

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



**“PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y
FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON
CARDIOPATÍA CHAGÁSICA EN HOSPITALES MINSA
DE AREQUIPA”**

Tesis presentada por la Bachiller:

Taya Apaza, Gianella Aldana

para optar el Título Profesional de

Médico Cirujana

Asesor: Dr. Cutipa Calcina, Víctor

Arequipa – Perú

2020



Universidad Católica
de Santa María

124

☎ (51 54) 3800088 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> 📘 facebook.com/ucsm.edu.pe/

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 034'- FMH-2020

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**"PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON
CARDIOPATÍA CHAGÁSICA EN HOSPITALES MINSA DE AREQUIPA"**

Presentado por el (la) Sr(ta):

TAYA APAZA, GIANELLA ALDANA

Nuestro dictamen es:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa, 05 de Marzo 2020

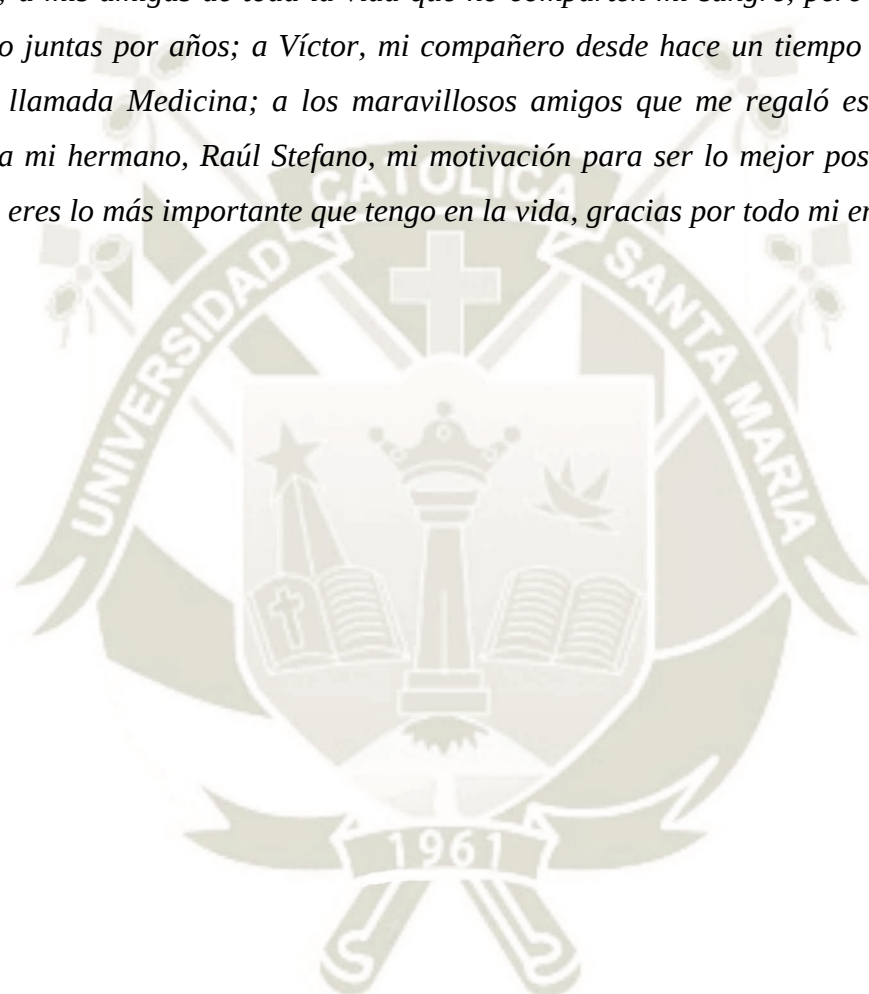
.....
DR. WILSON HENRÍQUEZ RAMOS

.....
DR. JOSHEP VILCA CACERES

.....
DR. ROBERTO SALAZAR HUAJARDO

DEDICATORIA

A mis padres por ser el apoyo más grande, darme alas para volar y ofrecerme todo lo que estuviera en sus manos para que cumpla mis sueños; a mis tíos, primos y abuelitos por ser el soporte en mis momentos más difíciles y su cariño genuino, sobre todo a Jazmín, mi mayor cómplice; a mis amigas de toda la vida que no comparten mi sangre, pero hemos crecido y aprendido juntas por años; a Víctor, mi compañero desde hace un tiempo en esta hermosa aventura llamada Medicina; a los maravillosos amigos que me regaló esta carrera; y en especial a mi hermano, Raúl Stefano, mi motivación para ser lo mejor posible en todos los aspectos, eres lo más importante que tengo en la vida, gracias por todo mi enano.



RESUMEN

Objetivo: Determinar los patrones electrocardiográficos más frecuentes de pacientes con Cardiopatía Chagásica y factores asociados en Hospitales del MINSA de Arequipa.

Métodos: Revisión de historias clínicas de paciente con el diagnóstico de Cardiopatía Chagásica de los hospitales Honorio Delgado y Goyeneche. Se obtienen las frecuencias correspondientes a cada patrón patológico y se comparan las variables con la prueba Tau b de Kendall en busca de una correlación con las variables obtenidas.

Resultados: En los 10 años se encontraron 94 casos de pacientes con Cardiopatía Chagásica. Los resultados generales nos dan a conocer que la alteración electrocardiográfica más frecuente es la Bradicardia (61.7%), dividido en sinusal (43.7%) y no sinusal (18%), seguido de Trastornos Inespecíficos de la repolarización (40.4%), Bloqueo de Rama Derecha (35.1%), subdividido en Bloqueo completo (23.4%) y Bloqueo incompleto (11.7%), Extrasístoles ventriculares (35.1%); este acápite subdividido en Extrasístoles ventriculares monofocales (21.3%) y multifocales (13.8%) y finalmente las Extrasistolias auriculares (35.1%) subdivididos en Extrasistolias auriculares monofocales (29.8%) y multifocales (5.3%).

Entre otras alteraciones encontramos ausencia de onda P en el 30.9% de pacientes la misma que se divide en Fibrilación auricular (25.5%) y Flutter atrial (5.4%), Hemibloqueo anterior (22.3%) Bloqueo bifascicular (11.7%). Qtc largo (9.5%), Bloqueo de rama izquierda (4.3%), Hemibloqueo posterior (4.3%), Arritmia ventricular (taquicardia ventricular) (4.3%).

Conclusiones: El tipo de patrón electrocardiográfico más frecuente fue la bradicardia, en una población mayoritariamente masculina, el promedio de edad fue de 64 años, predominando el grupo etario de >70 años; con respecto a la fracción de eyección predominó al grupo con fracción de eyección preservada.

PALABRAS CLAVE: Cardiopatía Chagásica, Bradicardia sinusal, Trastornos inespecíficos de la conducción, Bloqueo de Rama Derecha.

ABSTRACT

Objectives: To determinate the most frequent electrocardiographic patterns in patients with Chagasic heart disease treated at Hospitals that belongs to Ministry of Health in Arequipa

Methods: Review of medical records of patients diagnosed with Chagasic heart disease treated at Honorio Delgado Hospital and Goyeneche hospital. Get the frequencies of pathological patterns and compare the variables with Tau b Kendall test looking for a correlation between them.

Results: In the 10 years, 94 cases of patients with Chagasic Heart Disease were found. The general results show us that the most frequent electrocardiographic alteration is Sinus Bradycardia (60.6%), followed by Nonspecific disorders of repolarization (40.4%), Right bundle branch block (35.1%), subdivided into Complete block (66.6 %) and Incomplete block (33.4%), Ventricular extrasystoles (35.1%); this section subdivided into monofocal (21.3%) and multifocal (13.8%) ventricular Extrasystoles and finally the atrial extrasistolias (33.8%) subdivided into monofocal (33.8%) and multifocal (5%) atrial extrasystoles.

Among other alterations we found absence of P wave in 30.9% of patients, which is divided into Atrial fibrillation (82.7%) and Atrial flutter (17.3%), Anterior hemiblock (22.3%) Bifascicular block (11.7%). Long Qtc (9.5%), Left bundle branch block (4.3%), Posterior hemiblock (4.3%), Ventricular arrhythmia (ventricular tachycardia) (4.3%)

Conclutions: The most frequent electrocardiographic pattern was bradycardia, in a mostly male population, the average age was 64 years, predominantly the age group of > 70 years; with respect to the ejection fraction, the group with preserved ejection fraction predominated.

KEY WORDS: Chagasic heart disease, Sinus bradycardia, Nonspecific conduction disorders, Right bundle branch block.

INTRODUCCIÓN

La cardiomiopatía Chagásica es la causa más frecuente de cardiomiopatía en América Latina representa una enfermedad muchas veces dejada en el olvido pese a que es la cuarta enfermedad parasitaria prevalente en nuestro continente, y es uno de los mayores problemas de salud pública por la morbilidad que representa y los consiguientes aumentos en costes de salud(1).

La enfermedad de Chagas en ausencia de un tratamiento temprano deja una infección que persiste durante toda la vida, causando enfermedades cardíacas graves en un tercio de los infectados. La OMS estima que actualmente alrededor de 6 millones de personas se encuentran infectadas de las cuales 20 a 30% de la población se mantiene asintomática pese a ya presentar anomalías electrocardiográficas, lo cual dificulta el diagnóstico, haciéndose muchas veces en etapas tardías y severas de la enfermedad. Se calcula que, en Latinoamérica, hasta 5.800.000 personas padecen enfermedad de Chagas crónica, donde causa 12.500 muertes anualmente (2).

La electrocardiografía toma un papel importante en el estudio de cada paciente para conocer la evolución, pronóstico de la enfermedad y su afectación sobre sistema excito-conductor y/o del miocardio (3).

En este trabajo de investigación, realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza y Hospital III Goyeneche– Arequipa, se determinó que el número total de pacientes con el diagnóstico de Cardiopatía Chagásica durante el periodo que abarca los años entre 2009 a 2019 fue de 250 pacientes. De esta población fueron descartados 156 pacientes debido a que sus respectivas historias clínicas no cumplían con los criterios de inclusión, seleccionando así los 94 pacientes con los que se ha realizado este estudio.

La identificación de los patrones electrocardiográficos más frecuentes son de importancia para reconocer esta patología generalmente olvidada y prevenir que los pacientes lleguen a consulta cuando la afectación sea mayor; además la búsqueda de una correlación con los factores como edad, sexo y fracción de eyección servirá para poder predecir morbilidad en estos pacientes y orientar la conducta terapéutica.

INDICE GENERAL

1. Resumen.....	v
2. Abstract.....	vi
3. Introducción.....	vii
4. Capítulo I: Material y métodos.....	1
5. Capítulo II: Resultados.....	6
6. Capítulo III: Discusión y Comentarios.....	22
7. Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.....	30
8. Referencias.....	31
9. Anexos.....	34
a. Ficha de Recolección de datos.....	35
b. Matriz de Sistematización de datos.....	36
c. Proyecto de Tesis.....	42

CAPITULO I

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la actual investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria de las historias clínicas de pacientes con Cardiopatía Chagásica

Instrumentos: El instrumento utilizado en la misma consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1)

Materiales:

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal Intel Core I3, sistema operativo Windows 10, Procesador de Texto Word 2016, procesador de datos Excel 2016, Soporte Estadístico SPSS 22.0 para Windows.

2. Campo de verificación

2.1 Ubicación espacial: El presente estudio se realizó en el Servicio de Cardiología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza y Hospital III Goyeneche, Arequipa.

2.2 Ubicación temporal: El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo diciembre 2019 a febrero del 2020.

2.3 Unidades de estudio: Historias clínicas de pacientes con serología positiva para chagas

Población: Todas las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Cardiopatía Chagásica en el Hospital Regional Honorio Delgado y Hospital III Goyeneche durante el periodo de 2009-2019

Muestra: No se calculó un tamaño muestral ya que se abarcó a todos los integrantes de la población que cumplieron los criterios de selección.

2.4 Criterios de Selección

- **Criterios de Inclusión**

Se incluirán aquellas historias clínicas que contengan el diagnóstico de:

- Enfermedad de Chagas aguda que afecta al corazón (B570).
- Enfermedad de Chagas crónica que afecta al corazón (B572).
- Diagnóstico demostrado por cualquiera de los siguientes exámenes: ELISA, IFI o Xenodiagnóstico.

- **Criterios de Exclusión**

Se excluirán del estudio aquellas historias clínicas que

- No se encuentren durante la recopilación de datos
- No cuenten con registro electrocardiográfico
- No cuenten con diagnóstico laboratorial de Chagas (ELISA, IFI o Xenodiagnóstico).

3. Tipo de investigación

Se trata de un estudio Descriptivo, Retrospectivo, Transversal

4. Nivel de investigación

Descriptivo

5. Estrategia de Recolección de Datos

5.1 Organización

- Realizar coordinaciones con la Oficina de Estadística del HRHDE y la Oficina de Epidemiología del Hospital III Goyeneche para tener acceso a la base de datos de los pacientes hospitalizados en el periodo 2009 – 2019.

- Revisar dicha base de datos seleccionando pacientes hospitalizados con el diagnóstico de Cardiopatía Chagásica durante el periodo 2009 – 2019
- Enviar una solicitud formal a la dirección del Hospital Regional Honorio Delgado para obtener el permiso de la revisión de historias clínicas.
- Recolectar información en la ficha de datos para posteriormente ser transcrita en una base de datos en el programa Microsoft Excel.
- Clasificar los datos útiles para la investigación, realizar la tabulación de los datos para elaborar los correspondientes cuadros estadísticos y finalmente elaborar el análisis y la interpretación de la información obtenida.

5.2 Validación de los Instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha de recolección de información

5.3 Recursos

5.3.1 Recursos Humanos: investigador, asesor metodológico y estadístico.

5.3.2 Recursos Materiales: historia clínica, ficha de registro de datos.

5.4 Criterios para manejo de los resultados

a) Plan de Recolección

La recolección de datos se realizó previa autorización de las autoridades hospitalarias, para la aplicación del instrumento.

b) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el la ficha de recolección (Anexo 1) fueron codificados y tabulados para posteriormente realizar el análisis e interpretación.

c) Plan de Clasificación

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

d) Plan de Codificación

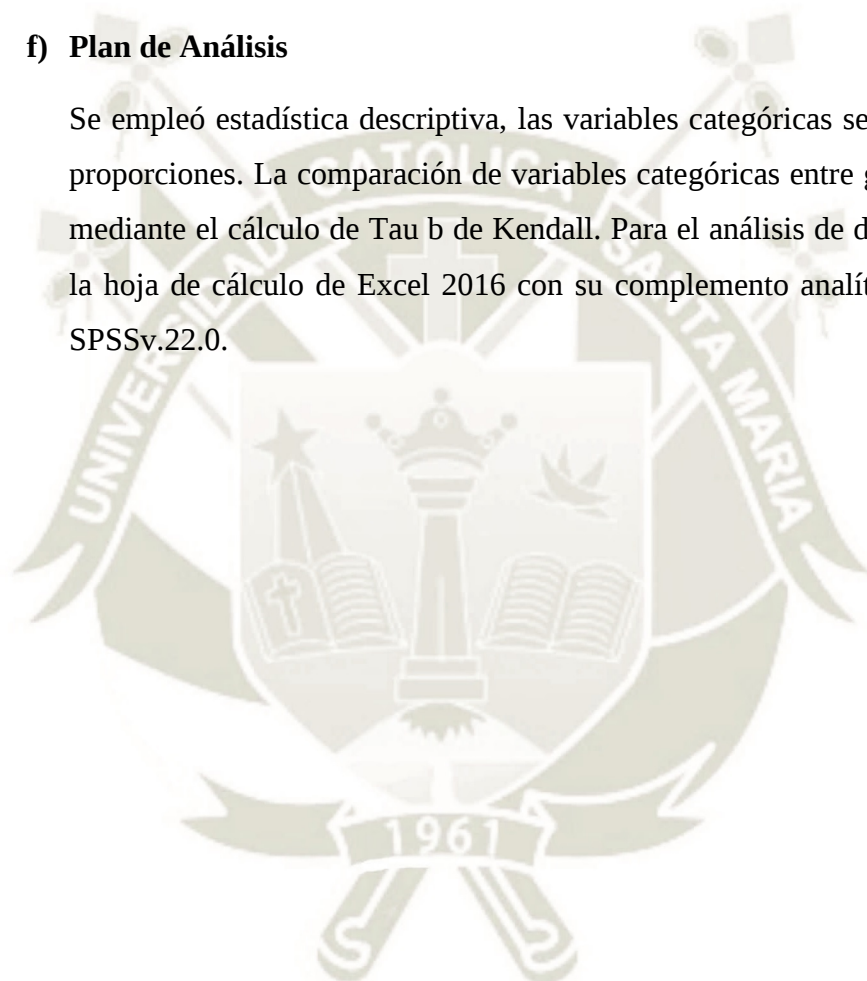
Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de Recuento

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de Análisis

Se empleó estadística descriptiva, las variables categóricas se presentan como proporciones. La comparación de variables categóricas entre grupos se realizó mediante el cálculo de Tau b de Kendall. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.22.0.



CAPITULO II

RESULTADOS

PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA CHAGÁSICA EN HOSPITALES MINSA DE AREQUIPA

TABLA N° 1

**Patrones electrocardiográficos en pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales
MINSA de Arequipa**

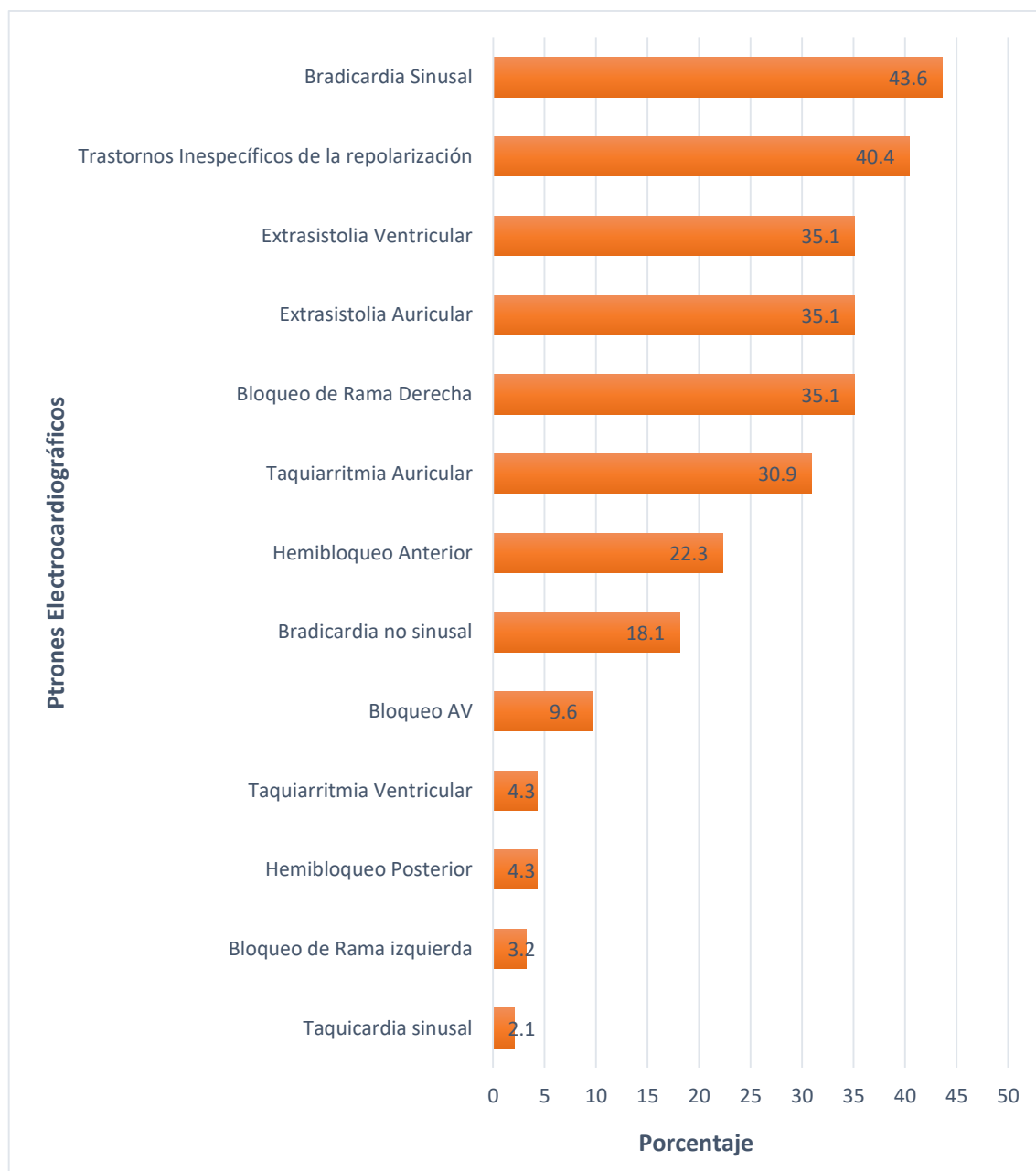
Patrones Electrocardiográficos	Número total	Porcentaje (%)
Bradicardia Sinusal	41	43.6
Trastornos Inespecíficos de repolarización	38	40.4
Bloqueo de Rama Derecha	33	35.1
Extrasistolia Auricular	33	35.1
Extrasistolia Ventricular	33	35.1
Taquiarritmia Auricular	29	30.9
Hemibloqueo Anterior	21	22.3
Bradicardia no sinusal	17	18.1
Bloqueo AV	9	9.6
Hemibloqueo Posterior	4	4.3
Taquiarritmia Ventricular	4	4.3
Bloqueo de Rama izquierda	3	3.2
Taquicardia sinusal	2	2.1

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 1 muestra que el 43.6% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa presentan Bradicardia sinusal, el 40.4% presenta Trastornos inespecíficos de la repolarización, con el valor 35.1% hay un triple empate entre el Bloqueo de Rama Derecha, la Extrasistolia Auricular y la Extrasistolia Ventricular.

GRÁFICO N° 1

Patrones electrocardiográficos en pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa



Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 2

Patrones Electrocardiográficos en pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa

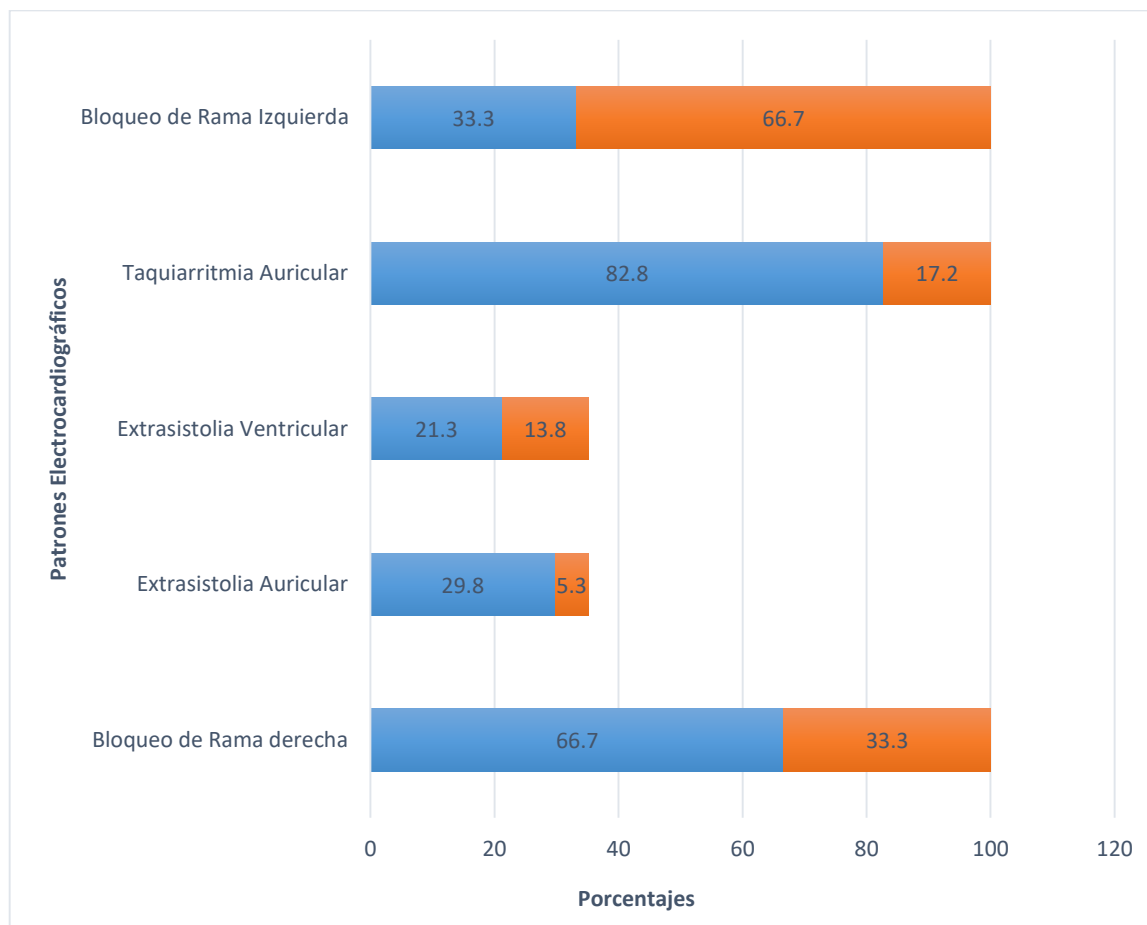
B. rama derecha	N°.	%
Completo	22	66,7
Incompleto	11	33,3
TOTAL	33	100
B. rama izquierda	N°.	%
Completo	1	33,3
Incompleto	2	66,7
TOTAL	33	100
Extrasistolia Auricular	N°.	%
Unifocal	28	29,8
Multifocal	5	5,3
TOTAL	33	100
Extrasistolia Ventricular	N°.	%
Unifocal	20	21,3
Multifocal	13	13,8
TOTAL	33	100
Taquiarritmia Auricular	N°.	%
Fibrilación Auricular	24	82,8
Flutter Auricular	5	17,2
TOTAL	29	100

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°2, obtenemos el desglose de los patrones más frecuentes entre los pacientes evaluados, observando así que el 66,7% presenta Bloqueo de rama derecha completo, mientras el 33,3% lo presenta incompleto. Además un 29,8% presenta Extrasistolia Auricular Unifocal versus un 5,3% que la presenta multifocal; a diferencia de la Extrasistolia Ventricular, donde el 21,3% la presenta unifocal, valor que no es tan distante del 13,8% que la presenta multifocal. Por último, los pacientes que presentan Taquiarritmia Auricular, tienen en un 82,8% Fibrilación Auricular, mientras que solo el 17,2% tiene Flutter Auricular.

GRÁFICO N°2

Patrones Electrocardiográficos en pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa



Fuente: Elaboración Propia

TABLA N°. 3
Edad de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa

Edad	N°.	%
<40	19	20,2
40-50	18	19,1
51-60	19	20,2
61-70	15	16,0
>70	23	24,5
TOTAL	94	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 3 muestra que el 24.5% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa tienen más de 70 años, el 20.2% tienen entre 51-60 años y menores de 40 años, mientras que el 16.0% de los pacientes tienen entre 61-70 años.

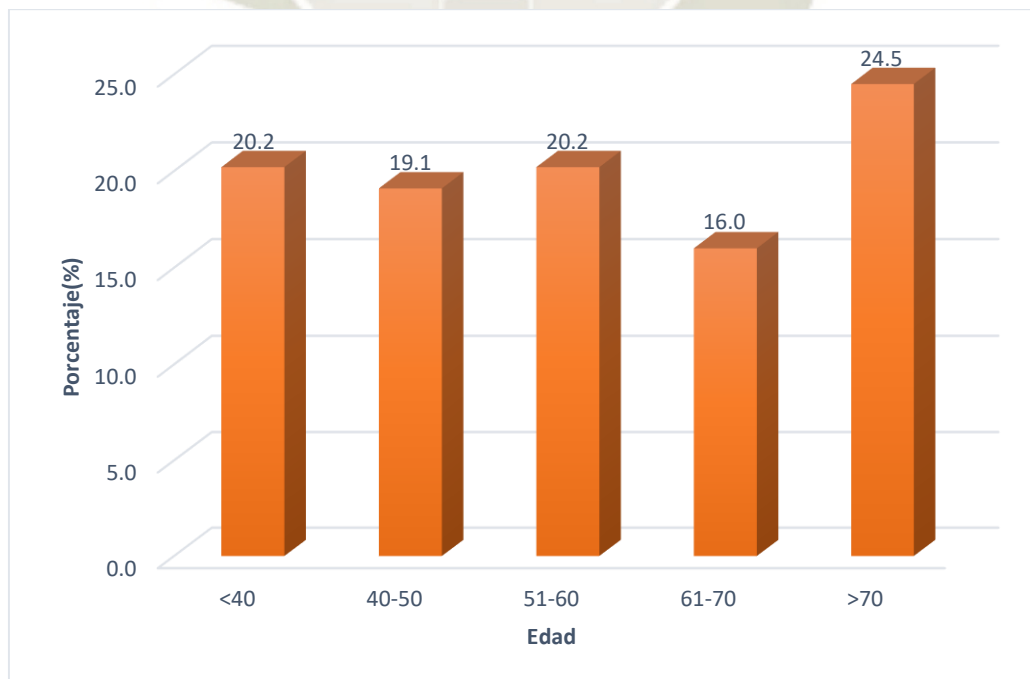
GRAFICO N°. 3
Edad de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa


TABLA N°. 4

Sexo de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa

	N°.	%
Masculino	51	54,3
Femenino	43	45,7
TOTAL	94	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 4 muestra que el 54.3% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa son de sexo masculino, mientras que el 45.7% de los pacientes son de sexo femenino.

GRÁFICO N°.4

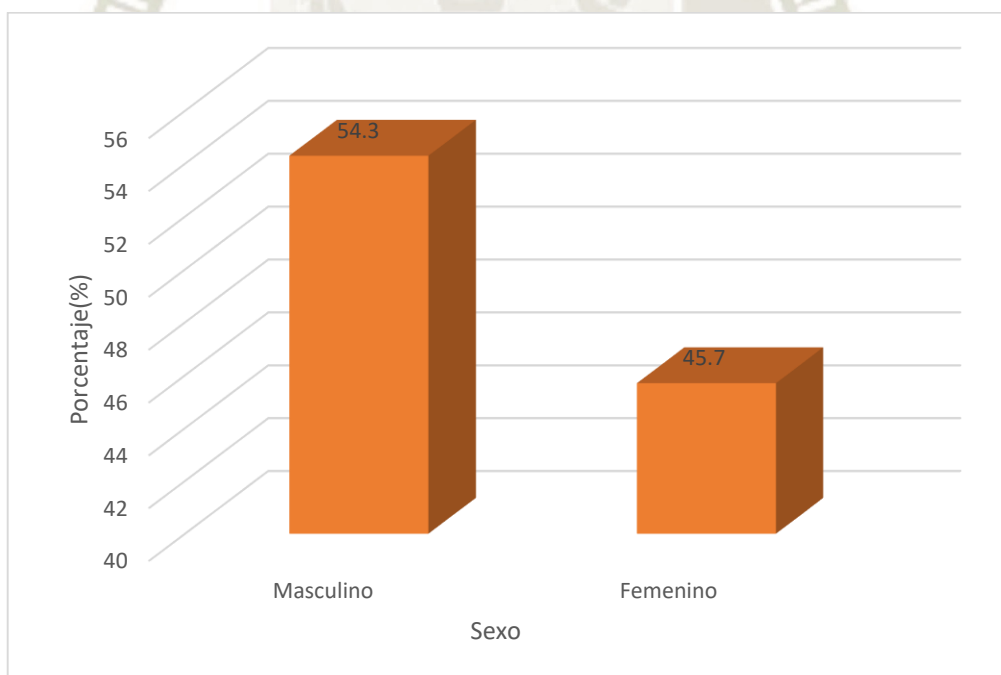
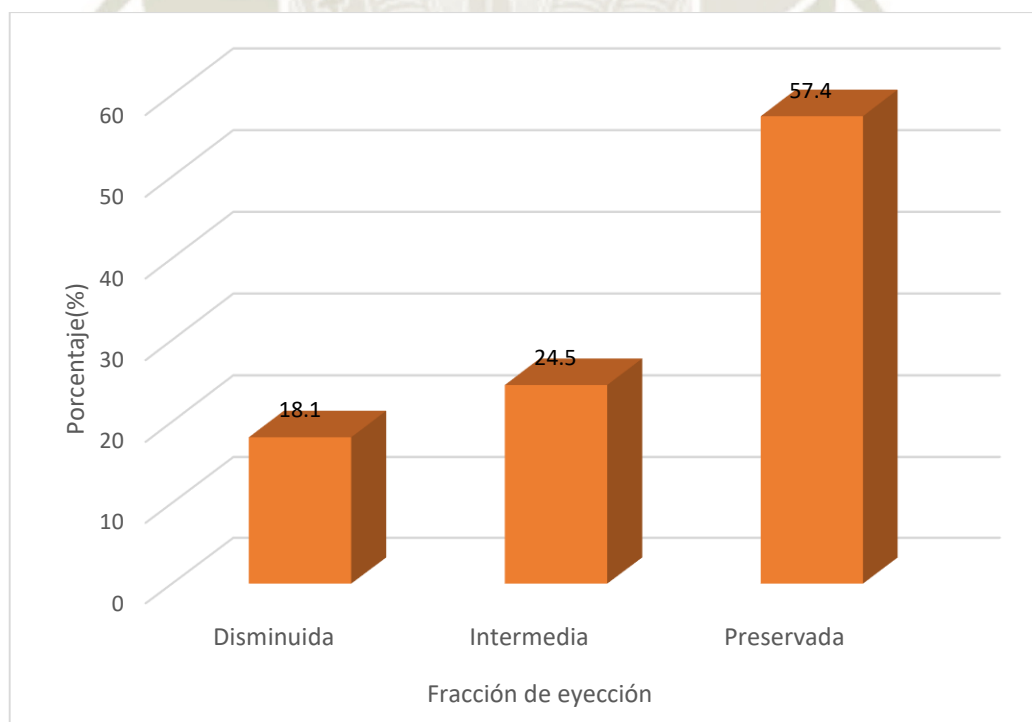
Sexo de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa**Fuente:** Elaboración Propia.

TABLA N°. 5
Fracción de Eyección en los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa

Fracción de eyección	N°.	%
Disminuida	17	18,1
Intermedia	23	24,5
Preservada	54	57,4
TOTAL	94	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 5 muestra que el 57.4% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa tienen fracción de eyección preservada, seguido del 24.5% con fracción de eyección intermedia y el 18.1% presentan eyección disminuida.

GRÁFICO N°. 5
Fracción de Eyección en los pacientes con Cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa


Fuente: Elaboración Propia.

TABLA N°. 6
Correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad del paciente

Variable	Tau b de kendall	Edad
Onda P	Coefficiente de correlación	0,23
	Sig. (bilateral)	0,01
Frecuencia cardiaca	Coefficiente de correlación	0,05
	Sig. (bilateral)	0,58
Bradicardia	Coefficiente de correlación	0,04
	Sig. (bilateral)	0,66
Taquicardia sinusal	Coefficiente de correlación	0,09
	Sig. (bilateral)	0,31
Intervalo QTc	Coefficiente de correlación	0,13
	Sig. (bilateral)	0,16
Tastorno inespecífico de conducción	Coefficiente de correlación	0,13
	Sig. (bilateral)	0,16
Extrasistolia auricular unifocal	Coefficiente de correlación	0,12
	Sig. (bilateral)	0,23
Extrasistolia auricular multifocal	Coefficiente de correlación	0,12
	Sig. (bilateral)	0,22
Extrasistolia ventricular unifocal	Coefficiente de correlación	0,04
	Sig. (bilateral)	0,66
Extrasistolia ventricular multifocal	Coefficiente de correlación	0,20
	Sig. (bilateral)	0,04
Hemibloqueo anterior	Coefficiente de correlación	0,07
	Sig. (bilateral)	0,45
Hemibloqueo posterior	Coefficiente de correlación	0,01
	Sig. (bilateral)	0,88
Bloqueo Rama Derecha	Coefficiente de correlación	0,36
	Sig. (bilateral)	0,00
Bloqueo Rama Izquierda	Coefficiente de correlación	0,16
	Sig. (bilateral)	0,10

Bloqueo AV	Coeficiente de correlación	0,01
	Sig. (bilateral)	0,91
Taquiarritmia auricular	Coeficiente de correlación	0,24
	Sig. (bilateral)	0,01
Taquiarritmia ventricular	Coeficiente de correlación	0,05
	Sig. (bilateral)	0,61

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 6 según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad de los pacientes presentan correlación leve en su el caso de todos los patrones electrocardiográficos.

La excepción del Bloqueo de Rama Derecha, donde se observa que hay presencia una correlación levemente moderada ($\pi=0.363$), la taquiarritmia auricular y la edad presentan correlación leve ($\pi=0.241$).

TABLA N°. 7
Correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y el sexo del paciente

Variable	Tau b de kendall	Sexo
Onda P	Coeficiente de correlación	0,13
	Sig. (bilateral)	0,22
Frecuencia cardiaca	Coeficiente de correlación	0,04
	Sig. (bilateral)	0,72
Bradicardia	Coeficiente de correlación	0,02
	Sig. (bilateral)	0,84
Taquicardia Sinusal	Coeficiente de correlación	0,01
	Sig. (bilateral)	0,90
Intervalo QTc	Coeficiente de correlación	0,16
	Sig. (bilateral)	0,12
Tastorno inespecífico de conducción	Coeficiente de correlación	0,07
	Sig. (bilateral)	0,49
Extrasistolia auricular unifocal	Coeficiente de correlación	0,04
	Sig. (bilateral)	0,72
Extrasistolia auricular multifocal	Coeficiente de correlación	0,16
	Sig. (bilateral)	0,12
Extrasistolia ventricular unifocal	Coeficiente de correlación	0,06
	Sig. (bilateral)	0,56
Extrasistolia ventricular multifocal	Coeficiente de correlación	0,25
	Sig. (bilateral)	0,01
Hemibloqueo anterior	Coeficiente de correlación	0,02
	Sig. (bilateral)	0,85
Hemibloqueo posterior	Coeficiente de correlación	0,02
	Sig. (bilateral)	0,86
Bloqueo Rama Derecha	Coeficiente de correlación	0,32*
	Sig. (bilateral)	0,01
Bloqueo Rama Izquierda	Coeficiente de correlación	0,08
	Sig. (bilateral)	0,46
Bloqueo AV	Coeficiente de correlación	0,09

	Sig. (bilateral)	0,38
Taquiarritmia auricular	Coefficiente de correlación	0,17
	Sig. (bilateral)	0,10
Taquiarritmia ventricular	Coefficiente de correlación	0,12
	Sig. (bilateral)	0,23

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 7 según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo del patrón electrocardiográfico y el sexo de los pacientes presentan correlación muy baja.

Asimismo se observa que el bloqueo Rama Derecha y el sexo de los pacientes presenta correlación moderada ($\pi=0.317$), en comparación con los demás patrones estudiados.

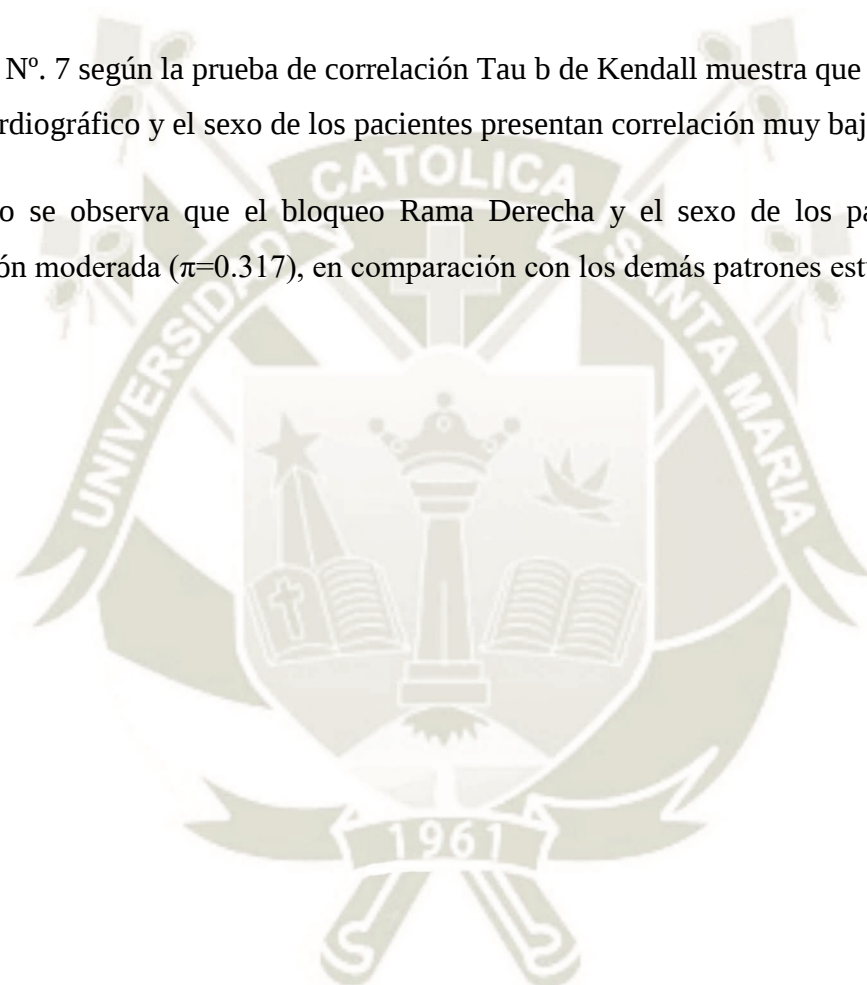


TABLA N°. 8

Correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la Fracción de Eyección del paciente

Variable	Tau b de kendall	Fracción de eyección
Onda P	Coeficiente de correlación	0,48
	Sig. (bilateral)	0,00
Frecuencia cardiaca	Coeficiente de correlación	0,01
	Sig. (bilateral)	0,90
Bradicardia	Coeficiente de correlación	0,03
	Sig. (bilateral)	0,75
Taquicardia Sinusal	Coeficiente de correlación	0,00
	Sig. (bilateral)	0,96
Intervalo QTc	Coeficiente de correlación	0,22
	Sig. (bilateral)	0,02
Tastorno inespecífico de conducción	Coeficiente de correlación	0,20
	Sig. (bilateral)	0,05
Extrasistolia auricular unifocal	Coeficiente de correlación	0,01
	Sig. (bilateral)	0,99
Extrasistolia auricular multifocal	Coeficiente de correlación	0,25
	Sig. (bilateral)	0,01
Extrasistolia ventricular unifocal	Coeficiente de correlación	0,13
	Sig. (bilateral)	0,20
Extrasistolia ventricular multifocal	Coeficiente de correlación	0,02
	Sig. (bilateral)	0,88
Hemibloqueo anterior	Coeficiente de correlación	0,14
	Sig. (bilateral)	0,15
Hemibloqueo posterior	Coeficiente de correlación	0,17
	Sig. (bilateral)	0,09
Bloqueo Rama Derecha	Coeficiente de correlación	0,15
	Sig. (bilateral)	0,12
Bloqueo Rama Izquierda	Coeficiente de correlación	0,14

	Sig. (bilateral)	0,17
Bloqueo AV	Coefficiente de correlación	0,04
	Sig. (bilateral)	0,69
Taquiarritmia auricular	Coefficiente de correlación	0,46*
	Sig. (bilateral)	0,00
Taquiarritmia ventricular	Coefficiente de correlación	0,20
	Sig. (bilateral)	0,04

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N°. 8 según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo del patrón electrocardiográfico y la fracción de eyección de los pacientes presentan correlación leve en general.

Asimismo se observa que la onda P y la fracción de eyección presentan correlación moderada ($\pi=0.48$), de igual forma la taquiarritmia auricular y la fracción de eyección presentan correlación moderada ($\pi=0.462$).

TABLA N° 9
Cantidad de Patrones Electrocardiográficos encontrados en un mismo paciente

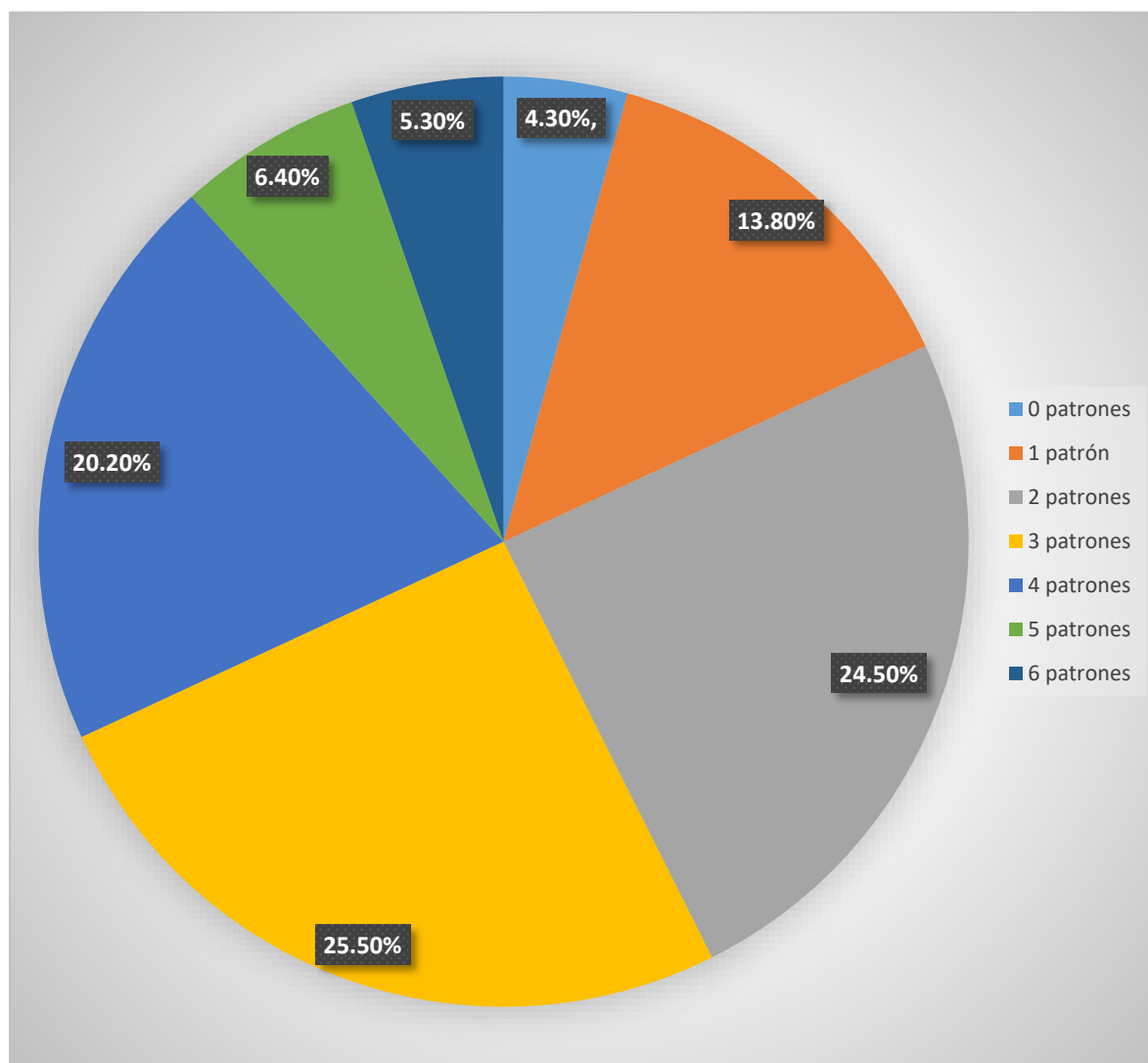
CANTIDAD DE PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE (%)
0 patrones	4	4.3
1 patrón	13	13.8
2 patrones	23	24.5
3 patrones	24	25.5
4 patrones	19	20.2
5 patrones	6	6.4
6 patrones	5	5.3
TOTAL	94	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°. 9, obtenemos que los pacientes con electrocardiograma ausente de alteraciones fue del 4.3%, con 1 patrón 13,8%, 2 patrones 24.8%, 3 patrones 25.5%, 4 patrones 20.2%, 5 patrones y finalmente pacientes que presentaron 6 patrones correspondieron al 5.3%

GRÁFICO N° 9

Cantidad de Patrones Electrocardiográficos encontrados en un mismo paciente



Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO III

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para determinar los patrones electrocardiográficos y factores asociados en los pacientes con Cardiopatía Chagásica atendido en los Hospitales pertenecientes al Ministerio de Salud de la ciudad de Arequipa.

La inquietud por realizar este trabajo de investigación nace durante el Internado 2019 en el HRHDE, pudiendo presenciar casos de pacientes con bloqueo de Rama Derecha, bloqueo AV, insuficiencia cardiaca, algunos de los cuales presentaban el antecedente de serología positiva para chagas y otros tantos, la mayoría, no tenían petición de serología pese a ser de zonas endémicas; y evidenciar gestantes con serología positiva para Chagas, sin estudios electrocardiográfico, incremento mi interés, evidenciando que pese a ser una enfermedad prevalente y conocida es en muchos casos infravalorada, infradiagnosticada y por ende esta subestimación podría incrementar la morbilidad y mortalidad de la enfermedad. Siendo la intención del trabajo además de estudiar los patrones más frecuentes, también realzar la importancia de la enfermedad en nuestra región Arequipa.

En la **tabla y gráfico 1** se muestra el porcentaje de pacientes que presenta cada uno de los patrones electrocardiográficos considerados en el estudio, se muestra que el 43.6% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa presentan Bradicardia sinusal (43.7%), siendo la bradicardia el hallazgo más frecuente, aunque es un signo no específico, este porcentaje discrepa con la literatura nacional, pero es concordante con la literatura local; tal como informaron Sánchez Sánchez Y., Bocangel Bravo C. (Valle de Vitor, Arequipa 2007) hallaron que la bradicardia sinusal es el segundo hallazgo más frecuente con 25% tras los cambios inespecíficos con un porcentaje de 33% (4). Asimismo este resultado es compatible con la literatura internacional, estudio realizado por Aida Nuñez , Marisa Ortega (Salta, Argentina 2016) donde se obtuvo un porcentaje de 20,6% de pacientes que presentaban bradicardia sinusal, siendo este el segundo patrón más frecuente, por detrás de Hemibloqueo anterior izquierdo asociado a bloqueo completo de Rama Derecha con un porcentaje de 24,1% (6).

La bradicardia principalmente sinusal es un hallazgo común, causado por la fibrosis intensa secundaria a la patología, a esto sumado la disautonomía concomitante, lo que lleva a insuficiencia cronotrópica a pesar de la preservación de la función del ventrículo izquierdo. Aunque mayoritariamente es un hallazgo casual y asintomático muchas veces aparece formando parte de cuadros disfunción del nodo y síndromes taquicardia-bradicardia (6).

En segundo lugar en frecuencia podemos observar los Trastornos inespecíficos de la conducción con un 40.4%, dato que de igual forma se encuentra acorde con la literatura local, mas no con la internacional. Se obtuvo a nivel local en el estudio realizado en el Valle de Vitor, Arequipa previamente mencionado un porcentaje de 33,3% de esta alteración; además el resultado coincide con el estudio nacional en el que este fenómeno electrocardiográfico representa el 22,7% y es el segundo en frecuencia para el estudio mencionado (10). Ese patrón está relacionado a isquemia y sobrecarga ventricular, la mencionada isquemia puede ser subendocárdica o subepicárdica dependiendo de las características observadas en el ECG, en la subendocárdica encontramos la onda T picuda y amplia, por otro lado, en la isquemia subepicárdica hallaremos un segmento QT prolongado y negativo, además de la onda T simétrico y plana (7). Para explicar este fenómeno de isquemia se sabe que existen diferentes teorías que estudian las lesiones cardíacas causadas por la infección por T. cruzi, entre ellas se ha descrito la Teoría Microvascular, en ella se indica que el daño miocárdico dependiente de la microcirculación coronaria; este daño está determinado por un aumento de la actividad plaquetaria, que puede contribuir a la trombosis en la microvasculatura coronaria comprometiendo de esta manera la perfusión vascular. Este fenómeno no ocurre en áreas específicas del árbol vascular coronario, pero afecta igualmente a todas las células endoteliales que recubren la microcirculación del corazón, desencadenando trastornos isquémicos difusos que comprometen todo el tejido miocárdico (8). Además, la otra posible causa de trastornos relacionados con la repolarización está representada por sobrecarga ventricular, entendida como un aumento en la presión y / o volumen en la cámara cardíaca que causa crecimiento y dilatación. Estos fenómenos de sobrecarga ventricular experimentados por pacientes con infección aguda por T. cruzi son principalmente consecuencia de los cambios hemodinámicos de las cámaras cardíacas como resultado de la inflamación de las células miocárdicas mediadas por parásitos, esto causa una reducción del miocardio contractilidad y disminución de la fracción de eyección cardíaca. Esta disfunción ventricular conduce a un aumento del volumen residual ventricular después de la sístole, lo que lleva a un aumento en el volumen diastólico final, que finalmente causa sobrecarga de volumen ventricular (9).

En tercer lugar, hallamos; se evidencia que en tercer lugar de frecuencia se encontró Bloqueo de Rama Derecha con un 35,1%, a diferencia de la literatura local que presenta un porcentaje de 8.3% de este patrón, ubicándolo como el quinto en frecuencia (4). Esto podría deberse a la diferencia en el tamaño de población utilizado en el estudio del Valle de Vitor que fue de 25 pacientes versus los 94 pacientes estudiados en el presente , además de la diferencia en las edades de los pacientes entre el trabajo mencionado y el actual, ya que su media de edad es de 42 años y la de nuestro estudio es de 50 años, considerando que el Bloqueo de Rama Derecha es el patrón electrocardiográfico con mayor valor de correlación con la edad, como se verá más adelante, esto podría explicar la diferencia de porcentajes encontrado en cuanto a este patrón.

El resultado es semejante con los hallazgos del estudio nacional cuyo porcentaje de pacientes con Bloqueo de Rama Derecha fue de 36.4% (10) siendo este el patrón electrocardiográfico más frecuente encontrado en dicho estudio y al estudio elaborado por Desirée Vinajá y Alberto Aché (Caracas-2012) donde se halló el bloqueo de Rama Derecha como el patrón más frecuente (31.7%) (12), con una población similar al nuestro en cuanto a sexo predominante (masculino) y grupo etario (>60 años). Dentro de los bloqueos de rama, bloqueo completo de rama derecha (BCRD) completo o incompleto; es la anomalía de conducción intraventricular más común y, a menudo, una de las primeras manifestaciones de la enfermedad de chagas, lo cual lo hace un hallazgo común, típico, aunque no el más específico (13). Storrino R. (14) menciona que el bloqueo completo o incompleto de Rama Derecha, asociado o no a hemibloqueo anterior es el principal hallazgo electrocardiográfico en pacientes con Cardiopatía Chagásica.

Así mismo, se muestra que el 35.1% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa presentan extrasistolias auriculares. El porcentaje de extrasistolia ventricular fue del 35.1%, igual de las extrasístoles auriculares. Este dato difiere levemente de la literatura local en donde se demuestra un porcentaje de 16,7% de sujetos con extrasistolia ventricular (4) y no hay datos de extrasistolia auricular; asimismo, en la literatura internacional se observa un porcentaje de 10.3% de extrasistolia ventricular (6), sin mención del tipo auricular, en el caso de estudios nacionales, se identificó un porcentaje de 1.3% de pacientes con extrasistolia ventricular (10) y ausencia de datos sobre la auricular. La presencia de este patrón representa tanto disfunción del nodo como focos ectópicos, mientras mayor sea la variabilidad de su morfología mayor es la probabilidad de taquiarritmias auriculares o ventriculares, así mismo también la carga de densidad estas arritmias(muy baja densidad, baja densidad, moderada densidad, alta y muy alta densidad) evidenciadas en el holter

principalmente pueden dar orientación de aquellos pacientes con riesgo de taquimicoardiopatías (15) y que posiblemente vayan a requerir terapia antiaritmica pese a no tener necesariamente fibrilación, Flutter o taquicardia ventriculares (16).

El 22.3% presentan Hemibloqueo anterior, mientras que solo el 4.3% presentan Hemibloqueo posterior. Estos datos concuerdan con la literatura local donde se obtuvo como tercer patrón más frecuente un empate entre el Hemibloqueo anterior y la Extrasistolia supraventricular con 16,7% cada uno (4), además se relaciona también con el estudio realizado a nivel internacional donde se encontró un 13,7% con Hemibloqueo anterior (6).

Pese a que su porcentaje en nuestro estudio es inferior respecto a literatura internacional se ha descrito que la asociación de bloqueo de Rama Derecha con hemibloqueo anterior izquierda (bloqueo bifascicular) es altamente específica, y que en todo paciente de zona endémica que presenta este patrón debe descartarse obligatoriamente enfermedad de Chagas (17).

Dentro de los trastornos del ritmo, encontramos que la arritmia más frecuentes son las auriculares, 30.9%, la mismas que se dividen en fibrilación auricular con un 25.5% y Flutter auricular con un 5.4%, este resultado es similar al hallado por Geraldino en la provincia de Anzoegueti, el cual obtuvo que la fibrilación era el trastorno del ritmo de mayor prevalencia con un 22.5%. La fibrosis ocasionada por la miocardiopatía chagásica, crea múltiples focos arritmogenico (18); desde contracciones auriculares de densidad variable hasta fibrilación auricular o flutter.

La fibrilación auricular es la arritmia supraventricular más común, se encuentra en hasta el 5% de los trazados electrocardiográficos de pacientes con miocardiopatía chagásica crónica (19). Por lo general, en la fibrilación auricular por cardiopatía chagásica se observa en la respuesta ventricular suele ser lenta o controlada como consecuencia de la disfunción sistólica y los retrasos en la conducción auriculoventricular e interventricular secundarias a la fibrosis del sistema de conducción (20) (21). El desarrollo de fibrilación auricular es un predictor de mortalidad y un factor de riesgo importante para el accidente cerebrovascular en pacientes con miocardiopatía dilatada, lo que a menudo indica enfermedad avanzada.

Asimismo se muestra el porcentaje de pacientes que presentaron Bloqueo AV, un 9,6% que se divide en un 3,2% con el Grado I del mismo, un 3,2% con Grado II y un 3,2% con Grado III; comparando con el antecedente local, donde no se encontró ningún paciente con este patrón, en el caso nacional se tiene un porcentaje de 0,6% pacientes con este patrón (10) y en el caso internacional un 3,4% de este (6), es decir una frecuencia muy similar en todos los casos. Tales bloqueo implican mayor gravedad a mayor grado de bloqueo, siendo una causal de colocación de marcapaso de manera frecuente (22).

Por último y en menor porcentaje hallamos las taquiarritmias ventriculares (4.3%) y bloqueo de rama izquierda (4.3%), aunque su frecuencia es más rara, su sola presencia implica un peor pronóstico y estadíos de la enfermedad más avanzados, aumentando la morbilidad y el riesgo de muerte súbita (23). Los episodios de TV no sostenida son hallazgos comunes en un ECG, monitoreo Holter y pruebas de esfuerzo (24). Pudiéndoseles hallar tanto en individuos con función sistólica disminuida (más frecuente y mayor gravedad), así como en pacientes con función sistólica preservada. Tales arritmias ventriculares pueden ocasionar insuficiencia cardíaca, síncope o muerte súbita cardíaca (MSC) siendo esta última la principal causa de mortalidad en pacientes con cardiopatía de Chagas, independientemente del grado de disfunción ventricular izquierda (25).

En la **tabla y gráfico 2**, se muestra una subdivisión de los patrones electrocardiográficos más frecuentes en la población evaluada, de tal forma se observa que dentro de los pacientes que presentan Bloqueo de Rama Derecha se tiene dos grupos, el 66,7% presenta Bloqueo de rama derecha completo, mientras el 33,3% lo presenta incompleto; valores que no se han revisado ni en la literatura local, nacional, ni internacional.

Además un 29,8% presenta Extrasistolia Auricular Unifocal versus un 5,3% que la presenta multifocal; a diferencia de la Extrasistolia Ventricular, donde el 21,3% la presenta unifocal, valor que no es tan distante del 13,8% que la presenta multifocal. De la misma forma, en estudios anteriores no se hallan los valores divididos de este trastorno, contándose solo con la frecuencia de la Extrasistolia Auricular en general, dato que se ha discutido anteriormente.

Por último, los pacientes que presentan Taquiarritmia Auricular, tienen en un 82,8% Fibrilación Auricular, mientras que solo el 17,2% tiene Flutter Auricular.

En la **tabla y gráfico 3**, se muestra que el 50.0% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa tienen 56 años o más, el 19.1% tienen entre 36-45 años y entre 45-55 años, mientras que el 3.2% de los pacientes tienen entre 21-25 años, con una media de edad de 50.5 años, mientras que el estudio local presentó una media de 42 años (4); el nacional una media de 50.5 años (10) y el internacional con una media de edad de 47 años (6) valores cercanos con la excepción del estudio local.

En la **tabla y gráfico 4** se muestra que el 54.3% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa son de sexo masculino, mientras que el 45.7% de los pacientes son de sexo femenino, información que en el estudio a nivel local es inversa, teniendo un porcentaje de 64% de pacientes pertenecientes al sexo femenino y el 36% al sexo masculino, en el caso de la literatura nacional el 100% de pacientes fue de sexo masculino y en el estudio realizado a nivel internacional el 54% de pacientes fueron de sexo femenino y el 46% de sexo masculino. Estas diferencias no resultan significativas, lo cual sugiere que la enfermedad no tiene predilección por el sexo.

En la **tabla y gráfico 5** se muestra que el 57.4% de los pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales MINSA de Arequipa tienen fracción de eyección preservada, seguido del 24.5% con fracción de eyección intermedia y el 18.1% presentan eyección disminuida, dato que no se evaluó en ninguno de los otros estudios revisados en la bibliografía.

Pese a que la fracción de eyección preservada fue predominante mayor, esto es probable dado que las poblaciones menores de 60 años le FEVI preservada fue prevalente, pero se evidenció que en poblaciones mayores de 60 el porcentaje de FEVI en rango medio y disminuida aumentaban de forma importante.

En la **tabla y gráfico 6** se muestra que según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad de los pacientes presentan correlación leve en su mayoría.

La literatura señala que las alteraciones típicas en el electrocardiograma tales como los trastornos de conducción o extrasístoles ventriculares pueden indicar la presencia de una Cardiopatía Chagásica evolutiva que se presenta entre la 3ª y 4ª década de la vida. Las alteraciones más graves como las arritmias ventriculares complejas, la enfermedad del nodo sinusal, fibrilación auricular o bloqueo aurículo-ventricular completo ocurren frecuentemente entre la 4ª y 5ª décadas de la vida (26).

Asimismo se observa que el Bloqueo Rama Derecha y la edad de los pacientes presenta correlación moderada ($\pi=0.363$), como se había mencionado antes, esta podría ser la razón de que los resultados varíen en canto a los resultados relacionados con el Bloqueo de Rama Derecha.

En la **tabla y gráfico 7** según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo de patrón electrocardiográfico y el sexo de los pacientes presentan correlación muy baja, posiblemente a como vimos en la tabla 2, aparentemente la enfermedad no tiene predilección por el sexo, siendo más importante el periodo de cronicidad de la enfermedad

Asimismo se observa que el bloqueo rama derecha y el sexo de los pacientes presenta correlación moderada ($\pi=0.317$), tal como sucedió con la edad, la correlación con el patrón de Bloqueo de Rama Derecho tiene un valor mayor comparado con los demás patrones electrocardiográficos, al no contar con estudios comparativos, no se podría concluir que esta correlación de bloqueo de rama y sexo sea concreta.

En la **tabla y gráfico 8** se muestra que según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo de patrón electrocardiográfico y la fracción de eyección de los pacientes presentan correlación leve-moderada, aunque no contamos con estudios comparativos, esta correlación podría obedecer a que la fracción de eyección disminuida implica un estadio más avanzado de la enfermedad y por ende un mayor proceso de fibrosis, necrosis y disfunción autonómica, lo cual llevaría a la aparición de mayor cantidad de patrones electrocardiográficos, principalmente de origen ventricular y taquiarritmias auriculares.

Asimismo se observa que la taquiarritmia auricular y la fracción de eyección presentan correlación moderada ($\pi=0.462$), lo cual se ha evidenciado también en estudios y textos ya mencionado, la fibrilación es la taquiarritmia más común, hallándose en estadios al menos moderados de la enfermedad, estos estadios guardan relación directa con el rango de fracción de eyección ventricular (FEVI)(27)

En la **tabla y gráfico 9**, que solo el 4.3% de pacientes presentan un electrocardiograma normal, un electrocardiograma normal excluye la presencia de disfunción moderada o grave del VI, con un valor predictivo negativo (VPN) cercano al 100% (28). El 95.7% presenta al menos una alteración, los pacientes con 2 a 4 alteraciones presentan un porcentaje similar alrededor del 23%, siendo los que presentan 5 a más alteraciones los de menor porcentaje, Las alteraciones más graves como las arritmias ventriculares complejas, la enfermedad del nodo sinusal, fibrilación auricular o bloqueo aurículo- ventricular completo generalmente implican mayor grado de fibrosis y alteraciones de la motilidad (11). No se cuenta con estudios comparables en este ítem.



CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- Primera:** El patrón electrocardiográfico más frecuente fue la bradicardia sinusal, seguido por los trastornos inespecíficos de la repolarización y en tercer lugar, con porcentajes iguales: el bloqueo de rama derecha, extrasístoles auriculares y extrasístoles ventriculares
- Segunda:** Según la prueba de correlación Tau b de Kendall muestra que el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad de los pacientes presentan correlación leve en su mayoría. El bloqueo Rama Derecha y la edad de los pacientes presenta correlación moderada ($\pi=0.363$).
- Tercera:** El tipo del patrón electrocardiográfico y el sexo de los pacientes presentan correlación muy baja. El bloqueo Rama Derecha y el sexo de los pacientes presenta correlación moderada ($\pi=0.317$).
- Cuarta:** El tipo del patrón electrocardiográfico y la fracción de eyección de los pacientes presentan correlación leve-moderada. La taquiarritmia auricular y la fracción de eyección presentan correlación moderada ($\pi=0.462$).

RECOMENDACIONES

Primera.- Educar a los médicos de los Hospitales donde se realizó el estudio, para que soliciten un estudio electrocardiográfico a los pacientes con serología positiva, para su respectivo estudio y seguimiento.

Segunda.- Concienciar y educar al personal de salud, en el estudio y reconocimiento de patrones electrocardiográficos comunes sugerentes de cardiopatía chagásica en pacientes provenientes de áreas endémicas, a fin de disminuir el infradiagnóstico de la enfermedad

Tercera.- Motivar al personal de salud encargado de realizar las diferentes campañas de diagnóstico y sensibilización de la población a incentivar el seguimiento de la enfermedad.

Cuarta.- La posibilidad de ampliar el estudio para identificar el tiempo que toma el desarrollo de la patología cardíaca así como el tiempo que toma en poder identificarse un patrón electrocardiográfico como los estudiados.

Quinta.- Se requieren más estudios locales a fin de buscar mayores y posibles relaciones, por grupos etarios, cantidad de alteraciones electrocardiográficas y si guardasen relación con estadíos de la enfermedad y pronóstico.

Sexta.- El estudio se vio limitado por el carácter estático que representa un electrocardiograma, considerando el carácter dinámico de la enfermedad y presencia de arritmias paroxísticas, sería ideal realizar estudios mediante equipos Holter y Pruebas de esfuerzo.

Séptima.- Fomentar las medidas preventivas de la infección como el aseo adecuado del hogar, la eliminación del vector de los hogares, la fumigación, a cargo del personal de atención primaria.

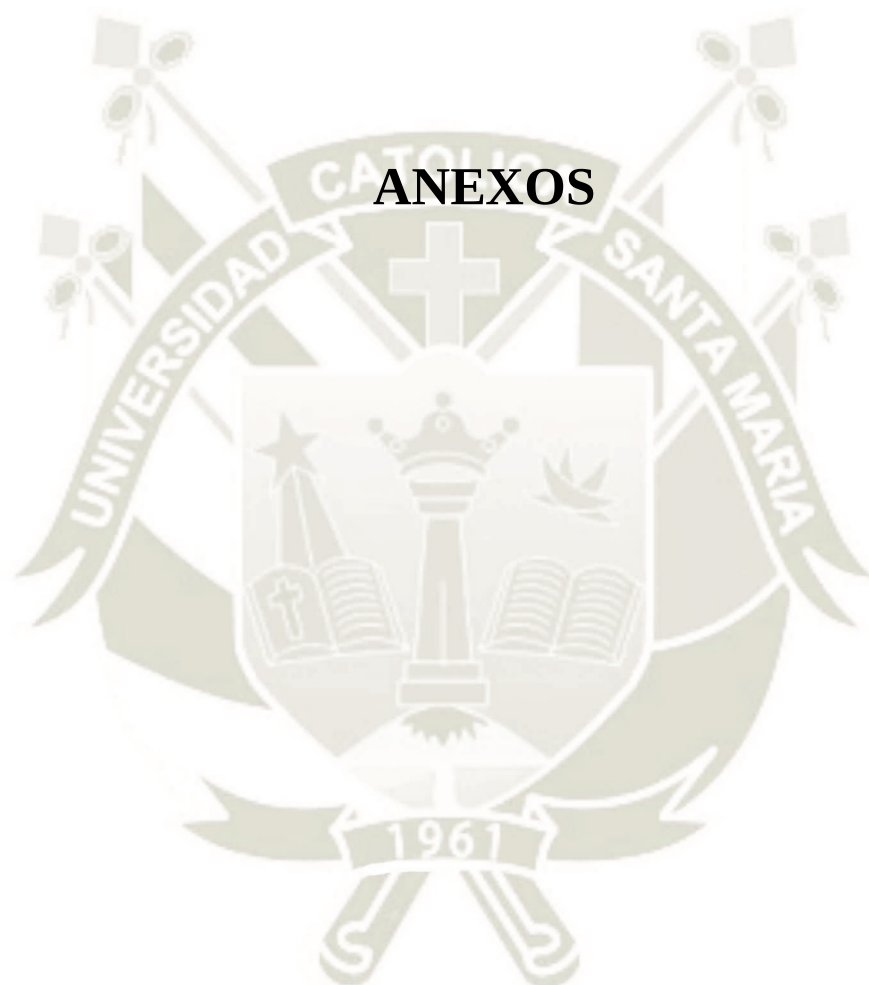
REFERENCIAS

- 1) Albajar P, Dias JC. Advancing the Treatment for Chagas' Disease. N Engl J Med. 2014;370:1942-3.
- 2) Organización Mundial de la Salud. Global Health Estimates 2015: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2015 [Internet]. Geneva: 2016 [citado marzo 2017]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html.
- 3) Malik LH, Singh GD, Amsterdam EA. Chagas Heart Disease: An Update. Am J Med. 2015;128: 1251.e7-9.
- 4) Y. Sánchez Sánchez, R. Velásquez Talavera², C. Bocangel Bravo. Estudio comparativo de alteraciones electrocardiográficas, frecuencia cardíaca y presión arterial entre seropositivos y seronegativos para Trypanosoma cruzi en el valle de Vitor, Arequipa-Perú. Acta Med Per.2007;24(2):p76-81
- 5) G. Antezana A., O. Aparicio O. Hallazgos electrocardiográficos y ecocardiográficos en niños nativos de la altura.
- 6) Aida Nuñez Burgos, Marisa Ortega, Marianela Borgatta, María Eugenia Cossio, Julio Nuñez Burgos (H), Ricardo León de la Fuente Patrones electrocardiográficos en pacientes con enfermedad de Chagas en zona sur de la ciudad de Salta. Insuf. Card. 2016; 11(4): 168-172.
- 7) Bonfante Cabarcas R. Ventricular repolarization disorders are characteristic signs of acute chagasic myocardopathy. Salud i Ciencia 20(4):418-9, Mar 2014
- 8) Rossi MA, Tanowitz HB, Malvestio LM, Celes MR, Campos EC, Blefari V, Prado CM. Coronary microvascular disease in chronic Chagas cardiomyopathy including an overview on history, pathology, and other proposed pathogenic mechanisms. PLoS Negl Trop Dis 2010, 4(8): e674.
- 9) Simon MA. Right ventricular adaptation to pressure overload. Curr Opin Crit Care 2010; 16:237-43.

- 10) T. Vidaurre Rojas, G. Córdova Lazo, L. Perez Villasante. Enfermedad de Chagas en sujetos asintomáticos con y sin alteraciones electrocardiográficas en una zona endémica. Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna - Vol. 12 N°3 Perú, 1999
- 11) R. Gelpi, B. Bucholz. Neurocardiología: Aspectos fisiopatológicos e implicaciones clínicas. 755-757. Argentina
- 12) Desirée Vinajá. Alberto Aché. Alteraciones Electrocardiográficas en pacientes con Enfermedad de Chagas. Hospital José Rangel de Villa de Cura. INHRR vol.43 no.2 Caracas dic. 2012
- 13) Maria Carmo Pereira Nunes, MD, PhD, Chair Andrea Beaton, et al Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management. Circulation. 2018; 138:e169–e209
- 14) Storino R, Auger S, Jorg M. ¿Por qué la enfermedad de Chagas es un problema tan difícil de resolver? En: Manual práctico: Atención médica del paciente chagásico: un enfoque biológico, antropológico y social. Buenos Aires: Ediprof; 2003. p. 129-150
- 15) Fenelon G, Wijns W, Andries E, Brugada P. Tachycardiomyopathy: mechanisms and clinical implications. Pacing Clin Electrophysiol 1996; 19:95–106.
- 16) Latchamsetty R, Bogun F. Premature ventricular complexes and premature ventricular complex induced cardiomyopathy. Curr Probl Cardiol 2015; 40:379–422.
- 17) Joaquim Gascón, Pedro Albajar, Elías Cañas. Diagnosis, Management and Treatment of Chronic Chagas' Heart Disease in Areas Where Trypanosoma cruzi Infection Is Not Endemic. Rev Esp Cardiol. 2007; vol 60 no(3):p285-293
- 18) Oscar Geraldino, Fernando Rodríguez, et al. Fibrilación auricular en pacientes con diagnóstico de Chagas crónico procedentes de la zona norte del Estado Anzoátegui. Avances Cardiol 2011;31(1):10-14
- 19) Cardoso R, Garcia D, Fernandes G. The Prevalence of Atrial Fibrillation and Conduction Abnormalities in Chagas' Disease: A Meta-Analysis. J Cardiovasc Electrophysiol. 2016 Feb; vol27 no:p161-170.

- 20) Werner Apt B., Ingrid Heitmann G. Guías clínicas de la enfermedad de Chagas. Parte II. Enfermedad de Chagas en el adulto, la infancia y adolescencia. Rev Chil Infect 2008;vol25. no3.p 194-199
- 21) Jorge O. Díaz , y Camilo A. Rueda. Atrial Arrhythmias in Chagas Disease. J Atr Fibrilación.2018; vol 11.no4.p 2089-2095
- 22) Marcolino MS, Palhares DM, Ferreira LR, Ribeiro AL. Electrocardiogram and Chagas disease: a large population database of primary care patients.Glob Heart. 2015;10:167–173
- 23) Rassi A, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, Rassi GG, Hasslocher-Moreno A, Sousa AS, Scanavacca MI. Development and validation of a risk score for predicting death in Chagas’ heart disease.N Engl J Med. 2006; 355:799–808.
- 24) González Zuelgaray J. Arritmias ventriculares en la enfermedad de Chagas. Rev Col Arg Cardiol 2001;5:14
- 25) Miranda CH, Figueiredo AB, Maciel BC, Marin-Neto JA, Simões MV. Sustained ventricular tachycardia is associated with regional myocardial sympathetic denervation assessed with 123I-metaiodobenzylguanidine in chronic Chagas cardiomyopathy.J Nucl Med. 2011; 52:504–510
- 26) Dan L. Longo, M.D. Chagas’ Disease. N Engl J Med 2015;373:456-66.
- 27) Ribeiro AL, Rocha MO, Terranova P, Cesarano M, Nunes MD, Lombardi F. T-wave amplitude variability and the risk of death in Chagas disease.J Cardiovasc Electrophysiol. 2011; 22:799–805
- 28) Marcia M. Barbosa , Maria Carmo Nunes. Estratificación del riesgo en la enfermedad de Chagas.Rev Esp. 2011. Vol. 65. Núm. S2. p 17-21

ANEXOS



Anexo 1: Ficha de Recolección de Datos

Edad:

Sexo:

Método de diagnóstico para Chagas:

ELECTROCARDIOGRAMA

RITMO: _____

FRECUENCIA VENTRICULAR: _____ lpm

ONDA P: ____ seg.

PR: ____ seg.

Complejo QRS: ____ seg.

QRS: _____

MORFOLOGIA DEL QRS:

v1____ v2____ v3____ v4____ v5____ v6____

Onda T: _____

SEGMENTO ST: _____

QT: _____

QTc: _____

OBSERVACIONES:

DIAGNOSTICO:

ECOCARDIOGRAFIA:

FRACCION DE EYECCION DE VENTRICULO IZQUIERDO: (FEVI)

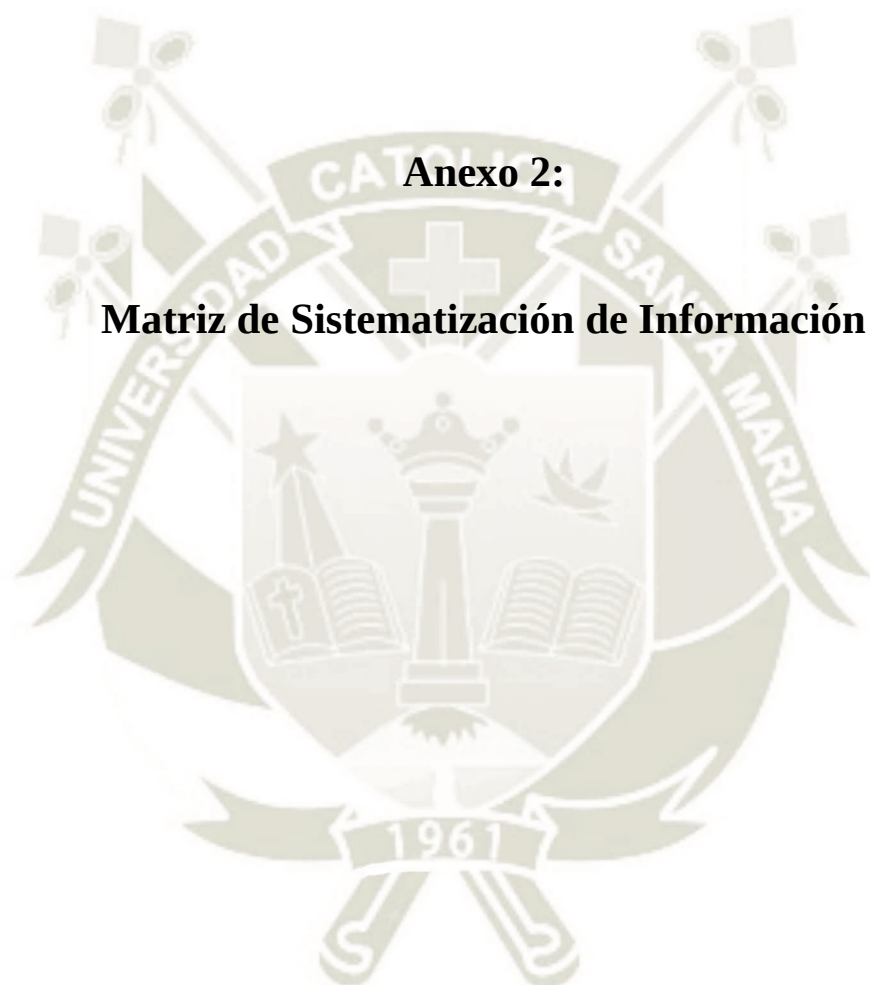
FEVI PRESERVADO ($\geq 50\%$): _____

FEVI RANGO INTERMEEDIO (49 %-40%): _____

FEVI RANGO DISMINUIDO ($< 40\%$): _____

Anexo 2:

Matriz de Sistematización de Información



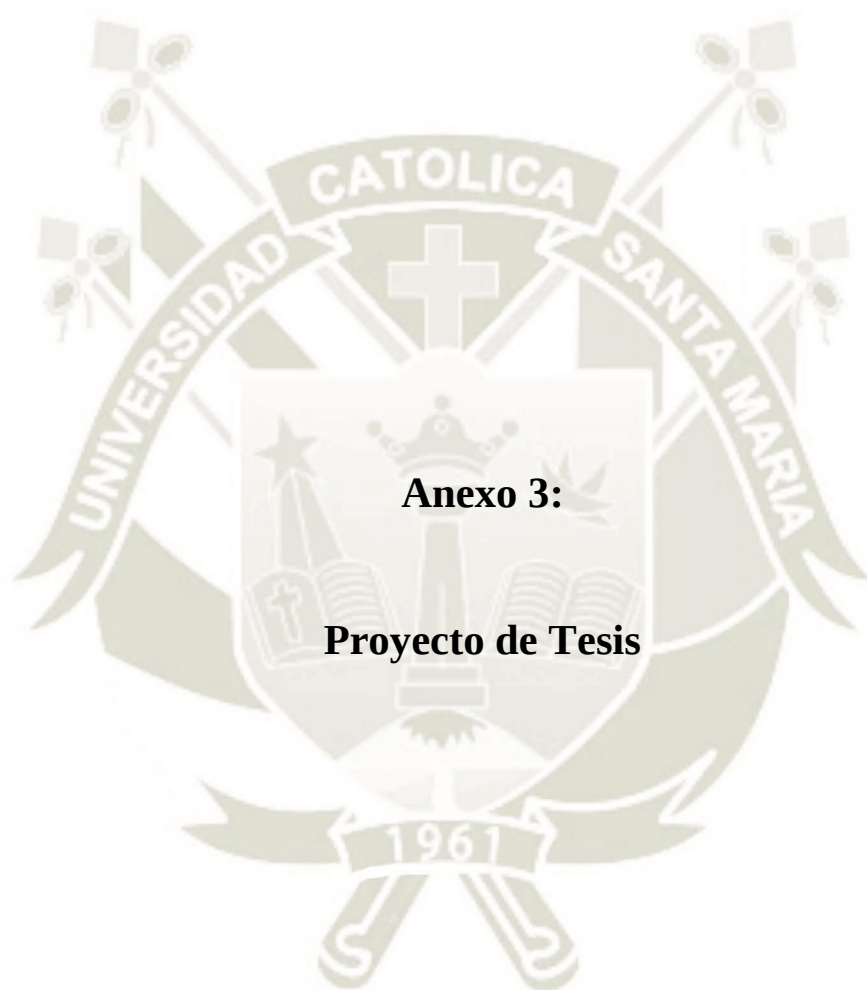
														EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA	EXTRA
														SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA	SISTOLIA
														AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU	AURICU
														VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI	VENTRI
														MONO	MONO	MONO	MONO	MONO	MONO	MONO	MONO	MONO	MONO
														FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL	FOCAL
														ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE	ANTE
														RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR	RIOR
														DERE	DERE	DERE	DERE	DERE	DERE	DERE	DERE	DERE	DERE
														QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER	QUIER
														AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
														LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR	LAR
														CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR	CULAR
SEXO	ED	Edad	Fraccion	ONDAP	Frecar	sinu	sinu	IntervalQTc	Tras	PROGRE	VOLTAJE	ONDA	LARUNI	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL	IFOCAL
1	Masculino	79	>70	Intermedia	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
2	Femenino	34	<40	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
3	Femenino	34	<40	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
4	Femenino	65	70	Intermedia	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	Si
5	Femenino	36	<40	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No
6	Masculino	33	<40	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Picuda	No	No	Si	No	No	No	No	No	I	No
7	Femenino	89	>70	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	Sin	Si	Anormal	Bajo	Plana	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si
8	Masculino	72	>70	Disminuida	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Plana	No	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No
9	Masculino	72	>70	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No
10	Masculino	70	70	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si
11	Femenino	53	60	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Picuda	No	No	No	No	No	No	No	III	No	No
12	Masculino	74	>70	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No
13	Masculino	61	70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No
14	Masculino	34	<40	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
15	Masculino	42	50	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
16	Femenino	36	<40	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
17	Masculino	84	>70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si	II	No
18	Masculino	24	<40	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No
19	Masculino	70	70	Intermedia	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si
20	Masculino	52	60	Intermedia	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si
21	Femenino	56	60	Preservada	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si
22	Femenino	60	60	Disminuida	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No

23	Masculino	32	<40-40-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
24	Femenino	48	50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
25	Femenino	72	>70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
26	Femenino	82	>70-51-	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si
27	Femenino	52	60-40-	Preservada	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
28	Masculino	47	50-40-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
29	Masculino	41	50-51-	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	No	No
30	Femenino	60	60-61-	Preservada	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Plana	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No
31	Masculino	61	70-61-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
32	Masculino	63	70-40-	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No
33	Masculino	42	50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
34	Masculino	36	<40	Intermedia	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
35	Femenino	84	>70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
36	Masculino	29	<40-61-	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
37	Masculino	70	70-51-	Intermedia	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si	No
38	Masculino	52	60-51-	Intermedia	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si	No
39	Femenino	56	60-51-	Preservada	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No
40	Femenino	60	60	Disminuida	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
41	Masculino	32	<40-40-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
42	Femenino	48	50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
43	Femenino	72	>70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

44	Femenino	82	>70 51-	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si
45	Femenino	52	60 40-	Preservada	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
46	Masculino	47	50 40-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
47	Masculino	41	50 51-	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	No	No
48	Femenino	60	60 61-	Preservada	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Plana	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No
49	Masculino	61	70 61-	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
50	Masculino	63	70 40-	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No
51	Masculino	42	50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
52	Masculino	36	<40	Intermedia	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
53	Femenino	84	>70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
54	Masculino	29	<40	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
55	Femenino	85	>70	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Anormal	Normal	Normal	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
56	Femenino	36	<40 51-	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
57	Masculino	58	60 51-	Intermedia	Ausencia	>100	No	Si	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
58	Masculino	60	60	Intermedia	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No
59	Masculino	74	>70 40-	Intermedia	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No
60	Masculino	40	50	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	No	No	I	No	No
61	Femenino	89	>70	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
62	Femenino	21	<40 61-	Preservada	Presencia	>100	No	Si	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Plana	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	Si
63	Femenino	64	70 51-	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
64	Masculino	56	60	Preservada	Presencia	60-100	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	Si	No	II	No	No

65	Masculino	66	61-70	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No
66	Masculino	74	>70	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
67	Masculino	61	61-70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
68	Masculino	66	61-70	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si	No
69	Femenino	42	40-50	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Bajo	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
70	Femenino	36	<40	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
71	Femenino	84	>70	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
72	Masculino	24	<40	Preservada	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	Si	No
73	Femenino	81	>70	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	No	No	III	No	No
74	Masculino	49	40-50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
75	Masculino	54	51-60	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
76	Femenino	43	40-50	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No
77	Masculino	52	51-60	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Anormal	Bajo	Normal	No	No	Si	Si	No	No	Si	No	No	Si	No
78	Femenino	74	>70	Disminuida	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	Si	No	II	No	No
79	Masculino	71	>70	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
80	Masculino	40	40-50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
81	Femenino	48	40-50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No
82	Masculino	47	40-50	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	I	No	No
83	Femenino	68	61-70	Disminuida	Ausencia	60-100	No	No	0.35-0.45 ms	Si	Anormal	Normal	Plana	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
84	Femenino	90	>70	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	Si	No	No	Si	No	No	Si	No
85	Masculino	57	51-60	Preservada	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

86	Masculino	63	61-70	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
87	Femenino	57	51-60	Intermedia	Ausencia	60-100	No	No	<0.35 ms	Si	Normal	Normal	Plana	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
88	Femenino	38	<40	Intermedia	Presencia	60-100	No	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
89	Femenino	88	>70	Disminuida	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	Si	No
90	Femenino	38	<40	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
91	Masculino	71	>70	Intermedia	Ausencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si	No
92	Masculino	59	51-60	Intermedia	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	III	No
93	Femenino	48	40-50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
94	Femenino	45	40-50	Preservada	Presencia	<60	Si	No	<0.35 ms	No	Normal	Normal	Normal	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No



Anexo 3:

Proyecto de Tesis

Universidad Católica de Santa María

Escuela Profesional de Medicina Humana

Facultad de Medicina Humana



PROYECTO DE TESIS

**“PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y
FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON
CARDIOPATIA CHAGASICA EN
HOSPITALES MINSA DE AREQUIPA”**

Autor: Gianella Aldana Taya Apaza

Asesor: Dr. Victor Cutipa Calcina

Arequipa - 2020

INDICE

Índice.....	1
1. Preámbulo.....	2
2. Planteamiento Teórico.....	3
2.1 Problema de Investigación.....	3
2.1.1 Enunciado del problema.....	3
2.1.2 Descripción del problema.....	3
2.1.2.1 Área del conocimiento.....	3
2.1.2.2 Análisis u Operacionalización de variables e indicadores.....	3
2.1.2.3 Interrogantes Básicas.....	6
2.2 Justificación del Problema.....	7
2.3 Marco Conceptual.....	8
2.3.1 Enfermedad de Chagas.....	8
2.3.2 Electrocardiograma.....	13
2.3.3 Arritmias Cardiacas.....	15
2.4 Antecedentes Investigativos.....	22
2.5 Objetivos.....	23
3. Planteamiento Operacional.....	24
3.1 Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	24
3.2 Campo de verificación.....	25
3.3 Estrategia de recolección de datos.....	25
4. Cronograma.....	29
5. Bibliografía.....	30

1. PREÁMBULO

La cardiomiopatía Chagásica es la causa más frecuente de cardiomiopatía en América Latina representa una enfermedad muchas veces dejada en el olvido pese a que es la cuarta enfermedad parasitaria en nuestro continente, y es uno de los mayores problemas de salud pública por la morbilidad y mortalidad que representa y los consiguientes aumentos en costes de salud.

La enfermedad de Chagas en ausencia de un tratamiento temprano deja una infección que persiste durante toda la vida, causando enfermedades cardíacas graves en un tercio de los infectados. La OMS estima que actualmente alrededor de 6 millones de personas se encuentran infectadas de las cuales 20 a 30% de la población se mantiene asintomática pese a ya presentar anomalías electrocardiográficas, lo cual dificulta el diagnóstico, haciéndose muchas veces en etapas tardías y severas de la enfermedad.

Pese a ser una enfermedad relativamente antigua, el conocimiento de esta por profesionales de la salud es escaso, lo cual limita su reconocimiento y contribuye al mantenimiento y esparcimiento de esta enfermedad, en este punto, el reconocimiento de la enfermedad, la electrocardiografía toma un papel importante. Un electrocardiograma reúne ciertas características que lo hacen idóneo y adecuado para su realización; es simple y barato, es confiable, sensible y reproducible, la interpretación oportuna y correcta permitirá obtener importante información sobre la evolución y el pronóstico de la enfermedad y su afectación sobre sistema excito-conductor y/o del miocardio.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1. Problema de Investigación

2.1.1. Enunciado del problema

Patrones electrocardiográficos en pacientes con cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa

2.1.2. Descripción del problema

2.1.2.1. Área del conocimiento

2.1.2.1.1. Área general: Ciencias de la Salud

2.1.2.1.2. Área Específica: Medicina Humana

2.1.2.1.3. Especialidad: Cardiología

2.1.2.1.4. Línea: Electrocardiografía

2.1.2.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	CONCEPTO OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
ONDA P	Medición en milisegundos del inicio de la onda P al final de la onda P. Su presencia del indicador de ritmo sinusal	1.- Presencia 2. Ausencia	Cualitativa nominal
FRECUENCIA CARDIACA	Definido por la cantidad de complejos QRS en una tira de 6 segundos.	1. FC >100 (taquicardia) 2. $100 \leq FC \leq 60$ (normal) 3. FC < 60lpm (bradicardia)	Cualitativa ordinal

BRADICARDIA SINUSAL	Frecuencia cardiaca < 60 latidos por minuto	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
TAQUICARDIA SINUSAL	Frecuencia cardiaca >100 latidos por minuto	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
INTERVALO QTc	Medición en milisegundos desde el inicio de la onda Q hasta el final de la onda T * No medición en FA permanente	1. < 0.35 ms 2. 0.35 A 0.45 ms 3. >0.45 ms	Cualitativa ordinal
TRASTORNO INESPECIFICO DE REPOLARIZACIÓN	Patrón caracterizado por un segmento QRS y una onda T anormal	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
EXTRASISTOLIA AURICULAR UNIFOCAL	Impulso electrico que no nace en el nodo sinusal, de unica morfologia	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
EXTRASISTOLIA AURICULAR MULTIFOCAL	Impulso electrico que no nace en el nodo sinusal, de varias morfologias	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
EXTRASISTOLIA VENTRICULAR MONOFOCAL	Impulso electrico que nace en el ventriculo de unica morfologia	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
EXTRASISTOLIA VENTRICULAR MULTIFOCAL	Impulso electrico que nace en el ventriculo de unica morfologia	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
HEMIBLOQUEO ANTERIOR	Criterios electrocardiográficos de HBAI: • Duración del complejo QRS normal (menor de 120 ms). • Desviación marcada del eje a la izquierda (-45° o más). • I y aVL: morfología de qR. • II, III y aVF: morfología de rS	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal

HEMIBLOQUEO POSTERIOR	Criterios electrocardiográficos de HBP: • Duración del complejo QRS normal (menor de 120 ms). • Desviación marcada del eje a la derecha (120° o más). • I y aVL: morfología de rS. • II, III y aVF: morfología de qR	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
BLOQUEO RAMA DERECHA	Criterios electrocardiográficos de BRDHH • Complejo polifásico en V1 y V2 (rsR) • S empastada en V5 y V6 • R tardía y empastada en aVR • Onda T invertida y asimétrica en V1	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
BLOQUEO RAMA IZQUIERDA	Criterios electrocardiográficos de BRIHH: • Ausencia de Q en V5 y V6 • R ancha y empastada en V5 y V6 • Patrón QS o rS ancha en V1 y V2 • T invertida asimétrica en V5 y V6	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
BLOQUEO AV	Retraso en conducción a nivel del nodo AV	1. Bloqueo AV I 2. Bloqueo AV II 3. Bloqueo AV III	Cualitativa ordinal
TAQUIARRITMIA AURICULAR	Presencia de fibrilación atrial, flutter atrial, taquicardia auricular o marcapaso migratorio	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
TAQUIARRITMIA VENTRICULAR	Presencia de 3 o más extrasístoles continuas, se pueden subdividir en sostenidas (<30seg) y sostenidas (>30 seg.)	1. SI 2. NO	Cualitativa nominal
EDAD	Años de vida que tiene el paciente al momento de realización del Electrocardiograma	1.<40 años 2.40-50 3.51-60 4.61-70	Cualitativa ordinal

		5.>70	
SEXO	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	1. Masculino 2.Femenino	Cualitativa nominal
FEVI 2D SIMPSON	Fracción de Eyección de ventrículo izquierdo calculado por método Simpson	1. Preservada ($\geq 50\%$) 2. Intermedia (40-49%) 3. Disminuida (<40%)	Cualitativa ordinal

2.1.2.3. Interrogantes básicas

2.1.2.3.1. ¿Cuáles son los patrones electrocardiográficos en pacientes con cardiopatía Chagásica en hospitales MINSA de Arequipa en los últimos 10 años?

2.1.2.3.2. ¿Existe correlación de entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad?

2.1.2.3.3. ¿Existe correlación de entre el tipo del patrón electrocardiográfico y el sexo?

2.1.2.3.4. ¿Existe correlación de entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la fracción de eyección?

2.1.2.4. Tipo de investigación

Descriptiva

2.1.2.5. Diseño de investigación

Descriptiva, retrospectiva y transversal

2.1.2.6. Nivel de investigación

Nivel descriptivo

2.2. Justificación del problema:

2.2.1. Justificación científica:

El presente trabajo de investigación pretende reavivar el interés por esta enfermedad, hacer un análisis de esta entidad y sus patrones electrocardiográficos en los últimos 20 años, y la importancia de reconocer mediante un examen auxiliar (electrocardiograma) la probabilidad de hallarnos frente a un posible portador de cardiopatía Chagásica.

2.2.2. Justificación social:

A nivel social la cardiopatía Chagásica es muchas veces infravalorada en nuestro medio, pese a que nos hallamos en una zona prevalente de enfermedad de Chagas, el restarle importancia a esta enfermedad ha llevado a hacer diagnósticos tardíos de cardiopatía Chagásica, lo cual aumenta la morbimortalidad del paciente, disminuyendo la calidad de vida incrementa los costes en salud para el paciente y el estado.

2.2.3. Factibilidad:

El trabajo representa bajo coste económico y reviste gran importancia clínica y epidemiológica, con insumos (serología, electrocardiograma y ecocardiografía) que se hallan en las mayorías de sede hospitalarias.

2.2.4. Justificación personal:

Durante el periodo de internado he evidenciado casos de pacientes con serología positiva para Chagas portadores de anomalías electrocardiográficas, observando que esta patología es subestimada, infravalorada y poco reportada, lo cual despertó mi interés y atención hacia el tema.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1 Enfermedad de Chagas

2.3.1.1 Definición

El término enfermedad de Chagas se usa para mencionar la enfermedad general. La “*miocardiopatía por Chagas*” abarca todos los casos de enfermedad de Chagas con afectación cardíaca, definida por la presencia de al menos una anomalía electrocardiográfica típica en aquellos pacientes que tienen pruebas serológicas positivas para *T. cruzi*². “*La miocardiopatía dilatada por Chagas*” se refiere al patrón hemodinámico de la miocardiopatía por Chagas que se caracteriza por un agrandamiento del ventrículo izquierdo (VI) con deterioro de la función sistólica segmentaria o global, independientemente de los hallazgos electrocardiográficos⁴.

2.3.1.2 Epidemiología

La incidencia de la infección por *T. cruzi* se estima en menos del 1% por año y la incidencia estimada más alta es del 6% anual, en la población boliviana, seguido de Argentina (3.6%) y Paraguay (2.1%), mientras que el mayor número de personas que viven con la enfermedad de Chagas⁷, reside en Brasil con un 42% de todos los casos (casi 1.2 millones de personas) y Argentina (1.5 millones de personas)²⁴.

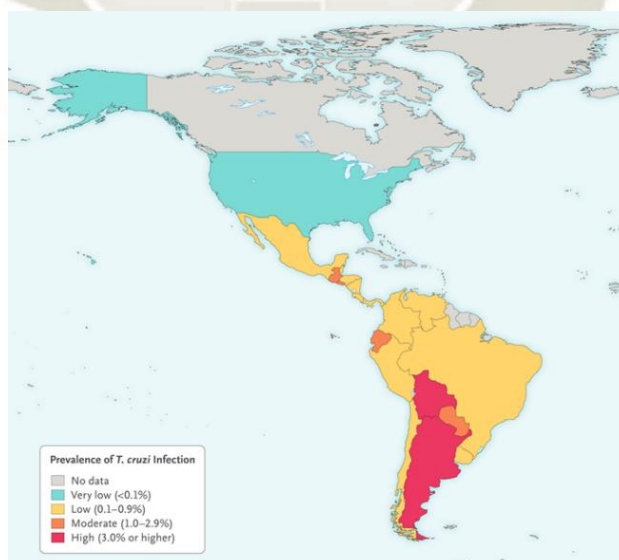


Figura 1 Distribución de prevalencia de Enfermedad de Chagas.

Fuente: Dan L. Longo, M.D., Ed. Chagas' Disease. nengl j med 373; 5

En caso de Perú, el área Chagásica más importante se encuentra en la vertiente suroccidental del Pacífico que comprende entre los 10 a 3,075 m.s.n.m. En esta área solamente se encuentra *Triatoma infestans* intradomiciliario; el índice trypano-triatomino oscila entre 0-30% y la prevalencia de seropositivos está entre 0,7 12%¹¹. La tasa de prevalencia nacional se encuentra alrededor de 0,01-0,02 x 100,000 habitantes y una tasa nacional acumulada de 7,29 x 100,000. Siendo la prevalencia de afectación cardíaca crónica alrededor del 30% y la afectación aguda en un porcentaje desconocido¹³.

Número de casos, incidencia y defunciones por enfermedad de Chagas, Perú 2014* – 2019*

Años	2014	2015	2016	2017	2018	2019
N° de casos	52	92	40	30	26	41
Incidencia por 100 mil hab.	0.17	0.30	0.13	0.09	0.08	0.13
Defunciones	0	1	0	0	0	0

Figura 2. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades



Figura 3. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades

2.3.1.3 Ciclo de vida del Tripanozoma Cruzy

El ciclo de vida de *T. cruzi* comienza cuando el vector triatomino ingiere tripomastigotes circulantes en la sangre de un mamífero infectado. Los tripomastigotes se transforman en epimastigotes (la etapa principal de replicación), en el intestino medio del vector. Los epimastigotes migran al intestino posterior y se diferencian en tripomastigotes infecciosos metacíclicos, que se excretan con las heces del vector. Los tripomastigotes metacíclicos entran a través de una herida por mordedura o a través de una membrana mucosa del huésped e invaden muchos tipos de células nucleadas en el citoplasma, los tripomastigotes se diferencian en la forma intracelular de amastigote, que se replica en un tiempo de aproximado de 12 horas durante un período de 4 a 5 días. Al final de este período, los amastigotes se transforman en tripomastigotes, la célula huésped se rompe y los tripomastigotes se liberan en la circulación, invadiendo otras células y reiniciando el ciclo⁵.

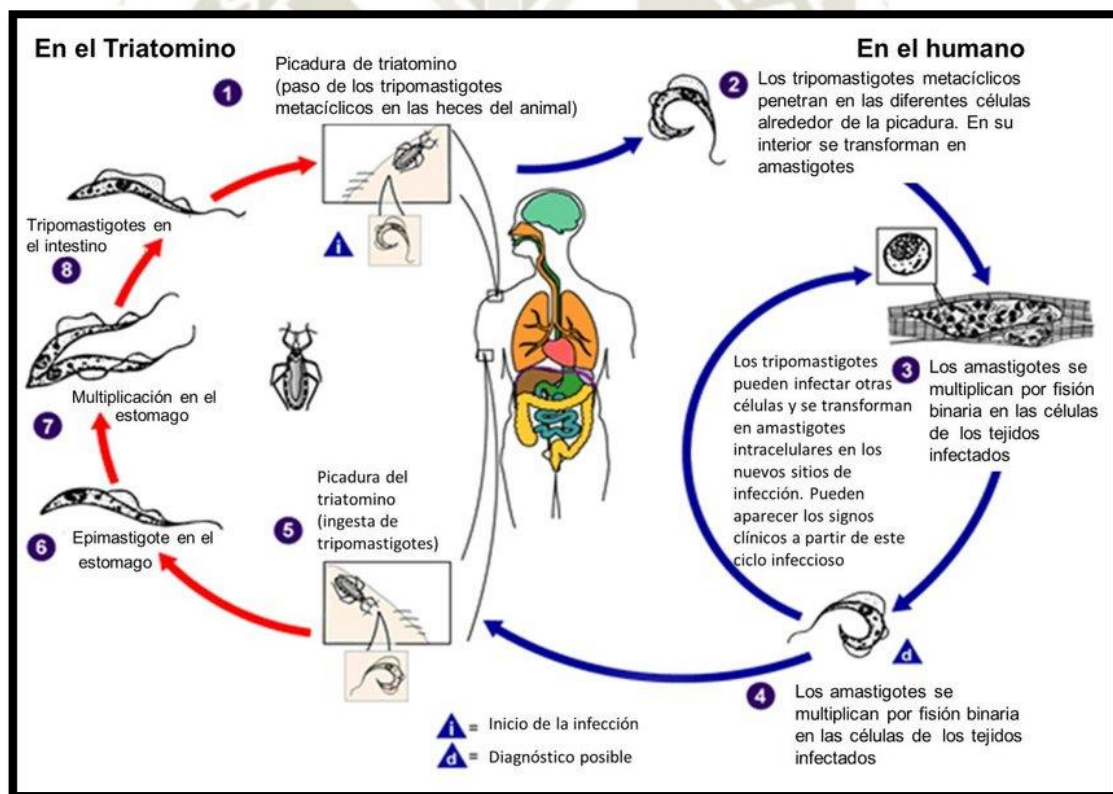


Figura 4. Ciclo de vida del triatoma cruzi.

Fuente: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC

2.3.1.4 Historia Natural

La enfermedad de Chagas es una afección heterogénea con una amplia variación en el curso clínico y el pronóstico. La mayoría (60% al 70%) de las personas infectadas permanecen asintomáticas durante toda la vida. Aunque algunos desarrollan solo defectos de conducción y anormalidades leves en el movimiento del septum interventricular, otros desarrollan síntomas graves de insuficiencia cardíaca, fenómenos tromboembólicos y arritmias ventriculares potencialmente mortales. Es de notar que la muerte cardíaca súbita (SCD) es frecuente y se manifiesta a menudo en ausencia de síntomas o signos significativos previos de miocardiopatía Chagásica¹⁰.

La enfermedad de Chagas evoluciona a través de fases agudas y crónicas. La enfermedad de Chagas aguda ocurre con infección primaria. La enfermedad de Chagas crónica se subdivide en 4 presentaciones clínicas: indeterminada, digestiva, cardíaca o mixta (tanto digestiva como cardíaca), y puede clasificarse según la gravedad de la participación según las directrices de la American Heart Association y el American College of Cardiology para diagnóstico y manejo de la insuficiencia cardíaca en adultos¹³.

FASE AGUDA	FASE CRÓNICA				
	Forma Indeterminada	Cardiomiopatía de Chagas			
	UNA	B1	Cardiomiopatía dilatada de Chagas/Insuficiencia cardíaca		
			B2	C	re
Pacientes infectados por T. Cruzi con hallazgos compatibles con enfermedad de Chagas aguda	Pacientes en riesgo de desarrollar IC. Con serología positiva. No cardiopatía estructural ni síntomas de IC. ECG normal	Cardiopatía estructural: cambios electrocardiográficos o ecocardiográficos. Función ventricular global normal. No signos ni síntomas de IC.	Cardiopatía estructural: disfunción ventricular global. No signos ni síntomas de IC.	Disfunción ventricular global y síntomas de IC (NYHAFC I,II,III,IV)	Síntomas refractarios de IC, en reposo, a pesar de tto. Requiere intervenciones especializadas

Tabla 1. Clasificación de la Enf. De Chagas.

Fuente: Maria Carmo Pereira, Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management Circulation. 2018;175

2.3.1.5 Estadíos de enfermedad de Chagas

Infección aguda

El período de incubación de *T. cruzi* resulta variable 1 a 2 semanas después de la transmisión por el vector y hasta 3 a 4 meses después de la transmisión por transfusión o trasplante. La fase aguda de la enfermedad de Chagas generalmente dura de 8 a 12 semanas y a menudo permanece sin diagnosticar porque la mayoría de los pacientes son asintomáticos o manifiestan síntomas leves e inespecíficos¹⁻². En un pequeño porcentaje de pacientes, la infección aguda está marcada por inflamación en el sitio de inoculación: el chagoma patognomónico (absceso de piel de *T. cruzi*) o el signo de Romaña (conjuntivitis unilateral e hinchazón indolora de los párpados superior e inferior), tales signos típicos se presentan en menos del 5% de pacientes¹¹.

Las expresiones clínicas graves de la fase aguda son miocarditis y meningoencefalitis. La miocarditis de la fase aguda a menudo se asocia a anomalías cardíacas leves como la taquicardia fuera de proporción con la fiebre⁵. El ECG durante la enfermedad aguda leve muestra taquicardia sinusal y prolongación PR / QT, complejos QRS de bajo voltaje y anormalidades de repolarización. En cuadro más severos se acompañan de bloqueo de rama derecha (RBBB), fibrilación auricular o arritmias ventriculares, lo cual indica un peor pronóstico².

Infección crónica

La fase crónica, contiene dos espectros; la forma indeterminada la cual presenta el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca, pero no se acompaña de anormalidades electrocardiográficas ni ecocardiografías; y la forma miocardiopatía Chagásica, la cual si se acompaña de anormalidades electrocardiográfica y ecocardiografías. Los síntomas más frecuentes son las palpitaciones y la disnea de esfuerzo. Asimismo, su evolución es hacia la insuficiencia cardíaca. Las arritmias suelen ser frecuentes y pueden ser muy variadas, el bloqueo A-V, más el bloqueo completo de rama derecha (BCRDH), con o sin hemibloqueo anterior izquierdo, serían sugerentes de esta patología⁴⁻¹⁴.

Existe fibrosis cardiaca que sería la causa de microaneurismas de la punta del ventrículo izquierdo. La progresión de la cardiopatía Chagásica a la insuficiencia cardiaca se presenta en un 24,8% y de las complicaciones es de un 3,5% en el caso de pacientes tratados y de 16,9% en los no tratados². En corazones dilatados, se presentan fenómenos tromboembólicos que podrían ocasionar infartos pulmonares y cerebrales⁵.

2.3.2 Electrocardiograma

El ECG es la prueba más importante en la evaluación inicial de pacientes con enfermedad de Chagas definitiva o sospechada, en pacientes con diagnóstico serológico confirmado de enfermedad de Chagas crónica, el ECG puede reconocer a aquellos con miocardiopatía establecida.

Algunas anomalías electrocardiográficas, como bloqueos AV y fibrilación auricular, requiere tratamiento inmediato, y a mayor número de anormalidades electrocardiográficas mayor riesgo de muerte. El ECG debe repetirse regularmente debido a la aparición de nuevas anomalías electrocardiográficas incluso en aquellos con un ECG anormal previo².

Un ECG normal excluye la presencia de disfunción moderada o grave del VI, con un valor predictivo negativo (VPN) cercano al 100%. Y en aquellos con disfunción de VI es muy frecuente hallar taquicardias ventriculares no sostenidas (TVNS) (12). A diferencia de las personas con contracciones ventriculares prematuras (CVPs) detectadas en el ECG que no tienen enfermedad cardíaca estructural estas CVPs resultan benignas, los pacientes con MCC en quienes se encuentran CVPs en el ECG tienen un riesgo muy alto de tener arritmia ventricular compleja y la monitorización Holter es obligatoria en este entorno clínico⁴.

HALLAZGOS MAS TIPICOS	HALLAZGOS MENOS TIPICOS
Bradiarritmias y anomalías del sistema de conducción	
BCRDHH+/- Bloqueo fascicular anterior	BIRDHH, Bloqueo rama izquierda
Bloqueo AV primer grado	Bloqueo fascicular anterior izquierdo aislado
Bloqueo AV segundo y tercer grado	Bradicardia sinusal con FC < 40lpm
Bradicardia sinusal con FC > 40lpm	Disfuncion del nodo sinusal
Taquiarrimias auriculares	
Fibrilacion auricular	Flutter atrial
Taquiarrimias ventriculares	
CVPs frecuentes , amenudo polimorficos	CVPs aisladas monomorficas
Taquicardia ventricular no sostenida	Taquicardia ventricular sostenida
Otros	
Anomalias primarias del ST y onda T	Anormalidades inespecificas del ST y onda T
Onda Q patologica	QRS de bajo voltaje

Tabla 2. Patrones electrocardiográficos típicos y atípicos de Enf. De Chagas.
Fuente: Maria Carmo Pereira, Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management Circulation. 2018;177

El ECG resulta fundamental en el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de la miocardiopatía Chagásica porque reúne ciertas características que lo hacen idóneo y accesible para su realización, es simple y barato, es confiable, sensible y reproducible⁵.

ECG es una herramienta muy útil para el seguimiento epidemiológico por su disponibilidad y bajo costo; la interpretación oportuna y correcta permitirá obtener importante información sobre la evolución y el pronóstico de la enfermedad y su afectación sobre sistema excito-conductor y/o del miocardio⁶.

Los trastornos de conducción o extrasístoles ventriculares pueden indicar la presencia de una MCC evolutiva que se presenta entre la 3ª y 4ª década de la vida. Las alteraciones más graves como las arritmias ventriculares complejas, la enfermedad del nodo sinusal, fibrilación auricular o bloqueo aurículo- ventricular completo ocurren frecuentemente entre la 4ª y 5ª décadas de la vida⁷.

En cuanto a la patogenia de las alteraciones en el EKG, éstas se producen por la lesión del sistema especializado de conducción, que pueden ocurrir por tres mecanismos; respuesta inflamatoria, lesiones celulares y fibrosis⁸.

La fibrosis producida es difusa y multifocal, afectando inicialmente y de manera preferencial el ápex de ambos ventrículos, el septum interventricular y la zona posterobasal del ventrículo izquierdo. Esta fibrosis sería en gran parte responsable de los trastornos de conducción en el ECG y las anomalías de la motilidad segmentaria, así como un sustrato para las arritmias ventriculares⁹.

La disautonomía cardíaca podría ocurrir como consecuencia de una respuesta inmune, y estaría relacionada con anticuerpos circulantes que estimulan los receptores M2 colinérgicos⁹. Es posible que la disautonomía cardíaca también contribuya a la frecuencia y la letalidad de las arritmias ventriculares en estos pacientes. Las revisiones de estudios sobre la disfunción autonómica cardíaca explican la presencia de arritmias ventriculares en el corazón sin remodelación ventricular como consecuencia del desequilibrio autonómico prolongado causado por la despoblación neuronal parasimpática intensa y precoz, que finalmente conduciría a una “miocardiopatía inducida por catecolaminas”¹⁰.

Las arritmias ventriculares generalmente se producen por mecanismos de reentrada; y en la fisiopatología de la muerte súbita pueden involucrarse una amplia variedad de trastornos del ritmo, como: 1) Extrasístoles ventriculares con fenómeno de R sobre T que pueden conducir a taquicardia ventricular o fibrilación ventricular, 2) disfunción del nodo sinusal, 3) bloqueo aurículoventricular de III grado¹¹.

2.3.3 Arritmias cardíacas

La miocardiopatía Chagásica es considerada una miocardiopatía arritmogénica caracterizada por arritmias auriculares y ventriculares y una amplia variedad de anomalías del sistema de conducción¹⁰. Los cambios en el ritmo electrocardiográfico, tal como se mencionó anteriormente, son predictores tanto de la gravedad de la enfermedad como del pronóstico^{12, 25}.

Las arritmias cardíacas pueden ser la única manifestación de la enfermedad cardíaca de Chagas, lo que es llamado actualmente “*síndrome arrítmico*”, las mismas se producen concomitante con insuficiencia cardíaca o eventos tromboembólicos, como desencadenantes y/o agravantes. La gravedad de estas anomalías eléctricas varía desde un hallazgo incidental y asintomático de bradicardia sinusal, anormalidades de conducción leves en el ECG (p. ej., BRD incompleto)(Fig 5) hasta arritmias ventriculares avanzadas, evidenciadas el ECG y/o Holter; o provocadas por pruebas de esfuerzo cardíaco, hasta casos aún más severos como síncope y muerte súbita^{12,27}.

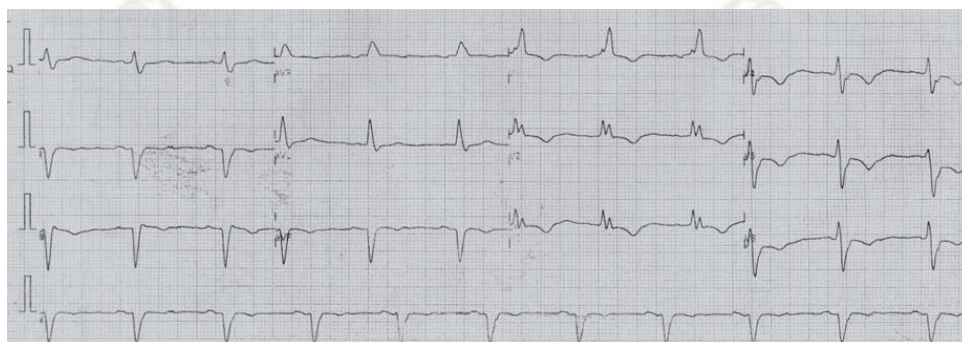


Figura 5 Bloqueo completo de rama derecha + hemibloqueo anterior.
Fuente: Paciente HRHD

Ningún signo electrocardiográfico es patognomónico para la miocardiopatía Chagásica, hallazgos de alteraciones únicas o múltiples son comunes; a mayor número de alteraciones son indicativos de enfermedad más avanzada¹³. El bloqueo de rama derecha, aislado o asociado a hemibloqueo anterior izquierdo en pacientes con serología positiva (bloqueo bifascicular) pueden considerarse indicativas de cardiopatía Chagásica crónica^{13, 14,15}. Otros cambios significativos encontrados en la enfermedad de Chagas incluyen ondas Q patológicas (que simulan infarto de miocardio previo) bajo voltaje y cambios primarios de la onda T, estos 3 últimos relacionados a mal pronóstico¹⁶ (Fig. 6).



Fig. 6 Presencia de ondas Q en II III aVF en paciente con Miocardiopatía chagásica.
Fuente: Paciente HRHD

2.3.3.1 Bradiarritmias y alteraciones del sistema de conducción

Las principales bradiarritmias encontradas en la miocardiopatía Chagásica son la bradicardia sinusal usualmente asintomática (12%), son la enfermedad del nodo sinusal (29,2%) y los bloqueos aurículo-ventriculares (28,3%). Estas bradiarritmias asociadas a enfermedad de Chagas son comunes y muchas veces causales de indicación de marcapaso¹³, la fibrosis generalizada muestra una predilección por el sistema de conducción cardíaca, afectando el nodo sinusal, el nodo auriculo-ventricular y los haces de His^{15, 16, 23}.

La bradicardia como consecuencia de la fibrosis puede exacerbarse aún más por la disautonomía, lo que lleva a insuficiencia cronotrópica a pesar de la preservación de la función del ventrículo izquierdo^{10, 27}. En el 38% de los casos de enfermedad del nodo sinusal; se encuentra síndrome de bradicardia-taquicardia y en el 70% de los casos con este síndrome hay *flutter* o fibrilación auricular¹³.

Los pacientes pueden presentar bloqueo auriculoventricular de primer, segundo o tercer grado y dependiendo del grado o la sintomatología, se procederá a la colocación de marcapaso acorde a las guías y niveles de recomendación¹⁶ (Fig.7). Aquellos bloqueos que se encuentran en el nodo AV, tienen un pronóstico más favorable que aquellos que se localizan en el sistema His-Purkinje^{17, 29}.

Dentro de los bloqueos de rama, bloqueo completo de rama derecho (BCRD) completo o incompleto; es la anomalía de conducción intraventricular más común y, a menudo, una de las primeras manifestaciones de la enfermedad de Chagas²⁸. El BCRD se observa en 10% a 50% de los pacientes con miocardiopatía Chagásica crónica¹⁰, 7 a 10 veces más frecuente que en individuos serológicamente negativos. La combinación de BCRD y Hemibloqueo anterior izquierdo sugiere fuertemente la enfermedad de Chagas^{14, 15} y debería indicarse evaluación para despistaje en un contexto epidemiológico.

El bloqueo de rama izquierda se ve con mucha menos frecuencia, pero está directamente relacionado la función ventricular izquierda e indica peor pronóstico^{10, 17}.

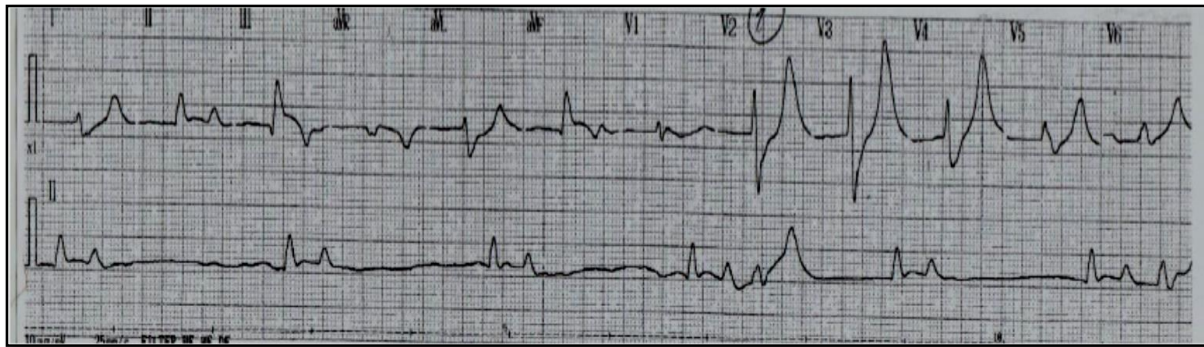


Fig. 7. Bloqueo AV completo, con latidos de escape, inversión de onda T III Avf.
Fuente: Paciente HRHD

2.3.3.2 Arritmias auriculares

La fibrosis ocasionada por la miocardiopatía Chagásica, crea múltiple focos arritmogénico¹⁸, desde contracciones auriculares de densidad variable hasta fibrilación auricular o flutter.

La fibrilación auricular es la arritmia supraventricular más común, se encuentra en hasta el 5% de los trazados electrocardiográficos de pacientes con miocardiopatía Chagásica crónica¹⁸. Por lo general, la fibrilación auricular se observa en pacientes con miocardiopatía dilatada, lo que a menudo indica enfermedad avanzada.

La respuesta ventricular en la fibrilación auricular o flutter suele ser lenta o controlada como consecuencia de la disfunción sistólica y los retrasos en la conducción auriculoventricular e intraventricular secundarias a la fibrosis del sistema de conducción^{19, 20}. El desarrollo de fibrilación auricular es un predictor de mortalidad y un factor de riesgo importante para el accidente cerebrovascular. Las contracciones auriculares prematuras aisladas rara vez se asocian con enfermedades crónicas y habitualmente son asintomáticas dependiendo de su densidad en los estudios Holter.

Tanto cuando se presentan como un síndrome taqui-bradi o como fibrilación auricular, taquicardia auricular, taquicardia supraventricular en el contexto de la miocardiopatía; el diagnóstico o tratamiento no difieren de otras etiologías o tienen alguna particularidad por tratarse de Chagas^{10, 21}.

Su tratamiento, ya sea medicamentoso o intervencionista, es el mismo que el recomendado en las guías de fibrilación auricular¹³ Respecto al flutter auricular, su frecuencia de presentación es menor, pero indica mal pronóstico por su asociación con grave disfunción sistólica izquierda (Fig. 8).

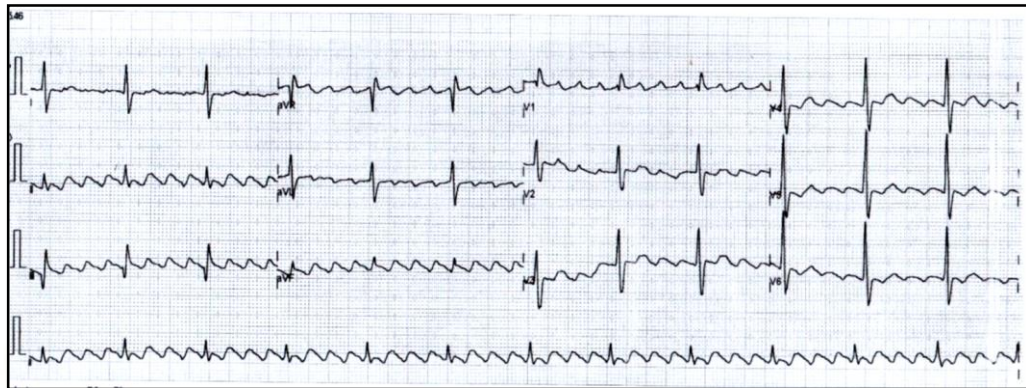


Fig. 8 Flutter atrial típico con BIRDHH.
Fuente: Paciente HRHD

2.3.3.3 Arritmias ventriculares

Los pacientes con miocardiopatía Chagásica pueden desarrollar un amplio espectro de arritmias ventriculares que se asocian con una morbilidad y mortalidad sustanciales y son la causa principal de muerte súbita en estos pacientes^{30, 31}.

El corazón chagásico es muy arritmógeno, más que el observado en otras miocardiopatías (síndrome arritmogénico), pudiéndose hallar desde complejos ventriculares prematuros monomórficos o polimórficos que afectan del 5% al 66% de los individuos seropositivos^{13, 10} hasta episodios de taquicardia ventricular (sostenida y no sostenida).

Los episodios de TV no sostenida son hallazgos comunes en un ECG, monitoreo Holter y pruebas de esfuerzo³⁰. Pudiéndose hallar tanto en individuos con función sistólica disminuida (más frecuente y mayor gravedad), así como en pacientes con función sistólica preservada.

Tales arritmias ventriculares pueden ocasionar insuficiencia cardíaca, síncope o muerte súbita cardíaca (MSC) siendo esta última la principal causa de mortalidad en pacientes con cardiopatía de Chagas, independientemente del grado de disfunción ventricular izquierda^{10, 22}.

La presencia y la complejidad de las arritmias ventriculares generalmente se correlacionan con la gravedad de las anomalías del movimiento de la pared segmentaria ventricular, pero las arritmias ventriculares también se ven a menudo en pacientes con función

ventricular global normal, en los cuales se encuentra en muchas ocasiones de forma casual¹⁰.

En estudios de cohortes se ha tratado de asociar el tipo de arritmia ventricular y la densidad de las mismas con la mortalidad de los pacientes como predictores independientes de mortalidad^{25, 29, 39}.

En pacientes son serología positivas y con electrocardiograma normal o con menos de 100 extrasístoles ventriculares en 24 horas, la sobrevida a siete años es del 100%⁵. En pacientes con taquicardia ventricular no sostenida sin cardiomegalia, la sobrevida a siete años es del 48% y si se asocia con cardiomegalia disminuye al 29%.¹⁶. (Fig.9)

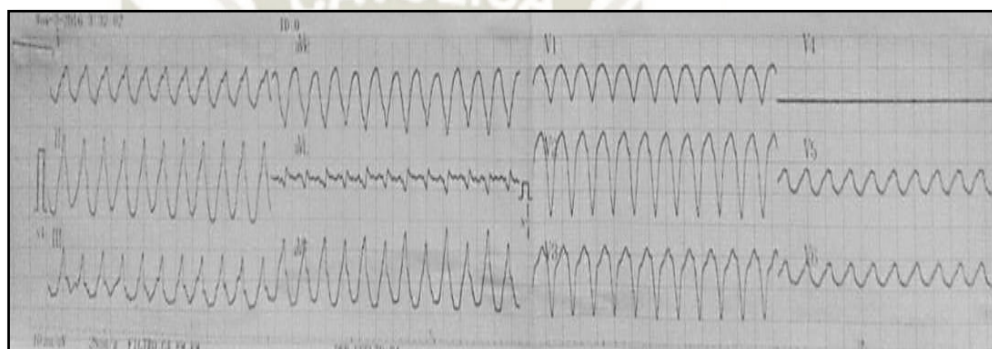


Fig. 9 Taquicardia ventricular.
Fuente: Paciente HRHD

Los principales sustratos arritmogénicos ventriculares en la miocardiopatía Chagásica son las lesiones miocárdicas necróticas y fibróticas²³. Estas lesiones interrumpen las uniones intercelulares, alterando el potencial eléctrico cardíaco y forman la base de los circuitos reentrantes para las arritmias ventriculares. Aunque puede surgir arritmia ventricular desde varios lugares, existe una buena correlación topográfica entre los déficits de perfusión miocárdica, las anomalías en el movimiento de la pared y los focos de taquicardia ventricular¹². La región inferolateral del VI es el foco más común. La extensión de la fibrosis miocárdica evaluada mediante realce tardío en la resonancia magnética cardíaca (CMR) puede identificar a pacientes de alto riesgo.

Alternativamente, el uso del sistema de puntuación Selvester QRS, que estima el tamaño de la cicatriz cuantificando los cambios en Q-, R-, y la duración, amplitud y morfología de la onda S en el ECG de 12 derivaciones, ha mostrado una buena correlación con la resonancia magnética y retrospectivamente con un historial de TV^{13, 10}.

Concomitante es probable que la disautonomía cardíaca también contribuya a la frecuencia y la letalidad de las arritmias ventriculares en pacientes con cardiopatía por Chagas^{10, 23}. Las revisiones de estudios sobre la disfunción autonómica cardíaca explican la presencia de arritmias ventriculares en el corazón sin remodelación ventricular como consecuencia del desequilibrio autonómico prolongado causado por la despoblación neuronal parasimpática intensa y precoz, que finalmente conduciría a una «miocardiopatía inducida por catecolaminas»¹⁰.



2.4. Análisis de antecedentes investigativos:

A nivel local:

- Sánchez Sánchez Y., Velásquez Talavera Ra, Bocangel Bravo C. (Arequipa 2007) Se evaluó a 75 pacientes Las alteraciones más frecuentes en ambos grupos fueron los cambios inespecíficos de repolarización (33%), bradicardia sinusal (25%), hemibloqueo anterior izquierdo (16.7%), extrasistolias supraventriculares(16.7%). Se presentó bloqueo completo de rama derecha (8.3%)³³.
- Ruelas Llerena Nancy, (Arequipa 2018). Se evaluó a 27 pacientes menores de 16 años con serología positiva para chagas, hallándose un electrocardiograma normal con 88.9% y sólo el 11.1% (3 casos), presenta alteraciones distribuidos electrocardiográficas 1 casos con extrasistolia supraventricular y 1 caso con bloqueo incompleto de rama derecha y 1 caso con hemibloqueo anterior³².

A nivel nacional:

- Tatiana Vidaurre Rojas, Guiliana Córdova Laz (Peru-1999). Se evaluó a 160 pacientes concluyéndose que Las alteraciones electrocardiográficas que presentaban los individuos son: Bloqueos Intraventriculares (70.6%), Mixtos (13.8%), Alteraciones de la Repolarización Ventricular (11.3%), Bradicardia Sinusal (2.5%), Extrasístoles Ventriculares (1.3%), Bloqueos Atrioventriculares (0.6%).

A nivel internacional:

- Aida Nuñez Burgos, Marisa Ortega (2016-Argentina): En este trabajo se evaluaron a 400 pacientes con riesgo epidemiológico para enfermedad de Chagas de ellos 110 tuvieron diagnóstico de enfermedad de Chagas: 59 (54%) pacientes de sexo femenino con promedio de edad para ambos sexos de 47 años. La enfermedad de Chagas crónica sin patología demostrada se presentó en 60 (55%) pacientes, con una edad promedio de 45 años, la enfermedad de Chagas crónica con patología demostrada en 50 (45%) pacientes, con la edad promedio de 59 años. El patrón electrocardiográfico más frecuente en la población estudiada fue el Hemibloqueo anterior +Bloqueo de rama derecha⁷.
- Enrique Arias, Mirtha Streiger(1994-Argentina) Se evaluó 2520 pacientes con serología positiva para Chagas en el total de electrocardiogramas anormales la frecuencia fue : bloqueo incompleto de rama derecha (54,11%), hemibloqueo anterior izquierdo (11,59%), bloqueo auriculoventricular de primero, segundo y tercer grados (7,73%), bloqueo completo de rama derecha y bloqueo completo de rama derecha + hemibloqueo anterior izquierdo (7,73%), bradicardia sinusal (6,28%), arritmia ventricular (3,6%), bloqueo incompleto de rama derecha + hemibloqueo anterior izquierdo (3,38%), alteración de la repolarización (2,42%), bloqueo de rama derecha + bloqueo auriculoventricular (1,45%), PR corto (0,97%), áreas eléctricas inactivas (0,48%) . El bloqueo incompleto de rama derecha fue el trastorno más frecuente, pero no es patognomónico de enfermedad de Chagas³⁴.

2.5. Objetivos

2.5.1 Objetivo general:

Determinar los patrones electrocardiográficos más frecuentes de pacientes con Cardiopatía Chagásica en Hospitales del MINSA de Arequipa.

2.5.2 Objetivos específicos:

- Analizar la correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la edad del paciente
- Analizar la correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y el sexo del paciente.
- Analizar la correlación entre el tipo del patrón electrocardiográfico y la fracción de eyección del paciente

2.5.3 Hipótesis: planteada del preámbulo

Dado que la enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitarias ampliamente distribuida a nivel mundial y principalmente Latinoamérica; es probable que existan los patrones electrocardiográficos típicos y atípicos de esta entidad nosológica y que guarden o no relación con la edad y severidad del cuadro.

3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

3.1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

3.1.1.1. TÉCNICA:

3.1.1.1.1. Recolección de Datos

Para realizar el estudio se utilizará la Base de Datos del Hospital Honorio Delgado Espinoza y Goyeneche, de esa forma encontrar los pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Chagas en los últimos 20 años, de forma que sus historias clínicas puedan ser seleccionadas y buscadas para revisarlas y analizarlas posteriormente

- Material
 - ✓ Base de datos del HRHDE y Hospital Goyeneche
 - ✓ Historias Clínicas de los pacientes seleccionados
 - ✓ Ficha de recolección de datos
- Método
 - ✓ Buscar los pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Chagas en los últimos 20 años
 - ✓ Seleccionar a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión
 - ✓ Revisar la historia clínica de los pacientes seleccionados, a detalle
 - ✓ Identificar los EKG de los pacientes
 - ✓ Obtener los datos del EKG de cada paciente y colocarlos en la ficha de recolección de datos

3.1.1.2. Análisis Estadístico

Concepto: Con los datos recogidos se iniciará un análisis comparativo con estadística bivariada.

- Material
 - ✓ Fichas de recolección de datos
 - ✓ Sistema de estadística

3.1.2. INSTRUMENTOS:

Ficha de recolección de datos

3.1.3. MATERIALES:

- Base de datos del HRHDE y Hospital Goyeneche
- Historias Clínicas
- Ficha de Recolección de datos

3.1.4. CUADRO DE COHERENCIAS

Variable	Indicadores Sub y Indicadores	Técnicas e Instrumentos
ONDA P	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
FRECUENCIA CARDIACA	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
BRADICARDIA SINUSAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
TAQUICARDIA SINUSAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
INTERVALO QT_c	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
TRASTORNO INESPECIFICO DE REPOLARIZACIÓN	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
EXTRASISTOLIA AURICULAR UNIFOCAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
EXTRASISTOLIA AURICULAR MULTIFOCAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
EXTRASISTOLIA VENTRICULAR MONOFOCAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
EXTRASISTOLIA VENTRICULAR MULTIFOCAL	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos

		de datos
HEMIBLOQUEO ANTERIOR	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
HEMIBLOQUEO POSTERIOR	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
BLOQUEO RAMA DERECHA	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
BLOQUEO RAMA IZQUIERDA	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
BLOQUEO AV	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
TAQUIARRITMIA AURICULAR	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
TAQUIARRITMIA VENTRICULAR	EKG en Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
EDAD	Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
SEXO	Historia Clínica	Ficha de recolección de datos
FEVI	Historia Clínica	Ficha de recolección de datos

3.2. Campo de verificación

3.2.1. Ubicación espacial

El estudio se realizará en las instalaciones del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza y Hospital Goyeneche – Arequipa

3.2.2. Ubicación temporal

El estudio se desarrollara en el periodo comprendido entre Noviembre del 2019 – Enero de 2020.

3.2.3. Unidades de estudio

3.2.3.1. Universo:

El universo considerado para el presente trabajo de investigación es el número total de historias clínicas con diagnóstico de enfermedad de Chagas (CIE10 B57) registradas en los hospitales MINSA (hospital Honorio Delgado Espinoza y hospital Goyeneche) de Arequipa

Criterios de inclusión:

Se incluirán aquellas historias clínicas que contengan el diagnóstico de:

- Enfermedad de Chagas aguda que afecta al corazón (B570).
- Enfermedad de Chagas crónica que afecta al corazón (B572).
- Diagnóstico demostrado por cualquiera de los siguientes exámenes: ELISA, IFI, Arco V o Xenodiagnóstico.

Criterio de exclusión:

Se excluirán del estudio aquellas historias que

- No se encuentren durante la recopilación de datos
- No cuenten con registro electrocardiográfico
- No cuenten con diagnóstico laboratorial de Chagas (ELISA, IFI, Arco V o Xenodiagnóstico).

3.2.3.2. Tamaño de la Muestra: 100 pacientes aproximadamente

3.3. Estrategia de recolección de datos

3.3.1. Organización

- Se solicitará el acceso a la base de datos para obtener todas las Historias Clínicas con diagnóstico de Enfermedad de Chagas en los últimos 20 años, de los Hospitales previamente mencionados
- Se seleccionará a todos los pacientes que cumplan con los

criterios de inclusión

3.3.2. Recursos

3.3.2.1. Humanos

- Investigadora
- Asesor

3.3.2.2. Materiales

- Historias Clínicas
- Ficha de Recolección de datos

3.3.2.3. Financieros

- Autofinanciado

3.3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere validación del instrumento.

Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO:

Actividades	AGO - 19	SET - 19	OCT- 19	NOV- 19	DIC -19	ENE- 20	FEB- 20	MAR- 20
1. Elección del tema								
2. Revisión bibliográfica								
3. Sistematización de bibliografía								
4. Redacción del proyecto								
5. Aprobación proyecto de tesis por Asesor y profesores correspondientes								
6. Dictamen de comité de ética de investigación								
7. Proceso de captación de pacientes								
8. Ejecución								
9. Análisis e interpretación								
10. Informe final								

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Global Health Es-1 timates 2015: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2015 [Internet]. Genova: 2016 [citado marzo 2017]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html.
2. Oihana Aguirre-Saleguia, Lourdes Sarria-Uriguenb (a) Chagas: una enfermedad emergente Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Leioa. Bizkaia. Euskadi. España (b) (Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad del País VascoUPV/EHU. Leioa. Bizkaia. Euskadi. España
3. César Náquira Velarde, Pedro Huapaya, Yrma Espinoza Blanco.et al. Aspectos Clinicos. Enfermedad de Chagas.1ra edición. Lima.2011.p 17-19
4. Enfermedades metaxenicas [Internet]. Centro Nacional de Epidemiologia, Prevención y Control de Enfermedades. 2019 [citado 27 octubre 2019]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=154
5. Levy MZ, Bowman NM, Kawai V, Waller LA, Cornejo del Carpio JG, Cordova Benzaquen E, et al. Chagas disease transmission in periurban communities of Arequipa, Peru. Clin Infect Dis. 2008;46:1822-8. 9
6. Marin- Neto José y Rassi Anis Jr. Actualización sobre la cardiopatía de la enfermedad de Chagas en el primer centenario de su descubrimiento. Revista Española de Cardiología. 2009;62(11):1211-6
7. Aida Nuñez Burgos, Marisa Ortega, Marianela Borgatta, María Eugenia Cossio, Julio Nuñez Burgos (H), Ricardo León de la Fuente Patrones electrocardiográficos en pacientes con enfermedad de Chagas en zona sur de la ciudad de Salta. Insuf. Card. 2016; 11(4): 168-172.
8. Mitelman JE, Giménez L. Miocardiopatía Chagásica. Un Enfoque Actual. Edición 1ra. Editorial Interamericana. Buenos Aires. 2008.

9. Mitelman J y col. Consenso sobre enfermedad de Chagas Mazza. Rev Argent Cardiol 2011; 79 (Supl); 21-3.
10. Roberto Coury Pedrosa, Emiliano Horacio Medei, et al. Arritmogenia disautonómica: una hipótesis de trabajo en la enfermedad cardíaca Chagásica. Josep Tarradellas. Neurocardiología Aspectos fisiopatológicos e implicaciones clínicas. 1ra edición. Bacerlona: ELSEVIER; 2018. p 740-760
11. Rassi A Jr, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. 20 Lancet 4. 2010; 375: 1388-402.
12. Marcia M. Barbosa , Maria Carmo Nunes. Estratificación del riesgo en la enfermedad de Chagas. Rev Esp. 2011. Vol. 65. Núm. S2. p 17-21
13. Maria Carmo Pereira Nunes, MD, PhD, Chair Andrea Beaton, et al Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management. Circulation. 2018; 138:e169–e209
14. Aida Nuñez Burgos, Marisa Ortega, Marianela Borgatta, et al. Patrones electrocardiográficos en pacientes con enfermedad de Chagas en zona sur de la ciudad de Salta. Insuf Card 2016; vol11 no4: p168-172
15. Ana M. Macedo Linares Cardiopatía Chagásica en pacientes con serología positiva para Tripanosoma Cruzi en Arequipa. Tesis de Segunda Especialidad en Cardiología. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
16. Guillermo Mora, MD, Arritmias ventriculares y supraventriculares en la enfermedad de Chagas. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Enfermedad de Chagas. 1ra edición. Bogota. 2007. p89-93
17. Dr. Jorge E. Amalia Descalzo Mtsac, Felipe Niero. Et al. Consenso de Enfermedad de Chagas-Mazza. Revista Argentina de Cardiología. VOL 79 N° 6. p 545-564
18. Cardoso R, Garcia D, Fernandes G. The Prevalence of Atrial Fibrillation and Conduction Abnormalities in Chagas' Disease: A Meta-Analysis. J Cardiovasc Electrophysiol. 2016 Feb; vol27 no: p161-170.

19. Werner Apt B., Ingrid Heitmann G. Guías clínicas de la enfermedad de Chagas. Parte II. Enfermedad de Chagas en el adulto, la infancia y adolescencia. Rev Chil Infect 2008;vol25. no3.p 194-199
20. Jorge O. Díaz , y Camilo A. Rueda. Atrial Arrhythmias in Chagas Disease. J Atr Fibrilación.2018; vol 11.no4.p 2089-2095
21. Paulo Fernando Pimenta . Rosane Cheble D. Et al. Fibrilación auricular en la enfermedad de Chagas aguda adquirida por transmisión oral: reporte de un caso. Rev. Soc. Bras. Medicina. Trop. vol.51 no.3. p 397-400
22. Joaquim Gascón, Pedro Albajar, Elías Cañas. Diagnosis, Management and Treatment of Chronic Chagas' Heart Disease in Areas Where Trypanosoma cruzi Infection Is Not Endemic. Rev Esp Cardiol. 2007;vol 60 no(3):p285-293
23. Mahler-Araújo MB, Chimelli L. Autonomic dysfunction in Chagas disease: lack of participation of the vagus nerv. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*,2000; Vol 94, no(4):p405–408
24. Dan L. Longo, M.D. Chagas’ Disease. N Engl J Med 2015;373:456-66.
25. Lima Costa MF, Matos DL, Ribeiro AL. Chagas disease predicts 10-year stroke mortality in community dwelling elderly: the Bambui Cohort Study of Aging.Stroke. 2010; 41:2477–2482.
26. Nunes MC, Dones W, Morillo CA, Encina JJ, Ribeiro AL; Council on Chagas Disease of the Interamerican Society of Cardiology. Chagas disease: an overview of clinical and epidemiological aspects.J Am Coll Cardiol. 2013; 62:767–776. doi: 10.1016/j.jacc.2013.05.046
27. Rocha AL, Lombardi F, da Costa Rocha MO, et al. Chronotropic incompetence and abnormal autonomic modulation in ambulatory Chagas disease patients.Ann Noninvasive Electrocardiol. 2006; 11:3–11.
28. Rosenbaum MB, Alvarez AJ. The electrocardiogram in chronic Chagasic myocarditis.Am Heart J. 1955;50:492-500

29. Ministerio de Salud de la Nación. Guía para la atención al paciente con Enfermedad de Chagas. Buenos Aires:Resoluciones 461/2019 y 569/2019), Ministerio de Salud de la Nación, 2018.
30. González Zuelgaray J. Arritmias ventriculares en la enfermedad de Chagas. Rev Col Arg Cardiol 2001;5:14.
31. Miranda CH, Figueiredo AB, Maciel BC, Marin-Neto JA, Simões MV. Sustained ventricular tachycardia is associated with regional myocardial sympathetic denervation assessed with 123I-metaiodobenzylguanidine in chronic Chagas cardiomyopathy.J Nucl Med. 2011; 52:504–510.
32. Ruelas Llerena Nancy. Seroprevalencia de tripanosoma cruzi y características electroecocardiograficas y epidemiológicas de los casos seropositivos en escolares de 6 a 16 años de la institución educativa N°40085, San Jose de Tiabaya, Arequipa, Peru.Tesis de bachiller.UNSA. 2018
33. Y. Sánchez Sánchez, R. Velásquez Talavera², C. Bocangel Bravo. Estudio comparativo de alteraciones electrocardiográficas, frecuencia cardiaca y presión arterial entre seropositivos y seronegativos para Trypanosoma cruzi en el valle de Vitor, Arequipa-Perú. Acta Med Per.2007;24(2):p76-81
34. Arias Enrique y Streiger Mirtha, Arias Enrique y Streiger Mirtha. Alteraciones electrocardiográficas en preinscritos con serología positiva y negativa para infección chagásica en áreas de la provincia de Santa Fe. Rev Arg Car.1994. vol 62: pag.70-74