

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



Función sistólica ventricular izquierda según SPECT en cardiopatía chagásica

Informe final de tesis de grado presentado por:

Dr. Rodrigo Antonio Bonilla Figueroa

Dra. Fátima Melissa Morales Navarro

Para optar al título de Especialista en :

Medicina Interna

Asesor Metodológico:

Dra. Silvia Damaris Córdoba

Dra. Verónica Gómez

San Salvador Noviembre 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	3
Introducción	4
Justificación	5
Objetivos....	7
Métodos	8
Resultados	13
Discusión	19
Conclusiones	21
Recomendaciones	22
Referencias	23

RESUMEN

El análisis de mecánica ventricular mediante tomografía computarizada con emisión de fotón único de perfusión miocárdica se presenta como una valiosa herramienta para evaluar globalmente la función del miocardio con perspectivas clínicas futuras en insuficiencia cardiaca y enfermedad de Chagas. El objetivo es describir la función sistólica del ventrículo izquierdo reportados en los parámetros de mecánica ventricular del SPECT en pacientes con serología positiva para Chagas.

Es un estudio descriptivo, observacional, prospectivo, realizado en servicio de medicina nuclear del Hospital de Oncología del Instituto Salvadoreño del Seguro Social un total de 151 pacientes del cual se excluyeron 60 pacientes no cotizantes, 10 pacientes no asistieron y 17 pacientes por falta de material radioactivo. Los parámetros obtenidos fueron Fracción de Eyección del Ventrículo izquierdo (FEVI), Volumen Tele sistólico y tele diastólico (VTS, VTD), movilidad y contractilidad regional, entropía, desviación estándar (DE) y ancho de banda.

Los resultados revelaron que el 34.92% (n= 22) presentaban FEVI disminuida, destacando un 14.28% (n=9) de afectación en VTD. La movilidad comprometida fue más evidente en la arteria coronaria derecha (CD), mientras que el engrosamiento ventricular fue similar en los tres territorios vasculares. En la entropía hubo un 25% (n= 16) con valor menor a 51. En DE el 23.80% (15) presentó asincronía ventricular, así como 33.3% (n=21) mostró asincronía por la variable de ancho de banda.

Las conclusiones destacan que la mayoría de los pacientes no presentaron alteraciones significativas en la perfusión miocárdica, con FEVI y volúmenes conservados en la mayoría de los afectados por Chagas. Se observó una mayor afectación en la región miocárdica de la CD, mientras que la sincronía predominó durante la fase de sístole en la mayoría de los casos.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de chagas es una enfermedad crónica, antroponosis del continente americano que se ha esparcido cada vez más fuera del territorio a otros continentes, es causada por el parásito sanguíneo llamado *Trypanosoma cruzi*, es un flagelado que se encuentra circulando en sangre de personas y animales infectados, especialmente en periodos agudos e iniciales de la infección. Durante toda la vida, causa enfermedades cardíacas graves en un tercio de los infectados.

La enfermedad cardíaca crónica de chagas puede ser clínicamente silenciosa, pero en ocasiones progresa a miocardiopatías, insuficiencia cardíaca, arritmias ventriculares y alteraciones de la conducción.

La perfusión miocárdica alterada es un hallazgo común en enfermedad de chagas crónica. La miocardiopatía isquémica sobreagregada está respaldada por pruebas histológicas y de autopsia experimentales que muestran cambios estructurales en los microvasos coronarios.

La perfusión miocárdica mediante tomografía computarizada de emisión de fotón único (SPECT) Gatillado, mediante el análisis de la mecánica ventricular, cuenta con análisis de fase que permite la evaluación de la sincronía mecánica, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo permitiendo mejorar significativamente la exactitud diagnóstica y pronóstica en los pacientes.

En comparación con la ecocardiografía, las técnicas de medicina nuclear tienen la ventaja de una menor variabilidad Interobservador y una mayor reproducibilidad. Bastante útil para dilucidar algunos aspectos relevantes de la patogenia y fisiopatología de la cardiomiopatía chagásica.

En la presente investigación se describe la función ventricular de pacientes con serología positiva a chagas, evaluando parámetros de la mecánica ventricular por medio de SPECT Gatillado.

JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública desatendida por su componente social, según la OMS, la enfermedad de Chagas es un representante de la pobreza y la desventaja; afecta a poblaciones con baja visibilidad y poca voz política, causa estigma y discriminación.

Según los datos proporcionados por el banco de sangre del ISSS, la causa más frecuente de rechazo de donaciones de sangre es debido a la enfermedad de Chagas. Del 2010 al 2020 hay un promedio de 756 personas por año que resultan con serología positiva al momento de donar sangre, siendo el 2013 el año que mayor número de personas fueron reportadas con un total de 1038. Durante los últimos 3 años, el porcentaje de donaciones rechazadas por Chagas respecto al total de donaciones por año ha ido en aumento, siendo en 2019 un 2.42% (606 positivos de 25,028), en 2020; 3.03 % (492 positivos de 16,185) y en el año 2021; 4.67% (736 positivos de 15,750).

Este tipo de enfermedad genera complicaciones crónicas que provocan múltiples ingresos, prolongadas incapacidades, y muertes prematuras que acortan el tiempo de vida productiva del cotizante del ISSS a su vez que genera altos gastos para el tratamiento de soporte de las consecuencias de la enfermedad crónica de Chagas.

Se ha descrito que esta enfermedad es causante de pérdidas de día de trabajo debido a los múltiples ingresos por insuficiencia cardíaca que genera las fases avanzadas de la enfermedad, por lo que se traduce en pérdida de días de productividad económica. Publicaciones sobre el tema, concluyen que los pacientes con mayor afectación en la mecánica ventricular, esto evaluado mediante FEVI, VTD, VTS, movilidad y engrosamiento ventricular izquierdo y sincronía ventricular izquierda; presentan los peores pronósticos y generan la mayor inversión institucional en recursos hospitalarios y económicos a nivel de seguridad social.

Es por esto, que se vuelve una prioridad la evaluación del paciente asintomático seropositivo a chagas por medio de tomografía computarizada por emisión de fotón único SPECT, permite análisis de fase del movimiento sistólico del ventrículo izquierdo en la que se consigue caracterizar datos útiles para valorar el sincronismo mecánico, volumen ventricular y defectos de perfusión miocárdica en reposo y durante estrés,. Con la adecuada evaluación en conjunto con cardiología e infectología, se podría ofrecer tratamiento correctivo de la enfermedad en fases tempranas, evitando la evolución a la cronicidad y modificando el pronóstico a largo plazo. Para lo anterior, es fundamental la descripción de las características de la mecánica ventricular de los

pacientes ya identificados como seropositivos a chagas, tanto los ya sintomáticos, como estos capturados en tamizaje en Banco de Sangre.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir la función sistólica del ventrículo izquierdo reportada por los parámetros de mecánica ventricular del SPECT entre pacientes con cardiopatía chagásica.

Objetivos Específicos:

1. Evaluar la perfusión miocárdica automatizada del ventrículo izquierdo de los pacientes con enfermedad de chagas.
2. Descripción de fracción de eyección del ventrículo izquierdo, volumen telediastólico y volumen telesistólico automatizado según programa CedarsSinai de los pacientes con cardiomiopatía chagásica.
3. Determinar los territorios cardiacos que con mayor frecuencia se ven afectados en la cardiopatía chagásica de manera cuantitativa según programa CedarsSinai.
4. Clasificar la severidad de las alteraciones de la movilidad parietal regional del Ventrículo izquierdo en los pacientes con cardiopatía chagásica de manera cuantitativa según programa CedarsSinai.
5. Evaluar parámetros de fase de mecánica ventricular cuantitativos automatizados del programa CedarsSinai (entropía, desviación estándar, ancho de banda y promedio) en los pacientes con cardiopatía chagásica.

MÉTODOS

Diseño general de la investigación

Tipo de estudio:

Descriptivo, observacional, prospectivo, transversal.

Población de estudio:

Descripción de la función sistólica del ventrículo izquierdo mediante tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) en pacientes con serología positiva a chagas. Se llevó a cabo con los pacientes referidos de consulta externa de cardiología, y otros referidos con el registro de donadores de sangre en el año 2021 del servicio de Banco de Sangre del Hospital Médico Quirúrgico, con serología positiva a enfermedad de chagas (estos pacientes formando parte de un proyecto conjunto de infectología y cardiología). Para este estudio no se tomó en cuenta comorbilidades presente en los pacientes

Muestra:

Se realiza muestreo aleatorio simple. Obteniendo

Universo: pacientes con serología positiva a Chagas en el año 2021, que forman parte de un proyecto conjunto de infectología y cardiología.

Universo: 736 pacientes

Muestra: 151 pacientes

Cabe destacar que de la muestra total, solo se pudieron adquirir 63 estudios ya que se excluyeron 60 pacientes no cotizantes, 10 pacientes que no asistieron y 17 por falta de material radioactivo.

Fuente de información

Registro de pacientes con serología positiva a enfermedad de Chagas que cuenten con estudio de SPECT para evaluación de mecánica ventricular solicitada por Cardiología.

Herramienta para obtención de información

Tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT)

Criterios de Inclusión

- ✓ Mayor de 18 años
- ✓ Paciente con serología positiva a enfermedad de Chagas
- ✓ Derechohabientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Criterios de Exclusión

- ✓ Pacientes en fase aguda de la enfermedad
- ✓ Que no acepten ser parte de la investigación.

Descripción y operacionalización de variables

	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	SUB VARIABLE	INDICADOR	VALOR	INSTRUMENTO	FUENTE DE DATOS
1. Evaluar la perfusión miocárdica automatizada del ventrículo izquierdo (SRS y porcentaje de extensión de los defectos de perfusión cuantitativa del programa CedarsSinai) de los pacientes con enfermedad de chagas.	Perfusión Miocárdica	Cuantitativa	número de segmentos con defectos de perfusión en el mapa polar expresada en porcentaje afectado respecto al miocardio total o de cada territorio coronario por separado	Suma de puntuación del defecto en reposo (SRS)	-Riesgo bajo < 1 -Riesgo Moderado 1-3 -Riesgo Alto >3	Numérico	Programa CedarsSinai	SPECT
				Porcentaje de extensión	Bajo Moderado Alto	Porcentaje numérico		
2.Descripción de FEVI, VTD y VTS automatizado según programa CedarsSinai de los pacientes con cardiomiopatía chagásica.	Fracción Eyección de Ventrículo izquierdo (FEVI)	Cuantitativa	Porcentaje de sangre expulsada por el ventrículo izquierdo en cada latido del corazón		Hiperdinamico(> 70%) Normal 55%-69% Normal Bajo 50%-54% Leve 45%-49% Moderado 44%-35% Severo <35%	Porcentual numérico	Programa CedarsSinai	SPECT
	Volumen Telediastolico (VTD)		Volumen de sangre que llena el ventrículo del corazón al final de la relajación		>120 ml	Numérico		
	Volumen Telesistolico (VTS)		Volumen de sangre que permanece en el corazón, después de la sístole ventricular		>70 ml	Numérico		
3.Determinar los segmentos cardiacos que con mayor frecuencia se ven afectados en la cardiopatía chagasica de	Segmento Cardiaco	Cuantitativa	Forma de representación de la contracción del corazón en un gráfico expresado en territorios vasculares.		Escala : 0 (normal) 1(levemente anormal) 2(moderadamente anormal)	Frecuencia de Evento	Programa CedarsSinai	SPECT

manera cuantitativa según programa CedarsSinai.					3(anormal severo) 4(ausencia de captación)			
4. Clasificar la severidad de las alteraciones de la movilidad parietal regional del Ventrículo izquierdo en los pacientes con cardiopatía chagásica de manera cuantitativa según programa CedarsSinai.	Movilidad Parietal Regional del Ventrículo Izquierdo	Cualitativo	Grado de movimiento del ventrículo por territorio vascular.		Hiperquinético Normal Hipocinesia Discinesia Ascinecia		Programa CedarsSinai	
5. Clasificar la severidad de las alteraciones en el engrosamiento sistólico parietal regional del Ventrículo izquierdo en los pacientes con cardiopatía chagásica de manera cuantitativa según programa CedarsSinai.	Engrosamiento sistólico regional del Ventrículo Izquierdo	Cuantitativo	Aumento de la masa muscular del ventrículo izquierdo		0 (normal) 1 (disminución ligera) 2 (disminución moderada) 3 (disminución severa) 4 (ausencia)		Programa CedarsSinai	SPECT
6. Evaluar parámetros de fase de mecánica ventricular cuantitativos automatizados del programa CedarsSinai (entropía, desviación estándar, ancho de banda y promedio) en los pacientes con cardiopatía chagásica	Fase de Mecánica ventricular	Semicuantitativo	Porcentaje o cambio fraccional en la deformación del ventrículo izquierdo		Entropía		Programa CedarsSinai	SPECT
					Desviación estándar			
					Ancho de Banda			
					Promedio			

Procedimientos para garantizar aspectos éticos

La investigación se llevó a cabo posterior a la aprobación del Proyecto por parte del Comité de Ética del Instituto Salvadoreño del Seguro Social el día 30 de septiembre 2022. Los pacientes firman antes de su procedimiento en el Servicio de Medicina nuclear, y de manera rutinaria, un consentimiento informado, en el que previo a la explicación del médico tratante, autorizan el uso de sus resultados anonimizados con fines de investigación.

Limitación y posibles sesgos del estudio

Dentro de los posibles sesgos del estudio se encuentra que se tomaron pacientes del estudio con serología positiva cuando donaron sangre, sin embargo, no contaban con prueba confirmatoria. Además se tuvo una limitante en el estudio por el número de muestra calculada (151) ya que el proyecto conjunto de Infectología con Cardiología para estos pacientes únicamente tuvo un alcance de 63 personas para el estudio por el costo, tiempo y dificultad que conlleva el estudio con SPECT.

RESULTADOS

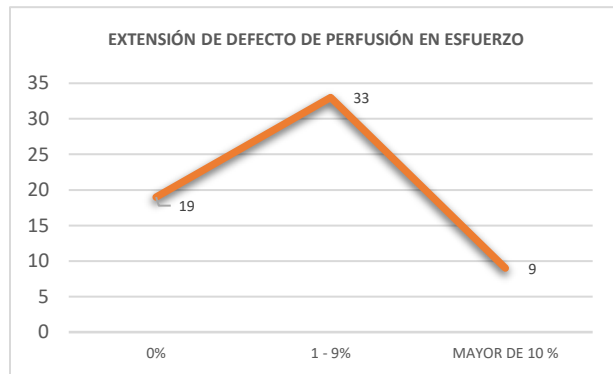
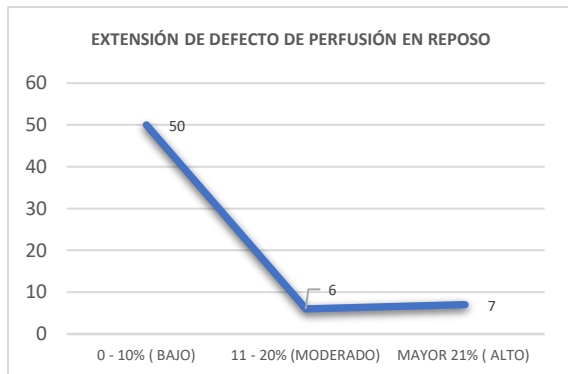
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICA GENERALES DE LA MUESTRA.

De los resultados obtenidos, 63 personas con serología positiva a chagas predominó la población masculina (60%) vrs femenina (40%), con edad mínima 31 años y máxima de 76 años, promedio de 48 años de edad.

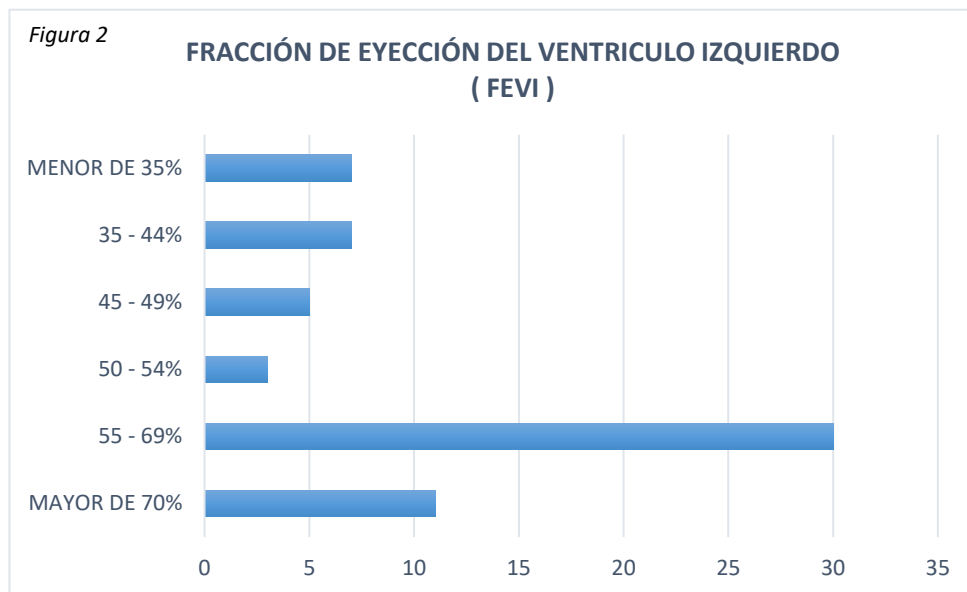
Tabla 1. Características clínicas de los pacientes

Total	48
Sexo masculino (No. y %)	38 (60%)
femenino (No. y %)	25 (40%)
Defectos de perfusión miocárdica	n (%)
Bajo riesgo (SRS 0-1)	38 (60%)
Moderado riesgo (SRS 2-3)	8 (13%)
Alto riesgo (SRS más de 3)	17 (27%)

De la evaluación de los defectos de perfusión documentados, en cuanto a la descripción de severidad se utilizó el puntaje SRS para clasificar a los pacientes en grupos de riesgo, siendo alto, moderado y alto riesgo dependiendo del puntaje; los defectos de perfusión del 60% de la población se clasifica como bajo riesgo, 13% de riesgo moderado y 27% de riesgo alto riesgo. En cuanto a la extensión de dicho defecto tanto en reposo como durante esfuerzo físico se observa que la mayoría de la población estudiada (n= 50 79%) estando en inactividad física tienen una perfusión adecuada o con defecto leve (menor 10% de área de ventrículo izquierdo con defecto de perfusión) no así durante estrés físico que un aumento en aparición y extensión de los defectos (1 – 9% moderado) de perfusión miocárdica (n= 33 52%).



La fracción de eyección del ventrículo izquierdo (definido como el porcentaje de sangre expulsado en cada latido) estaba en rango normal en la mayoría de los pacientes sometidos al estudio 55-69% (n=30 57.61%), sin embargo un grupo de pacientes (n= 22 34.9%) mostró una FEVI reducida menor de 50% que al agruparlos por severidad, se observó que cinco personas (8%) tenían FEVI levemente reducida 45 – 49%, siete personas (11%) tenían FEVI moderadamente reducida 35 – 44% y siete personas (11%) presentaron FEVI severamente reducida menor de 35%. Un número moderado de pacientes (n=11 17.5%) presentó un corazón hiperdinámico con FEVI mayor de 70% (Figura 2).



El volumen de sangre que llena el ventrículo izquierdo al final de la relajación, llamado volumen telediastólico (VTD), fue adaptado a la presencia o ausencia de trastornos de conducción eléctrica, específicamente bloqueo de rama izquierda (BRI) y se observó que n= 54 85.7% de los pacientes presentaban valores normales telediastólicos y telesistolícos (definido anormalidad como $VTD \geq 120$ ml, $VTD + BRI \geq 160$ ml, $VTS \geq 70$ ml, $VTS + BRI \geq 100$ ml) en presencia o ausencia de BRI

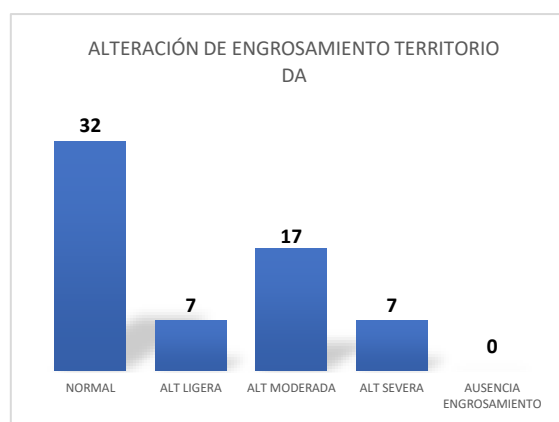
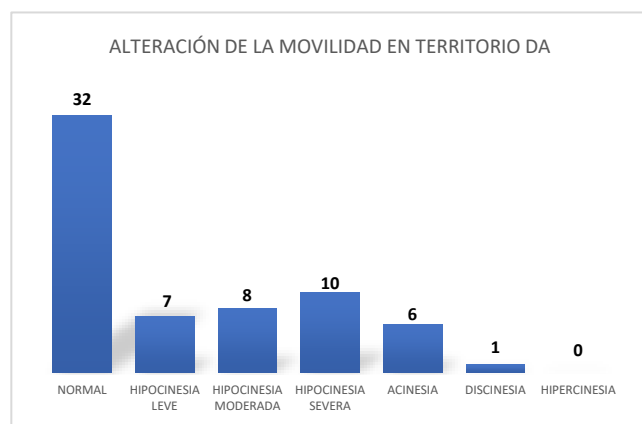
Bloqueo de rama izquierda y volúmenes telesistólico - telediastólico

<u>BRI</u>	<u>Pacientes</u>
Ausencia	55 (87%)
Presencia	8 (12.69%)

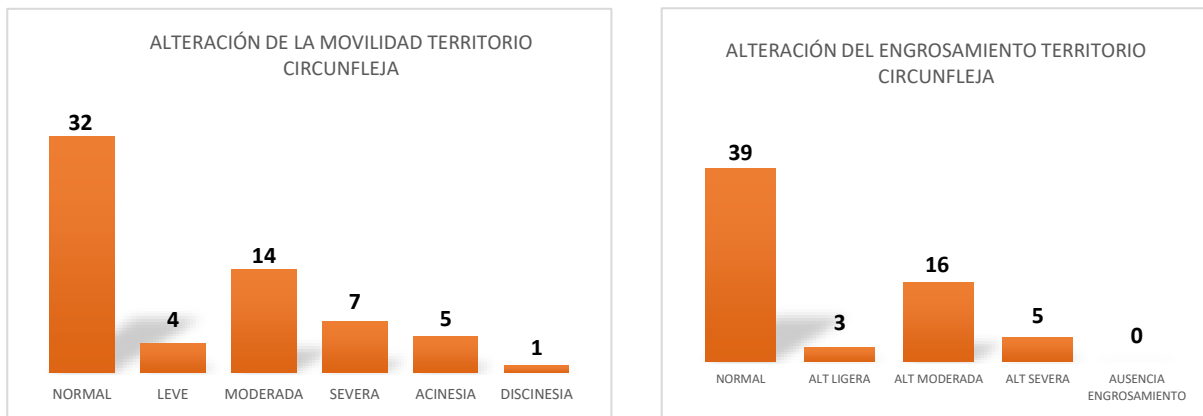
<u>Volúmenes</u>	
VTD Normal (con o sin BRI)	54 (85.7%)
VTD Anormal (con o sin BRI)	9 (14.28%)
VTS Normal (con o sin BRI)	54 (85.7%)
VTS Anormal (con o sin BRI)	9 (14.28%)

Se hizo medición del engrosamiento y movilidad regional del ventrículo izquierdo, agrupándolas por territorios vasculares de la siguiente forma: territorio de arteria descendente anterior, arteria circunfleja y arteria coronaria derecha.

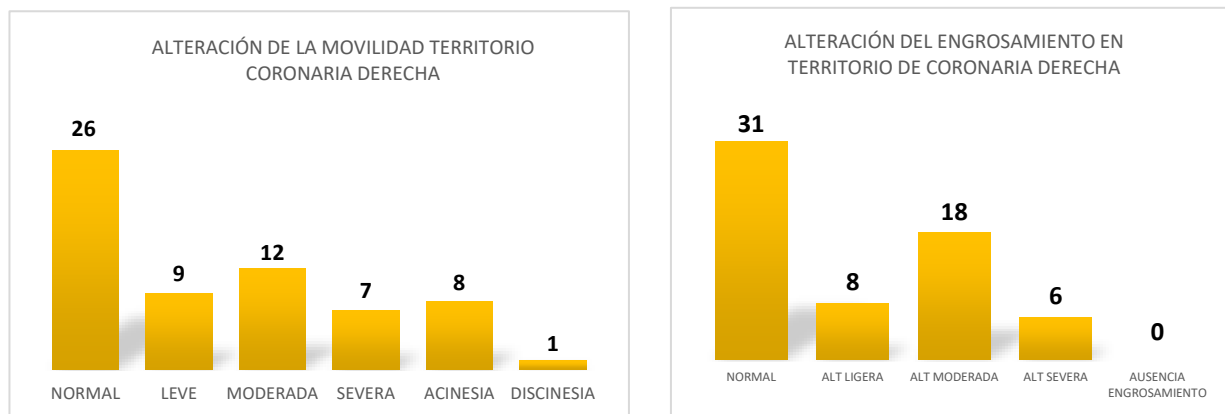
En territorio de arteria descendente anterior se observó que la mayoría de personas mostró alteraciones en la movilidad, principalmente hipocinesia severa (n=10 15.9%) luego moderada (n= 8 12.6%) y leve (n= 7 11.1%), seguido muy cerca de ausencia completa de movilidad miocárdica (acinesia)(n=6 9.5%). Al medir engrosamiento miocárdico, la mayoría se encontró en valor normal. (Figura 4)

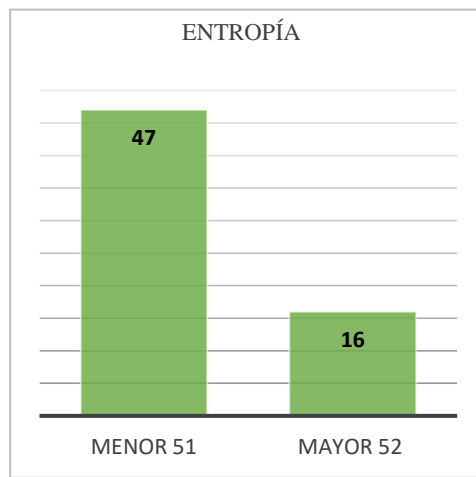


El territorio de arteria circunfleja presentó una movilidad normal en la mayoría de la población estudiada (n= 32 50.7%) con un engrosamiento normal del miocardio (n= 39 61.9%). (figura 5)

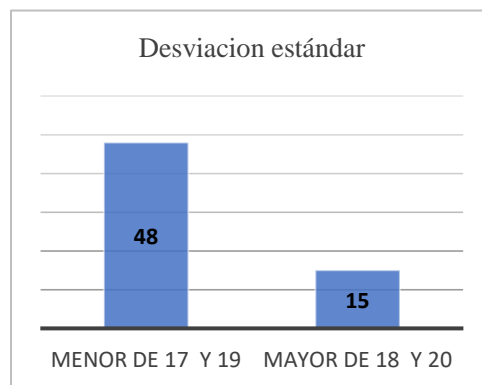


En territorio de coronaria derecha se observó que la mayoría no presentó alteración en la movilidad miocárdica (n= 26 41.3%) ni en el engrosamiento (n=31 49.2%). (Figura 6) .

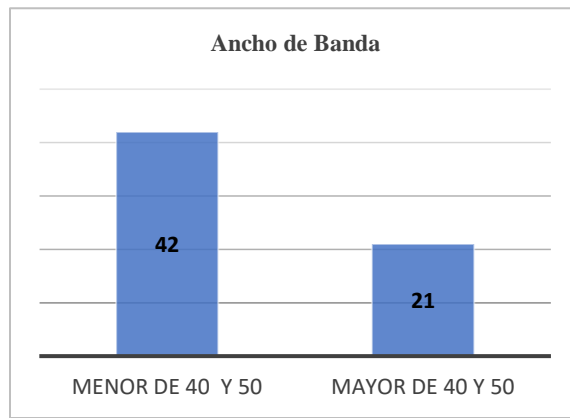




En cuanto a Entropía se observó que la mayoría de la población (n= 47 74.6%) presento un valor de entropía dentro de los limites normales, mientras que el resto (n=16 25.3%) presento asincronía de acuerdo a esta variable.



En la medición de la desviación estándar se evidencia un mayor porcentaje de la población estudiada (n=48 76.19%) con un valor normal de acuerdo a su sexo, siendo en mujeres <17 y en hombres <19. Mientras que una minoría (n= 15 23.8%) mostros valores superiores a 18 y 20 en mujeres y hombres respectivamente.



El ancho de banda es la medida del ancho del histograma de perfusión miocárdica y su cálculo se realiza para determinar que ángulo debería abarcar el 95% de la contractilidad del ventrículo izquierdo. Para la medición de la variable de ancho de banda se encontró que la mayor parte de la población (n=42 66.6%) presento valores adaptados por sexo, que demostraban que no había asincronía ventricular, mientras que (n=21 33.3%) mostro cifras que evidenciaban alteración mecánica ventricular asincrónica.

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que la enfermedad de Chagas es una causa frecuente de cardiopatías poco estudiada, la cardiología nuclear a través del SPECT permite evaluar distintas variables que son menos operador dependiente a diferencia de la técnica tradicional (ecocardiograma), permitiendo valorar disincronías mecánicas, fracción de eyección global y perfusión miocárdica en un procedimiento simultáneo.

Esta investigación describe mecánica ventricular en personas adultas donadoras de sangre que presentaron serología positiva para Chagas, sin hacer diferencia de edad, género, síntomas o comorbilidades sin embargo se observó que hubo predominio de género masculino y un rango de edad predominante en la población evaluada de 51 a 60 años de edad.

Se evaluó la perfusión miocárdica, encontrando que la mayoría de la población estudiada no mostró ninguna alteración, sin embargo, los que sí tuvieron alteración fue una disminución baja, por lo que se podría deducir que hay aporte adecuado para suplir las demandas miocárdicas necesarias. Pero un porcentaje bajo de pacientes sí mostraron un defecto severo en la perfusión.

Al evaluar la función de bomba del corazón medida por fracción de expulsión del Ventrículo Izquierdo (FEVI), volumen telesistólico y volumen telediastólico. Se observó un mayor porcentaje de la población con FEVI Conservada (30) personas respecto a los pacientes con FEVI reducida y se evidencia 5 personas con FEVI levemente reducida (40-49%) y 7 personas con FEVI reducida (<40%) haciendo un total de 22 personas que mostraron alteración en la FEVI, equivalente a 34.3% de la población estudiada, una cifra nada despreciable, sin embargo, hay que aclarar que estos datos no hacen diferencia entre pacientes sintomáticos con los asintomáticos. Además hay que destacar que hubo un cierto grupo de la población (11 personas) que presentó una FEVI >70%.

El volumen telediastólico (VTD) del ventrículo izquierdo, se adaptó a los valores según la presencia o no de trastornos de conducción eléctrica específicamente bloqueo de Rama izquierda (BRI), ya que como es mencionado ampliamente en la literatura es la alteración de conducción eléctrica que puede producir el T.Cruzi dentro de las fibras miocárdicas. Se encontró 34 personas sin BRI, de este grupo, fue más prevalente un VTD del llenado ventricular adecuado. Mientras que en el grupo de pacientes con BRI la distribución de prevalencia cambia, siendo la mitad de las

personas que presentan un VTD adecuado/inadecuado, siendo un total de 8 personas. Esto habla de una posible tendencia en la alteración del VTD al existir BRI. Por otro lado se evaluó también el volumen tele sistólico (VTS) con o sin BRI, siguiendo la misma inclinación de la existencia de un VTS alterado con mayor frecuencia en pacientes que presentan BRI, siendo 6 personas de 8 en el grupo con BRI y 1 de 54 del grupo sin BRI. Ambos volúmenes presentan mayor alteración en trastornos de conducción eléctrica que ya nos habla de una afectación en la mecánica ventricular.

En cuanto a la función mecánica del ventrículo izquierdo se valoró dos variables importantes como son movilidad miocárdica y engrosamiento regional del Ventrículo Izquierdo, aclarando que en este trabajo se agrupó por territorios vasculares y no por segmentos cardiacos. En cuanto a las alteraciones de movilidad, se demostró que el territorio vascular más afectado (sin importar el grado de afectación) fue la coronaria derecha (CD), seguido de la descendente anterior (DA) y Circunfleja (CX) respectivamente, presentando una mínima diferencia entre estas últimas dos.

Al tomar en cuenta el grado de alteración, la región miocárdica de los tres territorios vasculares tienen una frecuencia similar en cuanto a discinesia, sin embargo en la región de CD fue la que mayor prevalencia mostró respecto a presentar acinesia siendo 8 personas en comparación con 5 de la CX y 6 de la DA. Individualmente por territorio irrigado, la mayor alteración encontrada en la DA fue una hipocinesia severa, en la CX una hipocinesia moderada al igual que la CD.

En la variable de engrosamiento ventricular izquierdo, en los tres territorios vasculares la alteración más frecuentemente encontrada fue un engrosamiento moderado, con un valor similar entre los 3 grupos (17, 16 y 18 personas en DA, CX y CD respectivamente).

Se tomaron valores del análisis de fase de sístole ventricular proporcionado por el programa CedarsSinai, tales como Entropía, Desviación de Estándar y Ancho de Banda datos que proporcionan el porcentaje de sincronía entre los segmentos cardiacos.

Dentro de estas tres variables los hallazgos fueron concordantes entre si respecto a la asincronía encontrada en los pacientes estudiados ya que la frecuencia de anomalía fue muy similar; Entropía 16 personas, Desviación Standard (DS) 15 personas, Ancho de Banda 21 personas. Sin embargo, la mayor parte de la población se encontraba dentro de los límites normales. Tomando en cuenta solo el presente estudio, estos datos eran lógicos ya que en el grupo de pacientes sanos no se espera encontrar anchos de banda amplios, al contrario de los enfermos.

CONCLUSIONES

1. Los pacientes con serología positiva a chagas que se sometieron a estudio de función ventricular izquierda por medio de SPECT no mostraron alteraciones significativas en la perfusión miocárdica.
2. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) se encontró conservada en la mayoría de personas con serología positiva a chagas.
3. La existencia de bloqueo de rama izquierda es un factor de riesgo para presentar alteración en la función de bomba de ventrículo izquierdo debido a inadecuado volumen sanguíneo durante la contracción y relajación ventricular.
4. La región miocárdica más afectada en cuanto a movilidad y engrosamiento del tejido fue más severa en el territorio perfundido por arteria coronaria derecha.
5. En la mecánica ventricular, la mayoría de personas mostró sincronía durante la fase de sístole.

RECOMENDACIONES

- 1.** Realizar pruebas confirmatorias de enfermedad de chagas a pacientes donadores de sangre con única prueba serológica positiva.
- 2.** Referencia oportuna a especialidad de infectología a población asintomática con enfermedad de chagas para inicio temprano de tratamiento médico.
- 3.** Evaluar la función cardíaca de manera frecuente para la identificación temprana de complicaciones en pacientes asintomáticos con enfermedad de chagas.
- 4.** Realizar más investigaciones sobre factores de riesgo para el desarrollo de cardiopatía chagásica en nuestra población salvadoreña.

REFERENCIAS

1. Pérez-Molina JA, Molina I. Chagas disease. *The Lancet*. enero de 2018;391(10115):82–94.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673617316124>
2. Vieira JL, Távora FRF, Sobral MG, Vasconcelos GG, Almeida GPL, Fernandes JR, et al. Chagas Cardiomyopathy in Latin America Review. *Curr Cardiol Rep*. febrero de 2019;21(2):8.
<http://link.springer.com/10.1007/s11886-019-1095-y>
3. Groom Z, Protopapas AD, Zochios V. Tropical diseases of the myocardium: a review. *IJGM*. abril de 2017;Volume 10:101–11
<https://www.dovepress.com/tropical-diseases-of-the-myocardium-a-review-peer-reviewed-article-IJGM>
4. Lemos de Oliveira LF, Thackeray JT, Marin Neto JA, Dias Romano MM, Vieira de Carvalho EE, Mejia J, et al. Regional Myocardial Perfusion Disturbance in Experimental Chronic Chagas Cardiomyopathy. *J Nucl Med*. septiembre de 2018;59(9):1430–6.
5. Simões MV, Pintya AO, Bromberg-Marin G, Sarabanda ÁV, Antloga CM, Pazin-Filho A, et al. Relation of regional sympathetic denervation and myocardial perfusion disturbance to wall motion impairment in Chagas' cardiomyopathy. *The American Journal of Cardiology*. noviembre de 2000;86(9):975–81.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002914900011334>
6. 5 Marin-Neto JA, Simoes MV, Rassi Junior A. Pathogenesis of chronic Chagas cardiomyopathy: the role of coronary microvascular derangements. *Rev Soc Bras Med Trop*. el 12 de julio de 2013;46(5):536–41.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/000291499290505S>
7. Moll-Bernardes RJ, Rosado-de-Castro PH, Camargo GC, Mendes FSNS, Brito ASX, Sousa AS. New Imaging Parameters to Predict Sudden Cardiac Death in Chagas Disease. *TropicalMed*. el 8 de mayo de 2020;5(2):74.
<https://www.mdpi.com/2414-6366/5/2/74>

8. Sobrino AN, Jiménez-Ángeles L, Bialostozky D, Vázquez C, Martínez I, Salazar-Schettino PM, et al. Evaluación de la función y sincronía de la contracción ventricular en pacientes con enfermedad de Chagas en estadio de latencia. :6.
<http://jnm.snmjournals.org/lookup/doi/10.2967/jnumed.117.205450>
9. Nunes MCP, Badano LP, Marin-Neto JA, Edvardsen T, Fernández-Golfín C, Bucciarelli-Ducci C, et al. Multimodality imaging evaluation of Chagas disease: an expert consensus of Brazilian Cardiovascular Imaging Department (DIC) and the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI). *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*. el 1 de abril de 2018;19(4):459–460n
<https://academic.oup.com/ehjcardio/article/19/4/459/4222661>
10. Nunes MCP, Beaton A, Acquatella H, Bern C, Bolger AF, Echeverría LE, et al. Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000599>