

**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, EPIDEMIOLOGICA
E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A LA
PRESENCIA DE DISPOSITIVO ELÉCTRICO INTRACARDIACO
EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA CHAGÁSICA**

AUTORES

**Diana Carmiña Luna Botía
Ruby Isabel Jojoa Jojoa
Ricardo Augusto Sandoval Vásquez**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
Bogotá D.C, Julio de 2014**

**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, EPIDEMIOLÓGICA
E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A LA
PRESENCIA DE DISPOSITIVO ELECTRICO INTRACARDIACO
EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA CHAGÁSICA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENFERMEDADES TROPICALES
UNIVERSIDAD EL BOSQUE – HOSPITAL SANTA CLARA**

AUTORES

**Diana Carmiña Luna Botía
Ruby Isabel Jojoa Jojoa
Ricardo Augusto Sandoval Vásquez**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA**

**ASESOR METODOLÓGICO
Daniel Toledo Arenas M.D**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
DIVISIÓN DE POSTGRADOS
POSTGRADO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA**

PAGINA DE APROBACIÓN

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los Investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros docentes por los conocimientos impartidos con dedicación y paciencia, por sus sugerencias y aportes sin los cuales no hubiera sido posible la finalización del presente estudio. Extendemos este agradecimiento al Hospital Santa Clara y la Unidad de electrofisiología de ésta institución por permitir el desarrollo de éste proyecto de investigación.

Contenido

1. Resumen del proyecto.....	9
2. Introducción	11
3. Marco Teórico.....	13
3.1 <i>Historia de la enfermedad de Chagas</i>	13
3.2 <i>Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica</i>	14
3.3 <i>Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Colombia</i>	15
3.4 <i>Mecanismos de transmisión</i>	17
3.5 <i>Ciclos de transmisión</i>	18
3.6 <i>Etiología</i>	19
3.6 <i>Fisiopatología de la enfermedad de Chagas</i>	22
3.7 <i>Histopatología del compromiso crónico en enfermedad de Chagas</i>	23
3.8 <i>Cuadro clínico de la enfermedad de Chagas</i>	24
3.8.1 <i>Manifestaciones digestivas</i>	24
3.8.2 <i>Manifestaciones Cardíacas</i>	26
3.9 <i>Diagnóstico de la enfermedad de Chagas</i>	31
3.10 <i>Tratamiento</i>	37
3.10.1 <i>Tratamiento etiológico</i>	37
3.10.2 <i>Manejo de Arritmias cardiacas</i>	38
3.10.3 <i>Tratamiento de Insuficiencia Cardíaca en cardiomiopatía chagásica</i>	43
4. Problema	45
5. Justificación	46
6. Objetivos	48
6.1 <i>Objetivo General:</i>	48
6.2 <i>Objetivos Específicos</i>	48
7. Propósitos.....	49
8. Aspectos metodológicos	50
9. Materiales y Métodos.....	59
10. Aspectos Estadísticos o Plan de Análisis	60
11. Aspectos Éticos	63

12.	Cronograma.....	65
13.	Presupuesto	66
14.	Resultados.....	67
	14.1 Caracterización de la población.....	67
	14.2 Análisis Bivariado.....	93
15.	Discusión.....	106
16.	Conclusiones	108
	BIBLIOGRAFIA	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	<i>Triatomino</i>	20
Figura 2.	<i>Ciclo de vida del Trypanosoma cruzi</i>	21
Figura 3.	<i>Instrumento para la recolección de información</i>	58
Figura 4.	<i>Carta de Aprobación comité de ética médica Hospital Santa Clara</i>	64
Figura 5.	<i>Cronograma de actividades</i>	65
Figura 6.	<i>Presupuesto de estudio de investigación</i>	66
Figura 7.	<i>Distribución porcentual de género</i>	67
Figura 8.	<i>Medidas de distribución central y dispersión para edad</i>	68
Figura 9.	<i>Box plot para edad</i>	68
Figura 10.	<i>Intervalos para edad</i>	69
Figura 11.	<i>Distribución por departamentos de nacimiento</i>	70
Figura 12.	<i>Distribución por departamentos de procedencia</i>	71
Figura 13.	<i>Conocimiento del vector</i>	71
Figura 14.	<i>Picadura del vector</i>	72
Figura 15.	<i>Antecedente transfusional</i>	73
Figura 16.	<i>Diagnóstico por serología</i>	73
Figura 17.	<i>Antecedente de vivienda en bareque</i>	74
Figura 18.	<i>Síntomas al momento de la consulta</i>	75
Figura 19.	<i>Antecedente de palpitaciones</i>	75
Figura 20.	<i>Disnea</i>	76
Figura 21.	<i>Dolor torácico</i>	77
Figura 22.	<i>Síncope</i>	77
Figura 23.	<i>Muerte súbita</i>	78
Figura 24.	<i>Indicaciones de ingreso a unidad de electrofisiología</i>	79
Figura 25.	<i>Clasificación clínica del estado funcional</i>	79
Figura 26.	<i>Electrocardiograma</i>	80
Figura 27.	<i>Extrasistolia ventricular</i>	81
Figura 28.	<i>Bloqueo rama derecha</i>	82

Figura 29. <i>Bloqueo rama izquierda.</i>	82
Figura 30. <i>Taquicardia ventricular.</i>	83
Figura 31. <i>Bloqueo aurículo ventricular.</i>	83
Figura 32. <i>Estudio radiológico de tórax.</i>	84
Figura 33. <i>Medidas de dispersión y de distribución central para % FEVI.</i>	85
Figura 34. <i>Box plot para % FEVI</i>	85
Figura 35. <i>Distribución % FEVI por intervalos.</i>	86
Figura 36. <i>Evaluación de isquemia.</i>	86
Figura 37. <i>Procedimiento de evaluación de isquemia miocárdica.</i>	87
Figura 38. <i>Evaluación cateterismo cardiaco.</i>	88
Figura 39. <i>Reporte cateterismo cardiaco.</i>	88
Figura 40. <i>Evaluación perfusión miocárdica.</i>	89
Figura 41. <i>Reporte perfusión miocárdica.</i>	89
Figura 42. <i>Realización prueba de esfuerzo.</i>	90
Figura 43. <i>Tipo de dispositivo eléctrico</i>	90
Figura 44. <i>Presencia o no de antecedentes al momento de la consulta</i>	91
Figura 45. <i>Tipo de antecedentes al momento de la consulta.</i>	91
Figura 46. <i>Antecedentes de Diabetes Mellitus.</i>	92
Figura 47. <i>Antecedentes de hipertensión arterial.</i>	93
Figura 48. <i>Antecedentes de hipotiroidismo.</i>	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables a estudio</i>	53
Tabla 2. <i>Variables y prueba estadística para análisis bivariado.</i>	60
Tabla 3. <i>Características de la población con y sin dispositivo eléctrico.</i>	94
Tabla 4. <i>Pruebas estadísticas para variables a estudio.</i>	97

Objetivos: describir las características socio demográficas, epidemiológicas y factores asociados a la presencia de dispositivo eléctrico intracardiaco en pacientes con diagnóstico de cardiopatía chagásica, atendidos en el servicio de electrofisiología del Hospital Universitario Santa Clara, Bogotá – Colombia, durante el periodo comprendido entre Julio 2009 a Abril 2014.

Materiales y Métodos: se realizó un estudio clínico observacional, analítico de tipo transversal, en el cual se tomaron un total de 54 pacientes con diagnóstico de cardiopatía chagásica, excluyendo aquellos con registros de historia clínica incompletos, menores de edad o gestantes. Se realizó análisis descriptivo, análisis uni y bivariado con respecto al uso de dispositivo eléctrico de cualquier tipo, regresión lineal y regresión logística.

Resultados: 54 % de los pacientes eran de sexo masculino, la edad promedio fue 60 años, con una distribución de la población concentrada en la región andina, 89% de los pacientes estaban sintomáticos al ingreso a la unidad de electrofisiología, el síntoma más frecuentes fue disnea con un 29%, dentro de los paraclínicos evaluados en la unidad de electrofisiología el EKG se realizó en un 96%, con trastornos de conducción como los hallazgos más frecuentes, los estudios de evaluación de isquemia asociados a prevención secundaria presentaron resultados normales; el 83% requirió implante de dispositivo, estos hallazgos fueron estadísticamente significativos.

Conclusión:

Se reportaron datos similares a del año 2000 por Rosas y cols. Las manifestaciones electrocardiográficas reportadas justifican el requerimiento de manejo por electrofisiología; por baja prevalencia de enfermedad coronaria, se requieren estudios con mayor población.

Palabras clave: cardiomiopatía, enfermedad de Chagas, dispositivo intracardiaco.

ABSTRACT

Objectives: To describe the social-demographic and epidemiological characteristics and factors associated to the presence of intracardiac electric device on patients treated for a chagasic cardiomyopathy diagnosis, at the electrophysiology department from the Hospital Universitario Santa Clara in Bogota - Colombia, on the period from July 2009 to April 2014.

Materials and methods: A clinical, analytical, observational transverse study was done, for a total of 54 patients with chagasic cardiomyopathy diagnosis excluding those with incomplete clinical history, underage and pregnant women. We did a descriptive analysis and a uni or bivariate analysis regarding the use of any kind of electric device with a lineal and a logistic regression.

Results: 54% of patients were male with an average age of 60 years, with the population distribution centered on the Andean Region. 89% of the patients were symptomatic at the admittance to the electrophysiology unit. The most common symptom was dyspnoea (29%). An EKG was done in 96% of the cases where conduction disorders were the most frequent finding. The ischemia evaluation studies associated to secondary prevention were normal in all subjects and 83% of patients required a device implantation. All these findings were statistically significant.

Conclusion: Similar data was reported on 2000 by Rosas et al. The electrocardiographic manifestations reported justify the need for electrophysiologic management. Because of a low prevalence of coronary disease, additional studies with a greater population sample are needed.

Key Words: cardiomyopathy, Chagas' disease, intracardiac device.

2. Introducción

La Enfermedad de Chagas presenta alta prevalencia en América Latina: 16 a 18 millones de personas infectadas y 100 millones a riesgo, convirtiéndose en la infección parasitaria más grave en Latinoamérica, con un total de 21 países endémicos.

Dentro de los individuos infectados entre el 10 a 40% desarrollan síntomas crónicos, entre los cuales los asociados a sintomatología cardíaca son frecuentes, reportándose en América hasta 2 millones de pacientes con diagnóstico de miocardiopatía chagásica y en Colombia se reporta 131.474 pacientes cardiópatas de un total de 4.792.000 individuos expuestos.

Debido a las cifras previamente reportadas es importante establecer las características sociodemográficas y epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en la población colombiana, en particular las características de aquella población que padece una de las complicaciones crónicas más frecuentes de ésta enfermedad, tal como lo es el compromiso cardíaco y aún más importante para nuestro equipo de trabajo debido a la escasa información disponible acerca del comportamiento de la cardiopatía chagásica en estadios avanzados de la enfermedad es caracterizar y describir factores asociados presentes en aquella población en la cual el compromiso orgánico y funcional es tan severo que requieren de la instauración de una intervención clínica más precisa e invasiva como lo es la necesidad de implante de dispositivos intracardiacos como métodos de prevención primaria y secundaria para eventos fatales, población que localizaremos en lugares precisos tal como una unidad de electrofisiología de uno de los hospitales de referencia cardiovascular de la ciudad capital como lo es el Hospital Santa Clara E.S.E.

Los datos obtenidos podrían ser utilizados para georeferenciar por medio de un mapa epidemiológico la presencia de la enfermedad de Chagas y determinar cuáles son las características y factores asociados que conllevan a presentar compromiso crónico, que en algunos casos conlleva a requerir manejo invasivo, siendo estos datos un punto de partida para otras investigaciones, además de ser una importante fuente de información para empezar a esbozar un plan de acción temprano y oportuno que logre ofrecer a los pacientes una mejor calidad de vida con disminución en número de hospitalizaciones y consultas a urgencias, lo cual tendría impacto en la morbimortalidad de esta población, resultados que serán aplicados específicamente en pacientes del servicio de electrofisiología en el Hospital Santa Clara y que podría ser modelo en otras instituciones con enfoque similar.

3. Marco Teórico

3.1 Historia de la enfermedad de Chagas

En Abril 15 de 1909, el médico Brasileiro Carlos Chagas (1879 – 1934), describe la enfermedad, el agente causal y el ciclo evolutivo por primera vez, entidad que ha afectado a los países de Suramérica desde entonces, sin lograr un adecuado control a pesar de su gran impacto en la salud de la población. Carlos Chagas identificó el agente causal de la enfermedad, el *Trypanosoma cruzi*, describió su principal mecanismo de transmisión: vectorial, por medio de inoculación transcutánea de excreta del insecto infectado al humano; al describir la presencia de los flagelados en el intestino del mosquito, los cuales fueron inoculados a primates libres de infección, luego de algunas semanas estos parásitos se recuperaron en muestras de sangre de los animales infectados. El parásito fue inicialmente llamado *Schyzothypanum cruzi* en honor de Oswaldo Cruz, maestro de Dr. Chagas, pero luego se modificó a *Trypanosoma cruzi*. Después de arduo trabajo C. Chagas logró describir el agente, el vector, los mecanismos de transmisión, los signos clínicos en humanos y animales y la existencia de reservorios, debido a esto los académicos de su época definieron denominar a la entidad descrita como enfermedad de Chagas.^{(1) (2) (3)}.

La historia de la enfermedad de Chagas en Colombia tiene también sus protagonistas, entre ellos el Dr. Cesar Uribe Piedrahita, profesor de la Universidad Nacional quien en 1929, informó por primera vez el hallazgo de *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli* en 15 ejemplares de *Rhodnius prolix* o “Pito” en la población de Prado (Tolima). Posteriormente Ucrós, Marinkelle, D’Alessandro, Corredor y Guhl ampliaron los conocimientos epidemiológico y serológico de diversos grupos de población en varias zonas del país ubicadas por debajo de 2000 metros sobre el nivel del mar⁽⁴⁾.

3.2 Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica

La enfermedad de Chagas tiene una amplia distribución en América latina, en el año 2002 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó de 16 a 18 millones de personas infectadas por el parásito, 100 millones en riesgo, 300 mil casos nuevos por año y 21 mil muertes por año principalmente en niños. De acuerdo con la distribución de los insectos vectores en el continente y la población rural expuesta, puede estimarse que cerca de 70 a 80 millones se encuentran en riesgo de contraerla, más aun conociendo la gran variedad de triatomíneos vectores del parásito que presentan diferente comportamiento biológico.. La inmigración ha diseminado la enfermedad a lugares no endémicos, reportando casos en Australia, Canadá, Europa y Estados Unidos, casos presentados después de la adquisición de la infección mientras residían en regiones endémicas. Afortunadamente algunas estrategias para el control del vector logró disminuir la incidencia en más de 65% en el año 2000 ⁽²⁾, incluso a pesar de las limitaciones sociopolíticas se ha logrado disminuir hasta en 99% la transmisión de vector por transfusiones sanguíneas con ayuda de a métodos de tamizaje más efectivos⁽⁵⁾.

El parásito se presenta en una gran variedad de cepas e infecta a 150 especies de 24 familias de animales domésticos y silvestres, que dadas las bajas condiciones socioeconómicas y las malas condiciones de vivienda, se difunde en las áreas rurales hasta el punto de ser considerada la tercera infección parasitaria más común a nivel mundial, luego de malaria y esquistosomiasis ⁽⁶⁾ y la cuarta causa de mortalidad en América Latina, provocando 43.000 muertes por año, secundarias especialmente a complicaciones crónicas (entre 10 y el 40% de los individuos infectados desarrollan síntomas crónicos), que comprometen varios órganos, siendo el corazón el más importante clínicamente por sus características, frecuencia y severidad⁽⁷⁾, todo ello conlleva a una disminución significativa

en la esperanza de vida de los pacientes ⁽²⁾. Es por ello que Brasil, país donde se realizaron las primeras descripciones de la enfermedad, se detalla que a pesar de ser la enfermedad coronaria asociada a hipertensión arterial la causa principal de falla cardiaca, en estratos socioeconómicos bajos, la enfermedad de Chagas tiene características endémicas, siendo de esta forma una causa importante de cardiopatía.⁽⁸⁾

Desde 1990 la enfermedad de Chagas fue considerada por el Banco Mundial como la infección parasitarias más importante en Latinoamérica, con un impacto socioeconómico considerablemente más grande que el efecto combinado de todas las otras infecciones parasitarias ⁽³⁾⁽⁶⁾. Es por ello que el abordaje adoptado en países endémicos para manejo de la enfermedad de Chagas, se fundamenta en criterios entomológicos y epidemiológicos, con el objetivo de eliminar la transmisión vectorial y transfusional del parásito, creando programas que han logrado demostrado ser eficaces y económicos en el control vectorial y transfusional, permitiendo erradicar algunas especies vectoras.

Con respecto a la vía de transmisión transfusional está controlada en la mayoría de los países del continente; aunque representa un serio problema de transmisión especialmente en aquellos países en donde todavía no existe una obligatoriedad en el tamizaje a nivel de bancos de sangre, al igual que en países no endémicos.

3.3 Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Colombia

Colombia es una zona endémica para la enfermedad de Chagas, estadísticas del año 2005, indicaron un número de infectados en Colombia de 436.000 con una tasa de prevalencia de 0,956%, reportando un número de nuevos casos anuales de transmisión vectorial de 5.250 con tasa de incidencia de 0,012%, además se indica presencia de 1000 casos anuales de

Chagas congénito (incidencia de 0,104) y un número de 131.474 pacientes cardiopatas, en un total de población expuesta en zona endémica de 4.792.000. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

Un estudio nacional de seroprevalencia y factores de riesgo de la enfermedad de Chagas en la infancia reportó una prevalencia de infección chagásica de 35 por 1000 niños menores de 15 años, principalmente en la región oriental del país. ⁽¹¹⁾

Se reporta una prevalencia en donantes de sangre de hasta 3%, con variaciones entre 1% para zonas consideradas no endémicas para el vector y 3% en zonas endémicas, con un promedio de una de cada 100 unidades de sangre reactiva para anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, registrándose la mayor seroprevalencia en los departamentos de Casanare y Guaviare, con el 12,6% y el 4,1% de unidades de sangre sero reactivas, respectivamente. ⁽¹²⁾

El informe a SIVIGILA de 2012, de la dependencia de vigilancia y control en salud pública del Instituto Nacional de Salud sobre el evento enfermedad de Chagas, informó un total de 833 casos de Enfermedad de Chagas, distribuidos en 23 entes territoriales. Los entes territoriales con el mayor número de casos notificados fueron Boyacá, Bogotá, Norte de Santander, Santander, Cesar y Casanare, los cuales aportan el 79% del total de casos notificados. ⁽¹³⁾ Los departamentos del país más afectados por la infección por *Trypanosoma cruzi* son: Santander, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá, Meta, Casanare, Arauca, Tolima, Huila y Bolívar, en los cuales la transmisión vectorial representa un problema de salud pública, reportándose una prevalencia de 6,1 casos/1000 habitantes en el departamentos de Arauca, 23,8 casos/1000 habitantes en Casanare, 10,9 casos/1000 habitantes en Norte de Santander, 3,9 casos/1000 habitantes en Santander y 7,2 casos/1000 habitantes Boyacá. Los principales vectores de tripanosomiasis americana, adaptados a hábitats humanos son: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma venosa* y *Triatoma*

maculata. Para Colombia los vectores de *Trypanosoma cruzi*, corresponden a insectos hematófagos de la familia *Reduviidae*, subfamilia *triatominae*, de los cuales los géneros más importantes son: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma venosa* y *Triatoma maculata* y *Panstrongylus*.⁽¹⁴⁾

La prevalencia estimada de la infección por *Trypanosoma cruzi* en Colombia es de 1'300.000 habitantes y de 3'000.000 de individuos bajo riesgo de adquirir la infección de acuerdo con la distribución geográfica de los insectos vectores⁽¹⁵⁾. Colombia comenzó el programa de prevención y control de la enfermedad de Chagas en 1996.

3.4 Mecanismos de transmisión

Vectorial: La transmisión vectorial es la principal vía, donde el insecto asociado es el hemíptero hematófago de la Subfamilia Triatominae: *Hemiptera reduviidae* (triatomino), con gran capacidad de colonizar lugares donde habitan o trabajan las personas a riesgo. Los triatominos son hematófagos obligados, constituyen el principal mecanismo de transmisión en la naturaleza, donde el parásito se transmite a través de las heces del insecto infectado.

Transfusional: la población latinoamericana actualmente reside en áreas urbanas, lo cual difiere marcadamente con respecto a décadas previas, es por ello que una enfermedad que había sido primordialmente rural, pasó a ser urbana y transmisible por transfusión sanguínea. En la mayoría de los países de América Latina se ha establecido de forma obligatoria para los bancos de sangre el tamizaje para prevenir la transmisión de *Trypanosoma cruzi* postransfusional, aunque aún preocupa la migración de personas infectadas, dado que en este caso no es suficiente la vigilancia en países endémicos, se han reportado casos de infección postransfusional en países como Canadá y Estados Unidos. El

riesgo de transmisión del parásito por una transfusión de una unidad de 500 mL. de sangre total infectada, oscila entre 12% y 20%.

Congénita: se han notificado casos de enfermedad de Chagas congénita en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, Paraguay, Uruguay y Venezuela. El riesgo de transmisión varía según la cepa de *Trypanosoma cruzi*, la parasitemia de la madre, la existencia de lesiones en la placenta y la región geográfica. El riesgo de transmisión se ha estimado en un promedio de 5%.

Trasplante de órganos: por trasplante de órganos de donantes infectados, principalmente en casos de trasplante de riñón. Los trasplantes de corazón, médula ósea y páncreas de donantes vivos y muertos también son posibles causas de transmisión de la enfermedad de Chagas; se han notificado casos en Argentina, Brasil, Chile y Venezuela.

Accidental: reportada en laboratorios y hospitales. Se han registrado más de 70 casos en personal técnico, médicos e investigadores al manipular diferentes tipos de materiales contaminados, como excretas de triatominos, cultivos de parásitos y sangre infectada de seres humanos y animales.

Oral: documentada en diversas epidemias presentadas en Brasil, Colombia y México, después de la ingesta de alimentos contaminados con triatominos infectados o sus excretas.

3.5 Ciclos de trasmisión

a. *Ciclo doméstico:* dado en viviendas rurales o periurbanas con paredes de bahareque o adobe y techos de material vegetal. Los principales reservorios del parásito son los seres humanos, los perros y animales peridomésticos, entre ellos el *Didelphis marsupialis* o comadreja o chucha de oreja negra, la cual habita gran parte de territorio colombiano ⁽¹⁶⁾.

Los insectos vectores viven y se multiplican en grietas de las paredes, agujeros del techo, gallineros, pilas de leña y arrumes de piedras o ladrillos.

b. *Ciclo peridoméstico:* Interviene gran variedad de mamíferos como roedores, marsupiales, perros, etc. y triatomas selváticos atraídos a las casas por la luz y el alimento.

Ciclo que sirve como nexo entre los ciclos doméstico y selvático.

c. *Ciclo selvático:* en Latinoamérica se ha descubierto más de 180 especies o subespecies de pequeños mamíferos salvajes, terrestres o arbóreos, que son infectados de forma natural por el *Trypanosoma cruzi*. Los triatominos selváticos se infectan y a su vez infectan a roedores, marsupiales y otros animales salvajes.

3.6 Etiología

La enfermedad de Chagas tiene como agente etiológico el *Trypanosoma cruzi*, protozoo flagelado de la familia Trypanosomatidae, de la superclase Mastigophora y del orden Kinetoplastida. Esta enfermedad es transmitida por alrededor de 120 especies de Triatominos (“pitos” o “chinchas”) (Figura 1), los cuales son hemípteros, estrictamente hematófagos. Insectos que viven tanto en el ambiente extra como intra domiciliario del hombre. El ciclo evolutivo completo varía con las especies y por lo general dura entre 84 y 134 días.

Los huéspedes definitivos son los animales vertebrados y el hombre. Entre los animales domésticos están el perro y el gato; entre los silvestres figuran armadillos, zarigüeyas, murciélagos y ratas comunes. El vector se infecta al picar y chupar la sangre de los huéspedes definitivos con tripomastigotes sanguíneos, que sufre transformación en el tubo digestivo hacia epimastigote en su porción media y hacia tripomastigotes metacíclicos en la porción final; estos son los infectantes para el huésped vertebrado. Al ingerir los

tripomastigotes el vector se torna infectante en el transcurso de 20 días y permanece infectante toda su vida, que es de un año aproximadamente. Al picar al hombre o a los animales, el vector deyecta y con el rascado o las manos en mucosas le es posible al parásito penetrar las barreras naturales. Una vez ingresa al organismo en forma de tripomastigote metacíclico es fagocitado por los macrófagos en cuyo citoplasma sufre la transformación hacia amastigote. Nuevamente vuelven a un estadio de tripomastigote, se rompe la célula y llegan a la circulación sanguínea (Figura 2) y linfática para luego ingresar a diferentes órganos en los cuales de nuevo se transforman en amastigotes. Esta etapa coincide con la fase aguda de la enfermedad que dura 10 a 15 días aproximadamente cuya principal característica es la parasitemia elevada.

Figura 1. *Triatomino*

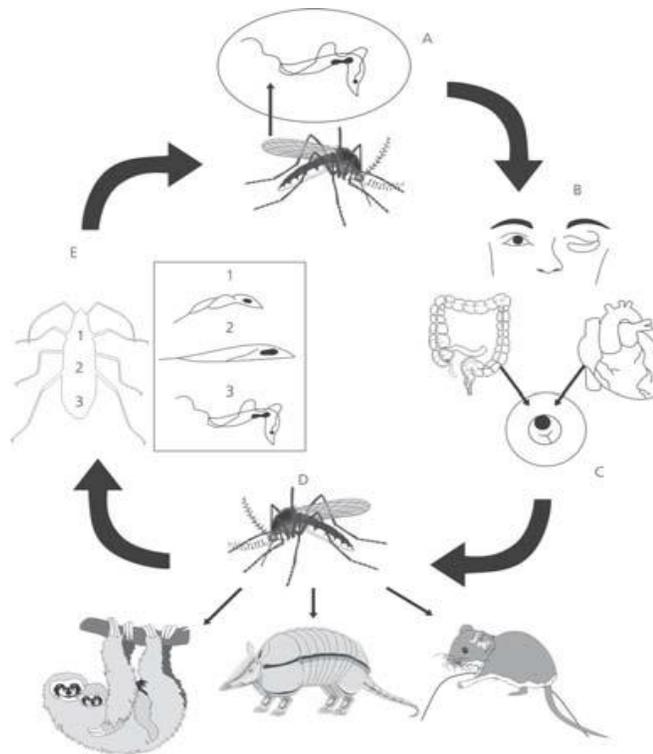


[Imagen de Triatomino]. Tomado de <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images>

Ciclo de vida del parásito: En condiciones naturales un triatomino infectado se alimenta de sangre y defeca simultáneamente, depositando con las heces formas infectantes (tripomastigotes metacíclicos) del parásito (A). Las heces contaminadas pueden ser llevadas a la conjuntiva ocasionando la principal manifestación de puerta de entrada, el

signo de Romaña (B). Las formas infectantes pueden penetrar al torrente circulatorio por heridas en la piel, o por vía oral. El parásito tiene especial tropismo por el tejido miocárdico, formando nidos de amastigotes (C). Cuando los amastigotes intracelulares se liberan y pasan al torrente sanguíneo de huéspedes o reservorios (D), se convierten en tripomastigotes infectantes que circulan en la sangre y pueden ser ingeridos por un insecto vector no infectado, en donde se diferencian y se multiplican en su tracto digestivo (E 1 = Tripomastigote, E2 = Epimastigote, E3 = Tripomastigote metacíclico) hasta dar origen a las formas infectantes (E3), completando así el ciclo (Figura 2). El vector se vuelve infectante a los 30 a 40 días después de haber ingerido sangre infectada. La infección persiste en el intestino del triatómino durante toda su vida.

Figura 2. Ciclo de vida del *Trypanosoma cruzi*.



[Ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi*]. Rosas F, Vanegas D. Tomada de Libro primera edición: Enfermedad de Chagas.2007

3.6 Fisiopatología de la enfermedad de Chagas

Hay tres estadios o fases de la enfermedad de Chagas perfectamente descritos ⁽⁹⁾:

Fase aguda: la fase aguda se acompaña de una reacción intensa inflamatoria en el punto de entrada del parásito, llamado *chagoma*, si esto ocurre en la conjuntiva, puede ocurrir un edema periorbitario unilateral, conocido como Signo de Romana, que se acompaña de lagrimeo y adenopatías perioculares; otras manifestaciones además de la fiebre pueden incluir mialgias, escalofríos, diaforesis, hepatoesplenomegalia, falla cardíaca por miocarditis, efusión pericárdica, linfocitosis y menos frecuente meningoencefalitis. Se encuentran parásitos intracelulares en otros ganglios linfáticos y órganos como bazo, médula ósea, corazón, tubo digestivo, suprarrenales, cerebro, ocasionalmente ovarios, testículos y tiroides. A pesar del compromiso multiorgánico el índice de mortalidad en la fase aguda es bajo, cerca de los 10%, generalmente debidas a miocarditis, meningoencefalitis y complicaciones como bronconeumonía.

Fase latente: periodo que incluye el tiempo después de la fase aguda hasta inicio de fase crónica, se da una respuesta inmune inicial que provoca disminución de la parasitemia y mantiene la infección en algunos focos. La fase latente tiene un promedio de duración de 10 años, durante el cual el paciente es asintomático a pesar de las alteraciones que se presentan en los plexos parasimpáticos del corazón y del tubo digestivo, con cuadro subclínico progresivo que a nivel cardíaco que se puede evidenciar en ecocardiograma o Holter. En la fase latente de la enfermedad de Chagas, los test serológicos son positivos, pero no hay síntomas, estudios han demostrado que entre el 70% al 80% de los pacientes que cursan la etapa latente evolucionan en forma benigna sin evidencia de daño miocárdico o digestivo.

Fase crónica: Alrededor del 10% al 30% de los pacientes desarrollan la fase crónica de la enfermedad, caracterizada por una reducida parasitemia y lesiones típicas en corazón y tubo digestivo. Durante ésta la manifestación más importante es la cardiopatía chagásica, donde se presenta compromiso de las cavidades con miocarditis y desintegración de las fibras miocárdicas. Los nidos de parásitos generan un infiltrado que favorece la liberación de antígenos y sustancias que causan edema intersticial. Se producen además auto anticuerpos contra el endocardio, vasos sanguíneos, intersticio del músculo estriado, sub endocardio, tejido adiposo del epicardio, ganglios nerviosos y tejido de conducción. Es frecuente la presencia de fibrosis e infiltrado, que compromete hasta el sistema de conducción cardiaco. El compromiso cardiaco ocurre en más del 90% de los casos.

La serología para esta enfermedad se encuentra negativa en las primeras semanas, pero el parásito se puede detectar en gota gruesa, un porcentaje del 95% de los pacientes se recupera alrededor de la sexta a octava semana. Luego de varios años de cronicidad de la enfermedad se desarrollan síntomas en alrededor del 40% de los pacientes, con alteración de varios órganos (principalmente corazón y sistema digestivo), los problemas cardiacos son los más importantes ya que definen características, severidad y pronóstico de la enfermedad, dado que afectan directamente la expectativa de vida.⁽⁹⁾ ⁽¹⁾ ⁽⁹⁾ ⁽²⁾ El diagnóstico se basa en los test serológicos, tales como: hemoaglutinación indirecta, fijación de complemento, IFI, ELISA, pruebas de PCR específico del kinetoplasto del *Trypanosoma cruzi* o la detección del ADN nuclear del parásito.

3.7 Histopatología del compromiso crónico en enfermedad de Chagas

En la fase crónica la enfermedad de Chagas tiene como principal órgano comprometido el corazón, donde se produce inicialmente miocarditis que usualmente evoluciona hacia

cardiomiopatía dilatada. Macroscópicamente se presenta cardiomegalia, generalmente biventricular, con un miocardio blando y pálido, que puede estar acompañada por efusión pericárdica por compromiso inflamatorio. Otro hallazgo importante es la presencia de aneurismas, usualmente apicales del ventrículo izquierdo, probablemente secundario a isquemia, inflamación, entre otras causas. Se pueden encontrar trombos murales en dichos aneurismas, que eventualmente causan fenómenos embólicos. El infiltrado inflamatorio asociado a un mecanismo de autoinmunidad podrían explicar la patogenia del daño miocárdico. En el síndrome chagásico el compromiso visceral se caracteriza por megavísceras, especialmente por compromiso de esófago y colon, otras megalias pueden incluir bronquiectasias y compromiso gástrico, duodenal, vesicular y ureteral. La causa de estas dilataciones se atribuye a la invasión, destrucción y disminución de las células ganglionares de la pared visceral.

3.8 Cuadro clínico de la enfermedad de Chagas

3.8.1 Manifestaciones digestivas

El compromiso digestivo es de frecuencia variable según la región geográfica. Predomina en la parte central y austral de Sur América, donde el megaesófago puede variar entre el 3% hasta el 10%, las diferencias se pueden atribuir a las diferentes cepas de *Trypanosoma cruzi*. Las manifestaciones digestivas conllevan a un gran impacto, produciendo desnutrición, deterioro en la calidad de vida y muerte. En la fisiopatogenia que lleva a la dilatación de los órganos del aparato digestivo con alteración del tránsito normal, se presenta el compromiso parasitario de los ganglios de Auerbach y Meissner, de las células de Schwann y de células musculares lisas y estriadas, conllevando a denervación neurovegetativa, daño de plexos entéricos, que produce una importante dismotilidad con

generación de megalias de predominio en esófago, colon y duodeno. Hallazgos observados especialmente en adultos, donde el compromiso más frecuente es el megaesófago, seguido por megacolon.

- *Manifestaciones esofágicas:* La enfermedad chagásica esofágica es un diagnóstico diferencial del megaesófago idiopático o acalasia. Presenta como síntoma predominante la disfagia lentamente progresiva, dolor esofágico, regurgitación alimentaria, pirosis, y sialorrea. ⁽¹⁷⁾ La disfagia es la manifestación principal del compromiso esofágico y es usualmente progresiva para sólidos y líquidos, conllevando a regurgitación de predominio nocturno y la pérdida progresiva de peso que lleva a la desnutrición. El trastorno funcional es detectado por estudios funcionales como la fluoroscopia con bario o con la manometría esofágica.
- *Megacolon:* relacionado con la enfermedad de Chagas cuando éste se manifiesta después de los 30 años. El síntoma predominante del megacolon es la constipación de difícil manejo, con presencia de fecalomas. Pueden presentarse casos de megarecto pueden presentar pseudo incontinencia por rebosamiento. Algunos acuden con cuadro abdominal agudo como complicación de su megacolon, presentando vólvulos o perforación. La evaluación diagnóstica se realiza con antecedentes epidemiológicos, historia clínica, examen físico, valoración proctológica con rectosigmoidoscopia y/o colon por enema que permite excluir otras causas orgánicas de obstrucción, manometría rectal asociados a estudios serológicos y paraclínicos generales.
- *Enteropatía chagásica:* con expresión clínica variable, desde ausencia de síntomas, hasta presentación diferentes síndromes: 1. Síndrome dispéptico, en pacientes con megas del intestino delgado, con síntomas de plenitud post-prandial persistente,

malestar leve a moderado en epigastrio con dolor leve a moderado post-prandial. 2. Sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado donde se presenta diarrea crónica o recurrente alternando con períodos de estreñimiento leves a moderados, que puede asociarse a síndrome de mala absorción 3. Pseudo-obstrucción intestinal, con manifestaciones clínicas después del desarrollo de dilataciones importantes en uno o más segmentos anatómicos del intestino delgado, identificando megaduodeno, megayeyuno, megáileo o dilatación total del intestino delgado.

3.8.2 Manifestaciones Cardíacas

La cardiomiopatía chagásica crónica es la causa más frecuente de cardiomiopatía en América Latina, siendo uno de los mayores problemas de salud pública en Colombia, donde se estima que existen 1'200.000 personas infectadas, de las cuales probablemente el 25% desarrollará cardiomiopatía crónica. Las pocas series clínicas descritas en Colombia, generalmente la han asociado con falla cardíaca secundaria a cardiomiopatía dilatada.

Hay cuatro mecanismos patogénicos que pueden explicar el desarrollo del compromiso cardíaco en la enfermedad de Chagas: disautonomía cardíaca, disturbios microvasculares, daño miocárdico dependiente del parásito e injuria miocárdica mediada inmunológicamente.

La progresión clínica y la sobrevida de estos pacientes, es significativamente peor cuando se comparan con pacientes con otras formas de cardiomiopatía dilatada no inflamatorias. En la fase aguda los cambios patológicos claramente se relacionan con la intensidad de la parasitemia y del parasitismo a nivel de los tejidos. En fase crónica de la cardiomiopatía chagásica, el parásito permanece en el paciente a través de todo el proceso evolutivo de la

enfermedad con episodios que llevan a reactivación del mismo (trasplante, inmunosupresión, etc.), lo cual favorece reacción inmune anormal.

La OMS presenta los criterios para definición de caso de cardiopatía chagásica, lo cual se fundamenta en los siguientes aspectos:

1. Historia de residencia en un área endémica para la enfermedad de Chagas.
2. Dos test serológicos inequívocos positivos por técnicas diferentes para anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*.
3. Un síndrome clínico compatible con cardiomiopatía de Chagas.
4. Ausencia de otra patología cardíaca a la que se puedan atribuir los hallazgos.

Los síndromes clínicos compatibles con la cardiomiopatía chagásica crónica incluyen: anomalías de la conducción AV, aneurismas ventriculares, alteraciones de la contracción segmentaria no atribuibles a enfermedad coronaria, cardiomiopatía dilatada con o sin compromiso segmentario de la contractilidad, arritmias ventriculares sintomáticas o una combinación de estos hallazgos.

Espectro del compromiso cardíaco en la enfermedad de Chagas: Los pacientes con enfermedad de Chagas se clasifican de acuerdo con la extensión y severidad de la cardiomiopatía, con una presentación clínica que se divide en tres estadios sucesivos: agudo y crónico:

a. *Enfermedad de Chagas aguda:* generalmente presentada en niños menores de diez años y se relaciona con la transmisión de *Trypanosoma cruzi* por parte del vector. Alta proporción de pacientes pueden no tener manifestaciones agudas de la enfermedad. La mortalidad observada en casos agudos (posiblemente uno por cada mil infectados) se relaciona con falla cardíaca y/o meningitis y encefalitis. Los hallazgos electrocardiográficos

más frecuentes son: taquicardia sinusal, bloqueo AV de primer grado, bajo voltaje y alteraciones de la repolarización. En la radiografía de tórax es posible encontrar cardiomegalia de grado variable. Llama la atención que los signos y síntomas que se asocian con compromiso de varios órganos, ceden de manera espontánea sin aparentes secuelas.

b. *Fase crónica indeterminada o latente*: Se estima que dos tercios de los individuos infectados por *Trypanosoma cruzi* pueden permanecer en esta condición durante la etapa productiva de sus vidas. La edad promedio de los pacientes en esta fase oscila entre los 20 y 50 años de edad y compromete aproximadamente a 12 millones de personas en América Latina.

c. *Cardiomiopatía chagásica crónica*: Las principales manifestaciones de la enfermedad cardíaca crónica son la falla cardíaca, las arritmias y el tromboembolismo. Las anormalidades electrocardiográficas son evolutivas en el tiempo y se observan con más frecuencia después de 20 años de la infección aguda. Los hallazgos electrocardiográficos más comunes son: extrasístoles ventriculares, bloqueo de rama derecha, bloqueo combinado de rama, disturbios de la conducción intraventricular y cambios de la repolarización ventricular. La evidencia de cardiomegalia es un signo ominoso y se asocia con pobre pronóstico. La muerte en pacientes con cardiomiopatía chagásica crónica, se debe primordialmente a muerte súbita (55%-63%), progresión de la insuficiencia cardíaca (20%-25%) y complicaciones tromboembólicas (10%-15%). El tiempo promedio entre la infección aguda y el desarrollo de cardiomiopatía chagásica crónica, se estima en 28 ± 7 años. Una vez se documenta falla cardíaca, generalmente ésta progresa rápido y precipita la muerte en los siguientes cinco años.

En el año 2000, Rosas y cols, reportan las manifestaciones clínicas más frecuentes en 120 pacientes en fase crónica de la enfermedad: dolor precordial (42%), disnea (42%), palpitaciones (31%), síncope (27%) pre-síncope (24%) y muerte súbita recuperada (2, 5%). El 6,7% de los pacientes fueron asintomáticos ⁽⁴⁾.

Las características de la miocardiopatía secundaria a Enfermedad de Chagas, difieren en algunos aspectos de otras miocardiopatías, las diferencias más importantes las siguientes ⁽¹⁷⁾:

- a. Presencia de fibrosis que compromete principalmente la pared postero-inferior y apical del ventrículo izquierdo, nodo sinusal y el sistema de conducción
- b. Presencia de cardiomiopatía dilatada con tendencia a la formación de aneurismas ventriculares, principalmente apicales.
- c. Alto potencial arritmogénico, especialmente en producción de arritmias ventriculares: bradiarritmias por compromiso atrio ventricular y del nodo sinusal.
- d. Eventos trombo embólicos
- e. Asociación ocasional a dolor precordial atípico

Predictores de mortalidad en la cardiomiopatía chagásica crónica: Estudios han evidenciado posibles factores potenciales asociados con muerte, entre ellos se tiene 1. Clase funcional III o IV (New York Heart Association) 2. Evidencia de cardiomegalia en la radiografía, 3. Disfunción sistólica ventricular izquierda en el ecocardiograma, 4. Taquicardia ventricular no sostenida en el monitoreo de Holter de 24 horas 5. Bajo voltaje en el electrocardiograma y 6. Género masculino ⁽⁴⁾.

Causas de muerte en enfermedad de Chagas y frecuencia de muerte súbita: La muerte por enfermedad de Chagas puede resultar por causas cardiovasculares, que son las más comunes y por causas no cardiovasculares. Las causas cardiovasculares se dividen en aquellas asociadas a un evento arrítmico (fibrilación ventricular o asistolia) y las no asociadas a eventos arrítmicos como la falla de bomba (falla cardíaca congestiva) o fenómenos embólicos (cerebrales, pulmonares, mesentéricos, etc.). Las causas no cardiovasculares comprenden complicaciones de megaesófago o megacolon. La muerte súbita, la falla cardíaca y el tromboembolismo son las principales causas de muerte. Con base en los diferentes estudios y considerando los distintos estadios de la evolución de la enfermedad, se puede decir que la muerte súbita contribuye con el 55% al 65% de los casos de muerte en enfermedad de Chagas, la falla cardíaca con el 25% al 30% y el tromboembolismo con el 10% al 15% restante.

Estudios locales en cardiopatía chagásica: Entre los estudios desarrollados en nuestro país se tiene investigaciones puntuales acerca de la morbilidad en población adulta, con el objetivo de determinar la frecuencia y gravedad de la enfermedad de Chagas y en particular evaluar la prevalencia de cardiopatía en las poblaciones de individuos chagásicos, estos estudios han reportado una seropositividad entre 19,4% y 47%, con alteraciones electrocardiográficas entre 25 y 47,8% ⁽¹⁸⁾. Se describen también las principales manifestaciones electrocardiográficas: bloqueo completo de rama derecha (40%), bloqueo aurículo ventricular de segundo y tercer grado (29,2%), disfunción del nodo sinusal (28,3%), taquicardia ventricular (23%), fibrilación auricular (19%), hemibloqueo anterior izquierdo (17,2%), flutter auricular (3,3%) y bloqueo de rama izquierda (3,3%). Además se reporta cifras hasta de 15,8% de cardiomegalia severa en estudios radiográficos, 42,4 % de alteraciones de la contractilidad. En 24% de los casos se evidenció insuficiencia mitral y en

15,2% insuficiencia tricuspídea. Un total de 11 aneurismas (9,7%), 8,8% de los pacientes presentaron trombos intracavitarios, por lo general relacionados con aneurismas o alteraciones globales de la contractilidad. ⁽¹⁹⁾ No se reportan en estos estudios datos sobre resultados de arteriografía coronaria donde se logre evidenciar de forma objetiva la prevalencia de enfermedad coronaria en pacientes con enfermedad de Chagas.

Otro de los estudios significativos sobre cardiomiopatía Chagásica, corresponde al realizado por Ucrós y colaboradores, publicado en 1971, efectuado en 141 pacientes evaluados en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá. En este estudio la entidad predominó en el género masculino, con evidencia de falla cardíaca en 58% de los casos. Las alteraciones electrocardiográficas más comunes fueron: extrasistolia ventricular, bloqueo completo de rama derecha del haz de His, bloqueo aurículo-ventricular y fibrilación auricular. ⁽⁴⁾⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾

Conocido el espectro de la enfermedad, existen múltiples alternativas de tratamiento para las complicaciones de la enfermedad; sin embargo, la eficacia del tratamiento etiológico en pacientes con cardiomiopatía chagásica crónica y el impacto sobre la progresión de la enfermedad y la morbimortalidad, aún están por definirse.

3.9 Diagnóstico de la enfermedad de Chagas

Se apoya en la información epidemiológica, clínica y de laboratorio. El componente clínico es de gran utilidad en la fase crónica sintomática. En pacientes asintomáticos se debe buscar apoyo en resultados de laboratorio con alta especificidad y sensibilidad, teniendo en cuenta la fase de la enfermedad. En fase aguda, se prefiere exámenes parasitológicos a diferencia de fase crónica donde se prefiere exámenes serológicos.

a. *Exámenes empleados para el diagnóstico en fase aguda* : Después de la sospecha clínica de caso de enfermedad de Chagas, se procede a realizar estudios como:

- *Examen directo*: permite la visualización directa de los tripomastigotes de *Trypanosoma cruzi*, son útiles en la confirmación de casos agudos y de reactivación en pacientes inmunosuprimidos. Se buscan parásitos en sangre periférica en fresco (Gota gruesa de sangre periférica). Una vez visualizado el parásito, se confirma el diagnóstico, sin necesidad de practicar otros exámenes. Con el examen a fresco se logra detectar parásitos en el 85% de los casos en fase aguda, con los métodos de concentración, este porcentaje se eleva en más del cinco por ciento, si es realizado en los primeros 30 días. Después de los 60 días es prácticamente imposible encontrar parásitos sea por examen a fresco o por técnicas de concentración.

- *Técnicas de concentración*: permiten visualizar el parásito cuando no es rápidamente visible en la gota en fresco, entre las técnicas usadas están: la técnica de Strout y el micro hematocrito. En pacientes con sospecha de fase aguda de la enfermedad de Chagas causada por transfusión de hemoderivados o de trasplante, la parasitemia suele ser muy elevada, de aparición tardía (hasta 120 días después de la transfusión).

En el caso de la transmisión vertical la existencia de parásitos es variable, dependiendo del momento de la transmisión, que puede incluso ser durante el parto. En la transmisión oral, existen parásitos en fresco.

- *Métodos serológicos*: puede usarse como segunda opción, en caso de exámenes parasitológicos persistentemente negativos, donde persiste la sospecha clínica. Se

reportan niveles de inmunoglobulina M en títulos bajos, a partir de los 15 a 20 días, aumentando los mismos entre los 30 y 60 días, para descender posteriormente.

b. Exámenes empleados para el diagnóstico en fase crónica

Exámenes serológicos: Son los paraclínicos recomendados en fase crónica, dado que pocos meses después de la infección hay una respuesta inmune humoral eficaz para controlar el aumento de la parasitemia. Un anticuerpo positivo indica que el paciente ha presentado en algún punto de su vida infección, pero no diferencia entre las fases de la enfermedad, se considera que un individuo está infectado luego de presentar dos pruebas positivas con el uso de diferentes antígenos, en algunos casos es necesaria una tercera prueba cuando hay discrepancia. Hay anticuerpos contra diferentes antígenos del *Trypanosoma cruzi*, los más frecuentes y en mayor concentración, pertenecen a la clase IgG, subclases IgG1 e IgG3, una pequeña proporción clase IgM (5% a 10%) e IgA, detectables por inmunofluorescencia indirecta (IFI), hemoaglutinación indirecta (HAI), hematófagos sensibilizados y test inmunoenzimático de ELISA, todas son técnicas de detección convencional, en donde se emplean antígenos no purificados del parásito, con posibilidad de diagnosticar más del 95% de los infectados, aunque especificidad menor a 100%, dada por la presencia de reacciones cruzadas. El test inmunoenzimático de ELISA es la mejor prueba disponible con una alta sensibilidad (97.6 – 100%), y una especificidad de (96,5 – 99,6%).

Además de las técnicas previamente comentadas se disponen de técnicas llamadas no-convencionales con mayor especificidad, entre ellas antígenos purificados, antígenos recombinantes y péptidos sintéticos, técnicas que pueden ser rápidas, sencillas con resultados similares a las convencionales pero de difícil acceso, por tanto son las pruebas serológicas convencionales las que permiten hacer el diagnóstico, La OMS

definió que para lograr buena especificidad y sensibilidad para un correcto diagnóstico se debe usar dos técnicas serológicas de diferentes principios, por ejemplo IFI y ELISA. Las pruebas serológicas además de ayudar a diagnóstico se usan en la vigilancia de pacientes tratados con medicamentos tripanosomicidas, realizando medición de títulos de anticuerpos de forma anual, al negativizarse la serología, se define como paciente curado, lo cual se logra en una cuarta parte de los pacientes con enfermedad crónica, después de 20 años de tratamiento.

La realización de PCR es muy útil para detectar bajas concentraciones de DNA de *T. cruzi*, pero la validación de este método aún no está clara, por lo que se prefiere usar en diagnóstico de casos congénitos, pre trasplante de órganos, la sensibilidad es moderada (70 -75%) pero la especificidad es alta (100%).⁽⁶⁾

- *Exámenes parasitológicos:* uso excepcional en la fase crónica por la baja parasitemia. Indicados ante dudas diagnósticas, después de para clínicos serológicos, requerimiento de aislamiento del parásito. Dado el bajo número de parásitos en el resto de casos, se suele buscar la reproducción in vitro. Se emplean tres métodos diferentes: xenodiagnóstico, hemocultivo y amplificación por biología molecular, por medio de la reacción en cadena de la polimerasa (Polimerase Chain Reaction, PCR).

c. Exámenes usados en Cardiopatía Chagásica

- *Electrocardiograma:* con frecuente reporte de bloqueo de rama derecha del haz de His, hemibloqueo izquierdo anterosuperior, extrasístoles ventriculares polimórficas y episodios de taquicardia ventricular no sostenida. Otros hallazgos frecuentes son ondas Q anormales, bradicardia sinusal y bloqueos aurículo-ventriculares. En estadios más avanzados de la enfermedad ocurre fibrilación auricular y bajo voltaje del QRS. Éste

estudio es de fácil acceso, por tanto se debe realizar en todo paciente con evidencia de infección por *Trypanosoma cruzi*.

- *Ecocardiograma*: En pacientes asintomáticos con alteraciones leves del EKG, es necesario realizarlo como estudio inicial, facilita identificar estadios de disfunción ventricular moderadas o severas poco sintomáticas. Permite además la detección de aneurismas, alteraciones segmentarias de la contractilidad y presencia de trombos intracavitarios dentro de los hallazgos más relevantes.
- *Ecocardiograma estrés ejercicio y con dobutamina*: reporta el compromiso de la microvasculatura, que lleva a cambios isquémicos que conllevan a variaciones segmentarias de fibrosis. El dolor torácico reportado por pacientes con cardiopatía chagásica puede ser anginoso, debiéndose a que las arterias coronarias presentan una disminución de la repuesta vasodilatadora dependiente del endotelio.
- *Radiografía de tórax*: El hallazgo radiográfico más común es la cardiomegalia con congestión pulmonar leve o ausente. En estudios iniciales de la enfermedad puede ser normal.
- *Monitorización electrocardiográfica de 24 horas (Holter)*: reporta información de diferentes tipos de arritmias ventriculares y auriculares incluyendo disfunción del nodo sinusal, bloqueos aurículo-ventriculares completos intermitentes y arritmias ventriculares complejas. Permite reportar presencia de bradicardia sinusal, pausas sinusales, bloqueos de la unión AV, extrasístoles ventriculares o taquicardia ventricular. Se debe realizar en pacientes con síntomas de bajo gasto (síncope, pre-síncope, palpitaciones) y/o alteraciones electrocardiográficas compatibles con taquiarritmia o bradiarritmia.

- *Prueba de esfuerzo*: Su utilidad es limitada para la evaluación de pacientes con dolor torácico, debido a que la mayoría presentan anomalías en el electrocardiograma basal. Requerido en valoración de respuesta funcional y/o de la capacidad cronotrópica.
- *Perfusión miocárdica*: Los defectos de perfusión, transitorios reversibles o permanentes usualmente se detectan en pacientes con dolor torácico anginoso. Las anomalías en la perfusión ocurren en la presencia de arterias coronarias epicárdicas normales y probablemente representan anomalías de la microvasculatura coronaria o áreas de fibrosis miocárdica.
- *Cateterismo cardíaco con arteriografía coronaria*: procedimiento realizado en pacientes sintomáticos (dolor torácico de características anginosas) o evidencia de pruebas de isquemia positivas que sugieren enfermedad coronaria, para confirmar o excluir enfermedad obstructiva en las arterias coronarias epicárdicas.
- *Estudio electrofisiológico*: requerido para identificar alteraciones de la conducción auriculoventricular e intraventricular, así como analizar la posibilidad de inducir arritmias ventriculares malignas, lo que conlleva a presentar un elevado riesgo de muerte súbita. Útil en los sobrevivientes de muerte cardíaca súbita y en aquellos pacientes con taquicardia ventricular sostenida para determinar el pronóstico y seleccionar el tratamiento apropiado, además se debe realizar en pacientes con síncope de etiología no esclarecida.

3.10 Tratamiento

3.10.1 Tratamiento etiológico

- *Tratamiento farmacológico:* Se cuenta con dos medicamentos para tratar esta parasitosis: Nifurtimox para pacientes de hasta 40 kg de peso y Benznidazol en pacientes de hasta 40 kg de peso, tratamiento suministrado por 60 días. El tratamiento de la infección congénita cambia de dosis. Los efectos colaterales más frecuentes son: inapetencia, náuseas, vómitos, pérdida de peso, trastornos del sueño y del comportamiento, leucopenia, trombocitopenia, polineuropatía y reacciones cutáneas de hipersensibilidad. En fase aguda o en la infección congénita se puede tratar a los pacientes con cualquiera de los dos medicamentos mencionados, en la fase crónica reciente la mejor alternativa es benznidazol. Los objetivos del tratamiento son: siguientes: 1. Erradicar el parásito. 2. Evitar la aparición o progresión de lesiones viscerales. 3. Interrumpir la cadena de transmisión. No existe límite de edad para indicar el tratamiento. No se recomienda administrar el tratamiento durante el embarazo, la lactancia, en casos de insuficiencia hepática o renal, o cuando existan otras lesiones graves asociadas con la enfermedad de Chagas, así como en casos de hipersensibilidad a los medicamentos.

Para la evaluación de la eficacia del tratamiento se recomienda un seguimiento clínico, electrocardiográfico y serológico por lo menos una vez al año.

Criterios de curación: el seguimiento de pacientes tratados debe hacerse por medio de métodos serológicos y/o parasitológicos.

Serología: las técnicas serológicas más recomendables son tres: hemaglutinación indirecta (HAI), la inmunofluorescencia indirecta (IFI) y la técnica inmunoenzimática

(Elisa). Estas técnicas permitirán comparar la concentración de anticuerpos antes, durante y después del tratamiento instituido. El seguimiento serológico es de extrema importancia, por lo cual se debe realizar con dos técnicas diferentes y sus resultados se deben comparar siempre con la concentración de anticuerpos inicial, en caso de que los exámenes parasitológicos sean negativos en el seguimiento de 5 a 10 años, la persistencia de reacciones serológicas positivas hace presumir que el tratamiento no ha sido completamente eficaz. Cuando exista una disminución progresiva de los títulos es indicación de que la medicación ha sido efectiva.

Hemocultivos: la parasitemia en el paciente chagásico es habitualmente baja, con algunas excepciones (niños pequeños y adultos mayores de 50 años), es por ello que los resultados de hemocultivos repetidamente negativos no tiene valor absoluto en sentido de eficacia terapéutica después de dado un tratamiento específico. En cambio, un examen parasitológico positivo después de finalizado el tratamiento es absoluto y señala que el fármaco no ha sido eficaz.

3.10.2 Manejo de Arritmias cardiacas

El tratamiento de arritmia ventricular en pacientes con enfermedad de Chagas es esencialmente empírico y no soportado por estudios aleatorizados controlados, no hay estudios que compare el manejo farmacológico vs terapia con inserción de dispositivos para manejo de arritmias ventriculares en la prevención de muerte súbita de origen cardiaco ⁽²⁰⁾. Es así como el manejo clínico puede tener variaciones en diferentes manejos empíricos. Pacientes con latidos ventriculares prematuros asintomáticos o escasos episodios de taquicardia ventricular no sostenida, sin disfunción ventricular significativa usualmente no requieren ninguna terapia anti arrítmica. En el otro lado del espectro aquellos pacientes con taquicardia ventricular sostenida y aquellos resucitados

de muerte súbita pueden beneficiarse del implante de un dispositivo intracardiaco, especialmente en aquellos con función ventricular deprimida. Los pacientes con enfermedad crónica de Chagas recuperado de un paro cardíaco tienen un perfil arritmogénico peculiar caracterizada por una alta frecuencia de fibrilación ventricular. Sin embargo, el uso generalizado de este procedimiento de salvamento también se ve obstaculizada por los factores socioeconómicos en los países latinoamericanos.

- *Marcapaso en cardiomiopatía chagásica*

En 2004 el comité de electrofisiología de la Sociedad Colombiana de Cardiología, publicó el primer consenso de marcapasos y cardiodesfibriladores en donde se recomienda el implante de un marcapasos definitivo en pacientes con cardiopatía chagásica crónica bajo las siguientes circunstancias:

Clase I: Pacientes con diagnóstico de cardiopatía chagásica que cursen con bradiarritmias significativas y sintomáticas, aplican aquellas recomendaciones para bloqueos AV y disfunción del nodo sinusal (Nivel de evidencia C). Pacientes con cardiopatía chagásica crónica asociada a insuficiencia cardíaca congestiva refractaria al tratamiento médico y que cumplan las indicaciones para el implante de marcapasos tricameral (Nivel de evidencia C).

Clase II: Aplican las indicaciones clase II de las recomendaciones para bloqueos AV y disfunción del nodo sinusal (Nivel de evidencia C).

Clase III: Aplican las indicaciones clase III de las recomendaciones para bloqueos AV y disfunción del nodo sinusal (Nivel de evidencia C).

- *Cardiodesfibrilador en cardiomiopatía chagásica*

La indicación del implante de un cardiodesfibrilador en la prevención secundaria, es aceptada y constituye una indicación clase I en los diferentes consensos de acuerdo con los lineamientos de las Guías de la Heart Rhythm Society y el American College of Cardiology.

En Latinoamérica la segunda causa más frecuente de implante de un cardiodesfibrilador, como prevención secundaria de la muerte súbita, es la enfermedad de Chagas, es por ello que en 1995 se inició en América Latina un registro abierto prospectivo para el seguimiento de pacientes con implante de cardiodesfibrilador denominado ICD Labor ⁽²¹⁾, donde se analizan los resultados pacientes chagásicos con antecedente de taquicardia ventricular sostenida y/o muerte súbita.

La muerte súbita en pacientes con enfermedad de Chagas ocurre generalmente entre los 30 y 50 años de edad, representa una tasa anual de muerte de 2 por cada 1.000 pacientes (entre 0,17% y 0,19%).

Para acercarse a la etiología de un episodio de muerte súbita, se ha tenido en cuenta la naturaleza arritmogénica de la enfermedad, el carácter fibrótico del compromiso cardíaco, con áreas de aquinesia o disquinesia, y el mecanismo de reentrada en la taquicardia ventricular sostenida en la estimulación ventricular programada, lo cual sugiere que la fibrilación ventricular constituye el evento terminal en la mayoría de los casos de muerte súbita en la enfermedad de Chagas. Menos frecuente es la muerte por bradiarritmias o disociación electromecánica. Se han propuesto diferentes estrategias terapéuticas para el manejo de la taquicardia ventricular sostenida en cardiopatía chagásica crónica, entre las cuales figuran anti-arrítmicos, cirugía, ablación con radiofrecuencia e implantación de cardiodesfibriladores. La implantación de desfibriladores automáticos ha sido de gran utilidad en pacientes con taquicardia ventricular sostenida y en sobrevivientes de muerte

súbita, principalmente en aquellos con enfermedad cardíaca isquémica, hay pocos estudios en pacientes con similares hallazgos pero de etiología chagásica.

Es importante identificar los subgrupos con mayor riesgo de muerte súbita, se ha descrito algunos predictores de riesgo de muerte súbita como síncope o pre síncope, disfunción ventricular y falla cardíaca, arritmias ventriculares complejas y taquicardia ventricular sostenida, bradiarritmias severas y paro cardíaco previo. Estos factores se han clasificado como predictores mayores y menores de la siguiente forma ⁽⁵⁾:

- a. *Predictores mayores*: Disfunción ventricular, Taquicardia ventricular no sostenida en Holter/prueba de esfuerzo, Pacientes que han sufrido paro cardíaco o muerte súbita, bradiarritmias severas, Síncope.
- b. *Predictores menores*: Potenciales tardíos, Pre-síncope.

Recomendaciones acerca del uso de cardiodesfibrilador en cardiopatía de Chagas:

Indicación clase I: La implantación de desfibrilador automático está indicada en pacientes con cardiopatía chagásica crónica con taquicardia ventricular sostenida o pacientes que hayan sobrevivido a un episodio de muerte súbita.

Indicación clase II A: Pacientes con disfunción ventricular izquierda, arritmias ventriculares complejas, quienes no han mejorado con ablación o tratamiento farmacológico.

- *Ablación en cardiopatía Chagásica*

En los estados más avanzados de la enfermedad, la afección cardíaca chagásica se manifiesta predominantemente como una miocarditis activa difusa, asociado la afección del sistema eléctrico conllevando a alteraciones del sistema de conducción a cualquier nivel (bloqueo de rama derecha primordialmente), disfunción del nodo sinusal y aparición de ectopias y taquiarritmias auriculares y ventriculares.

a. *Ablación de taquicardias supra ventriculares:* La asociación frecuente de disfunción del nodo sinusal y las alteraciones del sistema de conducción, dificultan enormemente el manejo anti arrítmico en los pacientes a menos que se les implante un marcapasos. Respecto a la terapia de ablación para el manejo de las arritmias auriculares, no hay datos publicados en los que se hayan evaluado específicamente su efectividad y seguridad a corto y largo plazo en el subgrupo de pacientes chagásicos. De otro lado, la posibilidad de evitar el empeoramiento de alteraciones del sistema de conducción o bradicardia con el tratamiento anti arrítmico, justificaría en parte la ablación de pacientes con taquicardia atrial o flutter auricular. Al igual que en otras poblaciones de pacientes, la recurrencia de estas arritmias al manejo farmacológico también es una indicación de la terapia con ablación.

b. *Ablación de taquicardias ventriculares:* El carácter maligno de la arritmia ventricular en la enfermedad de Chagas sumado a los resultados limitados de la terapia antiarrítmica y a la dificultad para el uso de antiarrítmicos secundario a la frecuente presencia de bradiarritmias concomitantes, hace que el manejo de estos pacientes sea un verdadero reto terapéutico. El implante de cardiodesfibriladores y la ablación percutánea o quirúrgica de los circuitos de taquicardia, se han utilizado como alternativa o complemento a la terapia farmacológica. Infortunadamente el empleo de estas últimas opciones terapéuticas tiene grandes limitantes económicas en países del tercer mundo. No se dispone de estudios acerca del impacto clínico de la ablación de taquicardia ventricular en enfermedad de Chagas, pero este tipo de terapia puede en ocasiones ser la única herramienta disponible para el manejo de pacientes con tormenta arrítmica de causa no reversible o aquellos con arritmia frecuente a pesar del uso de antiarrítmicos.

3.10.3 Tratamiento de Insuficiencia Cardíaca en cardiomiopatía chagásica

Las recomendaciones para el manejo y control del síndrome de falla cardíaca en pacientes con enfermedad de Chagas, no difieren de las planteadas para otras condiciones que generan falla cardíaca como enfermedad coronaria o cardiomiopatía dilatada, pero es claro que hay diferencias y similitudes del síndrome de falla cardíaca generado por la enfermedad de Chagas con relación a la etiología de determinada cardiopatía.

Tanto la experiencia clínica y estudios han permitido percibir a la cardiopatía chagásica como una entidad más agresiva no solamente en su comportamiento arrítmico sino en su progresión a falla cardíaca de difícil manejo al compararla con cardiopatías de otra etiología, incluso se ha documentado mayor mortalidad al año entre los pacientes con cardiopatía chagásica e isquémica en comparación con otras cardiopatías.

En general, la recomendación del Consenso Colombiano es seguir los lineamientos y recomendaciones de las Guías de Manejo Clínico para el síndrome de falla cardíaca, recomendaciones aplicables independientemente de la cardiopatía de base, ya que el punto final común de las noxas que afectan a las células miocárdicas, determinan procesos de cicatrización, remodelación ventricular y cascada neurohumoral que son similares y constituyen la fisiopatología de la insuficiencia cardíaca congestiva, Por tanto las recomendaciones para el manejo de la falla cardíaca en el paciente con cardiopatía chagásica, son las mismas que existen para otros tipos de cardiopatía y son ampliamente presentadas en los consensos americano y europeo, las recomendaciones adicionales planteadas son recomendación tipo A basadas en la opinión de expertos, las cuales se describen a continuación:

- a. A criterio del clínico se pueden considerar los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina para la prevención del remodelamiento ventricular, en aquellos

pacientes con diagnóstico de enfermedad de Chagas que evidencien algún tipo de compromiso cardíaco sin que se haya establecido un síndrome de falla cardíaca como tal.

b. La terapia de resincronización cardíaca y el trasplante cardíaco, son alternativas de manejo válido en sujetos finamente seleccionados que cumplan a cabalidad los criterios clínicos hoy aceptados para dichas intervenciones.

c. Se sugiere la realización de ecocardiograma para la evaluación de sujetos con trastornos de la conducción, arritmias ventriculares o síntomas leves, debido a que la valoración clínica y electrocardiográfica puede ser insuficiente para determinar el compromiso cardíaco de la enfermedad.

- *Terapia de resincronización cardíaca y trasplante cardíaco en pacientes con falla cardíaca refractaria*

La terapia de resincronización cardíaca constituye una opción terapéutica en pacientes con cardiopatía chagásica y falla cardíaca refractaria al manejo médico óptimo que cumplan los criterios de indicación aceptados. Se sugiere que la indicación se realice en conjunto con el implante de desfibrilador automático porque la mortalidad arrítmica es muy alta. Por otro lado, el trasplante cardíaco constituye también una alternativa terapéutica válida en pacientes seleccionados.

4. Problema

Se ha descrito previamente lo conocido en Latinoamérica y Colombia sobre los aspectos epidemiológicos, etiológicos, fisiopatológicos y cuadro clínico desencadenado por la enfermedad de Chagas, pero aún está en proceso el logro de evidencia que soporte de forma veraz el tratamiento ofrecido para pacientes que han padecido complicaciones crónicas, de gran impacto tal como es la cardiopatía chagásica. Es por este motivo, la importancia de continuar en el proceso de investigación de la población que ha sido afectada por éste tipo de afección, donde se necesita conocer más acerca de las características de pacientes afectados, manejo ofrecido y efectividad del mismo.

¿Cuáles son las características socio demográficas, epidemiológicas y factores asociados a la presencia de dispositivo eléctrico intracardiaco en los pacientes con cardiopatía chagásica atendidos en el servicio de electrofisiología del Hospital Universitario Santa Clara, Bogotá - Colombia?

5. Justificación

La Enfermedad de Chagas presenta alta prevalencia en América Latina: 16 a 18 millones de personas infectadas y 100 millones a riesgo, convirtiéndose en la infección parasitaria más grave en Latinoamérica, con un total de 21 países endémicos.

Dentro de los individuos infectados entre el 10 a 40% desarrollan síntomas crónicos, entre los cuales los asociados a sintomatología cardíaca son frecuentes, reportándose en América hasta 2 millones de pacientes con diagnóstico de miocardiopatía chagásica y en Colombia se reporta 131.474 pacientes cardiopatas de un total de 4.792.000 individuos expuestos.

Debido a las cifras previamente reportadas es importante establecer las características sociodemográficas y epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en la población colombiana, en particular las características de aquella población que padece una de las complicaciones crónicas más frecuentes de ésta enfermedad, tal como lo es el compromiso cardíaco y aún más importante para nuestro equipo de trabajo debido a la escasa información disponible acerca del comportamiento de la cardiopatía chagásica en estadios avanzados de la enfermedad es caracterizar y describir factores asociados presentes en aquella población en la cual el compromiso orgánico y funcional es tan severo que requieren de la instauración de una intervención clínica más precisa e invasiva como lo es la necesidad de implante de dispositivos intracardiacos como métodos de prevención primaria y secundaria para eventos fatales, población que localizaremos en lugares precisos tal como una unidad de electrofisiología de uno de los hospitales de referencia cardiovascular de la ciudad capital como lo es el Hospital Santa Clara E.S.E.

Los datos obtenidos podrían ser utilizados para geo-referenciar por medio de un mapa epidemiológico la presencia de la enfermedad de Chagas y determinar cuáles son las características y factores asociados que conllevan a presentar compromiso crónico, que en algunos casos conlleva a requerir manejo invasivo, siendo estos datos un punto de partida para otras investigaciones, además de ser una importante fuente de información para empezar a esbozar un plan de acción temprano y oportuno que logre ofrecer a los pacientes una mejor calidad de vida con disminución en número de hospitalizaciones y consultas a urgencias, lo cual tendría impacto en la morbimortalidad de esta población, resultados que serán aplicados específicamente en pacientes del servicio de electrofisiología en el Hospital Santa Clara y que podría ser modelo en otras instituciones con enfoque similar.

6. Objetivos

6.1 Objetivo General:

- Identificar las características sociodemográficas, epidemiológicas y factores asociados a la presencia de dispositivo eléctrico intracardiaco de los pacientes con cardiopatía chagásica que son atendidos en el servicio de electrofisiología del Hospital Santa Clara, Bogotá-Colombia.

6.2 Objetivos Específicos

- Describir las características demográficas y epidemiológicas de los pacientes con cardiopatía chagásica que son atendidos en el servicio de electrofisiología.
- Relacionar el perfil demográfico y epidemiológico con el comportamiento clínico de la enfermedad.
- Identificar la prevalencia de factores asociados a la presencia de dispositivo eléctrico intracardiaco en pacientes con cardiomiopatía chagásica.

7. Propósitos

Se espera establecer las características sociodemográficas y epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en los pacientes atendidos en la unidad de electrofisiología del Hospital Santa Clara – Bogotá y de esta forma conocer más acerca del comportamiento y manejo médico establecido en cardiopatía chagásica en estadios avanzados de la enfermedad, además de georeferenciar por medio de un mapa epidemiológico la presencia de la enfermedad de Chagas.

8. Aspectos metodológicos

- *Tipo de estudio:* Estudio clínico observacional, analítico de tipo transversal.
- *Población de referencia y muestra:* Todos los pacientes con diagnóstico de cardiopatía chagásica que fueron atendidos en el servicio de electrofisiología del Hospital Santa Clara Bogotá, durante el periodo comprendido entre Julio/2009 - Abril/2014.
- *Muestra:* Dado que en éste estudio se incluyeron a todos los sujetos con diagnóstico de cardiopatía Chagásica valorados en el Hospital Santa Clara - servicio de electrofisiología, durante el periodo descrito, la toma de muestra y muestreo no aplican.
- *Criterios de inclusión:*
 1. Todos las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de cardiopatía Chagásica que fueron atendidos en el servicio de electrofisiología del Hospital Santa Clara, Bogotá, el periodo comprendido entre el periodo Julio 2009 hasta Abril de 2014.
- *Criterios de exclusión:*
 1. Aquellos registros de historia clínica en los que no se dispongan de la totalidad de los datos clínicos y paraclínicos referidos en las variables.
 2. Pacientes menores de edad con diagnóstico de Enfermedad de Chagas.
 3. Pacientes embarazadas con diagnóstico de Enfermedad de Chagas.
- *Variables:* Congruentes con el objetivo principal y objetivos secundarios, y teniendo en cuenta el marco referencial, a continuación se describen las variables a valorar,

dentro de las cuales se encuentran variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicos.
(Tabla 1).

Tabla 1. Variables a estudio

Variabes Sociodemográficas							
DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	NATURALEZA	RELACION CON PROCESO DE INVESTIGACION	CODIFICACION	CRUCES	
Edad	Número de años cumplidos (Tiempo transcurrido entre el nacimiento del individuo y la fecha de ingreso al estudio)	Discreta	Cuantitativa	independiente	Años	1 vs 29 a 31	
2	Sexo	Sexo masculino o femenino, registrado de documento de identidad.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Mujer 1. Hombre	1 vs 29 a 31
3	Lugar del cual proviene el individuo	Lugar de residencia del individuo durante último año.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Andina 1. Atlántico 2. Pacífico 3. Amazonia 4. Orinoquia 5. Insular	1 vs 29 a 31
4	Lugar en el cual nació el individuo	Lugar de nacimiento descrito por paciente o registrado en documento de identidad	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Andina 1. Atlántico 2. Pacífico 3. Amazonia 4. Orinoquia 5. Insular	1 vs 29 a 31
5	Conocimiento del vector	Reconocimiento de triatomino	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31

6	Picadura por vector	Antecedente de picadura por un triatomino en algún momento de su vida	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
7	Ant transfusional	Ausencia o presencia de antecedente transfusional en algún momento de su vida	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Donante 2. Receptor	1 vs 29 a 31
8	Ant. Vivienda en bareque	Ausencia o presencia de vivienda de bareque en algún momento de su vida	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31

Variables clínicas y paraclínicas

	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	NATURALEZA	RELACION CON PROCESO DE INVESTIGACION	CODIFICACION	CRUCES
9	Asintomático	Paciente que no refieran síntomas al ingreso.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31
10	Palpitaciones	Percepción de palpitations al ingreso.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31
11	Disnea	Percepción de dificultad respiratoria al ingreso.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31
12	Dolor Torácico	Sensación de dolor en región precordial.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31

13	Sincope	Presenta alteración de la conciencia, asociado al pérdida del tono postural, con recuperación espontanea, sin déficit neurológico.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31
14	Muerte súbita	Muerte de forma natural debida a causas cardiacas, inesperada en el tiempo y en su forma de presentación.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Si 1. No	1 vs 29 a 31
15	Clasificación clínica del estado funcional del paciente	De acuerdo a la clasificación clínica en Tipo I, II, III y IV	Ordinal	Cualitativa	independiente	0. I 1. II 2. III 3. IV	1 vs 29 a 31
16	Estudio radiológico del tórax	Normal, cardiomegalia, otros.	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Normal 1. Cardiomegalia 2. Otro	1 vs 29 a 31
17	Antecedente DM	Presencia o ausencia de diabetes	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
18	Antecedente HTA	Presencia o ausencia de hipertensión arterial	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
19	Antecedente Hipotiroidismo	Presencia o ausencia de hipotiroidismo	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
20	Antecedente Hipertiroidismo	Presencia o ausencia de hipertiroidismo	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31

21	Antecedente enfermedad coronaria	Presencia o ausencia enfermedad coronaria	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
22	Antecedente valvulopatía	Presencia o ausencia de valvulopatía	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31
23	Antecedente arritmia	presencia de alguno de los siguientes diagnósticos: Taquicardia supra ventricular Taquicardia ventricular sostenida Taquicardia ventricular no sostenida Fibrilación ventricular Bloqueo AV completo Otro	Nominal	Cualitativa	independiente	0. Taquicardia Supra ventricular 1. Taquicardia ventricular sostenida 2. Taquicardia ventricular no sostenida 3. Fibrilación ventricular 4. Bloqueo AV completo 5. Otro	1 vs 29 a 31
24	Otro antecedente médico relevante	Presencia o ausencia de antecedente médico que según criterio de investigador sea relevante	Nominal	Cualitativa	independiente	0. No 1. Si	1 vs 29 a 31

- **Hipótesis:** La hipótesis de este estudio está relacionada con que “existe asociación entre los pacientes con cardiomiopatía chagásica y factores etiológicos, epidemiológicos, clínicos y paraclínicos específicos descritos al momento de la consulta a los centros de electrofisiología para la implantación o no de dispositivo eléctrico de cualquier tipo”.

- **Técnica de Recolección de la Información:** Para la recolección de datos se utilizaron todas las historias clínicas de los pacientes atendidos en el centro de electrofisiología del Hospital Santa Clara en Bogotá, con diagnóstico de enfermedad Chagásica siguiendo el siguiente formato manual de recolección:

Figura 3. Instrumento para la recolección de información

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS CARDIOPATA CHAGASICA SERVICIO DE ELECTROFISIOLOGIA			
I. IDENTIFICACION			
INICIALES DE SUJETO: _____		CONTACTO TELEFONICO: _____	
SEXO: 0. FEMENINO <input type="checkbox"/>	1. MASCULINO <input type="checkbox"/>	CONSECUTIVO NUMERO: <input type="text"/>	HC NUMERO: <input type="text"/>
FECHA NACIMIENTO: DD <input type="text"/> MMM <input type="text"/> AAA <input type="text"/>		EDAD EN AÑOS: <input type="text"/>	
II. DATOS BIOGRAFICOS			
DEPARTAMENTO NACIMIENTO:			
1. ANTIOQUIA <input type="checkbox"/>	5. CAQUETA <input type="checkbox"/>	9. HUILA <input type="checkbox"/>	13. NORTE DE SANTANDER <input type="checkbox"/>
2. BOLIVAR <input type="checkbox"/>	6. CASANARE <input type="checkbox"/>	10. MAGDALENA <input type="checkbox"/>	14. SANTANDER <input type="checkbox"/>
3. BOYACA <input type="checkbox"/>	7. CESAR <input type="checkbox"/>	11. META <input type="checkbox"/>	15. TOLIMA <input type="checkbox"/>
4. CALDAS <input type="checkbox"/>	8. CUNDINA.M. <input type="checkbox"/>	12. NARIÑO <input type="checkbox"/>	16. OTRO <input type="checkbox"/>
CUÁL: _____			
MUNICIPIO NACIMIENTO: _____			
DEPARTAMENTO PROCEDENCIA (ULTIMOS DOS AÑOS):			
1. AMAZONAS <input type="checkbox"/>	7. CESAR <input type="checkbox"/>	13. NORTE DE SANTANDER <input type="checkbox"/>	
2. ARAUCA <input type="checkbox"/>	8. CHOCO <input type="checkbox"/>	14. PUTUMAYO <input type="checkbox"/>	
3. BOYACA <input type="checkbox"/>	9. CUNDINA-MARCA <input type="checkbox"/>	15. SANTANDER <input type="checkbox"/>	
4. CAQUETA <input type="checkbox"/>	10. GUAVIARE <input type="checkbox"/>	16. TOLIMA <input type="checkbox"/>	
5. CASANARE <input type="checkbox"/>	11. META <input type="checkbox"/>	17. VICHADA <input type="checkbox"/>	
6. CAUCA <input type="checkbox"/>	12. NARIÑO <input type="checkbox"/>	18. OTRO <input type="checkbox"/>	
CUÁL: _____			
MUNICIPIO PROCEDENCIA: _____			
III. DATOS EPIDEMIOLOGICOS			
1. CONOCIMIENTO DEL VECTOR	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
2. PICADURA POR VECTOR	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
3. ANT. TRANSFUSIONAL	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	DONANTE <input type="checkbox"/> RECEPTOR <input type="checkbox"/>
4. ANT. DE VIVIENDA EN BAREQUE	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
IV. DATOS CLINICOS Y PARACLINICOS			
2. SIGNOS Y SINTOMAS QUE REFIERE AL INGRESO			
0. REMISION A SINTOMATICO <input type="checkbox"/>	4. SINCOPE <input type="checkbox"/>		
1. PALPITACIONES <input type="checkbox"/>	5. MUERTE SUBITA <input type="checkbox"/>		
2. DISNEA <input type="checkbox"/>	6. OTRO <input type="checkbox"/>	CUÁL: _____	
3. DOLOR TORACICO <input type="checkbox"/>			
3. INDICACION DE INGRESO A UNIDAD DE ELECTROFISIOLOGIA			
0. PROGRAMACION PARA IMPLANTE DE DISPOSITIVO COMO PREVENCION PRIMARIA POR FEVI	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
1. PROGRAMACION PARA IMPLANTE DE DISPOSITIVO COMO PREVENCION PRIMARIA POR ARRITMIA	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
2. PROGRAMACION PARA IMPLANTE DE DISPOSITIVO COMO PREVENCION SECUNDARIA	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
4. CLASIFICACIÓN CLINICA DEL ESTADO FUNCIONAL			
CLASE FUNCIONAL NYHA:	0. I <input type="checkbox"/>	1. II <input type="checkbox"/>	2. III <input type="checkbox"/> 3. IV <input type="checkbox"/>
5. REPORTE DE TRAZADO ELECTRICO DE RITMO CARDIACO			
0. NORMAL <input type="checkbox"/>	1. BRD <input type="checkbox"/>	2. BRI <input type="checkbox"/>	3. ASV <input type="checkbox"/> 4. AV <input type="checkbox"/> 5. OTRO <input type="checkbox"/> CUÁL: _____
6. ESTUDIO RADIOLOGICO DEL TORAX			
RX TORAX: 0. NORMAL <input type="checkbox"/>	1. CARDIOMEGALIA <input type="checkbox"/>	2. OTRO <input type="checkbox"/>	CUÁL: _____
7. EVALUACIÓN DE FEVI REPORTADA EN ECO TT			
PORCENTAJE DE FRACCION DE EYECCION VI	<input type="text"/> %		
8. EVALUACIÓN DE ANATOMIA CORONARIA			
REPORTE DE ANGIOGRAFIA CORONARIA	0. NORMAL <input type="checkbox"/>	1. 1 VASO <input type="checkbox"/>	2. 2 ó MAS <input type="checkbox"/>
9. EVALUACIÓN DE ISQUEMIA MIOCARDICA			
REPORTE DE PERFUSION MIOCARDICA	0. NORMAL <input type="checkbox"/>	1= ISQUEMIA <input type="checkbox"/>	2= NECROSIS <input type="checkbox"/>
10. DISPOSITIVOS ELECTRICOS:			
PORTADOR DE MARCAPASO	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
PORTADOR DE CARDIODESFIBRILADOR	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
PORTADOR DE RESINCRONIZADOR	0. NO <input type="checkbox"/>	1. SI <input type="checkbox"/>	
V. OTROS ANTECEDENTES MEDICOS RELEVANTES: (SEÑALE SOLO SI ES POSITIVO)			
1. DIABETES <input type="checkbox"/>	5. ENF. CORONARIA <input type="checkbox"/>		
2. HTA <input type="checkbox"/>	6. VALVULOPATIA <input type="checkbox"/>	CUÁL: _____	
3. HIPOTIROIDISMO <input type="checkbox"/>	7. ARRITMIAS <input type="checkbox"/>	CUÁL: _____	
4. HIPERTIROIDISMO <input type="checkbox"/>	8. OTRO <input type="checkbox"/>	CUÁL: _____	
FORMATO DILIGENCIADO POR: _____			
FECHA REVISIÓN HISTORIA CLÍNICA: DD <input type="text"/> MMM <input type="text"/> AAA <input type="text"/>			

9. Materiales y Métodos

Dentro de los materiales y métodos utilizados para la realización de este trabajo se utilizaron todas las historias clínicas de los pacientes valorados en el centro de electrofisiología, en el periodo de tiempo ya establecido, además se realizó la recolección de toda la información en Excel versión 2010 y posteriormente se realizó análisis de base de datos impostándola a los paquetes estadísticos para Windows SPSS (versión 20) y STATA (versión 12).

10. Aspectos Estadísticos o Plan de Análisis

Se analizó una base de datos con 37 variables de importancia y un total de 45 observaciones; se realiza un análisis descriptivo para cada una de ellas, cualitativa y cuantitativa, además de gráficos explicativos y tablas de resultados.

Para la realización del análisis bivariado en el cual se comparaba cada variable con respecto al uso o no de dispositivo eléctrico, se utilizó prueba de Shapiro Wilk y Kolmogorov – Smirnov para determinar normalidad en la distribución de cada variable cuantitativa. Las pruebas de hipótesis se desarrollaron a dos colas, con valor alfa de 0.10, se realizaron pruebas para comparación de varianzas, además para variables numéricas no paramétricas utilizamos la prueba de Wilcoxon Rank para análisis no pareado, en el caso de las variables categóricas se realizó prueba de Chi cuadrado si se cumplían los criterios y prueba exacta de Fisher para análisis bivariado con menos de 5 individuos por casilla, para cada una variables con resultados significativos en las pruebas de independencia se calcularon medidas de efecto (OR). El análisis bivariado se realiza con el fin de comprar la relación que existe entre las variables ya descritas anteriormente y su asociación o no con el uso de dispositivo eléctrico de cualquier tipo en la unidad de electrofisiología.

Tabla 2. Variables y prueba estadística para análisis bivariado.

Variable analizada	Prueba estadística usada
Sexo	Prueba exacta de Fisher
Edad (Dicotómica)	Prueba exacta de Fisher
Conocimiento del vector	Prueba exacta de Fisher
Picadura por vector	Prueba exacta de Fisher
Antecedente transfusional	Prueba exacta de Fisher

Serología	Prueba exacta de Fisher
Antecedente de vivienda en bareque	Prueba exacta de Fisher
Síntomas	Prueba exacta de Fisher
Palpitaciones	Prueba exacta de Fisher
Disnea	Prueba exacta de Fisher
Dolor torácico	Prueba exacta de Fisher
Síncope	Prueba exacta de Fisher
Muerte Súbita	Prueba exacta de Fisher
Indicación de ingreso a Unidad de Electrofisiología	Prueba exacta de Fisher
Clase Funcional NYHA	Prueba exacta de Fisher
Electrocardiograma	Prueba exacta de Fisher
Bloqueo de Rama Derecha	Prueba exacta de Fisher
Bloqueo de Rama Izquierda	Prueba exacta de Fisher
Fibrilación Auricular	Prueba exacta de Fisher
Extrasístole Ventricular	Prueba exacta de Fisher
Taquicardia Ventricular	Prueba exacta de Fisher
Bloqueo Aurículo ventricular	Prueba exacta de Fisher
Estudio Radiológico	Prueba exacta de Fisher
Edad (variable continua)	T test, previa evaluación de normalidad con Shapiro Wilk (Distribución normal) y análisis de varianzas (iguales).
FEVI (en intervalos)	Prueba exacta de Fischer
FEVI (variable continua)	Se realiza prueba Willcoxon previa valoración de distribución normal con test de Shapiro Wilk.

	(Anormal).
Evaluación de isquemia	Prueba exacta de Fisher
Procedimiento de evaluación de isquemia miocárdica	Prueba exacta de Fischer

Al realizar el análisis bivariado se presentaron una serie de limitaciones ya descritas en el estudio:

- Baja prevalencia de la enfermedad.
- Número de pacientes incluidos en este estudio.
- Tablas de comparación con casillas donde se detectaba un número menor a 5 individuos.
- En tablas de 2 X 2 no se logró realizar pruebas de Chi 2, necesidad de realizar Prueba exacta de Fisher.
- Variables donde los porcentajes de procedimientos no realizados fueron altos.

Como lo mostró la tabla de resumen se pudieron someter a pruebas estadísticas todas las variables para poder realizar análisis de significancia.

11. Aspectos Éticos

- Según el artículo 11 de la resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia y teniendo en cuenta el diseño del estudio se determina que nuestra investigación pertenece a la categoría: Investigación sin riesgo.
- Es importante señalar que no se tiene contacto directo con ningún paciente para obtener los datos solicitados.
- Las historias clínicas solo se utilizaron para recolección de información clínica y paraclínico necesaria para la investigación.
- Se adjunta carta de aprobación del comité de ética dada por el Hospital Santa Clara para realizar la revisión de historias clínicas.

12. Cronograma

Se Realizó un cronograma para la realización de toda la investigación y se siguió sin contratiempos.

La figura a continuación muestra las fechas y actividades que se realizando durante el año y medio que duró la realización del estudio, iniciando en el primer semestre de 2013.

Figura 5. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	MESES AÑO 2013												MESES AÑO 2014					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Planteamiento de la pregunta	GRUPO			■															
Revisión Bibliográfica	GRUPO			■															
Protocolo de investigación	GRUPO				■	■	■	■	■										
Presentación a comité de investigación	GRUPO								■										
Recolección datos	GRUPO										■	■	■						
Análisis de resultados	GRUPO														■	■	■	■	
Discusión y conclusiones	GRUPO																	■	
Sustentación final	GRUPO																	■	
Presentación documento y artículo final	GRUPO																		■

13. Presupuesto

Se realizó un presupuesto para esta investigación teniendo en cuenta los valores estándares de hora laboral para epidemiólogos clínicos, en cuanto al los software utilizados se minimizó debido a que la Universidad el Bosque prestó su sistema interno.

Figura 6. Presupuesto de estudio de investigación.

Rubro	Conto Unitario	Costo total	Fuentes de Financiación	
			Investigadores	Otras fuentes
Personal	\$9'000,000	\$24'000,000	X	
Equipos	\$5'000,000	\$5'000,000	X	
Software	\$0	\$0		X
Materiales	\$2'000,000	\$2'000,000	X	
Total	\$16'000,000	\$31'000,000	X	

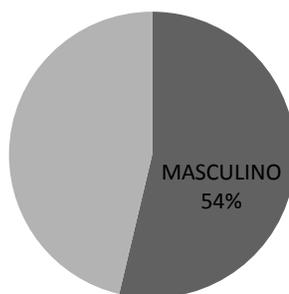
14. Resultados

14.1 Caracterización de la población

- *Distribución de Género.*

La distribución para género en la población de pacientes con enfermedad chagásica se encontró dentro de porcentajes similares con mayoría en el grupo de hombres con una diferencia de 8%.

Figura 7. Distribución porcentual de género.



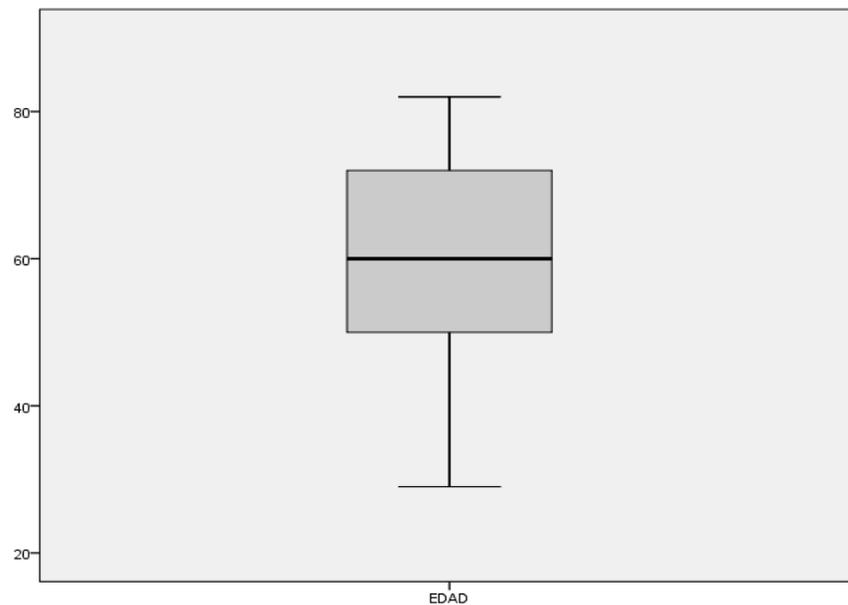
- *Edad*

La variable edad presentó una media de 60 años con valores extremos en cuanto a pacientes muy jóvenes, el 75% de los pacientes tenían más de 50 años y 25% de la muestra superaba los 72 años de edad.

Figura 8. Medidas de distribución central y dispersión para edad.

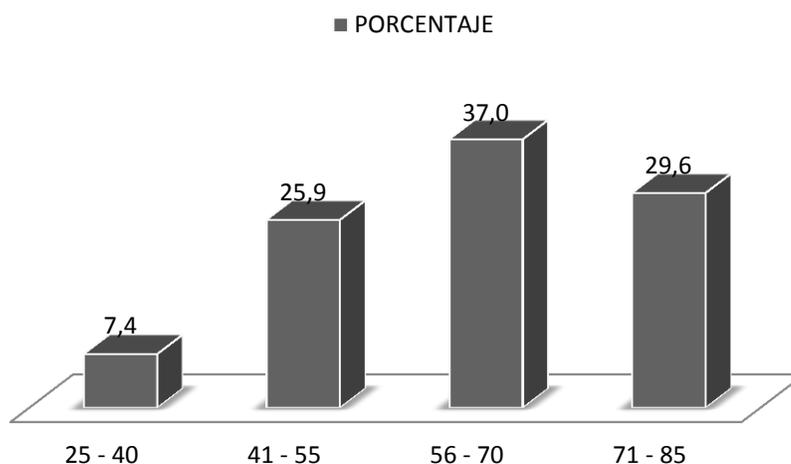
VARIABLE	EDAD
Media	60
Mediana	60
Std. Deviation	13
Varianza	171
Rango	53
Mínimo	29
Máximo	82
Percentiles	25 50
	50 60
	75 72

Figura 9. Box plot para edad



Al evaluar la edad por intervalos encontramos que 37% de los pacientes se concentran en el grupo correspondiente a 56 a 70 años esperable para el desarrollo de síntomas en una patología crónica.

Figura 10. Intervalos para edad.



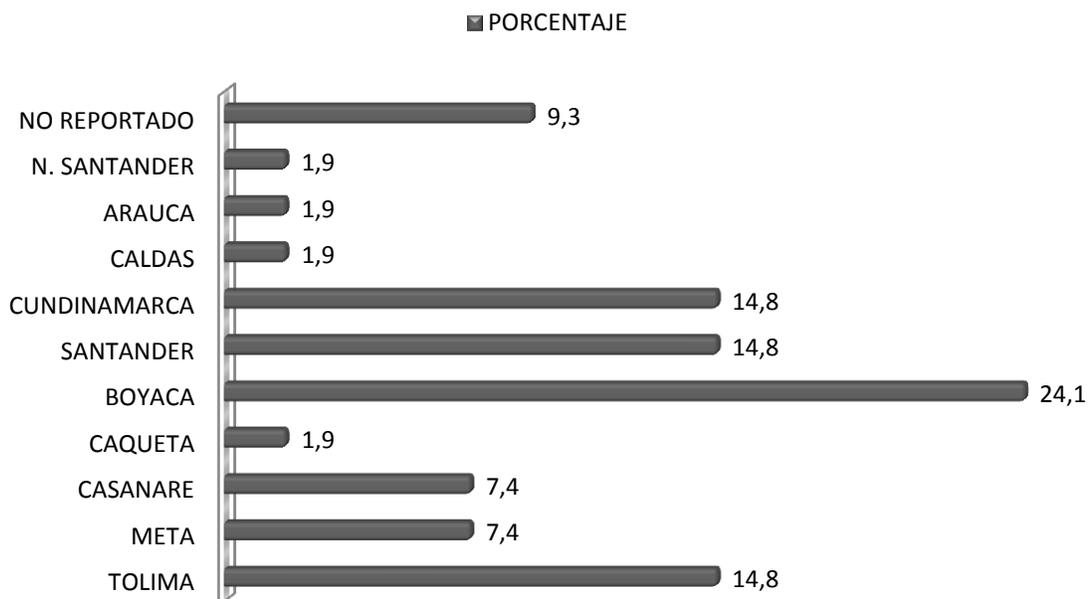
- *Distribución por departamento de nacimiento.*

Como podemos ver en la tabla a continuación la distribución de la población según el departamento de nacimiento se concentró en los que pertenecen a la región andina, con una mayoría en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Santander y Tolima.

Es claro que las implicaciones del departamento de nacimiento son relevantes en el punto en el que la mayor exposición de los pacientes se pudo haber presentado en la niñez y cuando las medidas de control de la enfermedad aún no se habían instaurado de manera adecuada.

Es importante además observar que todos los departamentos enumerados reflejan las zonas endémicas para la enfermedad en Colombia que son las de mayor importancia en implementación de medidas de prevención.

Figura 11. Distribución por departamentos de nacimiento.

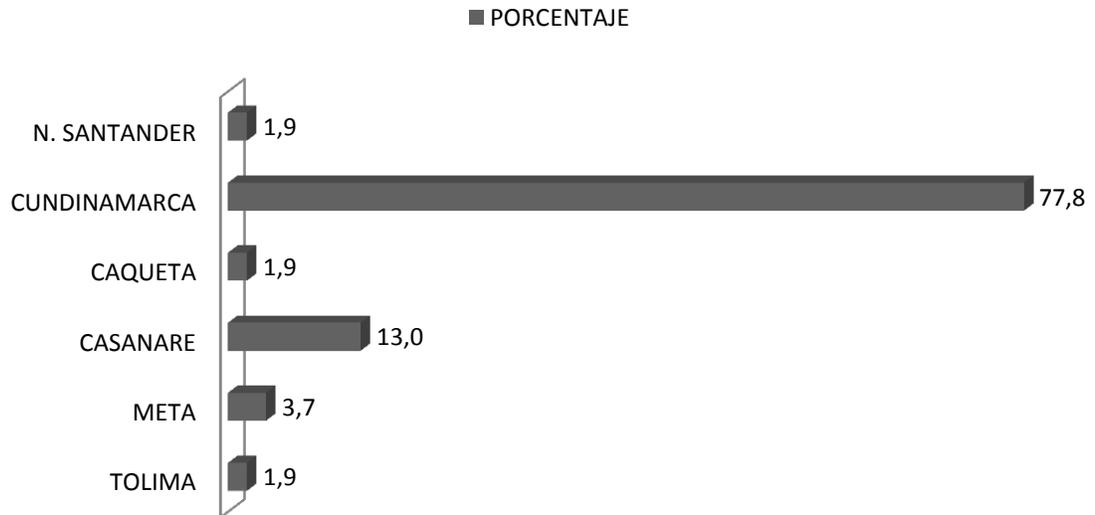


- *Distribución por departamento de procedencia.*

En cuanto al departamento de procedencia referido al lugar donde la persona vivió sus últimos dos años antes de la remisión al centro de electrofisiología, se logra encontrar que la mayoría corresponde a Cundinamarca con un valor de 77,8% posiblemente debido a la cercanía con la institución de salud.

Los departamentos de procedencia reportados también cumplen con los correspondientes a zonas endémicas de la enfermedad, lo que indica que durante toda la vida de los pacientes se presentó exposición y riesgo a contraer la enfermedad parasitaria.

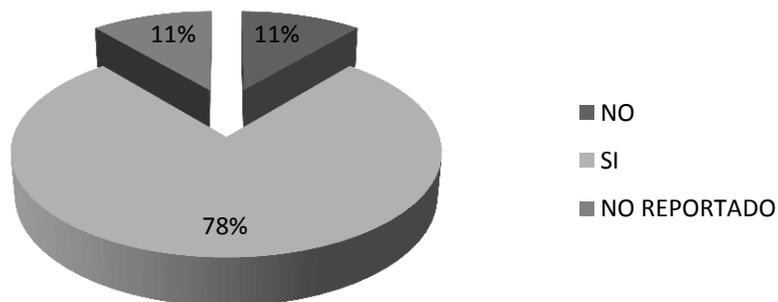
Figura 12. Distribución por departamentos de procedencia.



- *Conocimiento del vector.*

En la gráfica podemos ver el porcentaje de conocimiento de los pacientes hacia el vector que trasmite la enfermedad de Chagas el cual es de un 78% lo que indica que las zonas endémicas son de alta identificación de la especie y además esto se relaciona directamente a mayor presencia de casos.

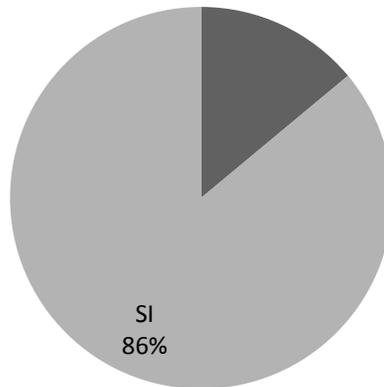
Figura 13. Conocimiento del vector



- *Picadura del vector.*

El antecedente de picadura del vector está asociado con zonas de alta prevalencia de la enfermedad, en nuestro estudio podemos ver que el 86% de la población refiere haber conocido el vector y además las características etnológicas de éste. Además la frecuencia de aparición.

Figura 14. Picadura del vector.

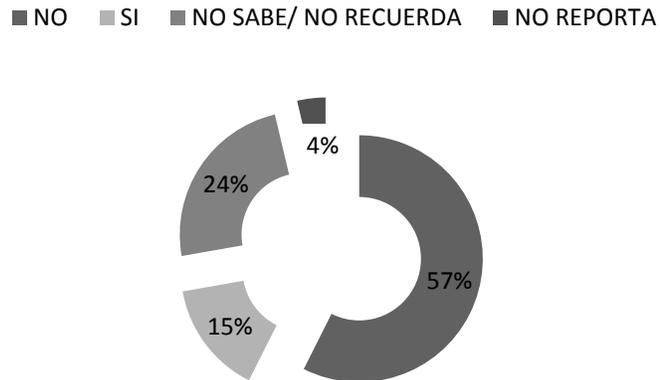


- *Antecedente transfusional.*

En esta gráfica podemos ver el conocimiento de los pacientes acerca del antecedente de transfusiones sanguíneas previas, en donde el 57% refiere no haberlo presentado.

Es importante destacar estos resultados, pues es una de las formas de transmisión del parásito y es necesario recalcar que algunas personas no tienen presente el haber requerido transfusiones sanguíneas y no es frecuente en la anamnesis preguntar este dato específicamente.

Figura 15. Antecedente transfusional.

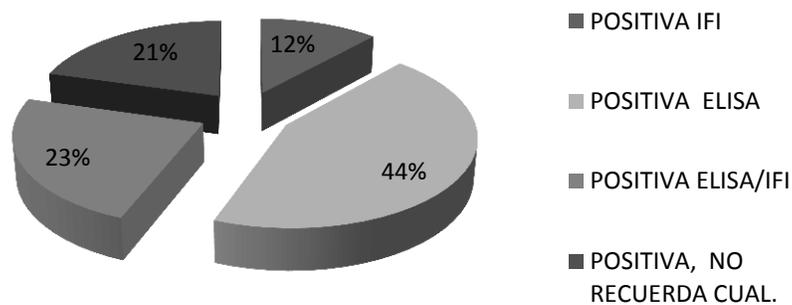


- *Diagnóstico por Serología.*

Los diagnósticos serológicos de la enfermedad de Chagas son fundamentales y para determinarlos existen varias pruebas de alta calidad, en este caso podemos ver que la prueba de ELISA fue la más utilizada con un 44% y solo en el 23% de los pacientes se realizó prueba confirmatoria con ELISA/IFI.

Una gran parte de los pacientes con la enfermedad recuerda haber sido sometido a la prueba y que su resultado fue positivo, pero no logra determinar cuál de estas fue la que se realizó.

Figura 16. Diagnóstico por serología.

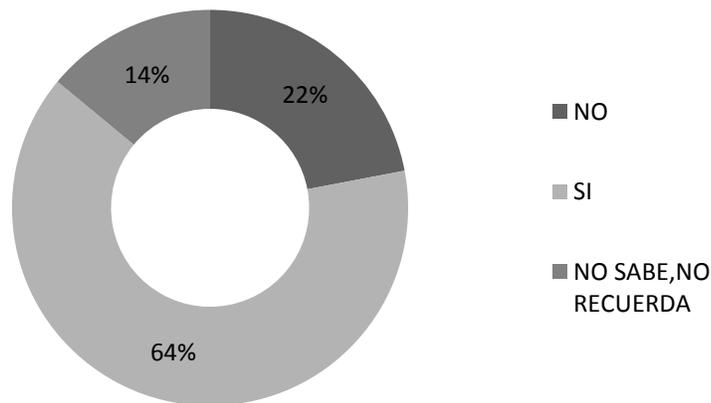


- *Antecedente de vivienda en bareque.*

El bareque es un material utilizado en algunas viviendas con el que se lograba dar firmeza y fuerza a los muros y paredes, este material permitía en algunos de sus puntos dar soporte y habitar a el vector para la enfermedad y esto está relacionado directamente a la incidencia o no de esta. Podemos ver que la mayoría de los pacientes menciona haber vivido en estas condiciones y además haber visto el zancudo habitando dentro de las paredes.

Algunos pacientes no tienen claro el antecedente y/o nunca les pareció relevante y por ese motivo no lo mencionan.

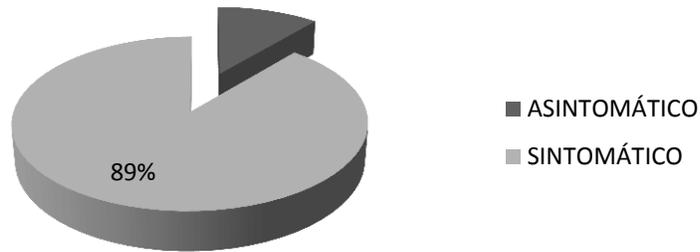
Figura 17. Antecedente de vivienda en bareque.



- *Síntomas al momento de la consulta.*

Los pacientes que presentaron síntomas al momento de la consulta fueron alrededor de 89% lo que indica la relación entre síntomas y la remisión a centros de electrofisiología, pues son pacientes que se encuentran en estados más avanzados de la enfermedad y además que requieren mayores cuidados para su salud.

Figura 18. Síntomas al momento de la consulta.

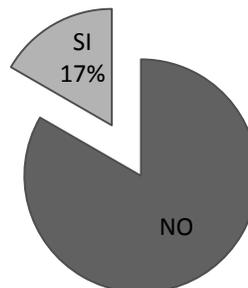


Entre los síntomas más frecuentes se encuentra disnea con un 29%, seguidos de dolor torácico, síncope y palpitaciones, estos están directamente asociados a la indicación de remisión a la unidad de electrofisiología porque los pacientes más sintomáticos deben ser remitidos para manejo inmediato.

- *Palpitaciones.*

Al evaluar de forma individual los síntomas presentados por los pacientes al ingreso a unidad de electrofisiología se tiene que el 17 % de los sujetos presentaba palpitaciones.

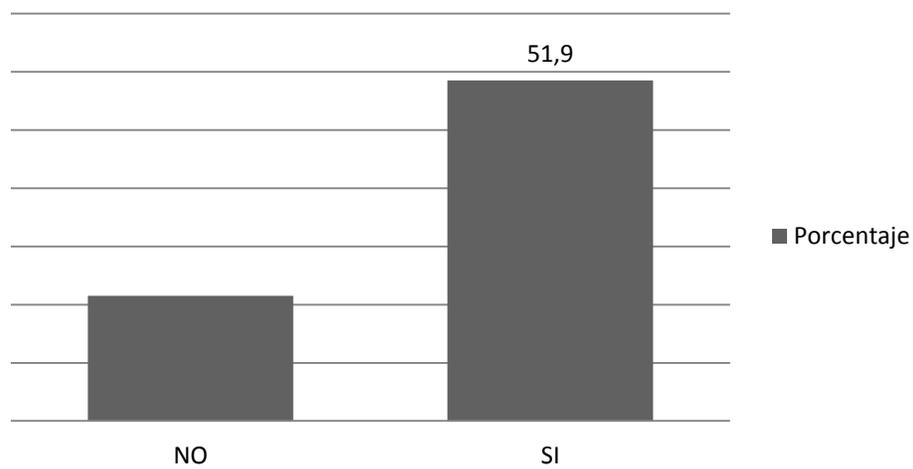
Figura 19. Antecedente de palpitaciones



- *Disnea.*

Al describir la presencia los síntomas referidos por los pacientes al ingreso se tiene que uno de los más frecuentemente referidos por los pacientes fue disnea, el cual se presentó en el 51.9 %, es uno de los síntomas esperados dado por el compromiso estructural miocárdico y estado clínico de los pacientes.

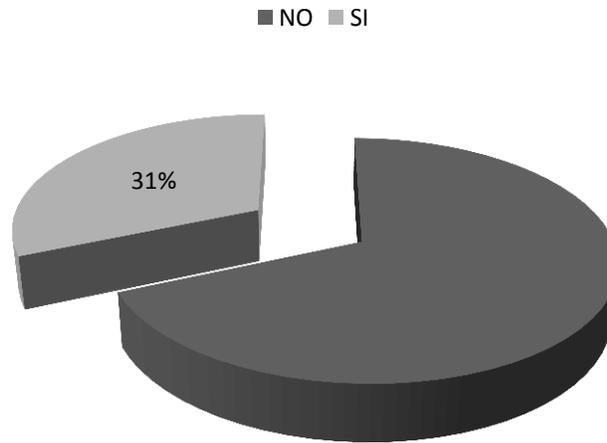
Figura 20. Disnea.



- *Dolor Torácico.*

Al describir la presencia de dolor torácico de los pacientes con diagnóstico de cardiomiopatía chagásica que ingresaron a la unidad de electrofisiología se tiene que tan sólo el 31 % de los pacientes presentaron como síntoma de ingreso dolor torácico.

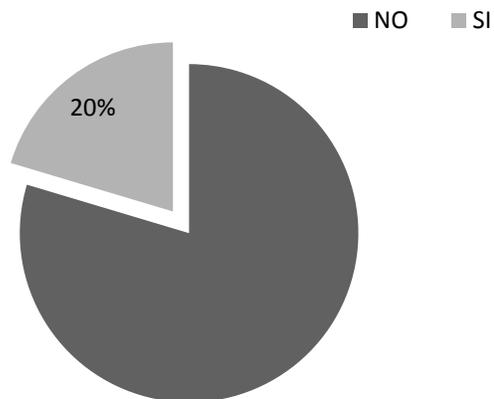
Figura 21. Dolor torácico.



- *Síncope.*

Dentro de los síntomas de ingreso reportados en la historia clínica se encuentra que el 20% de los pacientes presentaron síncope como presentación clínica.

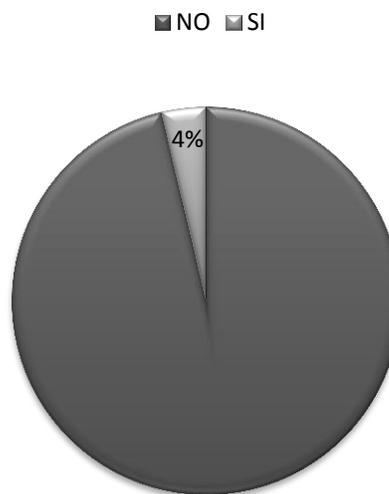
Figura 22. Síncope



- *Muerte súbita.*

Tan sólo el 4% de los pacientes presentaron episodio de muerte súbita como síntoma de ingreso a hospitalización, a pesar de ser un porcentaje bajo es una de las indicaciones importantes para ingreso a la unidad para de esta forma establecer manejo definitivo, tal como lo es la opción de implante de dispositivo intracardiaco.

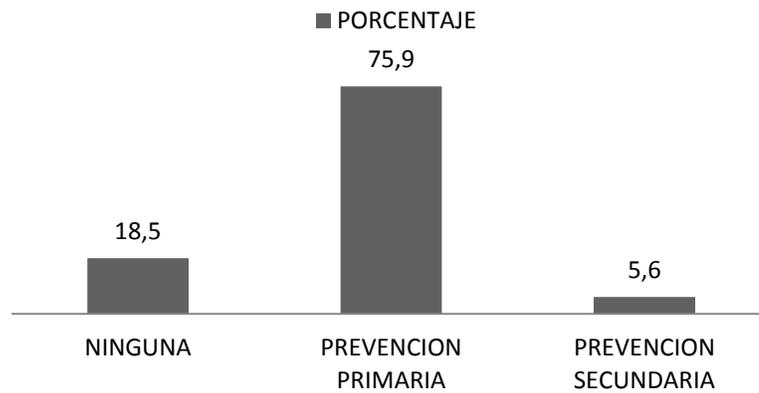
Figura 23. Muerte súbita.



- *Indicación de ingreso a la unidad de electrofisiología.*

La indicación más frecuente de los pacientes que asistían a la unidad fue la prevención primaria con un porcentaje de 75,9% siendo esperable debido a que es un centro de remisión de características importantes en la región. Muy pocos pacientes asistían sin indicación o para prevención secundaria.

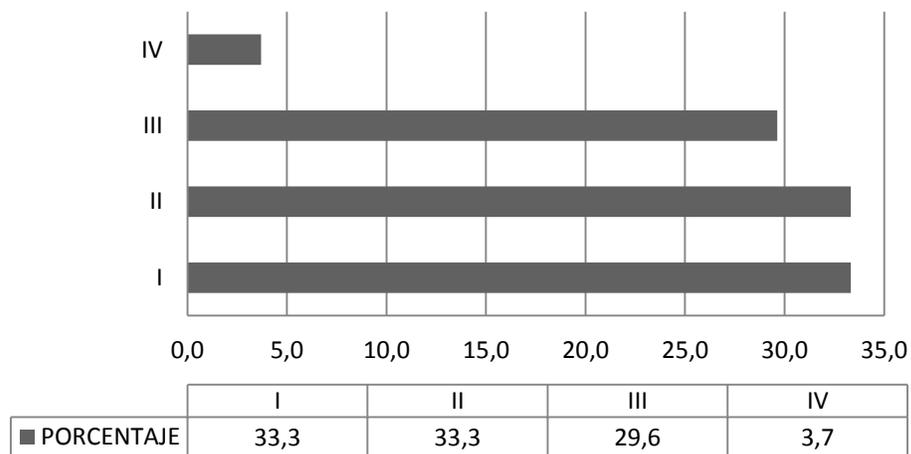
Figura 24. Indicaciones de ingreso a unidad de electrofisiología.



- *Clasificación clínica del estado funcional al momento de la consulta a la unidad.*

La clasificación utilizada es la recomendada por la NYHA, en nuestra muestra podemos observar que a pesar de ser un centro de remisión y que los pacientes que se envían requieren evaluación de requerimiento de dispositivo eléctrico o no, la distribución es muy variada entre grupos y una minoría asisten con clase funcional IV, esto se puede asociar con nuestro resultado anterior donde se evidenciaba que la principal indicación de consulta a la unidad era la prevención primaria.

Figura 25. Clasificación clínica del estado funcional.

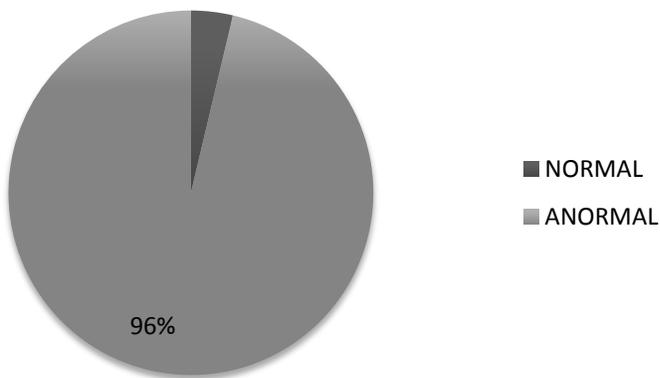


- *Electrocardiograma al momento de la consulta a la unidad.*

Dentro de los exámenes Paraclínicos evaluados en la unidad de electrofisiología el electrocardiograma es uno de los más económicos y de los cuales se desprende información importante, en nuestra muestra podemos ver que un gran porcentaje de los pacientes (96%) presenta algún hallazgo anormal al momento del ingreso.

Es según cada uno de los hallazgos encontrados la conducta que se tomará a continuación con respecto al uso o no de dispositivos.

Figura 26. Electrocardiograma.



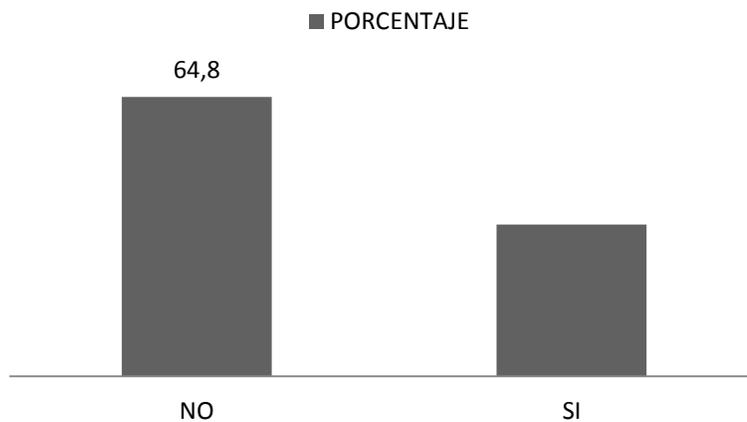
Dentro de los hallazgos electrocardiográficos anormales detectados el 28 % de los pacientes presentó extrasístoles ventriculares, 21% bloqueo de rama izquierda y 15% bloqueo A-V, que son los más frecuentes asociados a la cardiomiopatía chagásica encontrados en la literatura.

- *Extrasistolia Ventricular.*

Como se describió previamente en el total de hallazgos electrocardiográficos anormales sin discriminar la presencia de uno más de uno de estos hallazgos en cada paciente, a continuación se realiza la descripción de la presencia o ausencia de cada hallazgo en el total de pacientes.

Teniendo en cuenta que el reporte de extrasístoles ventriculares es uno de los hallazgos más frecuentemente reportados según lo descrito previamente, al evaluar el comportamiento de éste en la población incluida en el estudio, se tiene que el 35,2% presentan esta manifestación electrocardiográfica.

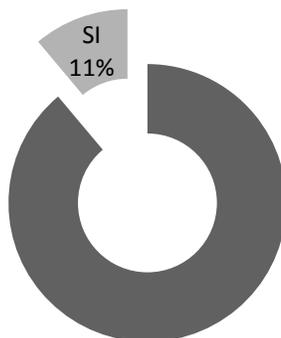
Figura 27. Extrasistolia ventricular



- *Bloqueo de rama derecha.*

Al describir la presencia de Bloqueo de Rama Derecha (BRD) de forma independiente en toda la población analizada se tiene que un 11% de los sujetos presenta este hallazgo en los registros electrocardiográficos.

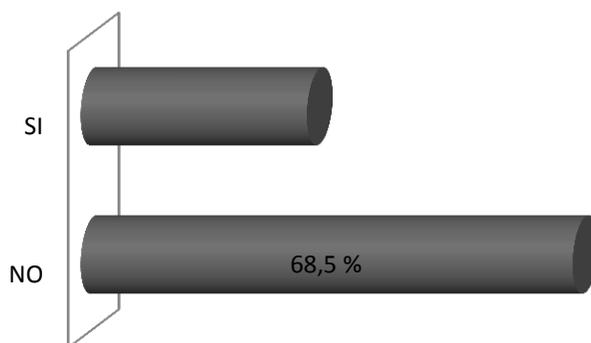
Figura 28. Bloqueo rama derecha



- *Bloqueo de rama izquierda.*

Como los describimos previamente uno de los hallazgos electrocardiográficos anormales más frecuentemente encontrados es el bloqueo de rama izquierda, lo cual se refuerza al realizar la descripción de este hallazgo en el total de la población ingresada al estudio, donde se encuentra que el 31,5 % de los pacientes presentaron este hallazgo.

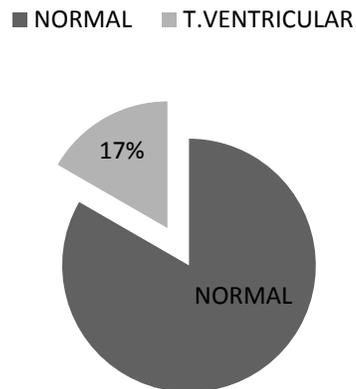
Figura 29. Bloqueo rama izquierda.



- *Taquicardia ventricular.*

La frecuencia de hallazgo electrocardiográfico Taquicardia Ventricular (TV) tomado como manifestación aislada de otros reportes, se presenta en el 17 % de todos los pacientes evaluados.

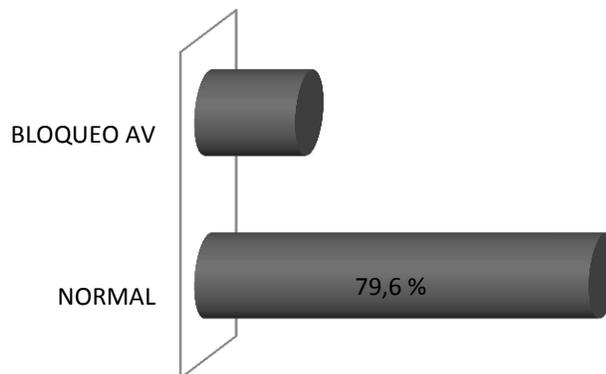
Figura 30. Taquicardia ventricular.



- *Bloqueo aurículo ventricular (BAV)*

El registro de Bloqueo Aurículo Ventricular se reporta en el 20,4 % de los sujetos valorados, constituyéndose uno de los hallazgos también frecuentes en estos pacientes.

Figura 31. Bloqueo aurículo ventricular.

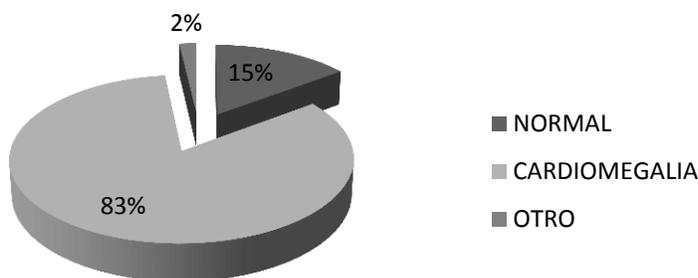


- *Radiografía de tórax al momento de la valoración.*

Otro examen paraclínico de gran importancia evaluado es la radiografía de tórax, en donde se puede observar cambios a nivel cardiaco amplios como lo es la cardiomegalia característica de la enfermedad chagásica.

En nuestra muestra de pacientes podemos ver que el 83% de los pacientes presentan esta alteración cardiaca y solo un 15% se reportan como normal.

Figura 32. Estudio radiológico de tórax.



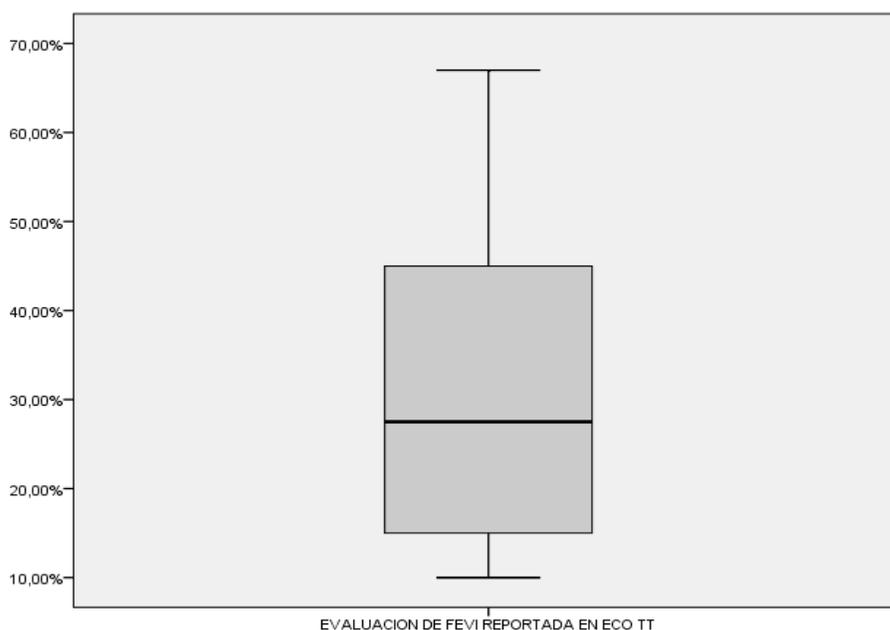
- *Fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) evaluada por ecocardiograma transtorácico.*

La muestra de pacientes con enfermedad chagásica presentó una distribución de la FEVI con una media de 32% con valores mínimos extremos de 10% y un 25% presentó datos menores a 15%.

Figura 33. Medidas de dispersión y de distribución central para % FEVI.

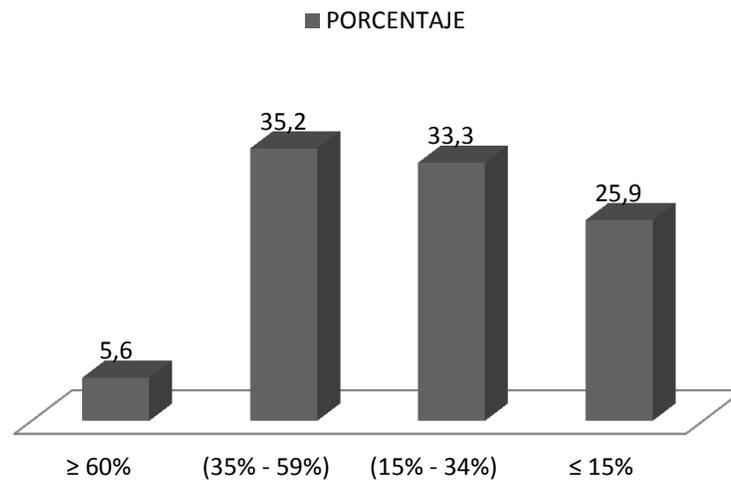
VARIABLE	EVALUACIÓN FEVI	
Media	32,0%	
Mediana	27,5%	
Std. Deviation	15,9%	
Varianza	25267,9%	
Rango	57%	
Mínimo	10%	
Máximo	67%	
Percentiles	25	15%
	50	28%
	75	45%

Figura 34. Box plot para % FEVI



Analizando la distribución de FEVI por intervalos podemos ver que la mayoría de pacientes presentó distribución entre 35% - 59% y solo un 5.6% se clasificaron con valor normal superior o igual a 60%.

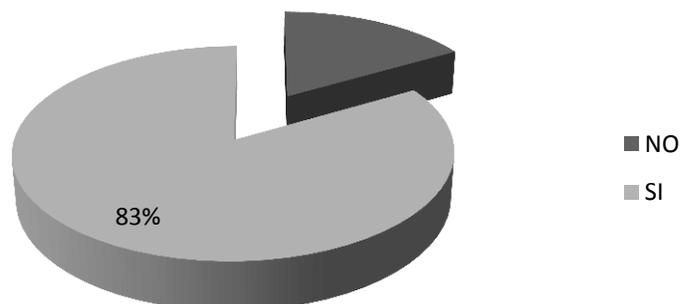
Figura 35. Distribución % FEVI por intervalos.



- *Evaluación de isquemia.*

Dentro de la evaluación que recibe el paciente se evalúa si se realizó algún procedimiento de evaluación de isquemia, en nuestra muestra este proceso fue realizado en el 83% de los pacientes y se debió a la clínica y características de cada uno por lo cual se determinaba la indicación.

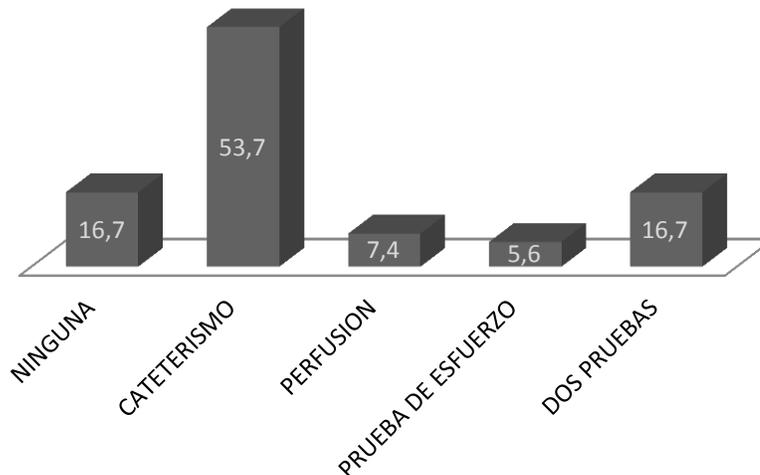
Figura 36. Evaluación de isquemia.



- *Procedimiento para la evaluación de isquemia miocárdica.*

En la evaluación de isquemia realizada a los pacientes es fácil observar que la opción más frecuente realizada a los pacientes, fue el cateterismo cardiaco con un 53,7% y en segunda instancia la prueba de perfusión con solo un 7,4%, en algunos pacientes se realizaron dos pruebas esto debido a que se presentaron resultados inconclusos o se tenía sospecha alta de ésta.

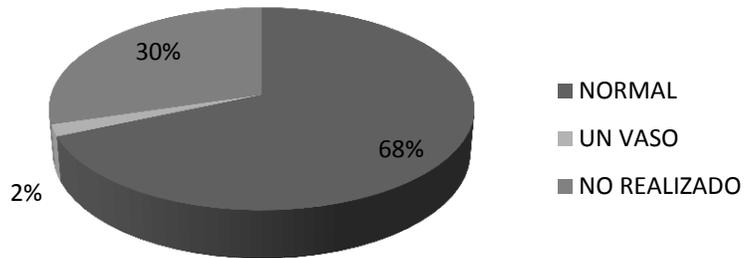
Figura 37. Procedimiento de evaluación de isquemia miocárdica.



- *Evaluación y reporte de cateterismo cardiaco.*

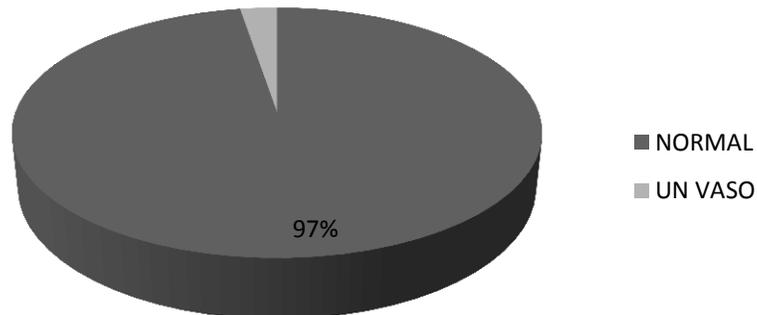
El cateterismo cardiaco es un procedimiento que se realiza por protocolo en las unidades de electrofisiología previa implantación de cualquier dispositivo eléctrico, en nuestra muestra podemos observar que se le realizó al 70% de los individuos.

Figura 38. Evaluación cateterismo cardiaco.



En cuanto al resultado de esta evaluación podemos ver que solamente se reportó un resultado anormal en el total de pacientes (enfermedad de un vaso), lo que implica que esta condición podría no ser característica en la enfermedad chagásica.

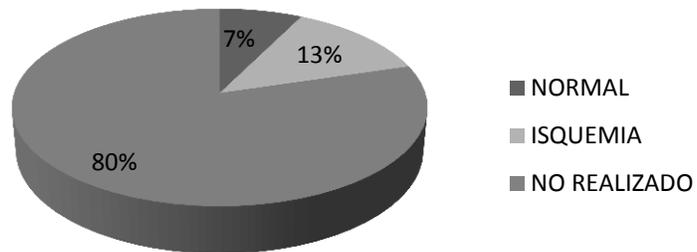
Figura 39. Reporte cateterismo cardiaco.



- *Evaluación y reporte de perfusión miocárdica.*

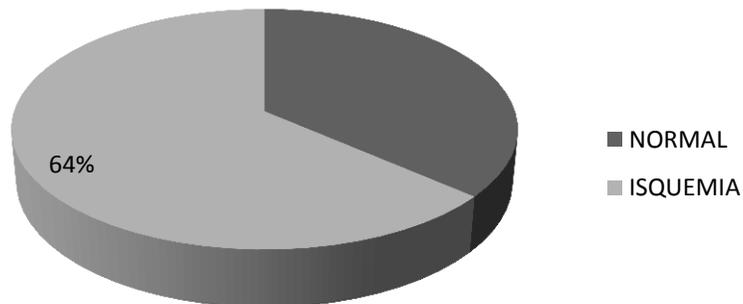
La perfusión miocárdica fue otra prueba utilizada en la medición de isquemia miocárdica, en este caso podemos ver que el porcentaje en que se realizó al total de pacientes fue de solo un 20,4%.

Figura 40. Evaluación perfusión miocárdica.



El reporte observado en los pacientes a los que se sometió a este procedimiento muestra que el 64% presentaron hallazgos compatibles con isquemia, en cierto modo mayor a lo detectado con el cateterismo cardiaco.

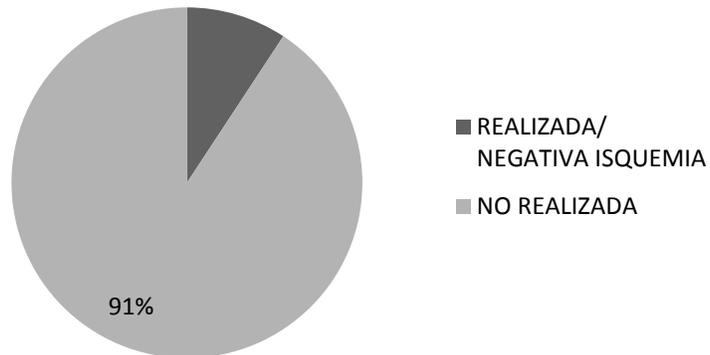
Figura 41. Reporte perfusión miocárdica.



- *Realización prueba de esfuerzo.*

La Prueba de esfuerzo fue realizada solo al 9% de los pacientes y llama la atención que al total de los realizados este resultado se reporta como negativo para isquemia, que estaría de acuerdo con los resultados que mostró el cateterismo cardiaco.

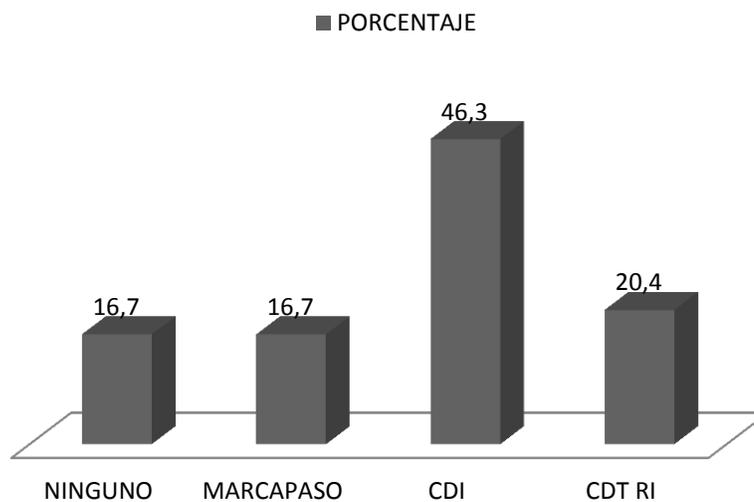
Figura 42. Realización prueba de esfuerzo.



- *Dispositivos Eléctricos utilizados en la muestra.*

La muestra de pacientes que asistió a la unidad de electrofisiología presentó una distribución en el uso de dispositivos favoreciendo la implantación de cardiodesfibrilador con un porcentaje del 47%, menos del 17% no requirió implantación de ningún tipo de dispositivo.

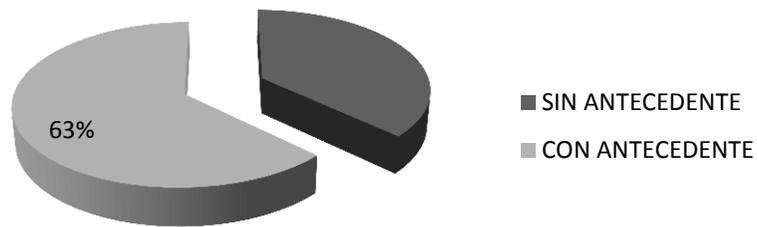
Figura 43. Tipo de dispositivo eléctrico



- *Antecedentes de los pacientes al ingreso a la unidad.*

Al realizar la anamnesis de los pacientes en el centro de electrofisiología se detecta un total de 63% con antecedentes, lo que recalcaría que la enfermedad puede asociarse a otros estados patológicos, pero generalmente hace su historia y curso clínicos como padecimiento único con síntomas y signos debidos a sus características propias.

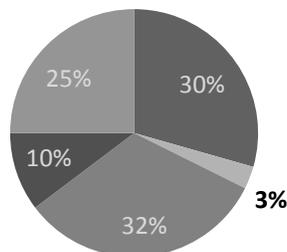
Figura 44. Presencia o no de antecedentes al momento de la consulta



Podemos encontrar que la mayoría de los síntomas que se presentaron fueron diabetes hipertensión arterial con 32% e hipotiroidismo con 10%, 30% a pesar de haber sido remitidos a la institución no presentaban ningún síntoma.

Figura 45. Tipo de antecedentes al momento de la consulta.

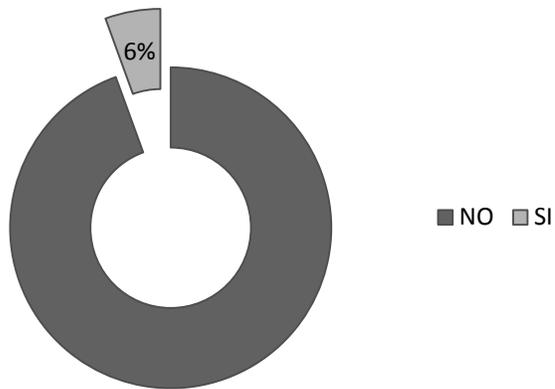
■ NINGUNO ■ DM ■ HTA ■ HIPOTIROIDISMO ■ OTRO



- *Diabetes Mellitus*

Dentro de las comorbilidades reportadas por los pacientes se tiene que tan sólo un 6% de los evaluados presentan diabetes como factor asociado, lo cual hace pensar en un factor de riesgo cardiovascular relevante que se encuentra en baja proporción en esta población donde se presenta un importante compromiso cardiaco.

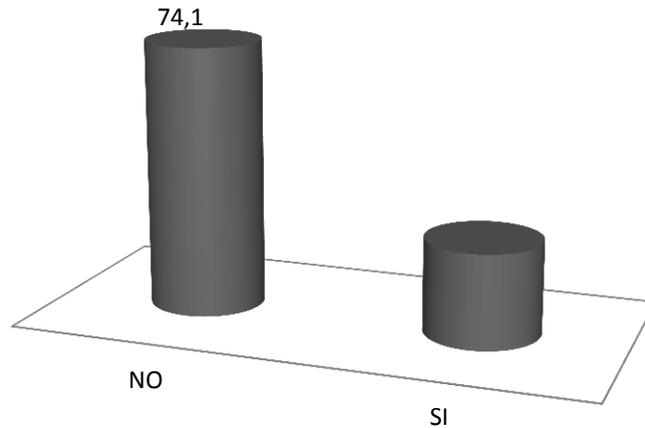
Figura 46. Antecedentes de Diabetes Mellitus.



- *Hipertensión Arterial.*

Uno de los antecedentes más frecuentemente encontrados en la población evaluada es Hipertensión Arterial (HTA), el cual se encuentra en el 25,9 % de los pacientes, un resultado esperado dado el promedio de edad presentada en los pacientes evaluados.

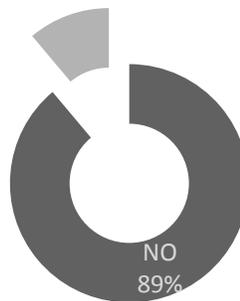
Figura 47. Antecedentes de hipertensión arterial.



- *Hipotiroidismo.*

Un antecedente registrado con una frecuencia no despreciable, es el antecedente de hipotiroidismo, el cual se encuentra en el 11% de los pacientes valorados.

Figura 48. Antecedentes de hipotiroidismo.



14.2 Análisis Bivariado.

El siguiente análisis bivariado se realiza con el fin de comprar la relación que existe entre las variables ya descritas anteriormente y su asociación o no con el uso de dispositivo eléctrico de cualquier tipo en la unidad de electrofisiología.

Las variables cualitativas y cuantitativas se reportan en las siguientes tablas, donde se muestran los valores de p y los intervalos de cada uno de los resultados en cuanto a presencia o no de dispositivo eléctrico.

Tabla 3. Características de la población con y sin dispositivo eléctrico.

Características	Sin Dispositivo (N= 9)	Con Dispositivo (N= 45)
Sexo hombre n, %	3 (10.3)	26 (89.7)
Edad años	56±14	61,22±12,85
Conocimiento del vector n, %	7 (16.67)	35 (83.33)
Picadura por vector n, %	7 (18,9)	30 (81.1)
Antecedente transfusional n, %		
No	4 (12.9)	27 (87,1)
Si	4 (50)	4 (50)
No sabe/no recuerda	1 (7,7)	12 (92,3)
Serología n, %		
IFI	0,00	4 (100)
ELISA	2 (13,3)	13 (86,7)
ELISA/IFI	5 (62,5)	3 (37,5)
No recuerda	1 (14,3)	6 (85,7)
Antecedente de vivienda en bareque n, %		
No	2 (18,2)	9 (88,8)
Si	7 (21,9)	25 (78,1)
No sabe/no recuerda	0,00	7 (100)
Síntomas n, %	5 (10,4)	43 (89,6)
Palpitaciones n, %	2 (22,2)	7 (77,8)
Disnea n, %	2 (7,1)	26 (92,9)

Dolor torácico n, %	2 (11,8)	15 (88,2)
Sincope n, %	0,00	11 (100)
Muerte Súbita n, %	0,00	2 (100)
Indicación de ingreso a Unidad de Electrofisiología n, %		
Ninguna	9 (90)	1 (10)
Prevención Primaria	0,00	41 (100)
Prevención Secundaria	0,00	3 (100)
Clase funcional NYHA n, %		
I	5 (27,8)	13 (72,2)
II	3 (16,7)	15 (83,3)
III	1 (6,2)	15 (93,8)
IV	0	2 (100)
EKG Anormal n, %	7 (13,5)	45 (86,5)
BRD n, %	1 (16,7)	5 (83,3)
BRI n, %	2 (11,8)	15 (88,2)
FA n, %	0,00	12 (100)
Extrasistolia ventricular n, %	3 (15,8)	16 (84,2)
Taquicardia Ventricular n, %	0,00	9 (100)
Bloqueo AV n, %	1 (9,1)	10 (90,9)
Estudio Radiológico Anormal n, %	6(13,1)	40(86,9)
FEVI %	45,10	29,37
Evaluación de isquemia n, %	7 (15,6)	38 (84,4)
Procedimiento de evaluación de isquemia miocárdica n, %		
Ninguna	2 (22,2)	7 (77,8)
Cateterismo	2 (6,9)	27 (93,1)
Perfusión	2 (50)	2 (50)
Prueba Esfuerzo	2 (66,7)	1 (33,33)

Dos Pruebas	1 (11,1)	8 (88,9)
Cateterismo Cardíaco n, %		
Normal	2 (5,4)	35 (94,6)
Enfermedad de 1 vaso	1 (100)	0,00
No realizado	6 (37,5)	10 (62,5)
Perfusión miocárdica n, %		
Normal	1 (25)	3 (75)
Isquemia	2 (28,6)	5 (71,4)
No realizado	6 (14)	37 (86)
Prueba de esfuerzo n, %		
Negativa	2 (40)	3 (60)
Positiva	0,00	0,00
No realizada	7 (14,3)	42 (85,7)
Antecedentes n, %		
Diabetes Mellitus n, %	3 (100)	0,00
Hipertensión Arterial n, %	2 (14,3)	12 (85,7)
Hipotiroidismo n, %	1 (16,7)	5 (83,3)
Enfermedad coronaria n, %		
No	5 (11,63)	38 (88,37)
Si	2 (100)	0,00
No realizado	2 (22,2)	7 (77,78)

Tabla 4. Pruebas estadísticas para variables a estudio.

Variable	Sin Dispositivo	Con Dispositivo	Valor de <i>p</i>	OR	IC 90%
Sexo	Hombre	3 (10,3)	0,27	0,365	0,1 -1,2
	Mujer	6 (24)			
Edad (años)	Media	9 (56)	45 (61)	0,27	
Conocimiento del vector n(%)	NO	1(16,67)	5(83)	1	0,0-5,79
	SI	7(16,67)	35 (83,3)		
Picadura por vector n(%)	NO	1(16,7)	5 (83,3)	1	0,0-5,79
	SI	7(18,9)	30(81,1)		
Antecedente transfusional n(%)	NO	4(12,9)	27(87,1)	0,043	0,16-1,72
	SI	4(50)	4(50)		
	NO SABE/NO RECUERDA				
Serología n(%)	IFI	0(0)	4(100)	0,038	
	ELISA	2(13,3)	13(86,7)		
	ELISA/IFI	5(62,5)	3(37,5)		
	NO RECUERDA	1(14,3)	6(85,7)		
Antecedente de vivienda en	NO	2(18,2)	9(88,8)	0,488	

bareque n(%)	SI	7(21,9)	25(78,1)			
	NO SABE/NO					
Síntomas n(%)	RECUERDA	0(0)	7(100)			
	ASINTOMATICO	4(67,7)	2(33,3)	0,005	17,2	3,6-79,9
	SINTOMATICO	5(10,4)	43(89,6)			
Palpitaciones n(%)	NO	7(15,6)	30(84,4)	0,63	0,64	0,15-2,5
	SI	2(22,2)	7(77,8)			
Disnea n(%)	NO	7(26,9)	19(73,1)	0,07	4,7	1,2-18
	SI	2(7,1)	26(92,9)			
Dolor torácico n(%)	NO	7(18,9)	30 (81,1)	0,7	1,75	0,45-6,6
	SI	2(11,8)	15(88,2)			
Sincope n(%)	NO	9(20,9)	34(79,1)	0,17		
	SI	0(0)	11(100)			
Muerte Súbita n(%)	NO	9(17,3)	43(82,7)	1		
	SI	0(0)	2(100)			
Indicación de ingreso a Unidad de Electrofisiología	Ninguna	9(90)	1(10)			
	Prevención			0,0001	10	2,1-47
	Primaria	0(0)	41(100)			

	Prevencción					
	Secundaria	0(0)	3 (100)			
Clase funcional NYHA	I	5(27,8)	13(72,2)			
	II	3(16,7)	15(83,3)			
	III	1(6,2)	15(93,8)	0,42		
	IV	0(0)	2(100)			
EKG	Normal	2(100)	0(0)	<i>0,025</i>	<i>0,86</i>	<i>0,78-0,94</i>
	Anormal	7(13,5)	45(86,5)			
BRD	NO	8(16,7)	40(83,3)	1	1	0,72-1,37
	SI	1(16,7)	5(83,3)			
BDI	NO	7(18,9)	30(81,1)	0,7	1,75	0,45-6,62
	SI	2(11,8)	15(88,2)			
FA	NO	9(21,4)	33(78,6)	0,18	1,27	1,11-1,45
	SI	0(0)	12(100)			
Extrasistolia ventricular	NO	6(17,1)	29(82,9)	1	1,1	0,3-3,7
	SI	3(15,8)	16(84,2)			
Taquicardia Ventricular	NO	9(20)	36(80)		1,25	1,10-1,41
n(%)	SI	0(0)	9(100)	0,32		
Bloqueo AV n(%)	NO	8(18,6)	35(81,4)	0,66	1,1	0,91-1,36

	SI	1(9,1)	10(90,9)			
Estudio Radiológico n(%)	Normal	3(37,5)	5(62,5)	0,11	4	1,05-15,55
	Cardiomegalia	6(13,1)	40 (86,9)			
FEVI en intervalos	≥ 60 %	2(66,7)	1(33,3)	0,037		
	35 % a 59%	5(26,3)	14(73,7)			
	16 % a 34 %	1(5,6)	17(94,4)			
	≤ 15 %	1(7,1)	13(92,9)			
FEVI (%)				Wilcoxon		
	Media	9(45,10)	45(29,37)	0,008		
Evaluación de isquemia n(%)	NO	2(22,2)	7(77,8)	0,63	1,5	0,38-6,4
	SI	7(15,6)	38(84,4)			
Procedimiento de evaluación de isquemia miocárdica n(%)	Ninguna	2(22,2)	7(77,8)	0,021		
	Cateterismo	2(6,9)	27(93,1)			
	Perfusión	2(50)	2(50)			
	Pba. Esfuerzo	2(66,7)	1(33,33)			
	Dos Pruebas	1(11,1)	8(88,9)			
Cateterismo Cardíaco n(%)	Normal	2(5,4)	35(94,6)	0,001		
	Enfermedad de 1 vaso	1(100)	0(0)			

	No realizado	6(37,5)	10(62,5)			
	Normal	1(25)	3(75)			
Perfusión miocárdica n(%)	Isquemia	2(28,6)	5(71,4)	0,29		
	No realizado	6(14)	37(86)			
	Negativa	2(40)	3(60)			
Prueba de esfuerzo n(%)	Positiva	0(0)	0(0)	0,18		
	No realizada	7(14,3)	42(85,7)			
	Sin antecedentes	3(15)	17(85)	1	0,82	0,24-2,8
Antecedentes n(%)	Con antecedentes	6(17,6)	28(82,4)			
	NO	6(11,8)	45(88,2)	0,003	0	0-0,13
Diabetes Mellitus n(%)	SI	3(100)	0(0)			
	NO	7(17,5)	33(82,5)	1	1,27	0,32-4,8
Hipertensión Arterial n(%)	SI	2(14,3)	12(85,7)			
	NO	8(16,7)	40(83,3)	1	1	0,72-1,37
Hipotiroidismo n(%)	SI	1(16,7)	5(83,3)			
	NO	5(11,63)	38(88,37)			
Enfermedad coronaria n(%)	SI	2(100)	0(100)	0,024	0,23	0,065-0,802
	no realizado	2(22,2)	7(77,78)			

Al valorar la variable sexo podemos ver que se presenta un porcentaje más alto de dispositivos eléctricos en hombres (89.7%) que en mujeres, la edad no muestra grandes cambios al analizarse entre menores y mayores de 55 años, el conocimiento del vector fue igual en grupos con dispositivo y sin dispositivo, recordar la picadura del vector mostró distribución similar entre ambos grupos,

El antecedente transfusional aparenta ser mayor en el grupo que niega este y tiene dispositivo, pero un porcentaje de los pacientes no recuerda o tiene conocimiento de que se le hubiera sometido a esto por lo que los resultados no son conclusivos.

Todos los pacientes fueron sometidos a serología pero un grupo de estos no recuerda la técnica, los pacientes a los que se les realizaron las dos pruebas confirmatorias ELISA/IFI presentaron menor porcentaje de uso de dispositivo eléctrico.

El antecedente de haber habitado en viviendas construidas con bareque presenta un mayor porcentaje en el grupo con dispositivo (78,1%). Pero como en todas las variables epidemiológicas muchos pacientes no tienen recuerdo de esto.

Al evaluar la presencia o no de síntomas al ingreso a la consulta podemos ver que los sintomáticos en un 89,6% presentan dispositivo eléctrico, se puede determinar asociación entre estas dos variables de manera significativa con un p valor de 0,005.

Analizando uno por uno los síntomas que se evaluaron en el estudio podemos ver que tanto para palpitaciones, disnea, dolor torácico, síncope y muerte súbita la distribución es homogénea entre grupos, resaltando que quienes padecían el síntoma específico tenían mayor probabilidad de tener dispositivo eléctrico. En ninguna de estas variables se obtuvo un análisis con resultado significativo.

La evaluación de la indicación de ingreso a la unidad de electrofisiología está relacionada con la presencia de dispositivo tanto para prevención primaria como secundaria con un porcentaje de 100%.

La clase funcional según la New York Heart Association se distribuyó de manera que a medida que aumentaba el número se aumentaba el uso de dispositivo, encontrando el grupo con clase funcional IV un 100% de dispositivo electrónico, lamentablemente por el número de pacientes no se pudo someter la prueba a evaluación de significancia.

Analizando la presencia o no de electrocardiograma en relación con el uso o no de dispositivo encontramos que los pacientes con trazado anormal tienen un 86,5% de presentar dispositivo eléctrico, con un resultado significativo dado un valor de p para esta variable de 0,025.

Al analizar de manera individual cada uno de los hallazgos encontrados en el electrocardiograma encontramos que el bloqueo de rama derecha e izquierda, la extrasistolia ventricular y el bloqueo AV se distribuyen de manera similar en los dos grupos.

La fibrilación auricular que es un hallazgo importante detectado en el trazado presentó un 100% de relación con el uso de dispositivo, con una significancia de 0,084 que es aceptable para nuestro estudio.

La taquicardia ventricular presento al igual que la FA una relación de 100 en los pacientes que la presentaron pero el valor de p para esta supero nuestro umbral de significancia estadística.

La radiografía de tórax con presentación de cardiomegalia se distribuyó de manera importante (86,7%) en el grupo con dispositivo.

La fracción de eyección del ventrículo izquierdo se analizó por intervalos como lo muestra la tabla y se ve que el porcentaje de dispositivo es mayor en los grupos con valores de eyección más bajos. La variable no pudo ser sometida a prueba estadística.

Someter a los pacientes a evaluación de isquemia no se relaciona con el uso o no de dispositivo con un valor de p de 0,469.

Al analizar en un todo el tipo de procedimiento que se realizó para la evaluación de isquemia miocárdica no se encontró diferencia significativa entre alguno de ellos y el uso de dispositivo aunque se observa mayor proporción en los pacientes sometidos a cateterismo y a dos pruebas miocárdicas.

El cateterismo cardiaco con reporte normal se presentó asociado a un 94,6% de pacientes con dispositivo, pero en la muestra a algunos pacientes no les realizaron el procedimiento lo que implica que al someter la variable a prueba no se tenga datos suficientes.

La perfusión miocárdica se realizó en algunos pacientes y según su resultado no se encontró diferencia en el porcentaje de uso de dispositivo eléctrico o no.

La prueba de esfuerzo fue el examen menos realizado a los pacientes para evaluación de isquemia y no se relaciona según su resultado a la implementación o no de dispositivo eléctrico, por pocos datos no se pudo someter a prueba estadística.

Evaluando de manera global la presencia o no de antecedentes al momento de la valoración en los dos grupos se muestra un porcentaje alrededor de 83% que no muestra diferencia importante, además presenta un p valor no significativo.

La presencia del antecedente de Diabetes Mellitus se relacionó de manera significativa y con un p valor de 0,003 con la no utilización de dispositivo con un porcentaje de 100%.

La hipertensión arterial como antecedente no presentó diferencia significativa en los dos grupos con un porcentaje mayor al 82%.

Al valorar la relación de hipotiroidismo entre los dos grupos la distribución es similar y no se encuentra un valor de significancia significativo.

15. Discusión

En este estudio observacional encontramos que nuestros datos del comportamiento sociodemográfico son concordantes con la literatura reportada para Colombia, en donde los municipios más afectados son Casanare y Cundinamarca. Probablemente por ser un Hospital de referencia que solo recibe pacientes de determinada área geográfica no encontramos datos de otros municipios que también se afectan por la enfermedad de Chagas.

De igual forma no fue posible realizar un mapa de georreferenciación ya que con la información obtenida no es posible precisar si los datos de naturalidad y procedencia corresponden a la zona de infestación puesto que todos los pacientes tuvieron el diagnóstico en la etapa crónica de la enfermedad.

La edad promedio corresponde a los 60 años ya que se tuvieron en cuenta solamente los pacientes con cardiomiopatía y esta manifestación clínica se presenta en pacientes que han adquirido la enfermedad 10 a 20 años antes.

En 1995 en Colombia se reglamentó el tamizaje obligatorio para la enfermedad de Chagas de todas las unidades transfusionales en bancos de sangre a nivel nacional, con un cumplimiento actual del 100%, pero como las pruebas disponibles en el mercado para la detección de *T. cruzi* no poseen siempre sensibilidad del 100%, es posible suponer que no exista transfusión sanguínea exenta de riesgo. Esto se correlaciona con los datos

encontrados en donde el 57% de los pacientes no tenían antecedente transfusional y esta vía de transmisión fue no significativa.

La cardiomiopatía chagásica es la complicación más importante de la infección por *T. cruzi* en Colombia. En nuestro estudio la presentación clínica de la miocardiopatía chagásica se caracteriza por síntomas en el 89% de los pacientes, con una diferencia estadísticamente significativa, los cuales fueron en orden de frecuencia disnea, dolor torácico, síncope y palpitaciones; datos similares a los ya reportados en el año 2000 por Rosas y cols.

En nuestra serie encontramos que las manifestaciones electrocardiográficas más frecuentes fueron el bloqueo de rama izquierda y la extrasistolia ventricular lo cual explica que los pacientes requiriesen manejo por electrofisiología. De manera global tener un electrocardiograma anormal se asoció con ser portador de dispositivo intracardiaco.

No encontramos como manifestación de la cardiomiopatía la presencia de tromboembolia.

En casos severos de la enfermedad los pacientes desarrollan falla cardíaca la cual se objetiviza con la Fracción de Eyección (FEVI) que para nuestro estudio tuvo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a requerir dispositivo intracardiaco.

En cuanto a la presencia de enfermedad coronaria encontramos una baja prevalencia lo cual no difiere de lo descrito en la literatura.

16. Conclusiones

Este estudio nos permitió describir a fondo una población de pacientes con cardiomiopatía Chagásica, lo cual es visto como una fortaleza ya que a pesar de que Colombia es un país endémico para Chagas, los estudios disponibles para este subgrupo de pacientes son escasos.

Consideramos que el tamaño de muestra influyo en los resultados y en no poder realizar una regresión lineal ni logística que nos permita establecer asociación.

Esta serie de casos es un punto de partida para continuar ampliando la información obtenida así como para establecer otros aspectos clínicos relacionados con la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Rossi M a, Tanowitz HB, Malvestio LM, Celes MR, Campos EC, Blefari V, et al. Coronary microvascular disease in chronic Chagas cardiomyopathy including an overview on history, pathology, and other proposed pathogenic mechanisms. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010 Jan;4(8).
2. Biolo A, Ribeiro AL, Clausell N. Chagas cardiomyopathy--where do we stand after a hundred years? *Prog Cardiovasc Dis*. Elsevier 2010, Jun 26;52(4):300–16.
3. Dias JCP, Silveira a C, Schofield CJ. The impact of Chagas disease control in Latin America: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2002 Jul;97(5):603–12.
4. Rosas F, Vanegas DI, Cabrales MF. *Enfermedad de Chagas*. 2007.
5. Lescure F-X, Le Loup G, Freilij H, Develoux M, Paris L, Brutus L, et al. Chagas disease: changes in knowledge and management. *Lancet Infect Dis*. Elsevier Ltd; 2010 Aug;10(8):556–70.
6. Carod-Artal FJ, Gascon J. Chagas disease and stroke. *Lancet Neurol*. Elsevier Ltd; 2010 May;9(5):533–42.
7. Organización Panamericana de la Salud. *La enfermedad de Chagas, a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral*. 2007.
8. Carvalho G, Rassi S, Maria J, Azeredo D De, Sérgio S, Câmara P. Asymptomatic Coronary Artery Disease in Chagasic Patients with Heart Failure : Prevalence and Risk Factors. 2011;408–12.
9. Department of control of NeglectedTropical DiseaseSalud. *Estimación Cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas*. Organ Panam la Salud. 2006;
10. Cooperaci C, No C, Protecci MDELA, Organizaci S, La PDE, Julio S. *Guia de Atencion Clinica de la enfermedad de Chagas 2010*. 2010;(637):1–84.
11. Giraldo J, Parra J, Pinel V et al. *Situación Actual del programa de Control de la Enfermedad de Chagas en Colombia*. 2008.
12. Behrend M, Beltrán M, Restrepo M, Kroeger A. *Control de la enfermedad de Chagas en bancos de sangre de Colombia*. 2002;(1):39–45.
13. Salud IN de. *Informe del evento enfermedad de Chagas, hasta el periodo epidemiológico XII del año 2012*. 2012;(1).

14. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia y control de enfermedad de Chagas. 2012;
15. Guhl F. Estado actual del control de la enfermedad de chagas en Colombia. 1999;103–16.
16. Aponte JD. Una revisión de la biología del *Didelphis marsupialis* y su relación con el mal de Chagas y la leishmaniasis. 2013.
17. Gascón J, Albajar P, Cañas E, Flores M, Gómez i Prat J, Herrera RN, et al. Diagnóstico, manejo y tratamiento de la cardiopatía chagásica crónica en áreas donde la infección por *Trypanosoma cruzi* no es endémica. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2007 Mar;60(3):285–93.
18. Guhl F, Restrepo M, Angulo VM, Antunes CMF, Campbell-Lendrum D, Davies CR. Lessons from a national survey of Chagas disease transmission risk in Colombia. *Trends Parasitol*; 2014 Jun 30;21(6):259–62.
19. Guhl F. Memorias Primer Taller Internacional sobre Control de la Enfermedad de Chagas Curso de Diagnóstico , Manejo y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas VI . Reunión de la Iniciativa Andina para el Control de la Enfermedad de Chagas Tripanosomiasis Update Uni. 2005;
20. Rocha MOC, Teixeira MM, Ribeiro AL. An update on the management of Chagas cardiomyopathy. *Expert Rev Anti Infect*. 2007 Aug;5(4):727–43.
21. Garillo R, Tadeu O, Oscar G, Fernando O. Cardiodesfibrilador Implantable como Prevención Secundaria en la Enfermedad de Chagas . Los Resultados del Estudio Latinoamericano ICD - LABOR. 2004;17(4):169–77.