

HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO CRITERIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS DIAGNÓSTICOS

Luis Barreto Conner ¹

RESUMEN: *Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo". Estas patologías son debido a cambios estructurales en el musculo cardiaco, caracterizados por hipertrofia de las fibras miocárdicas. La Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI) se considera un hallazgo anatómico-clínico de estas patologías, así como un factor predisponente al aumento de mortalidad por alteración en los procesos de la Fisiología Miocárdicas. Se trata de una investigación de estudio retrospectivo, de corte transversal que tiene como objetivo determinar la utilidad de los criterios electrocardiográficos para el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes del servicio de medicina interna del Hospital Militar de Maracay año 2019. La misma se realizó bajo la modalidad de investigación de campo, de tipo descriptiva, con apoyo documental. La población la conforman (305) pacientes con signo electrocardiográficos sugestivo de hipertrofia cardiaca izquierda para el periodo de estudio y la muestra quedo representada por (40) pacientes la cual representan el (13 %) de la población. Para la recolección de los datos como técnica se realizará la revisión de documentos, específicamente de las historias clínicas del servicio de medicina interna y como instrumento se utilizará la ficha de contenido. El análisis de los resultados se hará de forma manual y los resultados se presentarán en cuadros estadísticos de frecuencias simple y porcentual y en gráficos.*

PALABRAS CLAVES: *Hipertrofia Ventricular Izquierda, Criterio electrocardiográfico de Sokolow-Lyon, Criterio electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider, Criterio electrocardiográfico de Cornell, criterio electrocardiográfico de Lewis, Criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padial.*

ABSTRACT: *Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide". These pathologies are due to structural changes in the cardiac muscle, characterized by hypertrophy of the myocardial fibers. Left Ventricular Hypertrophy is considered an anatomical-clinical finding of these pathologies, as well as a predisposing factor to increased mortality due to alterations in myocardial physiology processes. This is a retrospective, cross-sectional study aimed at determining the usefulness of electrocardiographic criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy in patients of the internal medicine service of the Military Hospital of Maracay in 2019. The same was carried out under the modality of field research, descriptive type, with documentary support. The population consisted of (305) patients with electrocardiographic signs suggestive of left cardiac hypertrophy for the study period and the sample was represented by (40) patients representing (13%) of the population. For the collection of data as a technique the review of documents will be*

performed, specifically the medical records of the internal medicine service and as an instrument the content card will be used. The analysis of the results will be done manually and the results will be presented in statistical tables of simple and percentage frequencies and in graphs.

KEY WORDS: *Left ventricular hypertrophy, Sokolow-Lyon electrocardiographic criterion, Gubner-Ungerleider electrocardiographic criterion, Cornell electrocardiographic criterion, Lewis electrocardiographic criterion, Rodriguez Padial electrocardiographic criterion.*

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. Estas patologías son debido a cambios estructurales en el musculo cardiaco, caracterizados por hipertrofia de las fibras miocárdicas. La Hipertrofia Ventricular Izquierda se considera un hallazgo anatómico-clínico de estas patologías, así como un factor predisponente al aumento de mortalidad por alteración en los procesos de la fisiología miocárdica.

La Hipertrofia de Ventrículo Izquierdo se define como una “respuesta compensatoria, caracterizado por un incremento del grosor de la pared y el

septo interventricular, microscópicamente hay un incremento del tamaño del miocito, así como un aumento de la síntesis proteica y un cambio en la organización estructural del sarcomero.”¹.

En la hipertrofia por sobrecarga de presión habitualmente existe una cavidad pequeña y un espesor parietal incrementado de predominio basal (mayor estrés en periodo expulsivo). En la sobrecarga de volumen la cavidad ventricular es mucho mayor, lo que modifica la relación pared/cavidad, y explica en parte las diferencias más contrastantes en el electrocardiograma de superficie.

La hipertrofia cardiaca puede ser clasificada como fisiológica y patológica, la fisiológica se desarrolla en atletas sometidos a ejercicio físico intenso y durante el embarazo, producida para satisfacer las demandas metabólicas aumentadas, ésta no produce daño sobre la función cardiaca e incluso puede

¹ Médico Cirujano. Especialista en Cirugía General. Médico Adjunto Servicio de Cirugía General Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo. ORCID: 0000-0002-3933-7706

mejorarla siendo ésta reversible. A nivel molecular, hay un incremento en la expresión de los genes sarcoméricos como la cadena pesada α de la miosina (α -MHC) y la α -actina, entre otros.

Por otro lado, en cuanto a sus consecuencias, la insuficiencia cardiaca es una enfermedad común, costosa e incapacitante, produciendo una reducción significativa de la calidad de vida del paciente, afectando su capacidad física e intelectual, asimismo llega a ser potencialmente mortal, por ello es indispensable prevenir los factores de riesgo que la ocasionan y siendo la Hipertrofia de Ventrículo Izquierdo, el factor más importante, es necesario determinar su diagnóstico de manera temprana².

Es necesario tener en cuenta acerca del aumento en la mortalidad y los factores de riesgos asociados a la Hipertrofia Ventricular Izquierda como lo son la edad, la raza, el sexo, el estilo de vida del paciente y sus antecedentes familiares, para poder realizar un diagnóstico temprano y establecer tratamiento que revierta esta remodelación cardiaca. En cuanto a la edad, la hipertrofia ventricular izquierda es más común en las personas mayores, la prevalencia de la hipertrofia de ventrículo izquierdo aumenta con la edad

tanto en personas normotensas e hipertensas, teniendo la raza de los afroamericanos un mayor riesgo de hipertrofia del ventrículo izquierdo que las personas blancas con mediciones de la presión arterial similares, también presentan mayores voltajes en el registro electrocardiográfico. Al hacer mención del sexo como factor de riesgo, las mujeres con hipertensión tienen un mayor riesgo de hipertrofia del ventrículo izquierdo que los hombres con mediciones de la presión arterial similares. Las mujeres postmenopáusicas tienen riesgo de desarrollar hipertrofia ventricular izquierda. Las mujeres presentan menores voltajes que los hombres³.

Es importante señalar que un grupo considerable de aspectos genéticos y metabólicos se han asociado a una mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, sobretudo en pacientes con antecedentes familiares de hipertensión arterial, estenosis aortica, resistencia a la insulina y los niveles altos de insulina. Diferentes autores la relacionan por similitud que puede existir entre los hábitos psicobiológicos o por las alteraciones genéticas preexistentes, convirtiéndose en uno de los determinantes principales de la masa y geometría del ventrículo izquierdo.

En la actualidad, existen métodos efectivos para observar la geometría cardíaca y sus dimensiones con mejor precisión, como el ecocardiograma, la resonancia magnética o la tomografía axial computarizada, pero debido a su elevado costo y la no disponibilidad en todos los centros de salud del país, estas tecnologías sanitarias no están al alcance de todo individuo, dificultando así el diagnóstico de las alteraciones de la geometría cardíaca como lo es la Hipertrofia Ventricular Izquierda.

Es por esta razón, se hace necesario el uso de métodos sencillos para su diagnóstico y siendo el electrocardiograma un método económico y accesible, se han realizados numerosos estudios, planteando el uso de criterios empíricamente determinados para poder diagnosticar de manera precisa la Hipertrofia de Ventrículo Izquierdo, dando resultados de sensibilidad y especificidad variable. Sin embargo, existen pocos estudios que indican cuales de estos criterios electrocardiográfico poseen la mayor confiabilidad diagnóstica en cuanto a los factores de riesgo presente en el paciente, siendo conveniente conocerlos, ya que permite al médico de atención primaria de salud, diagnosticar de manera rápida y sencilla las alteraciones cardíacas³.

González en España 2011 publicó un estudio titulado: “Criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda y perfil de riesgo cardiovascular en hipertensos” evaluando a 16.123 pacientes hipertensos donde 1.244 (7.7 %) dieron resultado positivo al criterio de Sokolow Lyon en los pacientes masculinos y 852 pacientes (5.2 %) presentaron mayor sensibilidad al criterio de Cornell en los pacientes con síndrome metabólico⁴.

En este mismo orden de ideas, Martín-Rioboó et al también en el año 2010, realizaron en España en un estudio acerca de la “Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, fibrilación auricular y enfermedad cardiovascular en hipertensos de Andalucía” identificando que el criterio de Cornell era positivo con más proporción en mujeres y personas de raza blanca⁵.

En el año 2013 en Cuba, González et al realizaron un estudio en 75 pacientes hipertensos de edades comprendidas de 51-60 años de edad, donde el 61 % fueron diagnosticados positivos de hipertrofia ventricular izquierda por ecocardiograma a través de los índices de Sokolow-Lyon y de Cornell; otorgando una alta especificidad, pero una baja sensibilidad en ambos criterios, haciendo evidente la utilidad del electrocardiograma como

predictor de riesgo en cuanto la hipertrofia ventricular izquierda⁶.

En Venezuela, para el año 2012, Useche realizó un estudio para determinar la importancia de la onda R en el diagnóstico de Hipertrofia Cardíaca comparándola con los criterios de Sokolow-Lyon y el de Cornell, concluyendo que ambos criterios utilizados son una herramienta útil y sencilla en el diagnóstico, seguimiento y búsqueda de pacientes con Enfermedad Cardiovascular establecida⁷.

Por lo antes expuesto, es que se decide realizar este estudio donde se busca evaluar cinco (05) criterios electrocardiográficos conocidos por su simplicidad y relacionarlos con los factores de riesgo de los pacientes para determinar así su validez como pruebas diagnósticas en cuanto a cada factor de riesgo, en pacientes del Servicio de Medicina Interna del Hospital "Elbano Paredes Vivas" Maracay, periodo 2019.

Por otro lado, conociendo que el electrocardiograma es una técnica sencilla, económica y disponible en casi todos los centros de salud, sumado a esto, la existencia de criterios electrocardiográficos ya propuestos como lo son el de Sokolow-Lyon, Gubner-Ungerleider, Cornell, Lewis, y Rodríguez Padial para diagnosticar Hipertrofia de

Ventrículo Izquierdo, es necesario conocer de manera fidedigna y de modo estadístico, cuales son los criterios con mayor confiabilidad y cual usar dependiendo de los factores de riesgo de cada uno de los pacientes, para así precisar cual tiene mayor validez diagnóstica e implementarlo en la atención primaria de salud, permitiendo realizar de manera preventiva los estudios correspondientes, evitando llegar a la insuficiencia cardíaca y aplicar su tratamiento si éste lo amerita⁸.

1) *Criterio electrocardiográfico de Sokolow-lyon*: se basa en la suma de la amplitud de voltaje de la onda S en la derivación V1 más la longitud de voltaje de la onda R más alta de las derivaciones V5 o V6. Si el resultado que da es mayor a 35 mm es sugestivo de hipertrofia ventricular izquierda⁹.

2) *Criterio electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider*: se basa en la suma de las amplitudes de la onda R en DI y la onda S en DIII debe ser mayor o igual a 2.5 milivoltios para ser sugestivo de hipertrofia ventricular izquierda¹⁰.

3) *Criterio electrocardiográfico de Cornell*: implica la medición de la suma de la onda R en aVL y la onda S en V3. Siendo positivo el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda si el resultado es

mayor 28 mm en hombres y en mujeres si es mayor a 20 mm ⁵.

4) *Criterio electrocardiográfico de Lewis:* se basa en la suma de las amplitudes de la onda R en DI y la onda S en DIII, menos las amplitudes de la onda S en DI y la onda R en DIII, resultado mayor o igual a 1.7 milivoltios es indicador de hipertrofia ventricular izquierda ¹¹.

5) *Criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padial:* se basa en “la suma de la duración del complejo QRS de todas las derivaciones debe ser mayor de 130 mm para que el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda sea positivo” ¹².

METODOS

La investigación responde a un diseño de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal, donde el autor realizó una descripción entre la relación de las variables, a pacientes hospitalizados con ecocardiograma en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Militar Elbano Paredes Vivas en el año 2019; siendo la población objeto de estudio todo paciente ingresado bajo el Servicio de Medicina Interna con un estudio ecocardiográfico realizado durante su hospitalización, el cual estuvo constituido por un total de 305 pacientes, quedando la muestra constituida por un total de 40

pacientes (13 % de la población) de los cuales 265 fueron excluidos.

Los pacientes que formaron parte de la muestra cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del estudio:

1) *Criterios de inclusión:* Pacientes en edades comprendidas de 40 a 90 años de edad con factores de riesgos de hipertrofia ventricular izquierda y ecosonograma con diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda ingresado en el servicio de medicina interna.

2) *Criterios de exclusión:* pacientes que presenten antecedentes de enfermedad broncopulmonar obstructiva crónica (EBPOC), trastornos de conducción eléctrico del corazón, miocardiopatías hipertróficas de origen infeccioso.

Previa autorización por parte del servicio para acceder a las historias clínicas, se aplicó la técnica de observación para lo cual, se elaboró una ficha de cotejo que recogió los datos necesarios de las historias clínicas, a fin de analizar la relación de cada indicador de la variable criterios electrocardiográficos, con cada uno de los indicadores de la variable factores de riesgos, la cual se logró a través del cálculo de la validez de pruebas diagnóstica como lo son la sensibilidad y especificidad, si el resultado obtenido fuera mayor de 80 %, es considerado

como buena, logrando determinar la utilidad diagnóstica de cada criterio electrocardiográfico.

RESULTADOS

La investigación se realizó en cuarenta (40) pacientes, ya que de los 305 pacientes con ecocardiograma en el año 2019 bajo el servicio hospitalización de medicina interna, solo el 13% cumplieron con el criterio de inclusión de poseer diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda por ecocardiografía, siendo esta su prevalencia, que al contrastarlo con un estudio realizado en Argentina por la Universidad Nacional del Nordeste (2010) sus hallazgos difieren al concluir en una prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda del 57,39 %¹³.

En la Tabla 1 se muestran las características basales del grupo de estudio. Al revisar el grupo de edades, se observa que la media de la misma fue de 62,2 años con una desviación estándar 12,49. En cuanto al sexo hubo predominio del 80% en el género masculino y un 20 % el género femenino. En la raza el 30 % en pacientes eran caucásicos, 30% afrodescendiente y predominio en la hispana con un 40%, lo cual indico una similitud en cuanto a su distribución. Estos hallazgos concuerdan con la planteado en Argentina por la Universidad Nacional del

Nordeste (2010), en su estudio “*Hipertrofia ventricular izquierda en una población sintomática*” donde se evaluaron 1678 pacientes y concluyeron que la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda se presenta con mayor frecuencia en edades de 40-69 años fue 65,21 % y 70-96 años fue 32,29 %, en cuanto al género masculino de 52,02 % y en mujeres de 31,89 %, en la raza determinaron que la de mayor prevalencia fue la afrodescendiente¹³.

Al analizar la HTA como antecedente personal la evidencia indica que un 55% de los pacientes en sus historias clínicas refirieron tener familiares de primera línea de consanguinidad con antecedentes de hipertensión arterial mientras que el resto niega dichos antecedentes, reflejando un leve predominio en pacientes con antecedentes familiar de hipertensión arterial, lo que coincide con el estudio de Villarreal titulado “*Nosología; Hipertrofia ventricular*” y publicado en el año 2014 donde determinó que existía una mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda en los pacientes que presentaban antecedentes de familiares de hipertensión arterial de primera línea de consanguinidad¹⁴ (Tabla 1).

En cuanto a la prevalencia de los factores de riesgos modificable, la investigación arroja como resultados un

Variables	Estadísticos	
N	40	
Edad (años)^(*)	62,2 ± 12,49	
Sexo		
Masculino	32	80 %
Femenino	8	20 %
Diagnóstico de HVI		
Positivo	40	13 %
Negativo	265	%
Raza		
Afrodescendiente	12	30 %
Hispano	16	40 %
Caucásico	12	30 %
Antecedentes patológicos		
HTAC	22	55 %
Factores de riesgo modificables		
HTA	32	75 %
Síndrome metabólico	15	37 %
Estenosis aortica	2	5 %
Criterios electrocardiográficos Sokolow-Lyon		
Positivo	16	40 %
Negativo	24	60 %
Criterios electrocardiográficos Gubner-Ungerleider		
Positivo	16	40 %
Negativo	24	60 %
Criterios electrocardiográficos Cornell		
Positivo	13	32 %
Negativo	27	68 %
Criterios electrocardiográficos Lewis		
Positivo	11	27 %
Negativo	29	73 %
Criterios electrocardiográficos Rodriguez-Padial		
Positivo	22	55 %
Negativo	18	45 %

(*) media ± desviación estándar

Tabla 1. Distribución de pacientes según características basales.
Fuente: Elaboración propia.

predominio del 75 % en la hipertensión arterial, 37 % síndrome metabólico y 5 % en la estenosis valvular aortica. Investigaciones previas, como la realizada en Argentina por la Universidad Nacional del Nordeste (2010), en el estudio “Hipertrofia Ventricular Izquierda en una población sintomática” se evaluaron a 963 pacientes con hipertrofia ventricular izquierda, de los cuales, el 92 % padecía de hipertensión arterial y el 11% de síndrome metabólico, valores que coinciden con los hallazgos de esta investigación. Por otro lado, Hernández-del Río JE. en su artículo “Incidencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con eventos vasculares isquémicos cerebrales” de 100 pacientes con hipertrofia ventricular izquierda el 37 % presentaba diagnóstico de estenosis aortica ¹³.

En la tabla 2 se reflejan los hallazgos positivos y negativos de los criterios electrocardiográficos empleados, con resultados positivo fueron del 40 % Sokolow-lyon, 40 % Gubner-Ungerleider, 32 % Cornell, 27 % Lewis y 55 % Rodríguez Padial, representado la sensibilidad de cada uno. En sus estudios originales indicaron valores para la sensibilidad de dichos criterios, a saber: una sensibilidad de 32 % Sokolow-lyon, 41 % Cornell, y 62 % Rodríguez Padial,

observándose una similitud de los resultados entre los estudios. Por otro lado, Chatterjee et al, en su estudio denominado “Asociación de hipertrofia ventricular izquierda definida por resonancia magnética cardiaca y electrocardiograma y su incidencia en la fibrilación auricular” en los EE. UU para el año 2014 y donde evaluaron a 4728 pacientes, señalaron una sensibilidad en los criterios de Gubner-Ungerleider fue del 5.9 % y el de Lewis del 12.1 % ¹⁵.

En cuanto a los factores de riesgo no modificables y factores de riesgo modificables para el criterio de Sokolow-L, (Tablas 3 y 4) al realizar la validez de pruebas diagnóstica, se obtuvo una especificidad en el sexo masculino de 75 % y en los pacientes con antecedentes familiar de hipertensión arterial de 78 %. Los demás factores de riesgo en la validez de las pruebas diagnósticas arrojaron un resultado menor de 75 %, indicando que no son factores predisponentes que brinden una confiabilidad diagnostica en este estudio. González et al en España 2011 en su estudio “*Criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda y perfil de riesgo cardiovascular en hipertensos*” evaluaron a 16.123 pacientes hipertensos donde 1.244 (7.7 %) dieron resultado positivo al criterio de Sokolow Lyon y evidenciaron un

Alternativas	Sokolow-Lyon		Gubner-Ungerleider		Cornell		Lewis		Rodriguez-Padial	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Positivo	16	40	16	40	13	32	11	27	22	55
Negativo	24	60	24	60	27	68	29	73	18	45
Total	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100

Tabla 2. Distribución de la frecuencias y porcentajes de la dimensión: Criterios electrocardiográficos.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Edad		Sexo		Raza			Herencia familiar
	40 a 65 años	65 a 90 años	Masculino	Femenino	Afrodescendiente	Hispana	Caucásico	Historia familiar
Sensibilidad	42%	38%	44%	25%	50%	50%	17%	55%
Especificidad	63%	58%	75%	56%	64%	50%	50%	78%

Tabla 3. Sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Sokolow-Lyon para los factores de riesgos no modificables.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Hipertensión arterial	Estenosis aortica	Síndrome metabólico
Sensibilidad	44%	100%	50%
Especificidad	75%	63%	67%

Tabla 4. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Sokolow-Lyon con los factores de riesgos modificables.

Fuente: Elaboración propia.

predominio en el género masculino resultados que guardan similitud con este estudio. En relación a los factores de riesgo modificables, la hipertensión arterial dio como resultado una especificidad de 75 %, la estenosis aortica una sensibilidad del 100% y el síndrome metabólico una sensibilidad y especificidad menor a 70% lo cual no brinda una significancia estadística de acuerdo al criterio establecido del 80 %, valores que coinciden con los hallazgos de González donde evidencio baja sensibilidad de este criterio en cuanto la hipertensión arterial y el síndrome metabólico ⁴.

Los hallazgos para los factores de riesgo no modificables y factores de riesgo modificables según el criterio de electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider (Tablas 5 y 6) revelan que los pacientes en edades comprendidas de 40 a 65 años poseían una sensibilidad de 75 %, en cuanto la especificidad para el sexo masculino se obtuvo el 100 % y los pacientes con antecedentes familiares de hipertensión arterial un 89%. Al contrastar con los resultados de Jaggy et al, indican los autores que la raza afrodescendiente, poseía una alta especificidad y baja sensibilidad existiendo una semejanza. En relación con los factores de riesgo modificables, la hipertensión arterial y la

estenosis aortica obtuvieron una especificidad mayor a 80 %; el síndrome metabólico indico una sensibilidad de 75 %, y los demás factores no mostraron significancia estadística con este criterio electrocardiográfico que ofrezca una buena confianza diagnostica., resultados que al compararlos con los de Ogunlade existe una igualdad entre los resultados al determinar el autor, que los pacientes hipertensos poseían una sensibilidad baja pero una especificidad elevada en cuanto al criterio de Gubner-Ungerleider ¹⁶.

Las tablas 7 y 8 reflejan los resultados de los factores de riesgos no modificables y factores modificables en relación al criterio electrocardiográfico de Cornell, y se señala que los pacientes menores de 60 años de edad, de raza afrodescendiente, del género masculino y con antecedentes familiares de hipertensión arterial presentaron una especificidad mayor a 75 %; hallazgos que no guardan similitud con los resultados de Martín-Rioboó et al. quienes identificaron que el criterio de Cornell era positivo con más proporción en mujeres y personas de raza blanca.. En cuanto a la edad y los antecedentes familiares no se encontraron estudios similares para realizar comparación de resultados. Para los factores de riesgos modificables en relación a este mismo

Indicador	Edad		Sexo		Raza			Herencia familiar
	40 a 65 años	40 a 65 años	Masculino	Femenino	Afrodescendiente	Hispana	Caucásico	Historia familiar
Sensibilidad	75%	25%	50%	0%	67%	38%	17%	64%
Especificidad	50%	50%	100%	50%	71%	58%	50%	89%

Tabla 5. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider con los factores de riesgos no modificables.
Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Hipertensión arterial	Estenosis aortica	Síndrome metabólico
Sensibilidad	47%	13%	75%
Especificidad	80%	100%	71%

Tabla 6. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider con los factores de riesgos modificables.
Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Edad		Sexo		Raza			Herencia familiar
	40 a 65 años	65 a 90 años	Masculino	Femenino	Afrodescendiente	Hispana	Caucásico	Historia familiar
Sensibilidad	50%	13%	45%	25%	50%	25%	17%	56%
Especificidad	88%	58%	89%	69%	76%	67%	64%	100%

Tabla 7. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Cornell con los factores de riesgos no modificables.
Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Hipertensión arterial	Estenosis aortica	Síndrome metabólico
Sensibilidad	33%	100%	50%
Especificidad	100%	74%	83%

Tabla 8. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Cornell con los factores de riesgos modificables.

Fuente: Elaboración propia.

criterio, la estenosis aortica poseía una sensibilidad del 100 %. Al revisar los valores obtenidos para la especificidad, la hipertensión arterial poseía una de 100 % y el síndrome metabólico de 83 %, coincidiendo con González cuyos hallazgos dieron resultados positivos al criterio de Cornell y evidencio una mayor positividad en pacientes con síndrome metabólico sin embargo difiere cuanto a la especificidad de este factor⁵.

En cuanto a los factores de riesgo no modificables y modificables según el criterio de Lewis (Tablas 9 y 10) los pacientes del sexo masculino presentaron una especificidad de 75 %, los demás factores de riesgo una sensibilidad y especificidad menor del 75 %, por lo cual se puede inferir que el uso de este criterio electrocardiográfico en paciente con algunos de estos factores no ofrece una validez diagnóstica lo que coincide con los hallazgos de Levis et al.¹¹. Al evaluar los resultados relacionados con los factores

de riesgo modificables como la hipertensión arterial y síndrome metabólico, estos dieron una sensibilidad menor del 75 % en cuanto al uso con el criterio electrocardiográfico de Lewis. González determinó que el criterio electrocardiográfico de Lewis, poseía una especificidad y sensibilidad baja en pacientes hipertensos, indicando que existe una relación entre los resultados del estudio⁶.

Al analizar los hallazgos de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padiel con los factores de riesgos no modificables y no modificables (Tablas 11 y 12) se observó una significancia estadística en cuando a su sensibilidad del género masculino con un 90 %, y para la raza una sensibilidad y especificidad del 50 % no evidenciándose coincidencia con los hallazgos de Jaggy et al¹⁶, quienes señalan que la raza afrodescendiente poseía una alta

Indicador	Edad		Sexo		Raza			Herencia familiar
	40 a 65 años	65 a 90 años	Masculino	Femenino	Afrodescendiente	Hispana	Caucásico	Historia familiar
Sensibilidad	33%	38%	38%	25%	50%	13%	50%	36%
Especificidad	63%	67%	75%	63%	71%	50%	71%	67%

Tabla 9. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Lewis con los factores de riesgos no modificables.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Hipertensión arterial	Estenosis aortica	Síndrome metabólico
Sensibilidad	31%	0%	50%
Especificidad	78%	63%	75%

Tabla 10. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Lewis con los factores de riesgos modificables.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Edad		Sexo		Raza			Herencia familiar
	40 a 65 años	65 a 90 años	Masculino	Femenino	Afrodescendiente	Hispana	Caucásico	Historia familiar
Sensibilidad	50%	50%	90%	25%	50%	50%	50%	64%
Especificidad	50%	50%	30%	44%	50%	50%	50%	67%

Tabla 11. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padial con los factores de riesgos no modificables.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Hipertensión arterial	Estenosis aortica	Síndrome metabólico
Sensibilidad	56%	100%	63%
Especificidad	75%	53%	58%

Tabla 12. Resultado de la sensibilidad y especificidad del criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padial con los factores de riesgos modificables.

Fuente: Elaboración propia.

sensibilidad y baja especificidad en cuanto a este criterio. Los factores de riesgo modificables obtuvieron una significancia estadística en relación a la hipertensión arterial con una especificidad de 75 % y la estenosis aortica con una sensibilidad del 100 %. Rodríguez Padial en el año 2011, en su artículo *“Criterios diagnósticos y utilidad del electrocardiograma en el diagnóstico de la hipertrofia ventricular izquierda. Una historia sobre árboles y estrellas”* concluyo que este criterio poseía una baja sensibilidad, pero una alta especificidad en pacientes hipertensos evidenciando semejanza entre los estudios. En cuanto a los demás factores no modificables no se hallaron estudios similares con la que se pueda realizar una comparación de datos ¹².

CONCLUSIONES

Una vez analizados los hallazgos de esta investigación, se puede inferir que:

- 1) El Criterio electrocardiográfico de Sokolow-Lyon, posee una alta sensibilidad en la estenosis aortica.
- 2) El Criterio electrocardiográfico de Gubner-Ungerleider, posee una alta especificidad en estos factores de riesgo: pacientes masculinos, antecedentes familiares de hipertensión arterial, hipertensión arterial, estenosis aortica.

- 3) El Criterio electrocardiográfico de Cornell, posee una elevada especificidad en los factores de riesgo: edad 40-65 años de edad, masculino, antecedentes familiares de hipertensión arterial, hipertensión arterial, síndrome metabólico y estenosis aortica.

- 4) El criterio electrocardiográfico de Lewis, no posee una sensibilidad o especificidad relevante que indique alguna afinidad por algún factor de riesgo estudiado.

- 5) El criterio electrocardiográfico de Rodríguez Padial, posee una sensibilidad elevada en pacientes masculinos y estenosis aortica.

El criterio electrocardiográfico de mayor utilidad diagnostica en relación a los factores de riesgo fueron el criterio de Gubner-Ungerleider en los pacientes masculinos y con antecedentes familiares de hipertensión arterial, el criterio de Lewis en pacientes hipertensos, el criterio de Rodríguez Padial en los pacientes masculino, hipertensos o estenosis aortica y criterio de Cornell brinda una buena utilidad diagnostica en todos los factores excepto en las mujeres y mayores de 60 años.

REFERENCIAS

1. Aguila-Marin J. Hipertrofia Ventricular Izquierda parte I. Revista de Medicina e Investigación 2013; 1(1):25-30.
2. Casale PN, Devereux RB, Alonso DR, Campo E, Kligfield P. Improved sex-specific Criteria of left Ventricular Hypertrophy for Clinical and Computer Interpretation of Electrocardiograms: validation with Autopsy Findings. Circulation 1987;75(3):565-72.
3. Mirvis DM y Goldberger AL. Electrocardiografía. En: Bonow, Mann, Zipes, Libby editores. Tratado de Cardiología. Capítulo 13. Novena edición. España: ELSEVIER; 2013.
4. González-Juanateya JR, Cea-Calvo L, Bertomeuc, V y Aznard J. Criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda y perfil de riesgo cardiovascular en hipertensos. Rev. Española de Cardiología. 2007; 60(2): 148-156.
5. Martín-Rioboó E, García Criado E, Pérula De Torres LA, Cea-Calvo L, Anguita Sánchez M, López Granados A, et al. Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, fibrilación auricular y enfermedad cardiovascular en hipertensos de Andalucía. Estudio PREHVIA. Medicina Clínica. 2009; 132 (7): 243-250.
6. González Moreno J. Medicina Clínica Diagnóstico electrocardiográfico de la Hipertrofia Ventricular Izquierda en pacientes hipertensos. Utilidad del producto duración por voltaje del QRS. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2013;12(3):454-463.
7. Useche, F. La importancia del voltaje de la onda r en la hipertrofia ventricular izquierda de pacientes con enfermedad cardiovascular establecida. Boletín Médico de Postgrado. 2012; Vol. XXVIII (4):113-1212.
8. Agabiti-Rosei E, Muiesan ML, Salvetti M. Evaluation of subclinical target organ damage for risk assessment and treatment in the hypertensive patients: left ventricular hypertrophy. J Am Soc Nephrol. 2006; 17(4 Suppl 2): S104-108.
9. Sokolow M, Thomas P. Lyon TP, M.D. The Ventricular Complex in left Ventricular Hypertrophy as obtained by Unipolar Precordial and Limb Leads. American Heart Journal. 1949. Feb; 37(2): 161-186.
10. Gubner R, Ungerleider HE. Electrocardiographic Criteria of left Ventricular Hypertrophy Factors Determining the Evolution of the Electrocardiographic Patterns in Hypertrophy and Bundle Branch Block. Arch Intern Med. 1943;72(2):196-209.
11. Levy D, Garrison R, Savage D, Kannel WB, Castelli W. Prognostic implication of

Echocardiographically determined left Ventricular Mass in the Framingham Heart Study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1561-1566.

12. Rodríguez Padial L, Navarro Lima A, Sánchez Domínguez J. Utilidad del Electrocardiograma en el Diagnóstico de Hipertrofia Ventricular Izquierda en la Hipertensión Arterial Esencial. *Rev Esp Cardiol*. 1991; 44(6): 395-399.

13. Aráoz Olivos NS, Arata AE, Esquivel Quiñones JN, Bejarano MF, Ramos MH. Hipertrofia ventricular izquierda en una población sintomática. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina*. 2010; 198: 6-11.

14. Vega Villarreal, E. Nosología; hipertrofia ventricular. Universidad México Americana del norte. Ciudad de México. Slideshare [Internet] 2014. [Consultado el 20 de mayo de 2021].

Disponible en:<https://www.slideshare.net/nosologa>.

15. Chatterjee N, Shah RV, Murthy VL, Praestgaard A, Shah SJ, Ventetuolo CE, et al. Right Ventricular Structure and Function Are Associated with Incident Atrial Fibrillation MESA-RV Study (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis–Right Ventricle). *Arrhythmia and Electrophysiology*. 2017; 10: e004738.

16. Jaggy C, Perret F, Van Melle G, Zerkiebel N, Madeleine G, Kappenberger L, Paccaud F. Performance of classic electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy in an African population. *Hypertension* 2000 36(1): 54-61.

CORRESPONDENCIA

Luis Alberto Barreto Conner. Dirección: Servicio de Cirugía General Hospital Militar Universitario Dr. Carlos Arvelo. Teléfono: +58 424 3043145. Dirección de correo electrónico: lualbacon@gmail.com.