

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL

Perfil clínico Demográfico de donantes seropositivos para Tripanozoma Cruzi en el Hospital Nacional Rosales, De Septiembre 2017 A Mayo 2019

PRESENTADO POR
Dr. Roberto Carlos Cuadra Soto

PARA OPTAR AL TITULO DE:
Especialista en Medicina Interna

ASESOR DE TESIS
Dr. Rolando A. Cedillos

San Salvador, 16 de Febrero del 2021

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	5
MATERIAL Y MÉTODOS	12
Diseño del Estudio	12
Universo y Muestra	12
Selección de donantes	13
Admisión al Estudio	14
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	24
CONCLUSION	28
BIBLIOGRAFIA	30
ANEXOS	35
ANEXO 1. EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO PARA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y EVALUACIÓN CARDIOVASCULAR	35
ANEXO 2. PROTOCOLO DE EVALUACION CARDIOVASCULAR DE DONADOR SEROPOSITIVO A TRIPANOSOMA CRUZI	40
ANEXO 3. RECOLECCION DE DATOS ECOCARDIOGRAMA	41
ANEXO 4. REPORTE DE EVALUACIÓN RAYOS X DE TORAX AP	42
ANEXO 5. ANALISIS DEL ELECTROCARDIOGRAMA	42
ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZACION DE PRUEBA PARA DETECCION DE ENFERMEDAD DE CHAGAS, y EVALUACION CARDIOVASCULAR	43

RESUMEN

Introducción

La enfermedad de Chagas causada por *Trypanosoma cruzi* es una enfermedad compleja, endémica y un problema importante en salud pública en América Latina. En El Salvador con una seroprevalencia hasta el 2011 de 2.42%, mayor que el resto de países de la región(1). La enfermedad de Chagas continúa siendo considerada una enfermedad compleja, con diversas manifestaciones clínicas (enfermedad cardíaca, digestiva, etc), y comportamiento en el tiempo (Fase aguda, crónica e Indeterminada) las que han sido relacionadas con la variabilidad genética presente en *Trypanosoma cruzi*. La cardiopatía chagásica corresponde a la forma clínica más grave de la enfermedad, siendo causa principal de muerte y discapacidad en los individuos infectados y un problema importante de recursos en salud pública en El Salvador, específicamente en el tercer nivel de atención con una prevalencia mayor de casos detectados en donantes de banco de sangre, evidenciado en la baja tasa de detección de casos en fase aguda (<10%) en servicios de hospitalización(2) y la progresión a complicaciones en fase crónica de forma asintomática y sin tratamiento. Considerando la estadística actual de donantes seropositivos a Chagas documentados a través del Banco de Sangre del Hospital Nacional Rosales, además de casos documentados de complicaciones cardíacas asociadas a Chagas admitidos al centro hospitalario o en el servicio de Cardiología e Infectología de dicho nosocomio, se hace necesario desde el punto de vista clínico y epidemiológico conocer y documentar el perfil clínico y demográfico en una muestra de donantes seropositivos del Banco de Sangre.

Material y Métodos

El estudio es retrospectivo, de corte transversal, la detección de casos se hizo a través del modelo de donantes de sangre, del Banco de Sangre del Hospital Rosales, donde se identificaron donantes que se realizaron pruebas de tamizaje

(Inmunoquimioluminiscencia) y prueba confirmatoria (Inmunofluorescencia indirecta, Hematoaglutinación indirecta y/o ELISA para Chagas) durante el periodo de Septiembre 2017 a Mayo 2019 además un formulario de evaluación de riesgo epidemiológico y protocolo de estudios de evaluación cardiovascular (electrocardiograma, Rayos X de Torax y Ecocardiograma). Los contactos de los casos se realizaron siguiendo los protocolos institucionales establecidos de control de donantes, además de procesamiento de los datos a través de Microsoft Excel 360 para Macbook Pro 2020, Los resultados se expresaron en números absolutos y porcentajes como medida de resumen y se presentan en forma de tablas.

Resultados

Se registraron 768 donantes de sangre seropositivos a t. cruzi del banco de sangre del hospital nacional rosales durante el periodo del estudio, completando el protocolo de evaluación cardiovascular 12 donantes, de éstos, se identificaron 8 masculinos y 4 femeninos, con una distribución geográfica, se registraron frecuencias distribuidas por zonas, paracentral (10 donantes), y occidente (2 donantes), siendo los departamentos con mayor distribución geográfica de casos positivos, San Salvador (4), Cabañas (3) y Sonsonate (2), las edades registradas en frecuencia fueron 20 a 30 años (3), 31 a 40 años (3), 40 a 50 (4), >50 años (1) respectivamente, 8 donantes provenientes de zona rural y 4 donantes de zona urbana, viviendas de construcción mixta (4) y de ladrillo (8), 2 donantes aseguran haber tenido contacto con el vector pero solo 1 tener conocimiento de él, no se registraron datos demográficos adicionales respecto al riesgo entomológico. En la evaluación de los parámetros clínicos se identificaron de los 12 donantes, 4 donantes con IMC Sobrepeso y 5 donantes con categoría de Sobrepeso, en los parámetros de presión arterial se registraron 8 donantes en categoría Normal y 4

donantes en categoría normal alta¹, en frecuencia cardíaca promedio. En cuanto a los parámetros de evaluación cardiovascular se reportan en estudios de electrocardiograma 3 donantes con bloqueo incompleto de rama derecha², no datos de extrasístoles, ni bloqueos atrioventriculares; en los ecografías cardíacas se reportan 10 donantes con FEVI >50%, 2 pacientes con FEVI 40-49%, todos con PSAP <30 mmHg; 12 donantes se presentaron con radiografía de torax sin evidenciar cardiomegalia radiológica.

Discusión

Desde el punto de vista epidemiológico en el presente estudio, la correlación del t. cruzi con las manifestaciones clínicas de la cardiopatía chagásica a través del modelo de donador de sangre posee algunas limitantes, se captó un 1.56% del total de 768 donantes en el estudio que cumplen criterios de inclusión, no se encontró información referente a la integración del primer nivel de atención en el seguimiento de casos. Debido a que estos donantes de sangre estaban sin evidencia de patología al inicio del estudio. Elementos importantes en el análisis demográfico como el tipo de construcción y las condiciones actuales de dichas viviendas, según los datos registrados, no advierten la presencia del vector en los espacios y lugares en la infraestructura ya conocidos como favorecedores del ciclo reproductivo de los triatominos; esto no descartaban necesariamente la presencia del mismo; en la evaluación clínica, del total de casos evaluados, no se demostraron hallazgos de complicaciones asociadas al riesgo cardiovascular, niveles de presión arterial y frecuencia cardíaca se documentaron en límites normales. De los 12 casos que completaron estudios de función cardíaca, destacan en el análisis electrocardiográfico, 3 casos con presencia de bloqueo

¹ Verdecchia, P., Reboldi, G., & Angeli, F. (2020). The 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines - key messages and clinical considerations. *European Journal of Internal Medicine*, September, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.09.001>

² Bayés De Luna, A. (2006). *Bases de la electrocardiografía-Semiología electrocardiográfica II*.

incompleto de rama derecha del haz de His, que en la correlación del estudio, podría tener correspondencia como una manifestación temprana de la miocardiopatía. El resto de las pruebas con radiografía de tórax y ecocardiograma, no mostraron datos relevantes que pudieran asociarse a complicaciones cardíacas de la enfermedad de chagas

En la literatura internacional cuando se consideran solo donantes seropositivos, aquellos con disfunción del ventrículo izquierdo rara vez presentaban un electrocardiograma normal, con una o más anomalías electrocardiográficas importantes, incluidas alteraciones del ritmo, bloqueos intraventriculares y anomalías isquémicas; por lo tanto, la presencia de anomalías electrocardiográficas mayores o menores es un marcador sensible de la presencia de disfunción del ventrículo izquierdo en el ecocardiograma y, igualmente importante, la ausencia de anomalías electrocardiográficas tiene un valor predictivo negativo elevado³

Conclusión

El presente estudio, refleja que la evaluación clínica inicial de donantes de sangre seropositivos (y probablemente sujetos seropositivos identificados a través de otros programas de detección basados en la población) se puede delimitar a través de una adecuada identificación de factores de riesgo entomológicos, integración y seguimiento del primer nivel de atención, análisis clínicos con electrocardiograma y una ecocardiografía ejecutada en pacientes hallazgos de riesgo, ya que éstos representan un porcentaje importante de los pacientes que pueden abordarse antes de presentarse las complicaciones crónicas de la enfermedad; y disminuir de esta forma el costo en términos de salud pública, y la mejora en la calidad de vida de la población expuesta.

³ Rodríguez Capitán J. Prevalencia de Alteraciones Electrocardiográficas en una amplia muestra de la población laboral española [Internet]. Universidad de Málaga; 2003. Available from: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/14589/TD_RODRIGUEZ_CAPITAN_Jorge.pdf

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana corresponde a una zoonosis parasitaria(3), cuyo agente etiológico es *Trypanosoma cruzi*. Totalmente confinada a la Región de las Américas, la enfermedad de Chagas se ha extendido a otros continentes durante el último siglo, principalmente por el aumento de los medios de transporte y el movimiento de la población mundial hacia y desde América Latina. Según la Organización Mundial de la Salud, El Salvador tiene una tasa más alta de infección por *T. cruzi* en comparación con México (1,30% versus 0,78% de la población total, respectivamente)(4), pero otra evidencia sugiere que la transmisión activa sigue afectando desproporcionadamente a algunas áreas del país más que otras(5); se estima que más de 10 000 personas mueren cada año a partir de las manifestaciones clínicas de la enfermedad de Chagas, y más de 25 millones de personas corren el riesgo de contraer la enfermedad(6), a consecuencia de daños cardíacos y/o digestivos que puede generar, aproximadamente el 10% al 15% de los enfermos presentan discapacidad, ocupando actualmente el cuarto lugar de importancia como carga de enfermedad (AVAD) en América, después de las enfermedades respiratorias, diarreas y SIDA. (7) En El Salvador, se ha reportado una seroprevalencia a Cardiopatía Chagásica de 16,7% entre los pacientes de enfermedad cardíaca en un hospital de referencia pública de tercer nivel, que han requerido tratamiento de costos importantes para las complicaciones asociadas como la colocación de marcapasos implantables.(2) Recientemente, una cohorte retrospectiva con cerca de mil donantes de sangre con serología positiva y negativa de Brasil pudo establecer asociaciones entre algunas características demográficas o clínicas, o con la persistencia del parásito y la incidencia de cardiomiopatía en los infectados 10 años después de la donación. Además de que estos hallazgos requieren confirmación y extensión, soportan la factibilidad de estudiar esta población en centros urbanos como apropiada para abordar preguntas de historia natural de los infectados por *T. cruzi*. No obstante, se

requiere confirmar que los donantes identificados como seropositivos son ciertamente personas con buen estado de salud, comparable al de sus pares seronegativos.(8)

El principal mecanismo de transmisión es vectorial, existiendo diferentes especies de insectos triatominos involucrados en ella. De acuerdo con la distribución geográfica de éstos, la enfermedad se extiende de forma natural desde el sur de Estados Unidos de Norteamérica hasta el sur de Argentina y Chile. Aunque la enfermedad de Chagas fue descrita por primera vez en el año 1909, se estima que existe en el continente americano desde hace más de 9.000 años.(7)

La transmisión vectorial a través de triatominos infectados es la principal vía de transmisión de Chagas. En México, América Central y el norte de Sudamérica, los principales vectores son *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*. En Brasil, Bolivia, y más al sur, el vector interno principal es *Triatoma infestans*. *Megistus Panstrongylus* es un vector interno importante en Brasil y se encuentra como un vector selvático en Bolivia, Paraguay y Argentina(9). La transmisión de Transfusión de *T. cruzi* se documentó por primera vez en 1952. El riesgo de *T. cruzi* transmisión por unidad infectada transfundida se estima que es del 10 al 25 por ciento; se cree que las transfusiones de plaquetas plantean un riesgo más alto que otros componentes, tales como glóbulos rojos empacados (10). La detección serológica de los componentes sanguíneos para *T. cruzi* ya se ha aceptado como un componente importante de las iniciativas de control de la enfermedad de Chagas y ahora es obligatoria en todos los países endémicos, aunque el cumplimiento es variable. Desde esta intervención, el riesgo de transmisión por transfusión de sangre ha disminuido en gran medida, pero no se ha eliminado. El riesgo en los países de América Latina donde se ha implementado la detección se estima en 1: 200.000 unidades (11).

A más de cien años de su descripción, continúa siendo una enfermedad compleja; sin embargo, varias estrategias implementadas para el control de

vectores han sido exitosas, logrando disminuir la incidencia de la enfermedad de Chagas en varios países de América Latina. Desde 1995 en El Salvador no se reportan especímenes de *R. prolixus*; en 2008, Guatemala se convierte en el primero en Centroamérica en certificar oficialmente como libres de Chagas asociado a *R. prolixus*.(12)

A pesar de lo anterior, tanto la migración desde Latinoamérica hacia países desarrollados, especialmente a Norteamérica, Europa, Japón y Australia, así como también, los fenómenos de inmigración a zonas endémicas, han determinado la globalización de esta patología (7), adquiriendo gran importancia hoy en día otras formas de transmisión, como la transfusión de sangre, trasplantes de órganos y la transmisión vertical de personas con enfermedad de Chagas a individuos sanos (13).

La enfermedad de Chagas tiene una presentación clínica variable. Después de la infección por *Trypanosoma cruzi*, hay una fase aguda y aguda caracterizada por parasitemia de alto grado que generalmente se detecta fácilmente mediante un examen de sangre directo. Posteriormente, la enfermedad entra en una fase crónica, comenzando con una forma clínica larga, asintomática o latente (llamada forma indeterminada), que se caracteriza por los resultados normales de las radiografías para el corazón, el esófago y el colon y no se observan cambios El electrocardiograma. Mientras que la mayoría de los pacientes infectados por *T. cruzi* permanecen en la forma indeterminada para siempre, alrededor del 40-50% de ellos, 10-30 años después de la infección inicial, desarrollarán lesiones de diferentes órganos, principalmente el corazón y el sistema digestivo (cardíaco, digestivo, Y formas cardiodigestivas de enfermedad crónica). La afectación cardíaca es la manifestación más grave y frecuente de la enfermedad de Chagas crónica y se presenta como tres síndromes mayores, que pueden coexistir en el mismo paciente: arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca y tromboembolismo. Aunque la afectación de todo el sistema digestivo puede ocurrir, megaesófago

y/o megacolon son las expresiones más comunes de la forma digestiva de la enfermedad de Chagas.(14)

La Cardiopatía Chagásica es la manifestación más grave y frecuente de la enfermedad de Chagas crónica y aparece en el 20-40% de los individuos infectados entre 10-30 años después de la infección aguda original. En las últimas décadas, numerosas investigaciones clínicas y experimentales han demostrado que el parasitismo de bajo grado pero incesante, junto con una respuesta inmunológica acompañante [ya sea dirigida por parásitos (más probable) o mediada por autoinmunidad], juega un papel importante en la producción de daño miocárdico en la enfermedad de Chagas. Al mismo tiempo, el daño neuronal primario y la disfunción microvascular se han descrito como mecanismos patogénicos auxiliares. La insuficiencia cardíaca congestiva, el tromboembolismo sistémico y pulmonar y la muerte súbita cardíaca son las manifestaciones clínicas más comunes de la miocardiopatía chagásica crónica. El manejo de la miocardiopatía chagásica tiene como objetivo aliviar los síntomas, identificar marcadores de pronóstico desfavorable y tratar a los individuos con mayor riesgo de progresión de la enfermedad o la muerte (15).

La fase crónica de la enfermedad y la correlación clínica particular pueden ser originadas por seis genotipos o unidades discretas de tipificación (UDTs) de *Trypanosoma cruzi* que son infectantes para los humanos. Es por ello, que actualmente existen numerosos estudios sobre la diversidad genética de este protozooario, en los cuales se han evaluado los aislamientos de los parásitos disponibles para determinar cómo es la dinámica de su transmisión, qué tipo de patologías causan al ser humano y su relación con la cardiopatía chagásica, sin embargo, hasta la fecha no se han logrado dilucidar dichos mecanismos. (16)

Se ha evidenciado que el comportamiento de ciertos grupos de parásitos, puede ser influenciado tanto por factores propios del hospedero, como por condiciones ambientales a las que se encuentran expuestos. Estas observaciones han llevado a caracterizar las diferentes cepas de *T. cruzi* desde varios puntos de

vista. De este modo, uno de los principales problemas planteados en nuestros días, se refiere a la posibilidad de conocer si las diferencias encontradas en los diversos cuadros clínicos pueden atribuirse de alguna manera, a las distintas características biológicas de las diferentes cepas del parásito prevalentes en cada área geográfica o a las diferencias genéticas existentes entre las poblaciones humanas susceptibles.

Con los años, han surgido diferentes teorías relacionadas con la progresión de la enfermedad de Chagas, principalmente la autoinmunidad y las teorías de persistencia infecciosas o parasitarias. Sin embargo, ni son mutuamente excluyentes y hay datos que apoyan ambas teorías. Lo más probable es la enfermedad de Chagas es el resultado de una mezcla de interacciones complejas entre el parásito *T. cruzi*, el sistema inmune del huésped y otros factores genéticos(17). El Rol de la predisposición genética en las manifestaciones de la cardiopatía chagásica de pacientes seropositivos a infección por *T. cruzi*, se ha convertido en los últimos años en un factor determinante para explicar el desarrollo de complicaciones en países endémicos (18), así como también la positividad de *Trypanosoma cruzi* a través de reacción en cadena de polimerasa (PCR) se asocia con la presencia y la gravedad de las complicaciones, específicamente cardiomiopatía, lo que sugiere un papel directo de la persistencia del parásito en la patogénesis de la enfermedad. En suramerica estudios de caracterización molecular a través de PCR han reflejado que *T. cruzi* I es el predominante, pero otros como TcII, TcIII y TcIV se pueden encontrar en proporciones bajas como infecciones mixtas TcI / TcII-TcIV. Se definió que TcI está más relacionado con la miocardiopatía que el TcII y presentaron además el primer reporte de TcIII y IV en pacientes chagásicos crónicos de Colombia. (19) Estadísticamente la presentación clínica de la enfermedad sin alteraciones en pruebas de función cardíaca en tan solo del 18% documentados en un hospital de tercer nivel con servicio de cardiología (Rodríguez, y otros, 2013), el resto, poseen complicaciones más frecuentes con arritmias que llegan a representar

verdaderos problemas de recursos en salud pública al requerir implante de marcapasos permanentes para su control, o en el tratamiento de las diversas complicaciones asociadas a insuficiencia cardíaca, aunado a esto, las barreras de acceso del sistema de salud salvadoreño para la estandarización de métodos diagnósticos, estrategias en el cribado, adherencia, seguimiento y tratamiento en los distintos niveles de atención. Con el cribado universal de bancos de sangre de la enfermedad de Chagas, el cual se practica actualmente en muchas regiones endémicas y otras no endémicas, se detectan casos seropositivos de forma rutinaria, por lo demás asintomáticos.(20)

Durante el 2016 en El Hospital Nacional Rosales de El Salvador, se documentaron 235 casos reactivos a Enfermedad de Chagas, 48 casos en servicio de Cardiología (hospitalización y consulta externa) y 187 casos derivados de un servicio de infectología y otros servicios de hospitalización. Contrastando con 547 casos detectados en cribado de Banco de Sangre de dicho nosocomio, durante el mismo año.(21)

El acceso limitado al diagnóstico y al tratamiento de la enfermedad de Chagas es un obstáculo importante para alcanzar las metas de la Organización Mundial de la Salud 2020 de brindar atención a todos los pacientes infectados y enfermos. Los principales retos identificados comunes en muchos países latinoamericanos han sido la falta de claridad en cuanto a las responsabilidades financieras en un sistema de salud segmentado, las demandas de recursos limitados para llevar a cabo actividades sobre todo en la atención primaria, no inclusión de la prueba(s) de confirmación en el paquete básico de diagnóstico y atención , una mala logística en la cadena de distribución y suministro de medicamentos, y la falta de conciencia del personal sanitario. la cobertura de detección en el tamizaje muy bajo emerge como una clave de acceso obstáculo que dificulta para el cuidado de la enfermedad de Chagas(22). Con esto el perfil de enfermedades desatendidas genera una controversia en el sentido de incorporarse a esta condición una enfermedad, la cual, no se conozca con certeza su

comportamiento y evolución en el tiempo y el espacio; o la necesidad de mejorar mecanismos de vigilancia sanitaria de variables epidemiológicas claves en este perfil (23). Se han reportado tasas bajas de retorno para la notificación y el asesoramiento de los donantes con pruebas serológicas reactivas de cribado. En Brasil después de la primera carta de notificación, hasta un 54,7% donantes regresan para notificación y asesoramiento y después de la segunda carta de notificación otro 10,8% adicional de donantes regresaron, se ha establecido una mejor efectividad del control a través de llamadas telefónicas, más que textos telefónicos, la edad avanzada resulto además un predictor de mayor tasa de retorno con cada aumento de año en la edad, asociada con un aumento del 2% en las probabilidades de retorno (24).

La ampliación de la cobertura del tamizaje y la mejor comprensión de los factores pronósticos en la enfermedad cardíaca de Chagas han ayudado a identificar pacientes de riesgo, elegir el tratamiento apropiado y asesoramiento al paciente directamente para la adherencia y abordaje epidemiológico. En muchas cohortes se han utilizado variables demográficas, clínicas y no invasivas, y se han identificado predictores independientes de mortalidad, clasificando en grupos de riesgo bajo, intermedio y alto(25); esto a fin de poder establecer parámetros de alta sensibilidad y especificad que correlacionen con la gravedad de la enfermedad.

Dada la importancia de lo anterior, el propósito de este estudio es determinar el comportamiento del serotipo de t. cruzi que pudiese ser observado en individuos con Chagas asintomático (crónico-indeterminado) con serología positiva y conocer el posible rol que tiene en la progresión de las complicaciones cardíacas de la enfermedad de Chagas, así como también identificar las barreras de acceso para la adecuada adherencia del paciente para el cumplimiento de los protocolos actuales de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del Estudio

Tipo de Estudio

- Observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal

Área de Estudio

- Donantes de sangre del banco de sangre del hospital nacional rosales en el periodo de Septiembre 2017 a Mayo 2019.

Universo y Muestra

- Universo: Donantes voluntarios del Hospital Nacional Rosales periodo de Septiembre 2017 a Mayo 2019
- Muestra (No probabilística): Donantes que cumplan los criterios de inclusión
 - Criterios de Inclusión:
 - Positivo a cribado de Chagas a través de prueba de tamizaje Architech Chagas
 - Positivo a Prueba confirmatoria para Chagas a través de IFI/HAI
 - Donante seropositivo a T. Cruzi que haya completado estudio con toma de Electrocardiograma, Rayox X de Torax y Ecocardiograma.
 - Criterios de exclusión: Antecedentes de diagnóstico previo de Enfermedad de Chagas, diagnóstico previo de Cardiopatía Isquémica, Enfermedad Coronaria, antecedentes de Infarto Agudo al Miocardio, así como también antecedentes de cirugías cardíacas

El diseño del estudio es se hizo a través del modelo de donantes de sangre, del Banco de Sangre del Hospital Rosales, donde se identificaron donantes que se realizaron pruebas de tamizaje (Inmunoquimioluminiscencia) y prueba

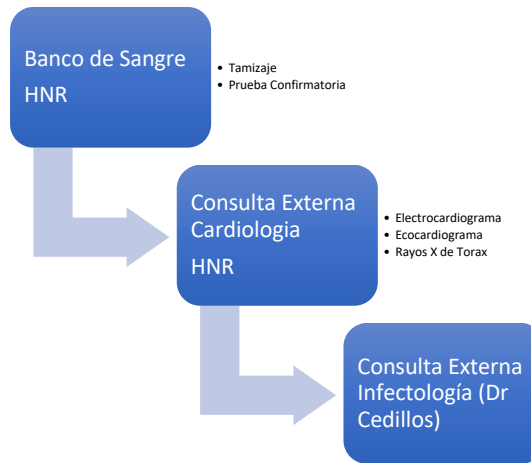
confirmatoria (Inmunofluorescencia indirecta, Hematoaglutinación indirecta y/o ELISA para Chagas) durante el periodo de Septiembre 2017 a Mayo 2019 además un formulario de evaluación de riesgo epidemiológico y protocolo de estudios de evaluación cardiovascular (electrocardiograma, Rayos X de Torax y Ecocardiograma). Los contactos de los casos se realizaron siguiendo los protocolos institucionales establecidos de control de donantes, además de procesamiento de los datos a través de Microsoft Excel 360 para Macbook Pro 2020, Los resultados se expresaron en números absolutos y porcentajes como medida de resumen y se presentan en forma de tablas y gráficas.

Selección de donantes

Se realizó una selección de donantes que cumplieron los criterios de selección de muestra, presentando resultados positivos a cribado de Chagas a través de prueba de tamizaje Architech además de una prueba confirmatoria Chagas a través de inmunofluorescencia indirecta (IFI), hematoaglutinación indirecta (HAI), según los protocolos definidos en el Hospital Nacional Rosales para el cribado de donantes. (Figura 1)

Fueron excluidos donantes con diagnóstico previo de Cardiopatía Isquémica, Enfermedad Coronaria, antecedentes de Infarto Agudo al Miocardio y Enfermedad de Chagas o sus complicaciones, así como también antecedentes de cirugías cardíacas.

Figura 1. Ruta de evaluaciones de donante seropositivo



Fuente: Elaboración propia

Admisión al Estudio

Se contactaron a donantes seropositivo vía telefónica según protocolo institucional de Banco de Sangre para seguimiento de casos positivos, se citaron en el período de ejecución del estudio a la Unidad de Emergencia del Hospital Nacional Rosales donde se realizaron las entrevistas, previo consentimiento informado, sobre factores epidemiológicos de riesgo, conocimiento del vector, condiciones de vivienda, y anamnesis de riesgo clínico cardiovascular. (Anexo 1)

Evaluación Electrocardiográfica

Se ejecutó el procedimiento de toma de electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones, se registraron con el mismo modelo de máquina en ambos sitios (electrocardiógrafo EDAN SE-3) utilizando procedimientos estrictamente estandarizados. Todos los electrocardiogramas fueron interpretados por médico

investigador basados en el código de Minnessota⁴ para aproximación diagnóstica de cardiopatía Chagásica.

Ecocardiografía

Se tomaron medidas bidimensionales guiadas en modo M del ventrículo izquierdo y se calculó la masa del VI corregida por el área de superficie corporal a partir de la fórmula de Devereux. Desde la ventana acústica apical, imágenes bidimensionales de la aurícula izquierda, derecha aurícula y ventrículo izquierdo, y la fracción de eyección del VI se calculó mediante el uso de una forma modificada del método del biplano de Simpson. El movimiento de la pared regional del ventrículo izquierdo se basó en la segmentación del modelo de 17 segmentos, y cada segmento se confirmó en múltiples vistas como sigue: normal o hipercinesia, hipocinesia, acinesia, discinesia y aneurismática. El índice de puntuación de movimiento de la pared se obtuvo como una suma de todas las puntuaciones divididas por el número de segmentos visualizados. La función diastólica se evaluó a partir del Doppler de onda pulsada de las velocidades de flujo de entrada de la transmisión, con el volumen de muestra en las puntas de las valvas de la válvula mitral y de la imagen con Doppler tisular del anillo mitral septal y lateral, ambos en la vista apical de 4 cámaras. Se evaluaron cualitativamente las regurgitaciones mitral, tricúspide, aórtica y pulmonar; se midió la velocidad máxima de regurgitación tricúspide con Doppler de onda continua; y se evaluó la presencia de derrame pericárdico. Todos los estudios se registraron en formato digital y todas las mediciones se realizaron en bucles digitales con una estación de trabajo cardiovascular Prosolv fuera de línea (software versión 3.5, Fujifilm) en la unidad de Ecocardiografía de la Consulta

⁴ James H . Maguire , Kenneth E . Mott JAA. S. Clasificación de electrocardiogramas y sistema abreviado de derivaciones para encuestas de poblaciones en relación con la enfermedad de Chagas. 1982;93:102–17.

Externa de Cardiología del Hospital Nacional Rosales, cegado al estado serológico.

Radiografía de Tórax

Se realizó la toma de una radiografía anteroposterior de torax, a los pacientes citados, realizando una lectura preliminar por médico radiólogo del Hospital Rosales, registrando valoraciones de cardiomegalia radiológica utilizando la escala estandarizada para el índice cardiotorácico⁵

RESULTADOS

Población de Estudio y Factores de Riesgo

Se registraron 768 donantes de sangre seropositivos a t. cruzi del banco de sangre del hospital nacional rosales durante el periodo del estudio, completando el protocolo de evaluación cardiovascular 12 donantes, de éstos, se identificaron 8 masculinos y 4 femeninos, con una distribución geográfica, se registraron frecuencias distribuidas por zonas, paracentral (10 donantes), y occidente (2 donantes), siendo los departamentos con mayor distribución geográfica de casos positivos, San Salvador (4), Cabañas (3) y Sonsonate (2). (Cuadro 1)

⁵ Mensah YB, Mensah K, Asiamah S, Gbadamosi H, Idun EA, Brakohiapa W, et al. Establishing the Cardiothoracic Ratio Using Chest Radiographs in an Indigenous Ghanaian Population: A Simple Tool for Cardiomegaly Screening. Ghana Med J [Internet]. 2015;49(3):159–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.4314/gmj.v49i3.6>

Tabla 1. Distribución de donantes por zona

Zona	Departamento	n
Zona Paracentral	San Salvador	4
	La Libertad	1
	La Paz	
	Cuscatlán	1
	San Vicente	1
	Cabañas	3
Zona Occidental	Ahuachapán	
	Sonsonate	2
	Chalatenango	
	Santa Ana	

Fuente: Banco de Sangre, Hospital Nacional Rosales

Las edades registradas en frecuencia fueron 20 a 30 años (3), 31 a 40 años (3), 40 a 50 (4), >50 años (1) respectivamente, 8 donantes provenientes de zona rural y 4 donantes de zona urbana, viviendas de construcción mixta (4) y de ladrillo (8), 2 donantes aseguran haber tenido contacto con el vector pero solo 1 tener conocimiento de él, 7 donantes manifestaron no poseer animales en su casa y solo 1 donante expreso haber consumido animales salvajes, 7 donantes manifestaron haber vivido menos de 10 años en su domicilio actual, 8 donantes expresaron tener vivienda actual de ladrillo y 4 de bloques, todas las viviendas de los 12 donantes cuentan con servicios básicos, en cuanto a las características de la vivienda, los 12 donantes poseen viviendas con buen estado de paredes, con piso predominantemente de ladrillo (11) y tierra (1), 8 donantes manifestaron no conocer la chinche picuda, 4 donantes si expresaron conocerla en alguna medida, T. Dimidiata fue identificada por dos donantes en una imagen fotográfica, R. Prolixus no fue identificado por ningún donante, un donante expreso haber visto una chinche en su domicilio actual y 2 donantes en su domicilio previo al actual. Al consultar aspectos de conocimiento entomológico del vector, de 12 donantes, 4 manifestaron conocer que la chinche vive en las grietas de las

paredes de las casas, 4 donantes expresaron que vive en el monte y 4 donantes que la chinche vive en la leña. Ningún donante pudo identificar el excremento de la chinche, 2 donantes acusan haber acarreado leña para sus hogares en algún momento, 1 donante manifestó haber visto alguna chinche en la leña, 8 donantes expresan haber dormido cerca de rincones cerca de la pared en su casa, 2 donantes aseguraron haber sido picados por una chinche a lo largo de su vida. 8 donantes manifestaron conocer si la chinche transmite alguna enfermedad; de los 12 donantes registrados 4 expresaron poseer perros en sus casas, 2 donantes aves, y 2 donantes gatos, 4 donantes manifestaron no poseer animales en sus viviendas. 4 donantes registraron haber consumido animales silvestres, 3 donantes consumieron venados, y un donante cusucos, 7 donantes manifestaron verificar deforestación, un donante expresó algún grado de desorden en el intradomicilio, 10 donantes registraron que existen centros de salud aledaños a su domicilio donde poder acudir, los 12 donantes acuden a dichos centros solo por necesidad a causa de alguna enfermedad, 4 donantes manifiestan ser visitados en el marco de programas asistenciales y/o de prevención de los centros de salud, los 12 donantes acusan nunca haber sido capacitados por algún centro de salud respecto al tema de Enfermedad de Chagas.

Evaluación Clínica

Dentro de la evaluación de los parámetros clínicos se identificaron en los 12 donantes, en Índice de Masa corporal 3 donantes IMC normal, 5 donantes con IMC Sobrepeso, 4 donantes con categoría de Sobrepeso (tabla 2), en los parámetros de presión arterial se registraron 8 donantes en categoría Normal y 4 donantes en categoría normal alta⁶, en frecuencia cardíaca promedio 11 donantes entre 60-110 latidos por minuto (tabla 3), se registro que los 12

⁶ Verdecchia, P., Reboldi, G., & Angeli, F. (2020). The 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines - key messages and clinical considerations. *European Journal of Internal Medicine*, September, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.09.001>

donantes pueden leer y escribir, 6 con escolaridad de educación media, 3 donantes con educación básica, 2 con educación superior y un donante solo con educación primaria.

Tabla 2. Índice de Masa Corporal

IMC	Categoría	<i>n</i>
<18,5	Bajo Peso	
18,5-24,9	Normal	3
25-29,9	Sobrepeso	5
30-34,9	Obesidad tipo I	4
35-39,9	Obesidad tipo II	
>40	Obesidad tipo III	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Cifras de Presión Arterial y frecuencia Cardíaca de Donantes

Categoría	Sys (mmHg)	Dias (mmHg)	<i>n</i>
Normal	<130	>85	8
Normal Alta	130-139	86-89	4
Grado 1	140-159	90-99	
Grado 2	>160	>100	
Frecuencia Cardíaca			
<60	60-110	>110	<i>N</i>
	12		12

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación Cardiovascular

En cuanto a los parámetros de evaluación cardiovascular se reportan en estudios de electrocardiograma 3 donantes con bloqueo de rama derecha de bajo grado⁷, no datos de extrasístoles, ni bloqueos atrioventriculares; en las ecografías cardíacas se reportan 10 donantes con FEVI >50%, 2 donantes con FEVI 40-49%, no alteraciones de la contractilidad, ningún caso de los 12 reportados con PSAP > 25mmHg, no dilataciones de cámara, ni disquinesias.

⁷ Bayés De Luna, A. (2006). *Bases de la electrocardiografía-Semiología electrocardiográfica II*.

Tabla 4. Características Clínico-Epidemiológicas de 12 donantes seropositivos a T. Cruzi

Categorías	Indicadores	n(12)
Factores Sociodemográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo <ul style="list-style-type: none"> ○ Femenino ○ Masculino 	4(33) 8(66)
	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos etarios <ul style="list-style-type: none"> ○ <20 años ○ 20-30 años ○ 30-40 ○ 40-50 ○ >50 	3(25) 3(25) 5(41,6) 1(8,3)
	REGIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Paracentral <ul style="list-style-type: none"> ○ San Salvador ○ La Libertad ○ La Paz ○ Cuscatlán ○ San Vicente ○ Cabañas • Zona Occidental <ul style="list-style-type: none"> ○ Ahuachapán ○ Sonsonate ○ Chalatenango ○ Santa Ana 	4(33) 1(8,3) 1(8,3) 1(8,3) 3(25) 2(16,6)
	<ul style="list-style-type: none"> • Zona <ul style="list-style-type: none"> ○ Rural ○ Urbana 	4(33) 8(66)
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ○ Adobe ○ Bajareque ○ Mixta ○ Ladrillo 	4(33) 8(66)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce el Vector? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	5(41,6) 7(58,3)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha tenido contacto con el vector? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	5(41,6) 7(58,3)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Presencia de animales domésticos? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	5(41,6) 7(48,3)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Consumo de animales silvestres? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	1(8,3) 11(91,6)

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha vivido siempre en esa casa? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>5(41,6) 7(58,3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Desde cuando ha vivido en su vivienda? <ul style="list-style-type: none"> ○ Siempre ○ Menos de 10 años 	<p>5(41,6) 7(58,3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Material predominante en las paredes de su hogar <ul style="list-style-type: none"> ○ Adobe ○ Bajareque ○ Ladrillo ○ Block 	<p>8(66) 4(33)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La vivienda cuenta con servicios básicos? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>12(100)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Condición de las paredes <ul style="list-style-type: none"> ○ En buen estado ○ Deterioradas 	<p>12(100)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Material predominante de pisos <ul style="list-style-type: none"> ○ Ladrillo ○ Madera ○ Tierra 	<p>11(91,6) 1(8,3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce la chinche picuda? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>4(33) 8(66)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Reconoce las siguientes chinches? <ul style="list-style-type: none"> ○ T. Dimidiata ○ R. Prolixus 	<p>2(16,6)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha visto chinches en su casa el ultimo año? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>1(8,3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En su domicilio anterior vio chinches? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>1(8,3) 11(91,6)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce el popo de las chinches? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>NS/NR NS/NR</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha llevado en alguna etapa de su vida leña para su familia? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	<p>2(16,6) 10(83.3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha visto alguna vez chinches en la leña? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si 	<p>1(8,3)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ No 	11(91,6)
	<p>¿Ha limpiado gallineros en su vida?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	NS/NR NS/NR
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Alguna vez ha dormido en rincones junto a la pared? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	4(33) 8(66)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Lo ha picado alguna vez alguna chinche? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	2(16,6) 10(83,3)
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Usted sabe si la picadura de una chinche produce enfermedad? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	8(66,0) 4(33,0)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué tipos de animales posee en su casa? <ul style="list-style-type: none"> ○ Perros ○ Aves ○ Gatos ○ Cerdos ○ Bestias ○ Otros ○ Ninguno 	4(33,0) 2(16,6) 2(16,6) 4(33,0)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué clase de animales ha ingerido? <ul style="list-style-type: none"> ○ Tacuazin ○ Venado ○ Cusuco ○ Tepezcuintle ○ Cotuza ○ Ninguno 	3(25,0) 1(8,3) 8(66,0)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿El peridomicilio y las zonas aledañas tienen zonas deforestadas? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	7(58,3) 5(41,6)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Tiene acceso a algún centro de Salud cercano al que puede acudir? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	10(83,3) 2(16,6)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Con que frecuencia asisten a evaluaciones médicas? <ul style="list-style-type: none"> ○ Solo cuando enferman ○ De forma periódica 	12(100)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los visitan centros de salud, para vacunaciones o programas de asistencia o de prevención de la salud <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	8(66,0) 4(33,0)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Ha recibido capacitación o enseñanza de parte de algún centro de salud, respecto a la chinche o la enfermedad de Chagas? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	12(100)
Perfil Clínico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Antecedentes de Cirugías Mayores? <ul style="list-style-type: none"> ○ Si ○ No 	3(25,0) 9(75,0)
	¿Sabe Leer y Escribir? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si ▪ No 	12(100,0)
	Escolaridad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primaria ▪ Básico ▪ Educación Medica ▪ Superior 	1(8,3) 3(25,0) 650,0) 2(16,6)
	Índice de Masa Corporal <ul style="list-style-type: none"> ▪ <18,5 Bajo Peso ▪ 18,5-24,9 Normal ▪ 25-29,9 Sobrepeso ▪ 30-34,9 Obesidad tipo I ▪ 35-39,9 Obesidad tipo II ▪ >40 Obesidad tipo III 	3(25,3) 4(33,0) 5(41,6)
	Presión Arterial (mmHg) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normal <130 >85 ▪ Normal Alta 130-139 86-89 ▪ Grado 1 140-159 90-99 ▪ Grado 2 >160 >100 	8(66,0) 4(33,0)
	Frecuencia Cardíaca <ul style="list-style-type: none"> ▪ <60 ▪ 60-110 ▪ >110 	1(8,3) 11(91,6)
	Perfil Radiográfico de Torax	Índice Cardiorácico: <ul style="list-style-type: none"> • Normal >0.51 • G1 0.51-0.55 • G2 0.56-0.60 • G3 0.61-0.65 • G4 >0.65

Perfil Electrocardiográfico	Ritmo	
	▪ Sinusal	12(100,0)
	▪ No Sinusal	
	Frecuencia	
	▪ <60	12(100,0)
▪ 60-110		
▪ >110		
Eje		
▪ 60	8(66,0)	
▪ 30	4(33,0)	
▪ 0		
▪ -30		
Bloqueo de Rama Derecha Incompleto		
▪ Si	3(25,0)	
▪ No	9(75,0)	
Extrasístoles		
▪ Si		
▪ No	12(100,0)	
Perfil ecografía cardíaca	FEVI	
	▪ <40%	2(16,7)
	▪ 40-49%	10(83,3)
	▪ >50%	
	PSAP	
	▪ Normal <30	12(100,0)
	▪ Leve 35-40	
	▪ Moderada 40-60	
	▪ Grave >60	
	Contractilidad	
▪ Normal	12(100,0)	
▪ Alterada		
Dilatación de Cámaras		
▪ Si		
▪ No	12(100,0)	

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista epidemiológico en el presente estudio, la correlación del t. cruzi con las manifestaciones clínicas de la cardiopatía chagásica a través del modelo de donador de sangre posee algunas limitantes, ya que la cantidad de pacientes captados siguiendo el protocolo de rastreo de donante seropositivo

actual es baja en relación a los protocolos utilizados en estudios similares⁸; se captó un 1.56% del total de 768 donantes en el estudio que cumplen criterios de inclusión, probablemente asociado a la falta de integración del sistema nacional de salud para el seguimiento de casos, ya que esto permite la derivación oportuna de estos donantes y que puedan completar los estudios clínicos de las complicaciones de la enfermedad de Chagas, no se encontró información referente a la integración del primer nivel de atención donde normalmente debería iniciar el estudio de las condiciones que favorecieron el ciclo de reproducción de los triatominos.

Debido a que estos donantes de sangre estaban sin evidencia de patología al inicio del estudio, la incidencia de complicaciones fue menor que en cohortes de pacientes prevalentes, pero mas objetiva desde el punto de vista de las complicaciones crónicas en etapa asintomática.

En los hallazgos demográficos, destacan la mayor incidencia en la región paracentral (10 casos), en los departamentos de San Salvador, San Vicente, Cabañas, Cuscatlán, sin poder registrar alguna variable vinculante a el riesgo entomológico a nivel geográfico, este fenómeno no podría implicarse directamente como elemento que favorece la transmisión de la enfermedad, ya que los donantes de sangre de zonas conocidas previamente como endémicas en El Salvador(1) poseen perfiles epidemiológicos similares en todo el país debido a características como la situación socioeconómica, infraestructura y la estacionalidad; otros elementos importantes también como el tipo de construcción y las condiciones actuales de dichas viviendas, según los datos registrados, no advierten la presencia del vector en los espacios y lugares en la infraestructura ya conocidos como favorecedores del ciclo reproductivo de los triatominos; esto no descartó necesariamente la presencia del mismo, la

⁸ Sabino EC, Ribeiro AL, Salemi VMC, Di Lorenzo Oliveira C, Antunes AP, Menezes MM, et al. Ten-Year incidence of chagas cardiomyopathy among asymptomatic trypanosoma cruzi-seropositive former blood donors. *Circulation* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 18];127(10):1105–15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3643805/pdf/nihms455708.pdf>

evidencia internacional documenta que la enfermedad existe en las zonas urbanas de América latina no solo debido a las características de la vivienda, sino también por la notable presencia de inmigrantes de las zonas rurales que llevan consigo la enfermedad y ponen en relieve otro tipo de problemas: los riesgos de la transfusión sanguínea, el transporte pasivo de vectores, la transmisión oral de la enfermedad, y otros factores derivados de la adaptación de los triatominos a regiones más urbanizadas; la cual requeriría un análisis de las variables demográficas específicas para determinar las condiciones de desarrollo de los triatominos en las zonas de casos registrados en el presente estudio(26), se correlacionan la ausencia de casas de bajareque, paja, la baja ingesta de animales silvestres, el bajo contacto en zonas de riesgo tradicionales, un porcentaje importante de donantes (41,6%) aseguran haber visto el vector alguna vez en su vida y/o conocerlo, sin embargo acusan no haber tenido contacto con el, ni asociarlo a alguna condición o hábito familiar específico dentro de la vivienda actual.

En la evaluación clínica, del total de casos evaluados, no se demostraron hallazgos de complicaciones asociadas cardiovasculares, niveles de presión arterial y frecuencia cardíaca se documentaron en límites normales, se reportaron 9 casos en categorías entre sobrepeso y obesidad 1, como factores independientes de afectación cardiovascular. Un factor importante de mencionar es que se carecía de medidas de referencia de estudios cardíacos previos o de evaluaciones clínicas en la cohorte para asegurar la ausencia de patología cardíaca previa, aunque todos los 768 donantes estaban lo suficientemente sanos/asintomáticos como para donar sangre.

En cuanto al análisis de los estudios de función cardíaca la principal fortaleza del presente estudio es que se basa en hallazgos a partir de un estudio controlado, con lectura centralizada y ciega de los resultados del electrocardiograma,

ecocardiograma, y la radiografía de tórax, así, utilizando un código electrocardiográfico aceptado internacionalmente, el Código de Minnesota⁹.

De los 12 casos que completaron estudios de función cardiaca, destacan en el análisis electrocardiográfico, 3 casos con presencia de bloqueo incompleto de rama derecha del haz de His, que en la correlación del estudio, podría tener correspondencia como una manifestación temprana de la miocardiopatía, cuyo contexto podría reforzarse en el diagnóstico a través de pruebas genéticas, donde en estudios previos, se correlaciona la presencia de TCI con la severidad de las complicaciones cardíacas(27). El resto de pruebas con radiografía de tórax y ecocardiograma, no mostraron datos relevantes que pudieran asociarse a complicaciones cardíacas de la enfermedad de Chagas. En la literatura internacional cuando se consideran solo donantes seropositivos, aquellos con disfunción del ventrículo izquierdo rara vez presentaban un electrocardiograma normal, con una o más anomalías electrocardiográficas importantes, incluidas alteraciones del ritmo, bloqueos intraventriculares y anomalías isquémicas; por lo tanto, la presencia de anomalías electrocardiográficas mayores o menores es un marcador sensible de la presencia de disfunción del ventrículo izquierdo en el ecocardiograma y, igualmente importante, la ausencia de anomalías electrocardiográficas tiene un valor predictivo negativo elevado¹⁰. En el 2020 R. Aguilar y colaboradores en un estudio retrospectivo en el Hospital Rosales de El Salvador, reportaron en una serie de casos del 2013 al 2015, que la presencia de complicaciones de bloqueos atrioventriculares asociados a *t. cruzi*, fue mucho mayor que los reportados en Sudamérica. Esto refuerza la hipótesis de la necesidad de la caracterización genética de los pacientes, con hallazgos en

⁹ James H . Maguire , Kenneth E . Mott JAA. S. Clasificación de electrocardiogramas y sistema abreviado de derivaciones para encuestas de poblaciones en relación con la enfermedad de Chagas. 1982;93:102–17.

¹⁰ Rodríguez Capitán J. Prevalencia de Alteraciones Electrocardiográficas en una amplia muestra de la población laboral española [Internet]. Universidad de Málaga; 2003. Available from: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/14589/TD_RODRIGUEZ_CAPITAN_Jorge.pdf

pruebas de función cardíaca que tengan correspondencia con factores de riesgo demográficos, y pruebas serológicas positivas, ya que estos pacientes podrían ser portadores de una expresión temprana de la enfermedad cardíaca que requiera tratamiento para reducir la progresión de las complicaciones(28)

CONCLUSION

Las limitaciones del estudio, en cuanto a la aplicación de protocolos institucionales de seguimiento y evaluación de donantes seropositivos a t. cruzi, dificulta el alcance de completar la totalidad de las pruebas de función cardíaca en los pacientes que verificaron los criterios de inclusión, ya que no se pudieron contactar y derivar oportunamente para la realización de las pruebas, se requerirá a futuro, la readecuación para la integración del primer nivel de atención que pueda dar seguimiento, para la captación de casos y su referencia, además de la evaluación de factores entomológicos y demográficos de estos casos que favorezcan la proliferación de triatominos. Las variables demográficas orientan una mayor proporción de casos a nivel paracentral en el país, sin evidenciar hallazgos en particular en el domicilio de los donantes que pudieran tener correspondencia con los hallazgos en el resto de pruebas de función cardíaca, en las variables clínicas de presión arterial y frecuencia cardíaca, los donantes no presentaron alteraciones asociadas; las anomalías en pruebas de función cardíaca en pacientes donantes seropositivos en correlación con los factores de riesgo demográficos y las pruebas serológicas se presentaron en una prevalencia importante en los casos que completaron el estudio (25%), Esto conlleva a la necesidad de mejorar los protocolos de seguimiento de donador seropositivo, ampliar el alcance de seguimiento de casos en el primer nivel de atención para su pronta derivación y la realización de pruebas genéticas para la caracterización del genotipo de t. cruzi que refuerce el diagnóstico, pronóstico y la correlación con posibles complicaciones de la enfermedad cardíaca que requieran medidas de soporte cardiovascular a mediano y largo plazo.

El presente estudio, refleja que la evaluación clínica inicial de donantes de sangre seropositivos (y probablemente sujetos seropositivos identificados a través de otros programas de detección basados en la población) se puede delimitar a través de una adecuada identificación de factores de riesgo entomológicos, integración y seguimiento por el primer nivel de atención, análisis clínicos con electrocardiograma y una ecocardiografía ejecutada en pacientes con alteraciones mayores, ya que éstos representan un porcentaje importante de los pacientes que pueden abordarse antes de presentarse las complicaciones crónicas de la enfermedad; y disminuir de esta forma el costo en términos de salud pública, y la mejora en la calidad de vida de la población expuesta

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERES

Se declara que el autor, colaboradores técnicos, personal operativo del Banco de Sangre del Hospital Nacional Rosales, no poseen vínculos laborales en el presente estudio con la industria químico-farmacéutica, además no se han concedido o aceptado ningún tipo de retribución, financiera o en especie, en favor de una persona, empresa, industria o en nombre de ésta, relacionada con la ejecución del presente estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Sasagawa E, Guevara de Aguilar AV, Hernández de Ramírez MA, Romero Chévez JE, Nakagawa J, Cedillos RA, et al. Prevalence of Trypanosoma cruzi infection in blood donors in El Salvador between 2001 and 2011. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(8):1029–36.
2. Rodriguez MV, Hernandez WY, Garcia AN, Colato CM, Cardoza PG, Cardoza LM. ELISA seroprevalence of Trypanosoma cruzi in a cohort of heart disease patients [Internet]. Vol. 7, *Journal of Infection in Developing Countries*. 2013 [cited 2017 Jun 13]. p. 348–54. Available from: <http://www.jidc.org/index.php/journal/article/view/2576>
3. Cedillos RA, Romero JE, Sasagawa E. Elimination of Rhodnius prolixus in El Salvador, Central America. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2012;107(8):1068–9.
4. World Health Organization. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. *Wkly Epidemiol Rec* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 12];(6):33–44. Available from: <http://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf?ua=1>
5. Sasagawa E, de Aguilar AVG, de Ramírez MAH, Chévez JER, Nakagawa J, Cedillos RA, et al. Acute chagas disease in El Salvador 2000-2012 - Need for surveillance and control. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2014;109(2):256–8.
6. OMS | La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). WHO [Internet]. 2017 [cited 2017 Jun 12]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>
7. Apt W, Zulantay I. Estado actual en el tratamiento de la enfermedad de Chagas. *Rev Medica Chile* [Internet]. 2011 Feb [cited 2017 Jun 13];139(2):247–57. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000200016&lng=en&nrm=iso&tlng=en
8. Juan Carlos Villar-Centeno, Victor Mauricio Herrera-Galindo, Agustín Vega

- FM. ¿Puede considerarse portadores asintomáticos a los donantes de sangre seropositivos para *Trypanosoma cruzi*? 2015;18(1):34–41.
9. Gorla D, Noireau F. 9 – Geographic Distribution of Triatominae Vectors in America. In: American Trypanosomiasis [Internet]. 2010 [cited 2017 Jun 13]. p. 209–31. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123848765000095>
 10. Bern C, Montgomery SP, Katz L, Caglioti S, Stramer SL. Chagas disease and the US blood supply. *Curr Opin Infect Dis* [Internet]. 2008;21(5):476–82. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00001432-200810000-00006>
 11. Stramer SL, Dodd RY, Leiby DA, Herron RM, Mascola L, Rosenberg LJ, et al. Blood donor screening for chagas disease - United States, 2006-2007. *Circulation* [Internet]. 2007 Feb 23 [cited 2017 Jun 18];115(9):1101–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17318113>
 12. Hashimoto K, Schofield CJ. Elimination of *Rhodnius prolixus* in Central America. *Parasit Vectors* [Internet]. 2012 Feb 22 [cited 2017 Jun 13];5:45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22357219>
 13. Toso M A, Vial U F, Galanti N. Transmisión de la enfermedad de Chagas por vía oral. *Rev Med Chil* [Internet]. 2011 Feb [cited 2017 Jun 13];139(2):258–66. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000200017&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 14. Coura JR, Borges-Pereira J. Chronic phase of Chagas disease: why should it be treated? A comprehensive review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 2011 Sep [cited 2017 Jun 16];106(September):641–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22012216>
 15. Rassi A, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas heart disease: Pathophysiologic mechanisms, prognostic factors and risk stratification. *Mem Inst Oswaldo*

- Cruz [Internet]. 2009 Jul [cited 2017 Jun 14];104(SUPPL. 1):152–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762009000900021&lng=en&tlng=en
16. Zingales B, Miles MA, Campbell DA, Tibayrenc M, Macedo AM, Teixeira MMG, et al. The revised *Trypanosoma cruzi* subspecific nomenclature: Rationale, epidemiological relevance and research applications. *Infect Genet Evol* [Internet]. 2012;12(2):240–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meegid.2011.12.009>
 17. Chatelain E. Chagas disease research and development: Is there light at the end of the tunnel? *Comput Struct Biotechnol J* [Internet]. 2017;15:98–103. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csbj.2016.12.002>
 18. Deng X, Sabino EC, Cunha-Neto E, Ribeiro AL, Ianni B, Mady C, et al. Genome wide association study (GWAS) of chagas cardiomyopathy in *trypanosoma cruzi* seropositive subjects. *PLoS One*. 2013;8(11):4–10.
 19. Villa LM, Guhl F, Zabala D, Ramírez JD, Urrea DA, Hernández DC, et al. The identification of two *Trypanosoma cruzi* I genotypes from domestic and sylvatic transmission cycles in Colombia based on a single polymerase chain reaction amplification of the spliced-leader intergenic region. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2013;108(7):932–5.
 20. Sabino EC, Ribeiro AL, Salemi VMC, Di Lorenzo Oliveira C, Antunes AP, Menezes MM, et al. Ten-Year incidence of chagas cardiomyopathy among asymptomatic *trypanosoma cruzi*-seropositive former blood donors. *Circulation* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 18];127(10):1105–15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3643805/pdf/nihms455708.pdf>
 21. No Title. Laboratorio de Pruebas Especiales, Hospital Nacional Rosales 2016;

22. Cucunub ZM, Manne-Goehler JM, Díaz D, Nouvellet P, Bernal O, Marchiol A, et al. How universal is coverage and access to diagnosis and treatment for Chagas disease in Colombia? A health systems analysis. 2017 [cited 2017 Jun 20]; Available from: https://www.dndi.org/wp-content/uploads/2017/01/SSM_Marchiol_Access_Chagas_2017.pdf
23. Yun O, Lima MA, Ellman T, Chambi W, Castillo S, Flevaud L, et al. Feasibility, Drug Safety, and Effectiveness of Etiological Treatment Programs for Chagas Disease in Honduras, Guatemala, and Bolivia: 10-Year Experience of Médecins Sans Frontières. Gürtler RE, editor. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2009 Jul 7 [cited 2017 Jun 20];3(7):e488. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0000488>
24. Porto-Ferreira FA, de Almeida-Neto C, Murphy EL, Montebello S de C, Nogueira FAH, Koga da Silva EM, et al. A randomized trial to evaluate the use of text messaging, letter, and telephone call reminders to improve return of blood donors with reactive serologic tests. *Transfusion*. 2017;57(1):102–7.
25. Rassi A, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and Validation of a Risk Score for Predicting Death in Chagas' Heart Disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2006;355(8):799–808. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoa053241>
26. Briceño-León R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2009;25(suppl. 1):S71–82. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2009001300007&script=sci_abstract
27. Ramírez JD, Guhl F, Rendón LM, Rosas F, Marin-Neto JA, Morillo CA. Chagas cardiomyopathy manifestations and trypanosoma cruzi genotypes circulating in chronic chagasic patients. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4(11):1–9.
28. Cura C, Schijman AG. Relacion entre los genotipos de T. cruzi y la

presentacion clinica de la enfermedad de Chagas. Rev Esp Salud Publica.
2013;86:9–16.

ANEXOS**ANEXO 1. EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO PARA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y EVALUACIÓN CARDIOVASCULAR**

No. Casa o Código: _____

Nombre del entrevistado: _____ Edad: _____ años

Fecha de llenado: _____

Encuestador _____

INSTRUCCIONES GENERALES: Encerrar en un círculo el número de cada respuesta y colocarlo en la casilla derecha.

Determinantes de salud**A. DATOS DE IDENTIFICACIÓN (escriba o subraye)**

1. País: El Salvador	
2. Departamento:	
3. Municipio:	
4. Cantón o Aldea:	
5. Caserío:	
6. Tipo de zona	1. Rural 2. Urbana
7. Tipo de vivienda	
8. Conocimiento acerca del vector	
9. Contacto con el vector	
10. Presencia y tipo de animales domest	
11. Consumo de animales silvestres	

B. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

12. ¿ha vivido siempre en esta vivienda? Si ____ No ____	
13. ¿Desde cuando vive en esta casa?	
14. Material predominante en las PAREDES de la casa anterior: 1. Bajareque 2. Adobe 3. Palopique (varas, palos, hojas) 4. Ladrillo rojo 5. Block	
17. La vivienda anterior contaba con servicios básicos (señalar las necesarias) 1. Agua por cañería 2. Agua de pozo, rio 3. Luz 3. Ninguno	
18. Cantidad de cuartos en la vivienda anterior _____	
19. Material predominante en las PAREDES de la casa actual: 1. Bajareque 2. Adobe 3. Palopique (varas, palos, hojas) 4. Ladrillo rojo 5. Block	

6. Madera 7. Lámina 8. Otro, especifique:	
20. La vivienda actual cuenta con servicios básicos 1 Agua por cañería 2. Agua de pozo, rio 3. Luz 3. Ninguno	
21. Cantidad de cuartos en la vivienda actual _____	
22. Condición de las paredes del CUARTO PRINCIPAL (casa anterior): 1. Deterioradas (al menos una pared sin revoco, con hoyos o rajaduras) 2. En buen estado (TODAS las paredes lisas sin ningún hoyo o rajadura)	
23. Condición de las paredes del CUARTO PRINCIPAL (casa actual): 1. Deterioradas (al menos una pared sin revoco, con hoyos o rajaduras) 2. En buen estado (TODAS las paredes lisas sin ningún hoyo o rajadura)	
24. Condición de las paredes del RESTO DE LA CASA (casa anterior): 1. Deterioradas (al menos una pared sin revoco, con hoyos o rajaduras) 2. En buen estado (TODAS las paredes lisas sin ningún hoyo o rajadura)	
25. Condición de las paredes del RESTO DE LA CASA (casa actual): 1. Deterioradas (al menos una pared sin revoco, con hoyos o rajaduras) 2. En buen estado (TODAS las paredes lisas sin ningún hoyo o rajadura)	
26. Material predominante en el PISO (casa anterior): 1. Tierra 2. Ladrillo o cemento 3. Madera 4. Otro, especifique:	
27. Material predominante en el PISO (casa actual): 1. Tierra 2. Ladrillo o cemento 3. Madera 4. Otro, especifique:	

C. IDENTIFICACIÓN DE LOS VECTORES.

28. ¿Conoce a la chinche picuda? 1. Sí 2. N	
29. Podría señalarme cuál de estas chinches conoce. Reconoce Adulta de <i>T. dimidiata</i> _____ Reconoce Adulta de <i>Rhodnius prolixus</i> Reconoce ninfa de <i>T. dimidiata</i> _____ No identifica ninguna.	
30. ¿Ha visto chinches en su casa durante el último año? 1. Sí 2. No	
31. ¿Dónde las vio? _____	
32. ¿En la casa donde vivió anteriormente habían chinches? 1. Sí 2. No	
33. ¿Dónde las vio? _____	
34. ¿Usted sabe dónde viven las chinches? (tomar la primera respuesta) 1. Grietas de paredes 2. Gallinero o chiquero 3. En la leña 4. En el monte 5. No sabe 6. Otro, especifique:	
35. ¿Conoce usted el popo de la chinche? 1. Sí 2. No	
36. Si contesto si a la pregunta anterior, ¿Dónde vio el popo de la chinche? 1. Pared 2. Cama 3. Otros especifique _____	
D. ACTIVIDADES Y HABITOS DOMESTICOS	
37. ¿Usted ha llevado durante alguna etapa de su vida la leña para la cocina de la familia?	

1. Si 2. No	
38. En qué etapa de su vida : _____	
39. ¿Ha visto alguna vez chinches en la leña que traen? 1. Sí 2. No	
40. ¿ha barrido o limpiado los gallineros en alguna etapa de su vida? 1. Si 2. No	
41. En qué etapa de su vida : _____ (niñez, adolescencia, juventud, adulto, adulto mayor, siempre)	
42. ¿ha ordenado las camas en alguna etapa de su vida? 1. Si 2. No 1. En qué etapa de su vida : _____ (niñez, adolescencia, juventud, adulto, adulto mayor, siempre)	
43. ¿En alguna etapa de su vida, a dormido usted en el rincón pegado a la pared? 1. Sí 2. No	
44. En qué etapa de su vida : _____ (niñez, adolescencia, juventud, adulto, adulto mayor, siempre)	
45. clase de materiales de construcción acumulados (se acepta más de una respuesta) 1. adobe 2. Tejas 3. Madera 4. Block 5. Pisos 6. Otro especifique _____	
46. Donde están acumulados los materiales de construcción 1. Adentro de la casa 2. Afuera de la casa completamente separado o en el patio 3. Afuera pero pegado a una pared de la casa	
E. CONOCIMIENTOS	
47. ¿A usted lo ha picado la chinche? 1. Sí 2. No 3. No sabe	
48. ¿Alguno de su familia les ha picado la chinche? 1. Sí 2. No 3. No sabe	
49. ¿Usted sabe si la chinche picuda transmite alguna enfermedad? Si no sabe pasar a la 51 1. Sí transmite 2. No transmite 3. No sabe	
50. ¿Cómo se llama la enfermedad que transmite la chinche? 1. Enfermedad de Chagas (incluye enfermedad o muerte por el corazón) 2. No sabe	

51. ¿Qué tipo de animales domésticos tienen, cuántos de cada uno, y dónde duermen:

Tipo	Número	Lugar donde duermen
1. Perros		
2. Aves		
3. Gatos		
4. Cerdos		
5. Bestias		
6. Otros:		
7. Ninguno		

52. Ha matado o despellejado animales de monte?

1. Si 2. No

Especifique_____

53. Qué clase de animal de monte ha comido.

1. Tacuazín 2. Venado 3. Cusuco 4. Tepezcuintle 5. Cotusa 6. Otros

F. AMBIENTALES

Por observación

54. ¿El peridomicilio o las zonas aledañas están deforestadas?

1. Si 2. No

55. El intradomicilio es sucio o desordenado

1. Si 2. No

G. SOCIALES

56. Tiene acceso a algún centro de Salud cercano al que puede acudir

1. Si 2. No

57. Nombre del centro de salud_____

58. Con que frecuencia acude a chequeos médicos de su salud:_____

59. Los visitan centros de salud, para vacunaciones o programas de asistencia o de prevención de la salud.

1. Si 2. No

60. Ha recibido capacitación o enseñanza de parte de algún centro de salud, respecto a la chinche o la enfermedad de Chagas

1. Si. 2. No

DATOS DE RIESGO CARDIOVASCULAR

15. Antecedentes Quirúrgicos	
16. Antecedentes Médicos (diabetes mellitus, Enfermedad Renal, Hipertension Arterial, Patología Tiroidea), Tabaquismo, Etilismo	
17. Peso/Talla/IMC	
18. Signos vitales (presión arterial, Frecuencia cardiaca, Pulso)	
19. Nivel de educación. 1. Primaria. (1-6 grado) 2. Básico (7 a 9 grado) 3. Superior 4. Ninguno	
20. Sabe leer y escribir (mide analfabetismo) 1. Si 2. No	

ANEXO 2. PROTOCOLO DE EVALUACION CARDIOVASCULAR DE DONADOR SEROPOSITIVO A TRIPANOSOMA CRUZI

Para el estudio, se realizará una selección de muestra de donantes que cumplan los criterios de selección de muestra:

- Donantes positivos a pruebas de tamizaje y confirmación de infección por T. cruzi
- Se excluirán pacientes con diagnóstico previo de Cardiopatía Isquémica, Enfermedad Coronaria, antecedentes de Infarto Agudo al Miocardio y Enfermedad de Chagas o sus complicaciones, así como también antecedentes de cirugías cardíacas.

INGRESO DE PACIENTE A EVALUACIÓN CARDIOVASCULAR

Descripción

- Se contactará al donante seropositivo vía telefónica según protocolo institucional de Banco de Sangre, se citará en el plazo convenido en el período de ejecución del estudio al Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Rosales donde se realizará la entrevista sobre factores epidemiológicos de riesgo y anamnesis de riesgo cardiovascular.
- Posteriormente se derivará a la Unidad de toma de electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones, a toma de Ecocardiografía bidimensional, toma de radiografía de tórax.

ENTREVISTA Y EVALUACIÓN CLÍNICA

El donante citado según protocolo pasara a entrevista a completar datos relacionados con factores epidemiológicos de riesgo para Enfermedad de Chagas, y factores de riesgo, según ficha de datos siguiente:

ANEXO 3. RECOLECCION DE DATOS ECOCARDIOGRAMA

Nombre: _____ Edad: _____ .No

Registro: _____

Fecha: _____ Peso: _____ Talla _____

Parámetros VI:		
DTDVI (mm):	VTDV (mm):	Masa VI indexada:
DTSVI(mm):	VTSVI (mm):	FEVI (%):
AI (mm)	Volumen AI (ml):	Volumen AI Index:
Onda A (cm/s):	Onda E (cm/s):	Relación E/A:
Onda Am (cm/s):	Onda E m(cm/s):	Relación E/Em:
Onda S (cm/s):	TCIV (ms):	T de desaceleración onda E:
FAVI(%):	Distancia E- Septum	dp/dT:
Parámetros VD:		
DTSVD (mm):	Area AD (m2):	Volumen AD (indexado):
Area TD del VD(m2):	Area TS del VD (m2):	F. de Acortamiento:
Onda e' lateral del VD:	Onda a' lateral del VD:	Relación e'/a' lateral del VD:
Onda s' (cm/s):	TAPSE (mm):	PSAP:
TRIV (ms):	TEVD (ms):	RMIP. (Indice de rendimiento del miocardio derecho)
TCIV (ms):		(TRIV-TCIV)/TE:
Trastornos de la motilidad		
Segmentaria		
Difusa		
Aneurisma		
Trombo		

ANEXO 4. REPORTE DE EVALUACIÓN RAYOS X DE TORAX AP

Nombre: _____ Edad: _____ No Registro: _____
Fecha: _____

1. Seleccione el grado de cardiomegalia según la medición.

Nº	INDICE CARDIOTORÁCICO	
1	G1	0.51-0.55
2	G2	0.56-0.60
3	G3	0.61-0.65
4	G4	>0.65

2. Patrón de congestión pulmonar: SI, NO

Observaciones

Fuente:

Glover L, Baxley Wa, Dodge Ht. A Quantitative Evaluation of Heart Size Measurements from Chest Roentgenograms. Circulation. 1973;47(6):1289-96.

ANEXO 5. ANALISIS DEL ELECTROCARDIOGRAMA.

Nombre: _____ Edad: _____ No Registro: _____

Fecha: _____

Ritmo: _____ Fc _____

Fa _____ Flutter: _____ Marcapaso _____

Duración del QRS: _____

Amplitud del QRS (buscar signos de bajo voltaje) _____

QT corregido: _____

BRDHH _____

BRDHH + BFAI: _____

BRDHH + BFPI: _____

BRIHH _____

Trastornos inespecíficos de la repolarización _____

Segmentos eléctricamente inactivos (presencia de ondas Q): _____

Poca progresión de la R _____

Trastornos inespecíficos de la repolarización _____

Bloqueo AV de 1er grado _____ 2do grado _____ 3er grado _____

Estrasistoles Supraventriculares _____ Ventriculares _____

Alteraciones del ST- T supradesnivel _____ Infradesnivel _____

ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZACION DE PRUEBA PARA DETECCION DE ENFERMEDAD DE CHAGAS, y EVALUACION CARDIOVASCULAR

A. INFORMACIÓN SOBRE EL TEST DE CHAGAS:

El Chagas es una enfermedad producida por el parásito conocido como *Tripanosoma cruzi*, a través de la picadura de una chinche, que se transmite también a través de transfusiones y a través de la madre al hijo, produciendo enfermedad con afectación cardíaca y gastrointestinal, ya sea de forma crónica o aguda.

¿Qué se detecta con el examen? Si está Usted infectado o no por el parásito

¿Cómo se realiza el examen? A través de la extracción de una muestra de sangre para análisis en el laboratorio.

¿Qué significa el resultado de la prueba? Si es positivo, indica que la persona posee la enfermedad y que puede infectar a otra a través de una transfusión de componentes sanguíneos o trasplante. Esto es lo que conocemos como seropositivo.

Beneficios de efectuarse el examen: Si hay infección, se pueden realizar evaluaciones clínicas con pruebas de función cardíaca, y se puede dar tratamiento efectivo que retrasa el desarrollo de las complicaciones de la enfermedad, y se puede prevenir contagiar a otros. También permite tomar precauciones con su sangre y realizar acciones de evaluación sobre la presencia de la chinche en su comunidad.

¿QUE PASA SI SOY POSITIVO(A) A LA ENFERMEDAD? Se procederá a efectuar evaluaciones cardiovasculares, se contactará vía telefónica para citar(a) para una entrevista en la cual se profundizará sobre información de su domicilio y lugar de nacimiento, además, la realización de pruebas de función cardíaca para descartar la posibilidad de presencia de complicaciones que no produzcan síntomas en este momento y poder tratarlas a tiempo.

Riesgos de la realización del examen: Discreto dolor al momento de la punción, hematoma, sangrado escaso.

¿Quién va a saber el resultado? Sólo usted y el equipo de salud que lo atiende en forma directa. Si fuera necesario que alguien más conozca los resultados, sólo se dará a conocer si usted autoriza. El médico sólo revelaría el resultado sin su permiso si un juez lo exige.

Otras informaciones: es importante que usted se responsabilice de conocer el resultado. Para ello debe comprometerse a un control y estudios subsecuentes cuando se le indique. Si necesita más información, puede preguntar lo que desee, y contestaremos con el mayor gusto.

B. CONSENTIMIENTO PARA TOMA DE MUESTRA Y EVALUACIONES DE POSITIVIDAD A CRIBADO CHAGAS

Fui informado (a) de la naturaleza del examen, sus objetivos, riesgos y beneficios. He entendido la información que he recibido sobre el examen la información requerida para el estudio actual.

He tenido oportunidad de preguntar para aclarar dudas.

AUTORIZO al equipo de salud para realizar las evaluaciones

FIRMA PACIENTE.....

NOMBRE Y FIRMA PROFESIONAL RESPONSABLE.....

Nombre Representante Legal (en incapacidad del paciente).....

Parentesco (padre, madre, tutor, esposo, otro)

FECHA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....