prolongación del QT en un paciente con un valor de 460 mseg.

El índice cardiorácico fue normal en los 27 pacientes estudiados ya que se consideró como criterio de inclusión para valorar pacientes con cardiomegalia y sin cardiomegalia. El rango fue de 0.37 a 0.48, con una media de 0.41, mediana de 0.42, una moda de 0.45 con una desviación estándar de  $0.41 \pm 0.03$ .

Se le realizó ecocardiograma transtoracico a un total de 21 pacientes (78 %) los cuales tuvieron estudio dentro de límites normales tomando datos de diámetro de cavidades, función sistólica del ventrículo izquierdo y fracción de acortamiento.

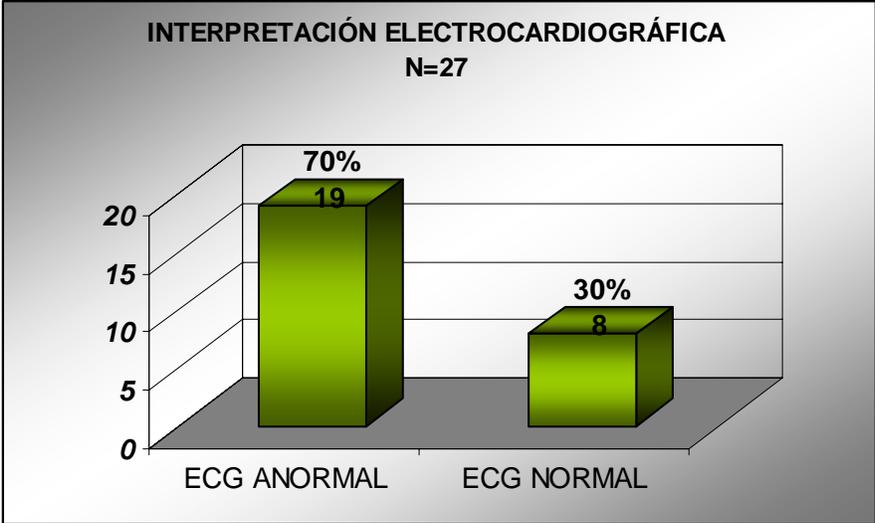
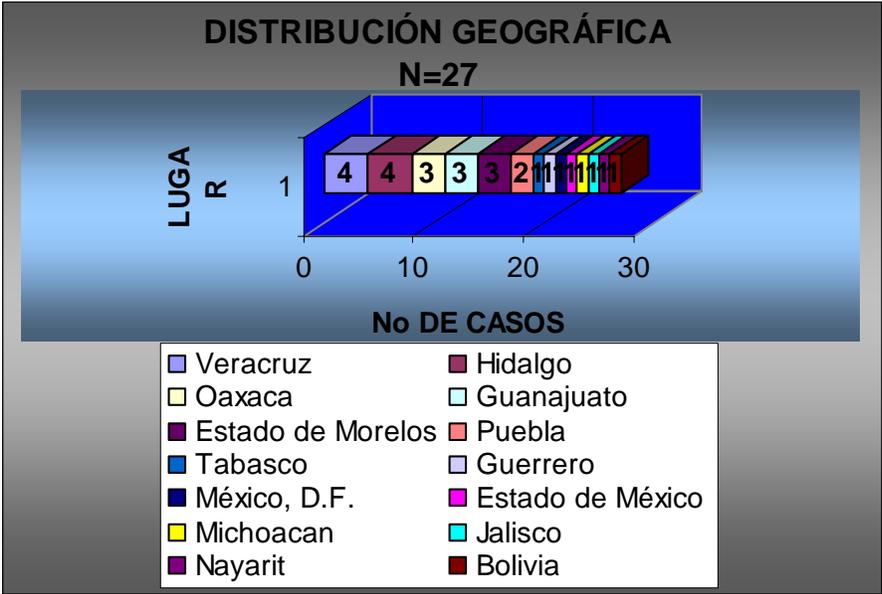
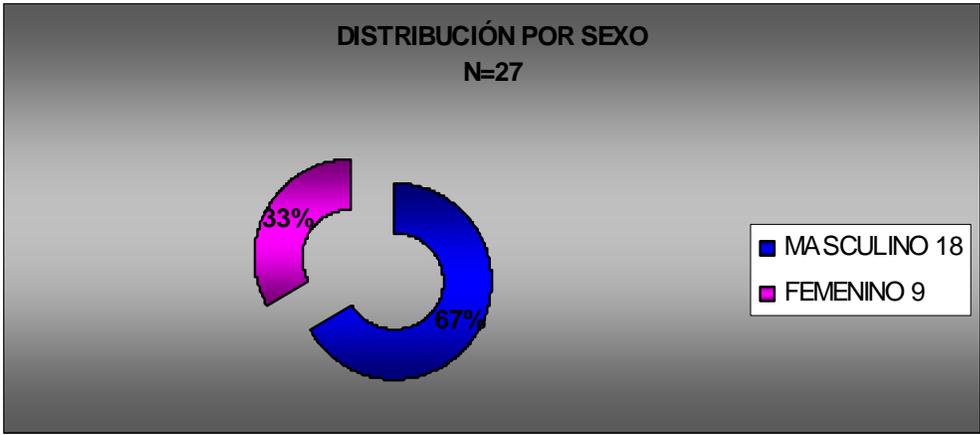
Se realizó estudio de holter en un total de 3 pacientes (11 %) de los cuales dos tuvieron reporte como trastorno del ritmo de bloqueo auriculoventricular de primer grado con extrasístoles supraventriculares y un tercer reporte fue estudio normal.

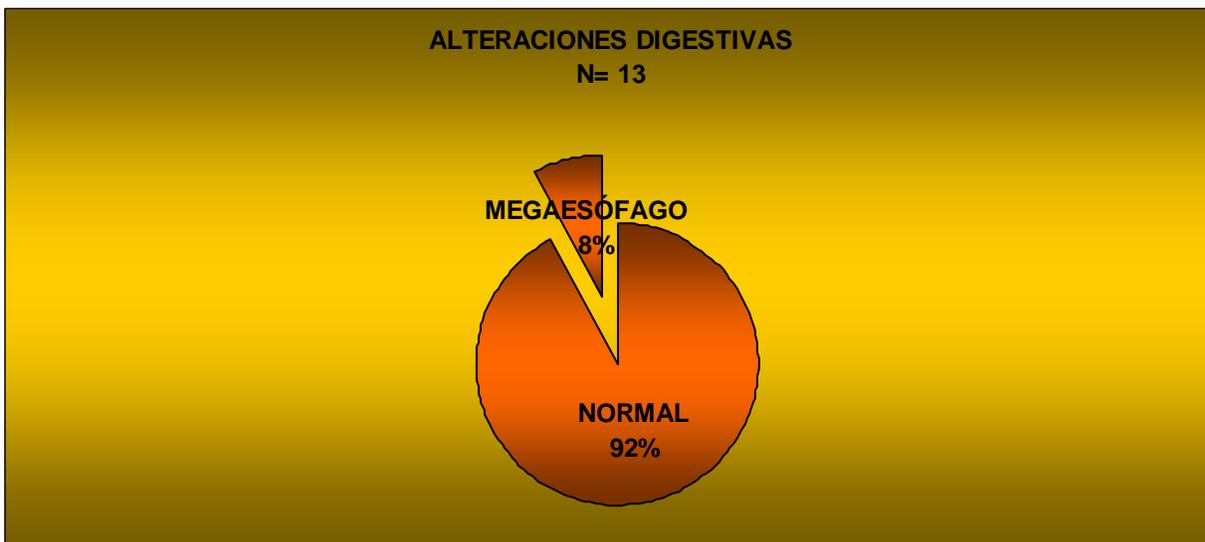
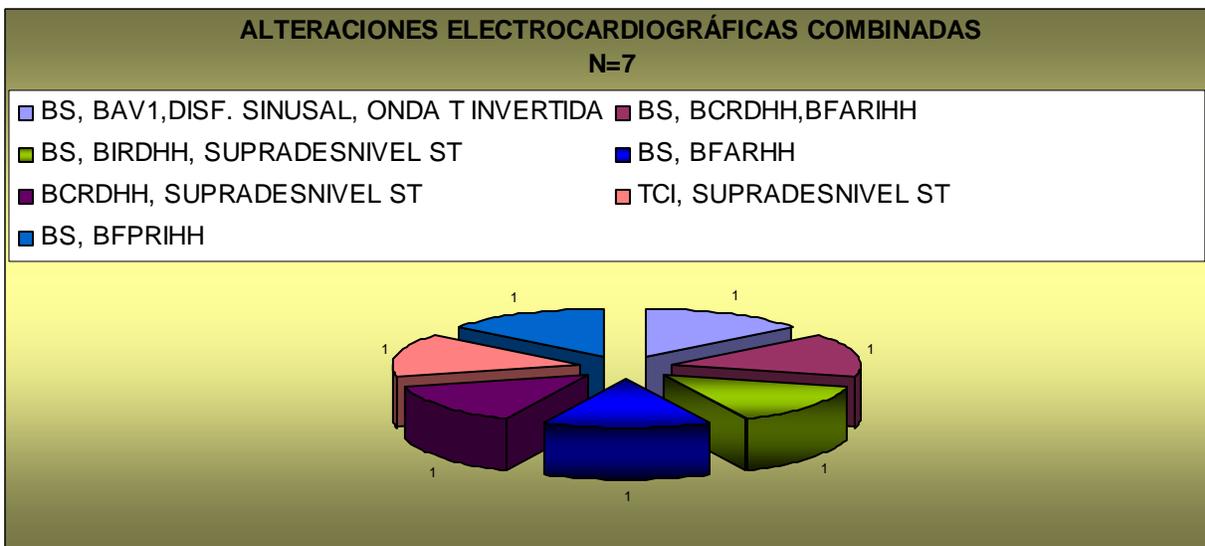
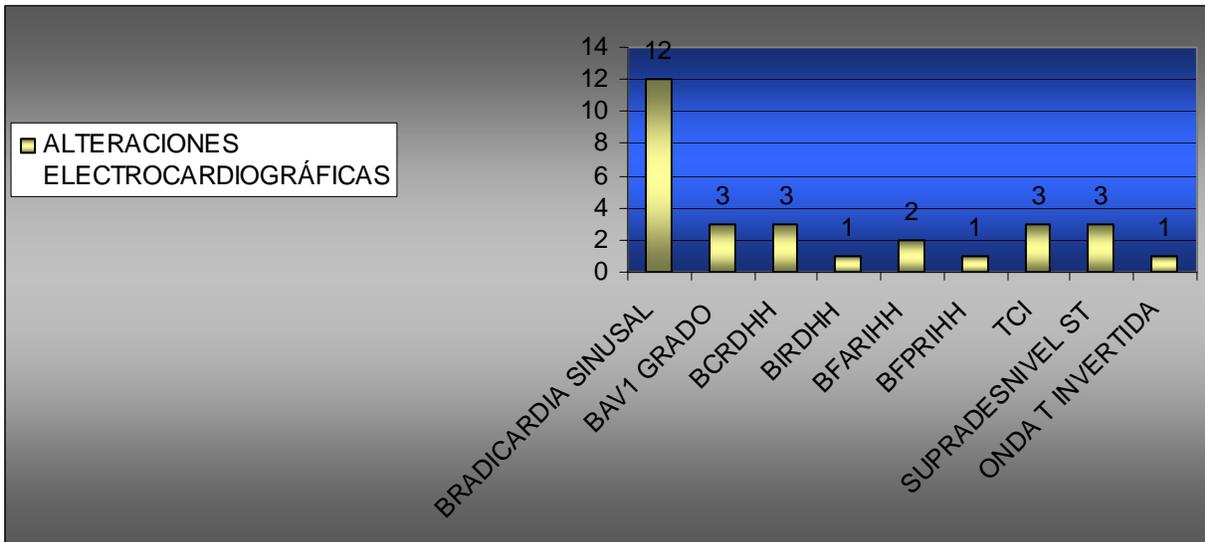
Se realizó prueba de esfuerzo en uno de los pacientes (4 %) la cual se reportó como estudio dentro de límites normales en un paciente con bradicardia sinusal, la respuesta cronotrópica fue apropiada y no presentó alteraciones electrocardiográficas.

Un paciente ingresó al servicio de unidad de cuidados coronarios con dolor torácico con datos electrocardiográficos de bradicardia sinusal mas bloqueo auriculoventricular de primer grado más pausas mayores de 2 segundos mas inversión de la onda T V2-V6, DI-aVL, pausa sinusal mayor de 2 segundos, se le realizó cateterismo cardiaco con reporte de arterias coronarias sin lesiones angiográficas, se colocó marcapasos definitivo.

Se estudió afección digestiva mediante la realización de esofagograma en un total de 13 pacientes (48 %) de los cuales 12 (92 %) se reportaron como estudios normales y un paciente (8 %) se encontró con presencia de megaesófago y tiene seguimiento por el servicio de Gastroenterología.







## DISCUSIÓN

El Instituto Nacional de Cardiología es un centro de concentración de pacientes de todos los Estados de la República Mexicana y otros países para las diversas enfermedades cardiacas. La enfermedad de Chagas, producida por *Tripanosoma cruzi*, cursa con varias etapas durante su evolución y cada una de ellas con ciertas características importantes en el curso clínico. 1, 3, 4, 6, 7, 10 Desde la época de Carlos Chagas y Salvador Mazza es considerada una enfermedad de la inequidad y la pobreza. 2 Afecta a la población de bajos recursos económicos en nuestro grupo de estudio, 74 % pertenecen a clasificación socioeconómica 1 y 2; la distribución geográfica que depende de factores no controlables, señala a Estados con alta prevalencia de esta enfermedad como lo son Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guanajuato, Morelos, entre otros, y es similar a los diversos estudios epidemiológicos publicados en México sobre la cardiopatía chagásica crónica. 9, 17, 18, 19, 20 así como en otros países como Bolivia. En 1953, en el artículo “Radiología Cardiovascular en la miocarditis chagásica crónica”, publicado en la Revista Argentina de Cardiología, Rosenbaum y Álvarez aseguraban que el electrocardiograma se volvía anormal antes que el corazón se agrandara y que se notasen signos y síntomas clínicos. Dos años más tarde, Rosenbaum y Álvarez terminaron de reforzar e imponer cognitivamente el valor del electrocardiograma como elemento de diagnóstico de las formas iniciales de miocarditis chagásica crónica en un artículo que publicaron en una revista internacional de gran prestigio, a saber, *American Heart*. 6, 11, 12. En el 2005, Prado et al vuelven a retomar el estudio de pacientes con chagas indeterminados. 24 En México no existen estudios que demuestren la presencia de alteraciones electrocardiográficas en pacientes con enfermedad de chagas sin evidencia de miocardiopatía dilatada manifiesta. El enfoque del presente trabajo fue hacia un grupo de donadores en banco de sangre, aparentemente sanos y con

detección incidental de anticuerpos positivos para *Tripanosoma cruzi*, la gran mayoría asintomático al momento de la evaluación, sin embargo, encontramos que el 70 % tienen alteraciones electrocardiográficas diversas aun sin presentar cardiopatía chagásica crónica dilatada manifiesta predominando la bradicardia sinusal y diversos trastornos de la conducción intraventricular, combinaciones de los mismos hasta los trastornos de pseudo isquemia e imagen electrocardiográfica de síndrome de Brugada. La literatura muestra que los trastornos mas frecuentes corresponden a BRDHH, BFARIHH, bloqueo AV y alteraciones de la onda T, alteraciones encontradas en nuestro trabajo, sin embargo encontramos imagen de síndrome de Brugada, alteración poco descrita en la literatura en este grupo de pacientes. Está reportado en algunos estudios, presencia de extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular, arritmias no documentadas en nuestro trabajo hasta el momento de la evaluación. 3, 6, 12, 13, 24

El intervalo de edades estuvo alrededor de los 40 +/- 13 años de edad, que corresponde a lo publicado (40 +/- 4 años) 24, con una edad mínima de 19 años, considerando que es un grupo en edad productiva para la sociedad y expuestos a progresión de la enfermedad hacia cardiopatía chagásica crónica dilatada y el resultado final en deterioro de su clase funcional, arritmias y muerte.

La distribución del Chagas ha cambiado en los últimos años por las permanentes migraciones, de forma tal que también se han modificado las características del mismo. Lo que antes se consideraba no característico de la enfermedad de Chagas, como la hipertensión arterial y la coronariopatía, -por ejemplo- son hoy patologías que se asocian con cada vez más frecuencia con la tripanosomiasis, al modificarse el estilo de vida de los pacientes que se trasladaron a las grandes ciudades en busca de trabajo.<sup>25</sup> Quizás por ser un grupo selecto en edad joven y asintomáticos, solo dos pacientes presentaron Hipertensión Arterial Sistémica asociada, sin otra patología de comorbilidad.

En estos últimos años se empezaron a detectar patologías consideradas poco frecuentes, como son las megavisceras digestivas (megaesófago, megacolon, megavesícula), urinarias, como megauréter y megavejiga, donde el *Tripanosoma cruzi* presentaba tropismo por el corazón lo que se traduce por cardiomegalia. Hoy se encuentran estas visceromegalias solas o asociadas hasta en el 6 %. El megaesófago es la patología más frecuente siguiéndole el megacolon en orden de detección; sin embargo existen formas leves de disfunción digestiva en gran porcentaje de los pacientes que no muestran patología manifiesta en los estudios del aparato digestivo habituales. <sup>10, 25</sup> Es importante recalcar que a pesar de que la afección cardíaca de la enfermedad de Chagas es mas frecuente, también existe la afección digestiva y en nuestro grupo se logró encontrar un paciente con presencia de megaesófago y corazón sano, por lo que todo paciente debe contar con un estudio de esofagograma al momento de su evaluación.

Este grupo de pacientes se vuelve más importante por varias razones: son población aparentemente sana, se encuentran en una fase subclínica y se logró demostrar la presencia de alteraciones del sistema de conducción producidas por la enfermedad de Chagas, por lo tanto es necesario continuar con la detección en etapas tempranas y darles un seguimiento en el tiempo de una forma estrecha.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El 70 % de los pacientes con serología positiva para enfermedad de Chagas tienen alteraciones electrocardiográficas iniciales aún sin presentar miocardiopatía dilatada. Son chagásicos subclínicos (Rosembaun).
- Estos pacientes están asintomáticos al momento de la evaluación o detección como hallazgo, sin embargo, los trastornos de la conducción ya están presentes.
- Es importante identificarlos en etapa crónica temprana de la enfermedad ya que las alteraciones electrocardiográficas se consideran valor pronóstico para la vida y para la función ventricular.
- La disfunción sinusal manifestada por bradicardia sinusal es el trastorno electrocardiográfico más frecuente. Hay gran diversidad de estos trastornos ya que están presentes BAV 1 grado, BRDHH, bloqueos fasciculares, alteraciones de onda T y segmento ST y hasta imagen de síndrome de Brugada.
- La recomendación es estudiar a estos pacientes que tienen serología positiva para *Tripanosoma cruzi* con electrocardiograma y radiografía de tórax anual y estudios complementarios de acuerdo a los hallazgos encontrados.
- A pesar que las alteraciones digestivas son menos frecuentes, todo paciente con serología positiva para *Tripanosoma cruzi* debe contar, al menos con estudio de esofagograma.
- Consideramos que para mayor validez de los resultados obtenidos será necesario realizar controles de pacientes sanos y compararlos con los resultados obtenidos.
- Los resultados obtenidos y el grupo de pacientes estudiados pueden servir como base para múltiples líneas de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Gascón J, Albajar P, Cañas E, Flores M, Gómez J, Herrera R, et al. Diagnóstico, manejo y tratamiento de la cardiopatía chagásica crónica en áreas donde la infección por *Tripanosoma cruzi* no es endémica. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60 (3): 285-293.
- 2.- Pacher A. Aspectos Sociales y Laborales del Paciente Chagásico. Cuarto Congreso Virtual de Cardiología. [www.fac.org.ar/ccvc/llave/c328/jimenez.php](http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c328/jimenez.php) - 29k. 30 Nov 2005.
- 3.- Puigbó J. Contribución al estudio de la miocardiopatía chagásica crónica en Venezuela. Una visión panorámica. Parte 2. *Gac Méd Caracas.* 2001; 109 (3): 304-317.
- 4.- Ramos, K. El paciente chagásico en zona urbana: Chagas Indeterminado. Cuarto Congreso Virtual de Cardiología. [www.fac.org.ar/ccvc/llave/c324/ramos.php](http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c324/ramos.php)-51k. 30 Nov 2005.
- 5.- Sgammini, H. Estado Actual del Tratamiento Antiarrítmico en el paciente con Enfermedad de Chagas. Hospital Nacional de Clínicas. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.fac.org.ar/fec/chagas2/llave/md5/md507/sgam.htm>. 3 Sept 2002.
- 6.- Keller, L. El Paciente con Miocardiopatía Chagásica Crónica: Sospecha y Estudio Básico. Rol del Electrocardiograma. Cuarto Congreso Virtual de Cardiología. <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c325/keller.php>. 30 Nov 2005.
- 7.- López F, Rangel H, Ramos C. Diagnosis of Chagas` Disease. *Rev Latinoam Microb.* 2000; 42 (1):121-129.
- 8.- Ghio, T. Curso Intensivo sobre Enfermedad de Chagas. Nociones básicas. Cuarto Congreso Virtual de Cardiología. <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c179/ghio.php>. 30 Nov 2005.
- 9.- Sierra-Johnson J, Olivera A, Monteón-Padilla V, Reyes P, Vallejo M. Panorama epidemiológico y clínico de la cardiopatía chagásica crónica en México. *Rev Saúde Pública. Brasil.* 2005; 39 (5): 754-760.
- 10.- Imbert J, Figueroa A, Gómez J. Tripanosomiasis americana o mal de Chagas: otra enfermedad de la pobreza. *Elementos.* 2003; 49 (1); 13-21.
- 11.- Rosebaum M., Alvarez J. The electrocardiogram in Chronic Chagasic Myocarditis. *American Heart.* 1955; 492- 527.
- 12.- Zabala, J. La construcción científica de un problema social: la investigación clínica sobre Chagas en la Argentina en la primera mitad del siglo XX. Cuartas jornadas de investigación en Antropología social. Argentina. 2006. [http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/antropo/jias/jias4/txt/12-zabala\\_romero.htm](http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/antropo/jias/jias4/txt/12-zabala_romero.htm). 4 Agosto 2006.
- 13.- Gómez A, Calegari A. Miocardiopatía chagásica crónica. *Rev Méd Uruguay.* 1986; 2 (2); 186-192.

- 14.- Maguire J, Hoff R, Sherlock I, Guimaraes A, Sleigh A, Borges N, et al. Cardiac morbidity and mortality due to chagas" disease: protective electrocardiographic study of a Brazilian community. *Circulation*. 1987; 75 (6): 1140-1145.
- 15.- Medrano G. A. De Micheli A. El electrocardiograma y el vectograma en los bloqueos monofasciculares y polifasciculares. *Arch. Inst. Cardiol. Mex*. 1974; 44: 421-427.
- 16.- De Michelli A. Medrano G.A. Los trastornos de la conducción intraventricular. *Arch. Inst. Cardiol. Mex*. 1987; 57: 247-256.
- 17.- Moreno R, Sánchez L, Muñoz L, Monteón V, Reyes P. Cardiopatía chagásica en Tehuantepec. Informe Preliminar. *Archivos de Cardiología de México*. 2001; 71 (1): 43-49.
- 18.- Olivera A, Hernández C, Camacho M, Hernández N, Monteón V, Vallejo M, Reyes P. Cardiopatía chagásica crónica en el Hospital General de Zona No. 24 IMSS. Poza Rica, Veracruz. *Archivos de Cardiología de México*. 2006; 76 (3): 269-276.
- 19.- Dumonteil E. Update on Chagas" Disease in Mexico. *Sal Pub Mex* 1999; 41 (4): 322-327.
- 20.- Guillén F, Pérez A, Estrada A, Molerés J, Ricárdez J, Monteón V, Reyes P. Anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en pacientes con miocardiopatía dilatada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. *Archivos de Cardiología de México*. 2005; 75; S3: 49-54.
- 21.- De Micheli A, Aranda A, Iturralde P, Medrano G. En torno a las arritmias ventriculares en miocardiopatía chagásica crónica. *Archivos de Cardiología de México*. 2006; 76 (3): 320-323.
- 22.- Aranda A, Chávez B, Ballinas M, Arce M, Medrano G, De Michelle A. Cotejo electro-histológico de un caso de miocardiopatía chagásica crónica. *Archivos de Cardiología de México*. 2007; 77 (3): 249-252.
- 23.- Jorg M, Storino R, Zanetto U, Hemmington R. Conjunto antigénico del *Trypanosoma cruzi* fijado en el sistema excitoconductor e intersticialmente en el miocardio de paciente chagásico asintomático (periodo indeterminado) muerto por accidente. Primer Simposium Virtual de Enfermedad de Chagas. Buenos Aires, Argentina. [www.fac.org.ar/fec/chagas/c23jorg/c23jorg.htm](http://www.fac.org.ar/fec/chagas/c23jorg/c23jorg.htm) - 31k - 22 Nov 2000.
- 24.- Rodríguez F, Prado A, Dantur J, Hasbani E, Quintana R, Aguinaga R. Arritmias Ventriculares Malignas en pacientes con serología positiva para Enfermedad de Chagas sin disfunción ventricular. Cuarto Congreso Virtual de Cardiología. <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/tl208/tl208.pdf>. 2 Sept 2005.
- 25.- Gimenez L, Mitelman J. Chagas Digestivo. Primer Simposium Virtual de Enfermedad de Chagas. Buenos Aires, Argentina. [www.fac.org.ar/fec/chagas/c11mitel/c11mitel.htm](http://www.fac.org.ar/fec/chagas/c11mitel/c11mitel.htm) - 10k - 22 Nov 2000.