



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE CORNELL, PEGUERO – LO PRESTI Y ROMHILT – ESTES EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.

Tesis que presenta la C. Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde para optar por el grado de:

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA

TUTORES

Dra. Cinthya Judith López Ramírez

Dr. José Manuel Delgado Labra

TUTOR METODOLÓGICO

M.S.P. Raúl Arias Ulloa

Aguascalientes, Ags, 24 de noviembre del 2023



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CEI-CI/055/23
Aguascalientes, Ags., a 25 de Mayo de 2023

DRA. VALERIA FABIOLA PERALTA UGALDE
INVESTIGADORA PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del día 20 de Abril del presente año, sometió a revisión el protocolo con número de registro 2023-R-18 y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

“UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA COMO METIDO DIAGNOSTICO DE HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE CORNELL, PEGUERO - LO PRESTI Y ROMHILT-ESTES EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA”

Sin otro particular, se solicita a los investigadores entregar resumen de resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

ATENTAMENTE

JLV
DR. JAIME ASAEL LÓPEZ VALDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



JMG
DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN S.- JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL CHMH.

JALV/JMAG/cmva*



449 9 94 67 20

www.eisa.gob.mx

Av. Manuel Gómez Morin S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259



DR. EN FARMACOLOGÍA SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio del presente como tutor designado del estudiante **VALERIA FABIOLA PERALTA UGALDE** con ID 268882 quien realizó la tesis titulado: **UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE HIPERTROFÍA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE CORNELL, PEGUERO – LO – PRESTI Y ROMHILT- ESTES EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dra. Cinthya Judith López Ramírez
Tutor de tesis

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a día 23 de noviembre de 2023.

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19



Hoja de Autorizaciones

UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE CORNELL, PEGUERO-LO-PRESTI Y ROMHILT-ESTES EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.



DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

[Signature]
DR FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN SEVILLA

JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

[Signature]
DR LUIS DELGADO LEAL

JEFE DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA

[Signature]
DRA CINTHYA JUDITH LÓPEZ RAMÍREZ

PROFESOR TITULAR DEL POSGRADO DE CARDIOLOGÍA

[Signature]
DRA CINTHYA JUDITH LÓPEZ RAMÍREZ

ASESORA DE TESIS

[Signature]
José Manuel Delgado Labra

DR JOSÉ MANUEL DELGADO LABRA

ASESOR DE TESIS

[Signature]
M.S.P RAÚL ARIAS ULLOA

ASESOR DE TESIS

c.c.p. Departamento de Investigación y posgrado del centro de ciencias de la salud.
c.c.p. Archivo personal del residente

Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 30/01/24

NOMBRE: PERALTA UGALDE VALERIA FABIOLA **ID** 268882
ESPECIALIDAD CARDIOLOGIA **LGAC (del posgrado):** INSUFICIENCIA CARDIACA
TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico
TÍTULO: UTILIDAD DEL ELECTROCARDIOGRAMA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE CORNELL, PEGUERO – LO PRESTI Y ROMHILT – ESTES EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA
IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): IDENTIFICACIÓN DE MANERA PRECOZ DE LA HIPERTROFIA DE VENTRÍCULO IZQUIERDO A TRAVÉS DE UN ELECTROCARDIOGRAMA DE 12 DERIVACIONES

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
SI Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X

No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:



MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:



DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies

ISSN(print): 2767-8326, ISSN(online): 2767-8342

Volume 03 Issue 08 August 2023

Page No: 1715-1718

DOI: <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v3-i8-51>, Impact Factor: 6.597

Post-Radiation Constrictive Pericarditis: Case Report

Valeria Fabiola Peralta Ugalde¹, Valeria Valharahi Naif Mendoza¹, Iván Alfonso Vargas Moreno², Héctor Adrián Gómez Alvarado², Mario Alberto Álvarez Rodríguez², Cinthya Judith López Ramírez², José Manuel Delgado Labra⁴, Luis Delgado Leal⁵

¹Fifth year Cardiology Resident, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, México

²Fourth year Cardiology Resident, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, México

³Cardiologist, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, México

⁴Echocardiographer Cardiologist, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, México

⁵Intervencional Cardiologist, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, México

ABSTRACT

Constrictive pericarditis secondary to radiation is a rare complication, due to its pathogenesis, the patient may present asymptomatic for a long period of time with a slight decrease in functional class that may go unnoticed, however, once constrictive physiology is established, presents greater functional deterioration, and favors the development of predominant arrhythmias, atrial fibrillation and preserved LVEF heart failure, the clinical course of the disease is progressive with high morbidity and mortality. The patient presented in the case report refers to the timely diagnosis through the different methods explained that leads to a favorable outcome.

KEY WORDS: Constrictive pericarditis, Pericardial diseases, post-radiation pericarditis

ARTICLE DETAILS

Published On:
23 August 2023

Available on:
<https://ijmscr.org/>



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes, al Maestro en Salud Pública Raúl Arias Ulloa por guiarme en el análisis estadístico de este proyecto, la entrega y motivación por la investigación.

Al Centenario Hospital Miguel Hidalgo, especialmente al Dr. José Manuel Delgado Labra, medico cardiólogo con adiestramiento en ecocardiografía, por sus enseñanzas, honestidad, gran apoyo y paciencia en este protocolo, ya que sin él y su gran destreza, no podría haber sido posible este trabajo.

Al servicio de Cardiología; a mi profesora titular y tutora de tesis Dra. Cinthya Judith López Ramírez, a mis profesores Dra. Elvia Gutiérrez Santillán, Dr. José Tomás Flores Flores, Dr. Luis Rodrigo González, Dr. Samuel Varela Ortiz, Dr. José Salas Pacheco, Dr. Elías Muñoz Gutiérrez Dr. Eufracino Sandoval Rodríguez, Dr. Jesús Pascual Reyes, Dr. Vitelio Augusto Mariona Montero y al Dr. Luis Delgado Leal jefe del Servicio de Cardiología, por su dedicación, aportaciones a mi desarrollo profesional y enseñanzas en la realización de este posgrado.

Al personal de enfermería en especial a Juana Claudia Gómez Cardona, Silvia Muñiz Zúñiga, Patricia Casillas Flores, Margarita Roque Jiménez, Juan Gerardo Ibarra Rocha, por su humanidad, empatía y el arduo trabajo desempeñado diariamente.

A mis amigos y compañeros, con quienes tuve la oportunidad trabajar, especialmente a la Dra. Valeria Yalharai Naif Mendoza, Dr. Iván Alfonso Vargas Moreno, Dr. Mario Alberto Álvarez Rodríguez, Dr. Héctor Adrián Gámez Alvarado, Dra. Yoselin Esparza Monreal, Dr. José Eduardo Gómez Garay, Dr. Gerardo Ayala Almonte y Dr. Daniel Parra Vázquez.

Al personal del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, pacientes y familiares por su comprensión y cooperación para este proyecto.

A mis Padres Ricardo Peralta Buen Abad, Virginia Ugalde Hernández, a mis hermanas Daniela Vanessa Peralta Ugalde y Gabriela Fuertes Ugalde por la motivación, comprensión, empatía, paciencia, confianza y gran apoyo durante estos 5 años ya que sin ustedes ningún logro sería posible, gracias por siempre estar ahí.

I. Índice General

II. INTRODUCCIÓN.....	11
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
IV. JUSTIFICACIÓN.....	13
V. OBJETIVOS.....	14
a) General.....	14
b) Específicos.....	14
VI. MARCO TEÓRICO.....	14
I. Definición:.....	14
II. Epidemiología:.....	15
III. Etiopatogenia:.....	15
IV. Factores de Riesgo:.....	16
V. Diagnóstico eléctrico y ecocardiográfico:.....	17
VII. HIPÓTESIS.....	22
A. Hipótesis Nula.....	22
B. Hipótesis Alterna.....	22
VIII. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	22
Diseño del estudio.....	22
Población de referencia y de estudio.....	22
Diseño muestral y procedimientos de muestreo.....	23
Selección y/o asignación de los participantes o unidades de observación:.....	23
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	23
Cuadro de especificación de variables y sus escalas de medición.....	23
Cronograma de actividades.....	24
IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS.....	25
I. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	27
II. RESULTADOS.....	28
III. DISCUSIÓN.....	66
IV. CONCLUSIONES.....	69

V. GLOSARIO..... 71
VI. REFERENCIAS..... 72
VII. ANEXOS 75



ÍNDICE DE CUADROS y TABLAS

Cuadro 1. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell 29

Tabla 1. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell..... 30

Cuadro 2. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para el sexo masculino 31

Tabla 2. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell estratificado por hombres..... 31

Cuadro 3. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para el sexo femenino. 32

Tabla 3. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell estratificado por mujeres 32

Cuadro 4. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti. 33

Tabla 4. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti. 33

Cuadro 5. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Peguero-Lo Presti 34

Tabla 5. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo-Presti.en hombres..... 34

Cuadro 6. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Peguero-Lo-Presti. 35

Tabla 6. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo-Presti.en mujeres..... 35

Cuadro 7. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes.... 36

Tabla 7. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes 36

Cuadro 8. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes.... 37

Tabla 8. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes en hombres..... 37

Cuadro 9. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes.... 38

Tabla 9. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes en mujeres 38

Cuadro 10. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes 39

Tabla 10. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes 39

Cuadro 11. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes 40

Tabla 11. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para hombres. 40

Cuadro 12. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en mujeres..... 41

Tabla 12. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para mujeres. 41

Cuadro 13. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes con obesidad. 42

Tabla 13. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para pacientes con obesidad..... 42

Cuadro 14. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes no obesos. 43

Tabla 14. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para pacientes sin obesidad..... 43

Tabla 15. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo. 44

Tabla 16. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo en hombres. 45

Tabla 17. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo en mujeres. 46

Tabla 18. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa. 47

Tabla 19. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa en hombres. 48

Tabla 20. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa en mujeres. 49

Cuadro 15. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica. 50

Tabla 21. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica..... 50

Cuadro 16. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica. 51

Tabla 22. Resultados de la de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica. 51

Cuadro 17. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia concéntrica 52

Tabla 23. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia concéntrica con el criterio de Romhilt-Estes. 52

Cuadro 18. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia Excéntrica..... 53

Tabla 24. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia excéntrica..... 53

Cuadro 19. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia Excéntrica 54

Tabla 25. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Peguero-Lo Presti. 54

Cuadro 20. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia Excéntrica 55

Tabla 26. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Romhilt-Estes. 56

Cuadro 21. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado 56

Tabla 27. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado. 57

Cuadro 22. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia concéntrica..... 57

Tabla 28. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado para hipertrofia concéntrica. 58

Cuadro 23. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica 58

Tabla 29. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica. 59

Cuadro 24. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres 59

Tabla 30. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres..... 60

Cuadro 25. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en mujeres. 60

Tabla 31. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en mujeres. 61

Cuadro 26. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en obesos. 61

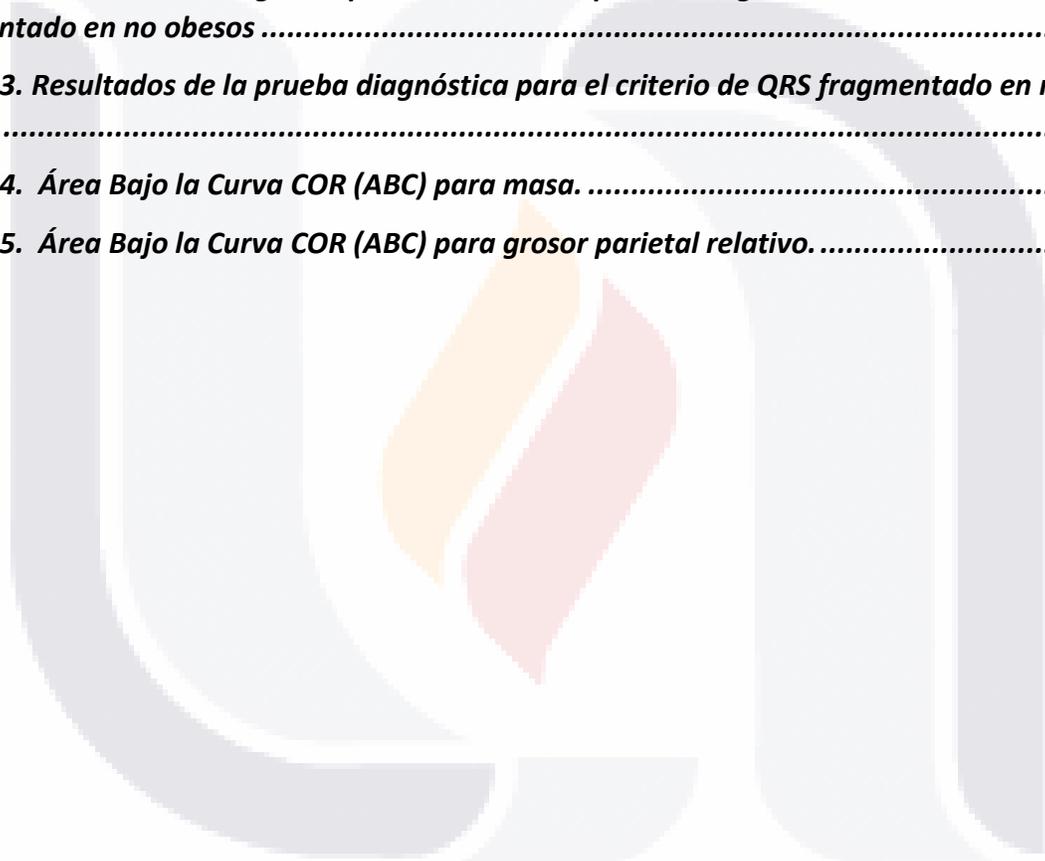
Tabla 32. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en pacientes obesos. 62

Cuadro 27. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en no obesos 62

Tabla 33. Resultados de la prueba diagnóstica para el criterio de QRS fragmentado en no obesos..... 63

Tabla 34. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa. 64

Tabla 35. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo. 65



ÍNDICE DE IMÁGENES, FIGURAS Y GRÁFICAS

Imagen 1. Clasificación de masa 18

Figura 1. Clasificación del patrón geométrico..... 18

Figura 2. Clasificación del patrón geométrico estándar 19

Imagen 2. Métodos para cálculo de hipertrofia del ventrículo izquierdo 19

Imagen 3. Clasificación Extensa de hipertrofia de Ventrículo Izquierdo..... 20

Imagen 4. Criterio de Cornell 20

Imagen 5. Criterio de Peguero-Lo- Presti 21

Imagen 6. Sistema Romhilt-Estes 21

Gráfica 1. Flujograma de pacientes..... 28

Gráfica 2. Distribucion por género 28

Gráfica 3. Distribución por patología. 29

Gráfica 4. Punto de corte para grosor parietal relativo..... 44

Gráfica 5. Punto de corte para grosor parietal relativo en hombres..... 45

Gráfica 6. Punto de corte para grosor parietal relativo en mujeres..... 46

Gráfica 7. Punto de corte para masa 47

Gráfica 8. Punto de corte para masa en hombres..... 48

Gráfica 9. Punto de corte para masa en mujeres..... 49

Gráfica 10. Punto de corte para masa en QRS fragmentado..... 64

Gráfica 11. Punto de corte para grosor parietal relativo en QRS fragmentado..... 65

ACRÓNIMOS

RWT: Relación entre el doble del grosor de la pared posterior y el diámetro diastólico del VI

IMC: Índice de masa corporal

SC: Superficie corporal

DM: Diabetes mellitus

HTA: Hipertensión arterial sistémica

IC: Insuficiencia Cardíaca

HVI: Hipertrofia del ventrículo izquierdo

AD: Aurícula derecha

AI: Aurícula izquierda

VD: Ventrículo derecho

VI: Ventrículo izquierdo

Ao: Aorta

FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.

ECG: Electrocardiograma

ECOTT: Ecocardiograma transtorácico

GPR: Grosor parietal relativo

Index: Indexada

Gr: Gramos

Cm: Centímetros

Mm: Milímetros

M2: Metro cuadrado

2D: Bidimensional

3D: Tridimensional

PA: Presión arterial

Dx: Diagnóstico

Tx: Tratamiento

RESUMEN

La hipertensión arterial sistémica es la enfermedad crónico-degenerativa con mayor frecuencia en la población mexicana. Los pacientes con esta patología desconocen el diagnóstico o no llevan un adecuado control, esto conlleva al desarrollo de enfermedades secundarias debido al daño en la microvasculatura.

La hipertrofia del ventrículo izquierdo se considera un factor relevante para desarrollar insuficiencia cardiaca, se presenta en el 20% de pacientes con HAS como mecanismo compensador a pesar de tratamiento óptimo y esta aumenta cuando no se lleva un adecuado control. Debido a esto, se han desarrollado diversas herramientas para el diagnóstico como resonancia magnética, ecocardiograma y electrocardiograma; los dos primeros estudios de gabinete tienen mejor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico, sin embargo, son poco accesibles en los hospitales y requieren personal capacitado.

Objetivo. Evaluar si el electrocardiograma es útil en el diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo en pacientes con hipertensión arterial sistémica de larga evolución utilizando los criterios de Cornell, Peguero-Lo-Presti y Romhilt-Estes.

Metodología. Estudio descriptivo del tipo transversal. Se incluyeron 102 pacientes con hipertensión arterial sistémica, se les realizó electrocardiograma y ecocardiograma para determinar si cumplían criterios para hipertrofia de ventrículo izquierdo.

Resultados. El electrocardiograma presenta sensibilidad del 86% y una especificidad del 55% para diagnosticar de hipertrofia del ventrículo izquierdo con los tres criterios juntos. Romhilt-Estes demostró sensibilidad del 71% en hombres y 64% en mujeres; Peguero-Lo-Presti presentó sensibilidad de 69% en mujeres y 78% en hombres y Cornell indicó especificidad del 91% en mujeres y 78% en hombres. Romhilt-Estes evidenció una alta sensibilidad para hipertrofia concéntrica y Cornell alta especificidad para hipertrofia excéntrica al igual que el QRS fragmentado como hallazgo adicional.

Conclusión. El electrocardiograma funciona como una herramienta accesible, reproducible y confiable para diagnosticar hipertrofia del ventrículo izquierdo, aumentando su especificidad y sensibilidad utilizando los 3 criterios eléctricos y aumentando aún más con el hallazgo encontrado de la fragmentación del QRS, aunque la muestra no fue del tamaño adecuado, se pudo observar que el criterio de Cornell demostró alta especificidad para diagnóstico de hipertrofia excéntrica, Romhilt-Estes alta sensibilidad para hipertrofia concéntrica así como el QRS fragmentado alta sensibilidad para hipertrofia Excéntrica.

Palabras clave: Hipertensión Arterial Sistémica, Insuficiencia Cardiaca, Hipertrofia del Ventrículo Izquierdo.

ABSTRACT

Systemic arterial hypertension is the most common chronic-degenerative disease in the Mexican population. Patients with this pathology are unaware of the diagnosis or do not have adequate control, this leads to the development of secondary diseases due to damage to the microvasculature.

Left ventricular hypertrophy is considered a relevant factor in developing heart failure; it occurs in 20% of patients with SAH as a compensatory mechanism despite optimal treatment and increases when adequate control is not maintained. Due to this, various diagnostic tools have been developed such as magnetic resonance imaging, echocardiogram and electrocardiogram; The first two cabinet studies have better sensitivity and specificity for diagnosis, however, they are not easily accessible in hospitals and require trained personnel.

Aim. To evaluate whether the electrocardiogram is useful in the diagnosis of left ventricular hypertrophy in patients with long-standing systemic arterial hypertension using the Cornell, Peguero-Lo-Presti and Romhilt-Estes criteria.

Methodology. Cross-sectional descriptive study. 102 patients with systemic arterial hypertension were included; electrocardiogram and echocardiogram were performed to determine if they met criteria for left ventricular hypertrophy.

Results. The electrocardiogram has a sensitivity of 86% and a specificity of 55% to diagnose left ventricular hypertrophy with the three criteria together. Romhilt-Estes demonstrated sensitivity of 71% in men and 64% in women; Peguero-Lo-Presti presented sensitivity of 69% in women and 78% in men and Cornell indicated specificity of 91% in women and 78% in men. Romhilt-Estes showed high sensitivity for concentric hypertrophy and Cornell high specificity for eccentric hypertrophy as well as fragmented QRS as an additional finding.

Conclusion. The electrocardiogram functions as an accessible, reproducible and reliable tool to diagnose left ventricular hypertrophy, increasing its specificity and sensitivity using the 3 electrical criteria and increasing even more with the finding of QRS fragmentation, although the sample was not of adequate size. . , it could be observed that the Cornell criterion demonstrated high specificity for the diagnosis of eccentric hypertrophy, Romhilt-Estes high sensitivity for concentric hypertrophy as well as the fragmented QRS high sensitivity for eccentric hypertrophy.

Keywords: Systemic Arterial Hypertension, Heart Failure, Left Ventricular Hypertrophy.

II. INTRODUCCIÓN.

La hipertensión arterial sistémica es una entidad que se caracteriza por incremento de presión intravascular, desencadenando un daño progresivo del endotelio, favoreciendo el desarrollo de enfermedades cardiovasculares tales como eventos cerebrovasculares, infarto agudo al miocardio e insuficiencia cardiaca, alteración en riñones y retina.¹⁻²

Esta enfermedad afecta al 68% de adultos mayores, a partir de los 65 años de edad en nuestro país.²

La fisiopatología está regulada por el sistema vascular ya que el miocardio expulsa la sangre en un circuito cerrado y el sistema circulatorio transporta la sangre hacia los diversos tejidos, a este incremento de presión en el sistema arterial se conoce como hipertensión arterial sistémica.³

Además de las alteraciones a nivel de microvasculatura arterial en los órganos previamente mencionados, esta respuesta adaptativa a la sobrecarga de presión crónica provoca hipertrofia ventricular izquierda, favorece el riesgo de arritmias cardiacas tales como fibrilación auricular, así como insuficiencia cardiaca sistólica y hasta muerte súbita en pacientes con hipertensión arterial sistémica.⁴⁻⁵

Dado que no todos los pacientes con hipertensión arterial sistémica presentan hipertrofia del ventrículo izquierdo, existen hallazgos clínicos para sospechar en hipertrofia ventricular, por lo que se tiene que realizar una evaluación exhaustiva con ayuda de auxiliares diagnósticos como el electrocardiograma, ecocardiograma o resonancia magnética cardiovascular.⁵

El control de la presión arterial, control dietético con restricción de sodio y control de peso facilitan la regresión de la hipertrofia ventricular izquierda, además del ajuste de tratamiento antihipertensivo, el uso de inhibidores de enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores del receptor de angiotensina II y posteriormente los antagonistas de canales de calcio favorecen la regresión de la hipertrofia ventricular mejorando la función diastólica, reserva del flujo coronario y disminuyendo el riesgo cardiovascular.⁵

El diagnóstico definitivo de hipertrofia ventricular se realiza mediante la medición de la pared ventricular con los diversos métodos de imagen cardiovascular, en el cual el uso del Ecocardiograma transtorácico es una opción viable, sin embargo, en el entorno hospitalario, no es posible obtener este tipo de estudio en todos los centros médicos, por lo que se cuenta con métodos más viables como el electrocardiograma de 12 derivaciones, evaluando los diferentes criterios electrocardiográficos para diagnóstico eléctrico de hipertrofia del ventrículo izquierdo.⁵

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La hipertrofia ventricular izquierda representa una importante prevalencia en pacientes con hipertensión arterial sistémica, incrementando significativamente el riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares, tales como el desarrollo de insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, arritmias, eventos cerebrovasculares y muerte súbita.

Los pacientes con hipertensión arterial sistémica presentan cambios estructurales tales como hipertrofia ventricular izquierda, derivado de una respuesta adaptativa a la sobrecarga crónica de presión, en pacientes que no llevan un adecuado control, causando así un aumento en la morbi-mortalidad en los pacientes con hipertensión arterial sistémica, por lo que cobra relevancia la detección en el primer nivel de atención.

Se ha descrito la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda como parte de los primeros cambios estructurales en pacientes con hipertensión arterial sistémica, sin embargo, parte del reto es determinar el tipo de hipertrofia de ventrículo izquierdo. Esta entidad clínica siempre presenta un desafío diagnóstico para el personal de salud debido a la variedad de diagnósticos diferenciales y a la ausencia de escalas bien validadas en el protocolo de abordaje inicial.

En centros de primer nivel de atención, no se cuenta con la disponibilidad de métodos como el ecocardiograma, sin embargo, si se cuenta con un método como el electrocardiograma el cuál se considera una herramienta adecuada para el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) utilizando el criterio eléctrico con mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo.

Existen diversos criterios eléctricos descritos ampliamente, los cuales están dirigidos para el diagnóstico eléctrico de HVI, sin embargo, no se ha logrado comparar tales criterios entre sí, ya que algunos cuentan con mayor sensibilidad y menor especificidad y viceversa, como herramienta útil en el diagnóstico de HVI, así como la relación directa con ecocardiografía transtorácica.

Los diversos métodos que existen actualmente para la evaluación eléctrica de HVI y que se evaluaron en este estudio tienen como diferencia diversos criterios eléctricos, tales como: el criterio de Peguero Lo-Presti que incluye únicamente el plano horizontal, midiendo el voltaje de la onda S en V4 y en la derivación donde la onda S sea mayor, dando como positivo un resultado de 28mv en hombres y 23mv en mujeres; el índice de Cornell que incluye dos planos: horizontal y frontal, la suma de la onda S en V3 y la onda R en aVL >28mm (Hombre), >20mm (mujer); y en el Sistema Romhilt-Estes donde se toman en cuenta criterios de voltaje, alteraciones en el segmento ST, alteraciones en la onda P, eje eléctrico, duración del QRS, TIDI (Deflexión Intrinsicocoides), dando como resultado positivo con probabilidad alta de HVI >5 puntos.

Pregunta de investigación.

¿El electrocardiograma tiene validez para diagnosticar la hipertrofia de ventrículo izquierdo utilizando los criterios de Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes con hipertensión arterial sistémica?

IV. JUSTIFICACIÓN.

La hipertrofia del ventrículo izquierdo es la primera manifestación a nivel cardiaco en pacientes con hipertensión arterial sistémica, generada por los cambios hemodinámicos que son parte de la respuesta compensadora que existe y es generada por el aumento de presión en los vasos sanguíneos en este grupo de paciente, es de mencionar que la HVI es parte del preámbulo para el desarrollo de insuficiencia cardiaca a largo plazo, si bien estos cambios se presentan en pacientes con HAS en tratamiento, es de mayor prevalencia su presentación en aquellos grupo de pacientes en los cuales no se tiene un diagnóstico y con mayor incidencia en aquellos mal controlados, por lo que se han generado diferentes métodos para el diagnóstico de esta entidad de una forma oportuna, sin embargo estos métodos diagnósticos de imagen no son factibles en todos los centros hospitalarios, por lo que en este protocolo se valorara la utilidad diagnostica del electrocardiograma de 12 derivaciones tomando en cuenta los diferentes criterios eléctricos para la detección oportuna de HVI, la combinación de los mismos intentando aumentar la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo tomando en cuenta los cambios estructurales con el método de imagen a través de un Ecocardiograma transtorácico en pacientes con hipertensión arterial sistémica, con la finalidad de establecer la reproducibilidad como parte de el abordaje inicial, en un primer contacto de atención, logrando su detección de forma oportuna, establecer línea terapéutica y por ende intervenir en la prevención o retraso de complicaciones propias de la enfermedad, impactando en el pronóstico de estos pacientes.

En el paciente con hipertensión arterial sistémica se incluyen factores de riesgo para presentar otra serie de complicaciones a nivel cardiovascular como hipertrofia de ventrículo izquierdo, insuficiencia cardiaca, arritmias y muerte súbita, el diagnosticar la hipertrofia de ventrículo izquierdo precozmente, permite mejorar las estrategias de tratamiento y el impacto en el pronóstico.

Siendo la hipertrofia de ventrículo izquierdo la primera manifestación de insuficiencia cardiaca, el verdadero reto es la identificación de manera precoz con la finalidad de disminuir el riesgo de presentar falla cardiaca y sus complicaciones tanto eléctricas como hemodinámicas. El impacto en el diagnóstico precoz y tratamiento optimo tiene como finalidad disminuir las complicaciones y favorecer la regresión de la hipertrofia de

ventrículo izquierdo retrasando los cambios hemodinámicos que desarrollan insuficiencia cardiaca.

El trabajo pretende identificar la utilidad del electrocardiograma como prueba diagnóstica de hipertrofia de ventrículo izquierdo con los diversos criterios eléctricos, y la aplicación y combinación de los mismos en pacientes con hipertensión arterial sistémica en el Hospital Centenario Miguel Hidalgo, es de mencionar en nuestro centro se cuenta con el recurso humano altamente capacitado, una infraestructura ideal, así como los recursos materiales aptos para su realización y posterior implementación basado en resultados.

V. OBJETIVOS.

a) General

Determinar la validez del electrocardiograma para diagnosticar hipertrofia de ventrículo izquierdo utilizando los criterios de Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

b) Específicos

- b.1 Determinar las características sociodemográficas de la muestra en estudio
- b.2. Realizar un análisis exploratorio de las variables tanto con medidas descriptivas como gráficas.
- b.3. Aplicar la metodología para la evaluación de una prueba diagnóstica determinando sensibilidad, especificidad, área bajo la curva, razón de máxima verosimilitud positiva, razón de máxima verosimilitud negativa, prevalencia de la enfermedad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y exactitud de la prueba diagnóstica.
- b.4. Estimar la prevalencia de los tipos de hipertrofia de ventrículo izquierdo (excéntrico y concéntrico)
- b.5. Correlacionar los 3 criterios electrocardiográficos con los tipos de hipertrofia ventricular izquierda.

VI. MARCO TEÓRICO.

I. Definición:

La hipertrofia ventricular se desarrolla como mecanismo compensatorio como respuesta a una sobrecarga de presión crónica. Esto a su vez genera una cascada de cambios

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

fisiológicos tanto en la macroestructura como a nivel molecular para contrarrestar la tensión parietal. Sin embargo, esta respuesta se considera el paso inicial para el desarrollo de insuficiencia cardíaca. Esta sobrecarga mecánica que condiciona la hipertrofia del ventrículo izquierdo puede ser secundaria a ciertas hormonas tiroideas, consumo de tóxicos y en el embarazo.⁴

II. Epidemiología:

La hipertrofia es un mecanismo compensador del músculo cardíaco ante un aumento de presión, siendo estos cambios una causa que impacta en la generación de Insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte súbita, es de mencionar que la HVI como entidad es frecuentemente asintomática, generando de esta manera sea infradiagnosticada.⁴

Se considera un hallazgo temprano de hipertensión arterial ya que se desarrolla en un 20% de los pacientes sanos o con hipertensión arterial sistémica con tratamiento adecuado; sin embargo, esta cifra aumenta cuando no se lleva adecuado control, al igual que en pacientes obesos, ancianos y de raza negra, esto sirve de factor pronóstico y aumenta hasta 10 veces más el riesgo cardiovascular en pacientes que la presentan.⁶

En pacientes con un cribado oportuno se estratifica el riesgo, se individualiza el tratamiento y favorece la regresión de hipertrofia.⁵

III. Etiopatogenia:

Los factores fisiopatológicos que se encuentran involucrados en mayor proporción en la generación de la hipertrofia del ventrículo izquierdo están relacionados con los cambios hemodinámicos como la precarga, poscarga o ser independientes.⁵

La hipertrofia miocárdica y la remodelación temprana involucra procesos compensatorios en respuesta al estrés parietal, tales como el aumento de la carga o un aumento de la presión durante un tiempo considerable. Esto contribuye a mantener la fuerza contráctil que inducen la activación de señales de apoptosis celular y activa vías metabólicas que producen matriz extracelular inicialmente; sin embargo, conforme va aumentando la cronicidad aumenta la respuesta compensatoria y se desarrolla una hipertrofia patológica que ocasiona fibrosis⁴⁻⁵

La fibrosis se manifiesta inicialmente por disfunción diastólica, pero puede generar una disfunción sistólica en una enfermedad progresiva.⁷

La hipertrofia se puede clasificar en 2 tipos, a) hipertrofia concéntrica y b) hipertrofia excéntrica dependiendo de la medida del grosor relativo de la pared posterior y la masa del ventrículo izquierdo indexada a grandes rasgos o se puede clasificar hasta en 5 grupos dependiendo el rango de hipertrofia.⁷

La hipertrofia concéntrica se presenta cuando existe un aumento crónico de la carga de trabajo caracterizado por sobrecarga de presión inducida por aumento de resistencias periféricas como en hipertensión arterial o estenosis aórtica y da como resultado un aumento de la masa del ventrículo izquierdo.⁷

La hipertrofia excéntrica se presenta cuando existe aumento de presiones de llenado ventricular caracterizado por sobrecarga diastólica, inducida por aumento del volumen en cavidades como en valvulopatías de tipo insuficiencia ya sea aórtica o mitral dando como resultado una miocardiopatía dilatada.⁷

La fibrosis miocárdica está relacionada al SRAA, se ha establecido que la angiotensina II produce un efecto profibrótico en el tejido miocárdico, esto explica por qué los inhibidores de enzima convertidora de angiotensina y los bloqueadores de los receptores de angiotensina II se encuentran en la primera línea de tratamiento.⁷

Independientemente del mecanismo desencadenante en la hipertensión arterial sistémica, ésta es sostenida desde el principio por el aumento en la resistencia periférica, observada como una reducción del radio interior de los vasos arteriales de resistencia, por lo que se modifica la relación ventrículo arterial aumentando la presión sistémica. Esta adecuación se produce principalmente en las arterias y arteriolas pequeñas, conocido como circuito de resistencia. Produciendo un incremento del estrés parietal y de la presión intraluminal al estimular los vasos de resistencia. En respuesta al aumento del flujo y la presión las paredes arteriales presentan alteraciones estructurales que se denominan remodelado vascular, las cuales consisten en engrosamiento de la capa media muscular.⁷

La hipertrofia es un predictor de morbilidad y mortalidad en los pacientes con hipertensión arterial, el tratamiento oportuno individualizado puede inducir a la regresión de hipertrofia y disminuir las tasas de eventos cardiovasculares, reconociendo que la hipertrofia es un factor de riesgo modificable, y que se debe individualizar el tratamiento al paciente con un seguimiento estrecho.⁹

El proceso de hipertrofia de la pared del ventrículo corresponde también a diferentes estímulos como el estado inflamatorio, la activación de factores de crecimiento. El cambio estructural no solo es en las arteriolas si no también en las arterias de gran calibre, similares a los que se presentan en el miocardio. Estos cambios de estructura incrementan la rigidez vascular, esta se exacerba con el transcurso de la edad, desarrollando hipertrofia ventricular izquierda con disfunción ventricular de predominio sistólico.⁹

IV. Factores de Riesgo:

La hipertensión arterial sistémica se considera el factor principal de desarrollo de hipertrofia del ventrículo izquierdo; no obstante, existen otras entidades fisiopatológicas que intervienen en cambios estructurales generando HVI, como la obesidad,

valvulopatías (estenosis aórtica, insuficiencia mitral), así como patologías que aumenten la precarga o poscarga, el aumento de las fibras musculares en pacientes ancianos y en personas de raza negra, se incluyen también en el grupo de cambios estructurales.⁹

V. Diagnóstico eléctrico y ecocardiográfico:

La hipertrofia del ventrículo izquierdo es causada por el aumento de la masa ventricular y se puede estimar por varios métodos, la resonancia magnética, el ecocardiograma transtorácico y el electrocardiograma.¹⁰

La resonancia magnética cardíaca es el “Gold standard” para el diagnóstico de aumento de la masa ventricular izquierda; sin embargo, es de difícil acceso, alto costo y poco práctico como herramienta de cribado. Por otro lado, el diagnóstico por ecocardiograma ha demostrado ser un método preciso, se puede utilizar a pie de cama, el tiempo de ejecución es relativamente corto, método no invasivo y con mayor disponibilidad, sin embargo, estos no se encuentran en todos los servicios de salud, por el contrario, el electrocardiograma se utiliza de manera rutinaria y ha demostrado ser un método excelente para evaluar hipertrofia del ventrículo izquierdo y predecir eventos cardiovasculares.¹⁰

La modalidad de ecocardiograma modo M fue la primera disponible para valorar la masa del ventrículo izquierdo, en segundo lugar, la ecocardiografía bidimensional, que actualmente, se considera el método de evaluación más utilizado en la práctica clínica. El ecocardiograma bidimensional asume que el endocardio presenta una forma geométrica elipsoidal por lo tanto logra una adecuada correlación en estudios anatómicos patológicos, sin embargo, presenta desafíos en la reproducibilidad y variabilidad de las mediciones, más frecuente en hipertrofia ventricular asimétrica y en miocardio con fibrosis secundaria a cardiopatía isquémica.⁸⁻¹⁰

El ecocardiograma bidimensional tiene diferentes métodos para evaluar la hipertrofia del ventrículo izquierdo de acuerdo con la masa ventricular indexada, grosor parietal relativo y volúmenes indexados, mediante el método lineal, en modo M o 2D, medición volumétrica por método Simpson biplanar o área - longitud, y la masa por modo M, 2D, área- longitud o elipsoide truncado. (Tabla 5)⁹⁻¹⁰

El grado de hipertrofia del ventrículo izquierdo según la Sociedad Americana de Ecocardiografía se definió como un índice de masa ventricular izquierda (IMVI) $> 115 \text{ g/m}^2$ en los sujetos masculinos y $> 95 \text{ g/m}^2$ en los femeninos y se clasifica según su severidad dependiendo de la masa indexada como ligeramente anormal, moderadamente anormal y severamente anormal (Imagen 1). Dependiendo de los valores de las variables previamente mencionadas existen 2 clasificaciones, la clásica que se divide como geometría normal, remodelado concéntrico, hipertrofia concéntrica hipertrofia excéntrica (Figura 2.), y la extensa (Figura 1), como hipertrofia fisiológica, remodelado concéntrico, remodelado excéntrico, hipertrofia concéntrica, hipertrofia excéntrica, hipertrofia dilatada y mixta. (Imagen 3).⁹⁻¹⁰

El electrocardiograma se evalúa como una prueba diagnóstica eficiente comparando los criterios antes mencionados en conjunto para aumentar la sensibilidad y especificidad comparado con el ecocardiograma como prueba de oro calculando la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo, área bajo la curva, razón de verosimilitud, la prevalencia y la exactitud

Método lineal masa VI	Mujeres (gr)	Hombres (gr)
Rango de referencia	67-162	88-224
Ligeramente anormal	163-186	225-258
Moderadamente anormal	187-210	259-292
Severamente anormal	≥ 211	≥ 293

Imagen 1. Clasificación de masa

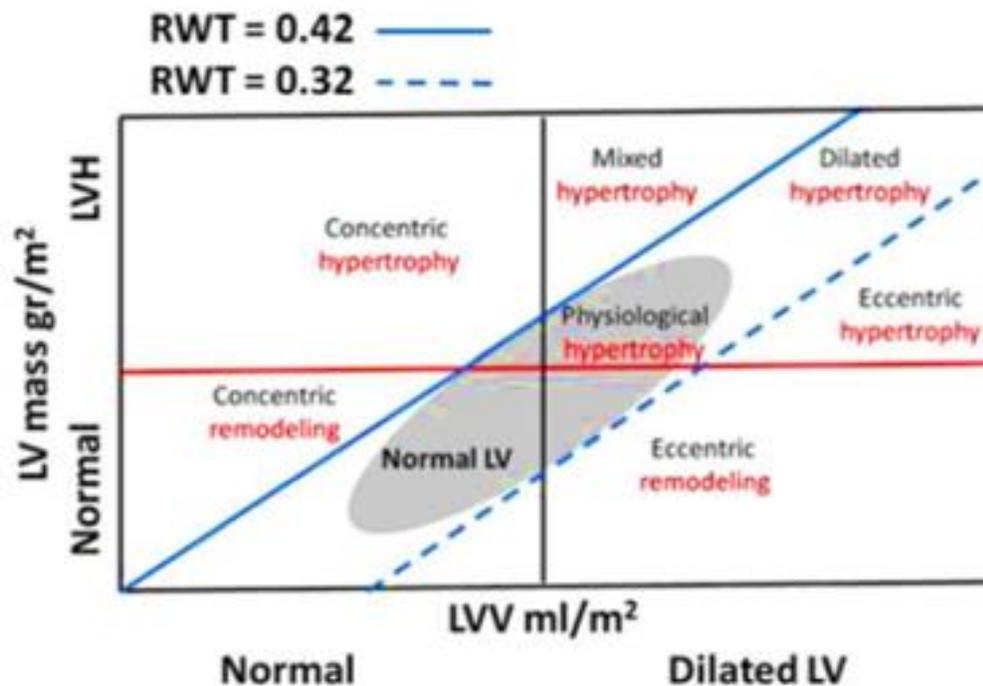


Figura 1. Clasificación del patrón geométrico

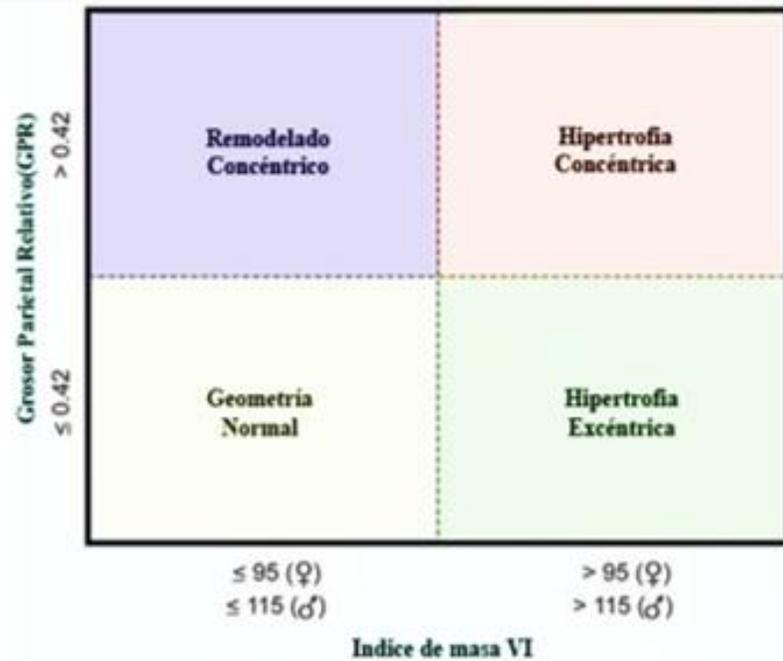


Figura 2. Clasificación del patrón geométrico estándar

Dimensión/volumenes	Uso/ventajas	Limitaciones
Líneal		
Modo-M	Reproducible - Permite altos frame rates - Hay abundantes datos acumulados - Es lo más representativo en ventrículos con forma normal	- Orientación del haz frecuentemente fuera de eje - Una sola dimensión puede no ser representativa en ventrículos distorsionados
Guiado por 2D	-Garantiza orientación perpendicular al eje largo ventricular	- Menor frame rate que en modo-M - Sólo una dimensión
Volumétrico		
Biplanar de Simpson	-Corrige la distorsión de forma -Minimiza los supuestos matemáticos	- Ápex frecuentemente acortado - Desapariación endocárdica - Se basa en sólo dos planos - Pocos datos de población normal acumulados
Área-longitud	-Corrige parcialmente la distorsión de forma	- Basado en supuestos matemáticos - Pocos datos acumulados
Masa		
Modo-M o guiado por 2D	-Hay abundantes datos acumulados	- Incorrecto en ventrículos con anomalías regionales - Orientación del haz (modo-M) - Exageración de errores pequeños - Sobrestimación de la masa del VI
Área-longitud	-Permite la contribución de los músculos papilares	- Insensible a la distorsión de la forma del ventrículo
Elipsoide truncado	-Es más sensible a distorsiones de la forma del ventrículo	- Basado en una serie de supuestos matemáticos - Datos normales mínimos

Imagen 2. Métodos para cálculo de hipertrofia del ventrículo izquierdo

Patrón geométrico	Volumen index ml/m ²	Masa index g/m ²	RWT
Normal	≤ 75	≤115 hombres ≤ 95 mujeres	0.32-0.42
Hipertrofia fisiológica	>75	>115 hombres >95 mujeres	0.32-0.42
Remodelado concéntrico	≤ 75	≤115 hombres ≤ 95 mujeres	>0.42
Remodelado excéntrico	>75	≤115 hombres ≤ 95 mujeres	<0.32
Hipertrofia concéntrica	≤ 75	>115 hombres >95 mujeres	>0.42
Hipertrofia mixta	>75	>115 hombres >95 mujeres	>0.42
Hipertrofia dilatada	>75	>115 hombres >95 mujeres	0.32-0.42
Hipertrofia excentrica	>75	>115 hombres >95 mujeres	<0.32

Imagen 3. Clasificación Extensa de hipertrofia de Ventrículo Izquierdo

Por último y la modalidad más reciente es la tecnología en 3D, esta modalidad se basa en las múltiples proyecciones de tomografías, reduciendo la dependencia del modelo geométrico, por lo tanto, disminuye el error por la anulación de la imagen, lo que resuelve los inconvenientes del ecocardiograma bidimensional. Así, el ecocardiograma 3D ofrece una mejoría importante de la valoración de la masa ventricular, este método se puede comparar con la resonancia nuclear magnética.⁹⁻¹⁰

El electrocardiograma tiene una baja sensibilidad para el diagnóstico de hipertrofia del ventrículo izquierdo, si se compara con el ecocardiograma bidimensional, se considera una herramienta de mucha utilidad en la consulta externa, debido su amplia disponibilidad y reproducibilidad.¹⁰

Se han descrito un gran número de criterios electrocardiográficos de hipertrofia del ventrículo izquierdo, por ejemplo, el criterio de Sokolow-Lyon y el propuesto por la Universidad de Cornell, caracterizado por combinar el plano transversal y el frontal; éstos son los más utilizados en la práctica clínica. (Imagen 4). mostrando una elevada especificidad para el diagnóstico, aunque sensibilidad es limitada.¹⁰⁻¹¹

Índice de Cornell
Onda S en V3 + onda R en aVL > 28 mm (hombre)
Onda S en V3 + onda R en aVL > 20 mm (mujer)
Imagen 4. Criterio de Cornell

Criterio de Peguero-Lo Presti

SV4 + SD \geq 2,8 mV (hombre)

SV4 + SD \geq 2,3 mV (mujer)

Imagen 5. Criterio de Peguero-Lo- Presti

Sistema Romhilt-Estes	Puntos
CRITERIOS DE VOLTAJE	3
R o S en derivaciones de las extremidades \geq 20mm	
Onda S en V1 o V2 \geq 30mm	
Onda R en V5 oV6 \geq 30mm	
ALTERACIONE DEL SEGMENTO ST	3
Vector ST-T opuesto al QRS sin digital	1
Vector ST-T opuesto al QRS con digital	0
Vector ST-T normal	
ALTERACIONES DE LA ONDA P	
Negatividad final de la onda p en V1 \geq 1 mm de profundidad o 0,40 s de duración	3
OTROS	
Eje eléctrico desviado a la izquierda -30° o mas	2
Deflexión intrinsecoide en V5 o V6 >0.05 seg	1
Duración del QRS \geq 0.09 seg	1
3 puntos o menos sin HVI, 4 puntos probable, 5 puntos positivo	

Imagen 6. Sistema Romhilt-Estes

Diversos estudios han analizado la prevalencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo mediante el electrocardiograma en pacientes con hipertensión arterial sistémica y se ha observado que varía un 4 a 18% en función del criterio eléctrico utilizado. Los estudios concuerdan en que si presenta hipertrofia del ventrículo izquierdo por cualquier criterio se relaciona a un aumento del riesgo de complicaciones cardiovasculares.⁸⁻¹⁰

El criterio de Peguero-Lo Presti (Imagen 5) se ha estudiado y comparado con los criterios previos debido a su alta sensibilidad, y Romhilt-Estes (Imagen 6) por su alta especificidad, a pesar de los múltiples métodos para diagnosticar hipertrofia ventricular izquierda por electrocardiograma, la precisión diagnóstica se basa en el aumento del voltaje del complejo QRS, por lo tanto, es necesario explorar nuevos criterios que cumplan alta sensibilidad y especificidad para el cribado diagnóstico.¹¹⁻¹⁵

Diversos estudios han demostrado que el criterio de Sokolow tiene una especificidad del 95% y sensibilidad baja, Cornell tiene una sensibilidad de 40% y especificidad 92%, Peguero-Lo Presti mayor sensibilidad comparado con los anteriores hasta del 93%, pero baja especificidad y Romhill-Estes, sensibilidad de 12% y especificidad 87%.¹⁷⁻¹⁸

Esto se debe a factores que intervienen en el aumento de voltaje como fibrosis de miocardio, grosor de la pared torácica, distancia entre la cavidad ventricular y el electrodo, diferencias de conducción individuales, propiedades eléctricas del cuerpo.¹⁹

La toma del electrocardiograma no difiere para evaluar los criterios eléctricos previamente mencionados; sin embargo, lo que varía son las variables a evaluar: el criterio de Peguero-Lo Presti incluye únicamente el plano horizontal midiendo el voltaje de la onda S en V4 y en la derivación donde la onda S sea mayor, dando como positivo un resultado 28mv en hombres y 23mv en mujeres; el índice de Cornell incluye los dos, planos horizontal y frontal al sumar la onda S en V3 y la onda R en aVL, el sistema Romhilt-Estes es más complicado, ya que incluye no solo criterios de voltaje del complejo QRS si no también alteraciones del segmento ST, alteraciones de la onda P, duración del QRS, desviación del eje eléctrico y deflexión intrinseca calculando la probabilidad alta con un valor mayor a 5 puntos.¹⁹⁻²⁰

VII. HIPÓTESIS

A. Hipótesis Nula

El uso del electrocardiograma no es válido para diagnosticar hipertrofia de ventrículo izquierdo de tipo concéntrica y excéntrica, utilizando los criterios de Cornell, Peguero – Lo Presti y Romhilt – Estes en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

B. Hipótesis Alternativa

El uso del electrocardiograma es válido para diagnosticar hipertrofia de ventrículo izquierdo de tipo concéntrica y excéntrica, utilizando los criterios de Cornell, Peguero – Lo Presti y Romhilt – Estes en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

VIII. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Diseño del estudio: Descriptivo transversal de tipo prueba diagnóstica.

Población de referencia y de estudio: Pacientes mayores de 18 años de edad procedentes de la consulta externa con hipertensión arterial sistémica de 5 años de

evolución dirigidos a ecocardiograma en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo durante el periodo de tiempo de 1 de abril 2023 al 31 agosto 2023. El tamaño de la población se consideró infinito, ya que desconocemos el número total de enfermos con hipertensión arterial sistémica con hipertrofia del ventrículo izquierdo atendidos en el hospital de referencia.

Diseño muestral y procedimientos de muestreo: Se utilizó un diseño probabilístico para proporciones considerando una población infinita. El tamaño de muestra se calculó mediante el software GPower® versión 3.1.9.7 arrojando un número de 110 sujetos quienes se clasificaron de acuerdo con el criterio de hipertrofia o no del ventrículo izquierdo diagnosticado por ecocardiograma comparados con los tres criterios diagnósticos medidos por electrocardiograma.

Selección y/o asignación de los participantes o unidades de observación: Pacientes mayores de 18 años que cumplan con los criterios de inclusión que se presenten en consulta externa de Cardiología en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo durante el periodo de tiempo de 20 de abril 2023 al 31 agosto 2023.

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Inclusión: Pacientes mayores de 18 años con hipertensión arterial sistémica de 5 años de diagnóstico, ambos géneros, consentimiento informado, del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Exclusión: Pacientes menores de 18 años, mujeres embarazadas, cardiopatías congénitas, miocardiopatía hipertrófica, dilatada, restrictiva, derrame pericárdico importante, obesidad mórbida, alteraciones óseas en tórax, radioterapia, posquirúrgicos de cirugía cardíaca, pacientes con lesiones dérmicas que impidan uso de transductores ultrasonográficos, ventana ecocardiográfica deficiente.

Eliminación: No aplica debido a que no hubo pacientes eliminados del estudio.

Cuadro de especificación de variables y sus escalas de medición

Variable	Concepto	Dimensión	Concepto Dimensión	Operacionalización	Tipo de variable	Escala de medición	Ítem	Unidad de Medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	N.A.	N.A.	Años cumplidos	Cuantitativa Continua	Razón o Proporción	¿Cuántos años cumplidos tiene?	Años cumplidos
EKG	Estudio que registra la actividad eléctrica del corazón en mv	Criterios de Romhilt – Estes		Normal = <3 puntos Anormal = > 3 puntos	Cualitativa	Nominal Dicotómica	¿Cumple con los criterios de Romhilt – Estes?	Positivo Negativo
		Criterios de Cornell		Normal = <28 mm hombres y < 20 mm mujeres Anormal = > 28 mm hombres y > 20 mm mujeres	Cualitativa	Nominal Dicotómica	¿Cumple con los criterios de Cornell?	Positivo Negativo
		Criterios de Peguero – Lo Presti		Normal = < 28 mm hombres y < 23 mm mujeres Anormal = >28 mm hombres y > 23 mm mujeres	Cualitativa	Nominal Dicotómica	¿Cumple con los criterios de Peguero – Lo Presti?	Positivo Negativo
Ecocardiograma	Estudio que evalúa la morfología y función cardíaca	Hipertrofia de ventrículo izquierdo		Medidas del ventrículo izquierdo en gr y mm Normal = Anormal =	Cualitativa	Nominal Dicotómica	¿Tiene hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo?	Positivo Negativo

Cronograma de actividades

Actividad	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023
Presentación del protocolo	X							
Reclutamiento de pacientes		X	X	X	X	X	X	
Análisis de Resultados							X	
publicación y Difusión de resultados								X

Se revisó la base de datos de pacientes con hipertensión arterial de 5 años de diagnóstico del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, aleatoriamente se citaron para realización de electrocardiograma y ecocardiograma transtorácico.

Una vez seleccionados los pacientes se realizó entrevista personal, confirmando el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de 5 años de evolución, explicándole al paciente el objetivo, relevancia y los procedimientos que se realizarían durante el estudio.

Previo consentimiento informado se procedió a la realización de ecocardiograma transtorácico por médico cardiólogo ecocardiografista certificado, se utilizó un Ecocardiógrafo HD11 XE Philips con un transductor de fase 3S del Hospital Centenario Miguel Hidalgo, se procedió a su realización, previa explicación del método al paciente, solicitando al paciente la colocación de bata médica, en posición decúbito lateral izquierda, se realizó el ecocardiograma obteniendo las diferentes ventanas ecocardiográficas, revisando el diámetro del ventrículo izquierdo en modo 2D en vista paraesternal eje largo, función sistólica, función diastólica tanto del ventrículo izquierdo como derecho en vista apical 4 cámaras.

Posteriormente se procedió a obtener el electrocardiograma de 12 derivaciones por médico residente de cardiología de tercer año con el electrocardiógrafo Philips pagewriter TC10 del Hospital Centenario Miguel Hidalgo, la realización del mismo, se hizo con la técnica correcta, la cual se describe a continuación: Se colocan electrodos en el siguiente orden: V1 línea paraesternal derecha en 4to espacio intercostal, V2 línea paraesternal izquierda en 4to espacio intercostal, V3 entre V2 y V4, V4 línea medio clavicular izquierda 5to espacio intercostal, V5 línea axilar anterior izquierda 5to espacio intercostal, V6 línea axilar media izquierda 5to espacio intercostal, RA brazo derecho, LA brazo izquierdo, LL pierna izquierda, LR pierna derecha. Una vez obteniendo un trazo adecuado, se obtiene para proceder con la Interpretación de éste.

Finalmente se procedió a la interpretación del electrocardiograma, utilizando los criterios de Cornell, Peguero- Lo Presti y Romhilt-Estes para hipertrofia de ventrículo izquierdo, Interpretados por un médico residente de Cardiología de tercer año y avalado por dos médicos Cardiólogos, posteriormente se recolectaron los datos en formato Excel para general una base de datos que se exportó al programa MedCalc® para su análisis estadístico.

Recursos

Humanos: residente de tercer año de Cardiología, Cardiólogo ecocardiografista, Cardiólogo Clínico.

Materiales: Se utilizaron los recursos con los que cuenta la infraestructura del hospital, material didáctico (hojas blancas, lapiceros, etc), electrocardiógrafo y ecocardiógrafo, apoyo informático (Excel, Word), computadora personal que el investigador administró con sus propios recursos.

Financieros: no se utilizaron

IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Para el análisis estadístico se utilizó el software MedCalc® versión 22.007. Se realizó un análisis exploratorio de los datos, tanto descriptivo como gráfico para calcular las

medidas de tendencia central y dispersión y determinar los supuestos para la aplicación de pruebas inferenciales paramétricas o no paramétricas.

Para el análisis de la prueba diagnóstica, se utilizó como prueba de oro de hipertrofia de ventrículo izquierdo, concéntrica y excéntrica, el ecocardiograma y como prueba diagnóstica se utilizó el electrocardiograma, utilizando los criterios de Cornell, Peguero – Lo Presti y Romhilt-Estes.

Los resultados se tabularon conforme a los siguientes cuadros de salida:

A) Criterios de Cornell

		ECOCARDIOGRAMA CONCÉNTRICA		TOTAL
		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

		ECOCARDIOGRAMA EXCÉNTRICA		TOTAL
		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

B) Criterios de Peguero – Lo Presti

		ECOCARDIOGRAMA CONCÉNTRICA		TOTAL
		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

		ECOCARDIOGRAMA EXCÉNTRICA		TOTAL
		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

C. Criterios de Romhilt - Estes

		ECOCARDIOGRAMA CONCÉNTRICA		TOTAL

		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

		ECOARDIOGRAMA EXCÉNTRICA		TOTAL
		POSITIVO	NEGATIVO	
ELECTROCARDIOGRAMA	POSITIVO			
	NEGATIVO			
TOTAL				

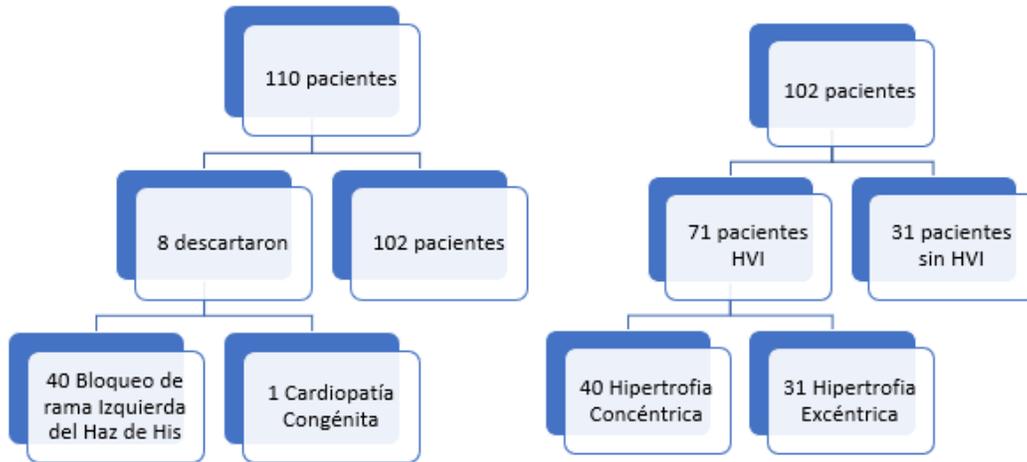
I. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

La investigación cumple con los ordenamientos internacionales en materia de investigación en seres humanos como los son, el código de Nuremberg, el Informe Belmont, la última actualización de la Declaración de Helsinki y las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2017.

La presente investigación cumple con lo establecido en la Ley General de Salud en su Título Quinto “Investigación para la salud” y en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. De acuerdo con este último ordenamiento, este estudio se cataloga, conforme con el artículo 17, como de riesgo mínimo, pues refiere que son “Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

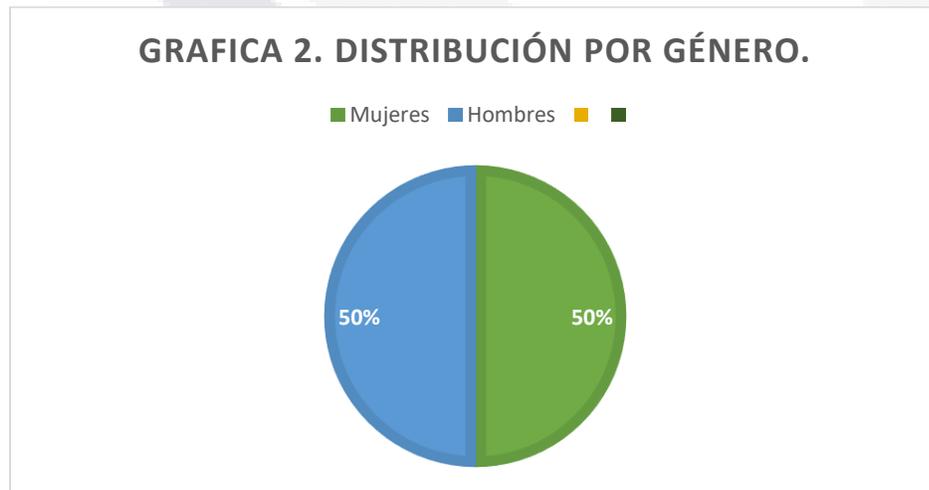
II. RESULTADOS

Se incluyeron 110 pacientes de los cuales 8 se descartaron por hallazgo de bloqueo de rama izquierda, 102 cumplieron con los criterios de inclusión, de estos pacientes 31 sin hipertrofia del ventrículo izquierdo por ecocardiograma y 71 pacientes con hipertrofia de ventrículo izquierdo de los cuales 40 fueron hipertrofia concéntrica y 31 con hipertrofia excéntrica. (grafica 1)



Grafica 1. Flujograma de pacientes

Del total de pacientes estudiados el 50% fueron sexo masculino y 50% sexo femenino con una distribución normal.



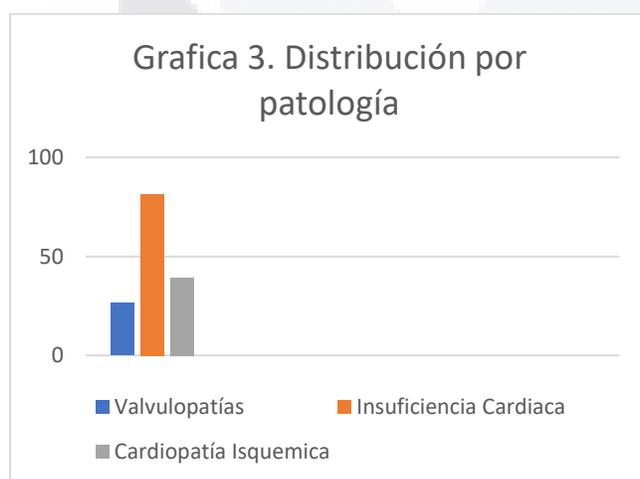
Gráfica 2. Distribucion por género

Se utilizó como medida de tendencia central la mediana, dado que la variable edad no presentó normalidad ($p = 0.0257$) arrojando un valor de 58 años con una desviación típica de 17.9 años

El 26.5% de los pacientes presentó valvulopatías (no se encontraron diferencias por género ($\chi^2 = 2.44, p = 0.1180$)).

El 81.4% de los sujetos estudiados tenía insuficiencia cardíaca (no se presentaron diferencias por género) $\chi^2 = 1.601, p = 0.2057$).

El 39.2% presentó cardiopatía isquémica (no existieron diferencias significativas por género ($\chi^2 = 1.466, p = 0.2260$)).



Gráfica 3. Distribución por patología.

El análisis de prueba diagnóstica mediante el criterio de Cornell en el electrocardiograma considerando el ecocardiograma transtorácico como estándar de oro, mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 4.759, un valor $p = 0.0291$ y un coeficiente de contingencia bajo de 0.211. (Cuadro 1).

Criterio Cornell	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	27	5	32 (31.4%)
Enfermedad Ausente	44	26	70 (68.6%)
Total	71 (69.6%)	31 (30.4%)	102

Chi-cuadrado 4.759, GL 1, Nivel de significación $p = 0.0291$, coeficiente de contingencia 0.211

La medición de los parámetros diagnósticos arrojó los siguientes resultados:

La sensibilidad fue del 38.03% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 26.76% hasta 50.33% quedando por debajo de la línea aceptada del 50% que representa la eficacia de la prueba para el diagnóstico de los enfermos con prueba positiva o verdaderos positivos.

La especificidad fue del 83.87% considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 66.27% hasta el 94.5%, este parámetro muestra a los verdaderos negativos o la capacidad de diagnosticar a los sanos.

El área bajo la curva fue de 0.609 con IC del 95% de .508 hasta .705.

La razón de verosimilitud positiva fue de 2.358 con un IC95% de 1.002 hasta 5.549, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.739 con IC95% del 0.582 hasta 0.938, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 69.61% mostrando un IC del 95% de 59.71% hasta 78.32%,

El valor predictivo positivo fue de 84.37% con un IC95% de 69.64% hasta 92.70%. estos valores nos dicen la probabilidad de que un paciente con prueba positiva realmente esté enfermo.

El valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 37.14% y un IC95% de 31.76 hasta 42.86, estos números nos muestran la probabilidad de que un paciente con prueba negativa esté realmente sano.

La exactitud de la prueba mostró un valor de 51.96% con un IC del 95% de 41.84% hasta 61.96%, lo que demuestra la probabilidad de que los resultados de la prueba diagnóstica sean correctos.

La Tabla 1 resume los resultados de los criterios diagnósticos de la prueba.

Tabla 1. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	38.028%	26.760% hasta 50.328%
Especificidad	83.871%	66.273% hasta 94.548%
ABC	0.609	0.508 hasta 0.705
Razón de verosimilitud positiva	2.358	1.002 hasta 5.549
Razón de verosimilitud negativa	0.739	0.582 hasta 0.938
Prevalencia de la enfermedad	69.608%	59.713% hasta 78.328%
Valor predictivo positivo	84.375%	69.646% hasta 92.705%
Valor predictivo negativo	37.143%	31.758% hasta 42.867%
Exactitud	51.961%	41.844% hasta 61.961%

El análisis de la prueba diagnóstica bajo el criterio de Cornell en hombres no mostró significación estadística, dando un valor de Chi-cuadrado de 0.610, un valor $p = 0.4347$ y un coeficiente de contingencia bajo de 0.109. (cuadro 2).

Cuadro 2. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para el sexo masculino			
Criterio Cornell en hombres	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	10	4	14 (27.5%)
Enfermedad Ausente	22	15	37 (72.5%)
Total	32 (62.7%)	19 (37.3%)	51
Chi-cuadrado 0.610, GL 1, Nivel de significación $p = 0.4347$, coeficiente de contingencia 0.109			

El análisis de los parámetros diagnósticos estratificando el sexo para hombres mostró una sensibilidad fue del 31.25% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 16.118% hasta 50.008% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 78.95% considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 54.435% hasta el 93.948%, el área bajo la curva fue de 0.551 con IC95% de 0.405 hasta 0.691, la razón de verosimilitud positiva fue de 1.484 con un IC95% de 0.540 hasta 4.080, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.871 con IC 95% del 0.626 hasta 1.211, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 62.75%, mostrando un IC del 95% de 48.080% hasta 75.874% el valor predictivo positivo fue de 71.429% con un IC95% de 47.632% hasta 87.296%. el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 40.541% y un IC95% de 32.908 hasta 48.660, la exactitud de la prueba arrojó un valor de 49.020% con un IC del 95% de 34.753% hasta 63.404%.

La Tabla 2 muestra el resumen de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell estratificado por hombres.

Tabla 2. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell estratificado por hombres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	31.250%	16.118% hasta 50.008%
Especificidad	78.947%	54.435% hasta 93.948%
ABC	0.551	0.405 hasta 0.691
Razón de verosimilitud positiva	1.484	0.540 hasta 4.080
Razón de verosimilitud negativa	0.871	0.626 hasta 1.211
Prevalencia de la enfermedad	62.745%	48.80% hasta 75.874%
Valor predictivo positivo	71.429%	47.632% hasta 87.296%

Valor predictivo negativo	40.541%	32.908% hasta 48.660%
Exactitud	49.020%	34.753% hasta 63.404%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Cornell en mujeres mostró significación estadística con una prueba exacta de Fisher dando un valor $p = 0.037281090$. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para el sexo femenino.			
Criterio Cornell en mujeres	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	17	1	18 (35.3%)
Enfermedad Ausente	22	11	33 (64.7%)
Total	39 (76.5%)	12 (23.5%)	51
Prueba exacta de Fisher $p = 0.037281090$			

La sensibilidad fue del 43.59% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza va del 27.811% hasta 60.379% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 91.67% considerándose válida, dado que el IC del 95% abarco de 61.520% hasta el 99.789%, el área bajo la curva fue de 0.676 con IC95% de 0.531 hasta 0.801, la razón de verosimilitud positiva fue de 5.231 con un IC95% de 0.774 hasta 35.332, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.615 con IC 95% de 0.445 hasta 0.851, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 76.47% mostrando un IC del 95% de 62.507% hasta 87.209%, el valor predictivo positivo fue de 94.44% con un IC95% de 71.565% hasta 87.209%. el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 33.33% con un IC95% de 26.551 hasta 40.884, la exactitud de la prueba arrojó un valor de 54.902% con un IC del 95% de 40.342% hasta 68.872%.

La Tabla 3 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell para el sexo femenino.

Tabla 3. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Cornell estratificado por mujeres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	43.590%	27.811% hasta 60.379%
Especificidad	91.667%	61.520% hasta 99.789%
ABC	0.676	0.531 hasta 0.801
Razón de verosimilitud positiva	5.231	0.774 hasta 35.332
Razón de verosimilitud negativa	0.615	0.445 hasta 0.851
Prevalencia de la enfermedad	76.471%	62.507% hasta 87.209%
Valor predictivo positivo	94.444%	71.565% hasta 99.137%

Valor predictivo negativo	33.333%	26.551% hasta 40.884%
Exactitud	54.902%	40.342% hasta 68.872%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 7.572, un valor $p = 0.0059$ y un coeficiente de contingencia bajo de 0.263,

Cuadro 4. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti.			
Criterio Peguero-Lo Presti	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	44	10	54 (52.9%)
Enfermedad Ausente	27	21	48 (47.1%)
Total	71 (69.6%)	31 (30.4%)	102
Chi-cuadrado 7.572, GL 1, Nivel de significación P 0.0059, coeficiente de contingencia 0.263			

La sensibilidad fue del 61.97% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza del 95% fue del 49.672% hasta 73.240% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 67.74%, el IC del 95% abarcó de 48.627% hasta el 83.31%, el área bajo la curva fue de 0.649 con IC95% de 0.548 hasta 0.741, la razón de verosimilitud positiva fue de 1.921 con un IC95% de 1.118 hasta 3.302, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.561 con IC95% de 0.383 hasta 0.824, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 69.61% mostrando un IC del 95% de 59.713% hasta 78.328%, el valor predictivo positivo fue de 81.48% con un IC95% de 71.908% hasta 88.322%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 43.75% y un IC95% de 34.639 hasta 53.304, la exactitud de la prueba arrojó un valor de 63.73% con un IC del 95% de 53.614% hasta 73.018%.

La Tabla 4 resume los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti.

Tabla 4. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	61.972%	49.672% hasta 73.240%
Especificidad	67.742%	48.627% hasta 83.318%
ABC	0.649	0.548 hasta 0.741
Razón de verosimilitud positiva	1.921	01.118 hasta 3.302
Razón de verosimilitud negativa	0.561	0.383 hasta 0.824
Prevalencia de la enfermedad	69.608%	59.713% hasta 78.328%
Valor predictivo positivo	81.481%	71.908% hasta 88.322%

Valor predictivo negativo	43.750%	34.639% hasta 53.304%
Exactitud	63.725%	53.614% hasta 73.018%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Peguero-Lo Presti en hombres mostro significación estadística con un valor de chi-cuadrado de 0.568, un valor ($p = 0.4511$) y un coeficiente de contingencia bajo de 0.105. (cuadro 5)

Cuadro 5. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Peguero-Lo Presti			
Criterio Peguero-Lo Presti en hombres	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	17	8	25 (49.0%)
Enfermedad Ausente	15	11	26 (51.0%)
Total	32 (62.7%)	19 (37.3%)	51

Chi-cuadrado 0.568, GL 1, Nivel de significación P 0.45611, coeficiente de contingencia 0.105

La sensibilidad fue del 53.125% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 34.744% hasta 70.906% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 57.895% el IC del 95% abarco de 33.500% hasta el 79.748%, el área bajo la curva fue de 0.555 con IC de 0.409 hasta 0.694, la razón de verosimilitud positiva fue de 1.262 con un IC 0.679 hasta 2.345, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.810 con IC 95% del 0.476 hasta 1.378, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 62.745% mostrando un IC del 95% de 48.080% hasta 75.874% el valor predictivo positivo fue de 68.000% con un IC de 53.349% hasta 79.793%. el valor predictivo negativo resulto con un valor de 42.308% IC 95% de 30.107 hasta 55.525, la exactitud de la prueba mostro un valor de 54.902% con un IC del 95% de 40.342% hasta 68.872%.

La tabla 5 presenta los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti para el sexo masculino.

Tabla 5. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti.en hombres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	57.895%	33.500% hasta 79.748%
ABC	0.555	0.409 hasta 0.694
Razón de verosimilitud positiva	1.262	0.679 hasta 2.345
Razón de verosimilitud negativa	0.810	0.476 hasta 1.378
Prevalencia de la enfermedad	62.745%	48.080% hasta 75.874%
Valor predictivo positivo	68.000%	53.349% hasta 79.793%
Valor predictivo negativo	42.308%	30.107% hasta 55.525%
Exactitud	54.902%	40.342% hasta 68.872%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio Peguero-Lo Presti en mujeres mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 10.134 con un valor $p = 0.0015$ y un coeficiente de contingencia bajo de 0.407. (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Peguero-Lo-Presti.			
Criterio Peguero-Lo Presti en Mujeres	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	27	2	29 (56.9%)
Enfermedad Ausente	12	10	22 (43.1%)
Total	39 (76.5)	12 (23.5)	51
Chi-cuadrado 10.134, GL 1, Nivel de significación P 0.0015, coeficiente de contingencia 0.407			

La sensibilidad fue del 69.231% su intervalo de confianza fue del 52.431% hasta 82.980%. La especificidad fue del 83.333% considerándose valida dado que el IC del 95% abarco de 51.586% hasta el 97.914%, el área bajo la curva fue de 0.763 con IC de 0.623 hasta 0.871, la razón de verosimilitud positiva fue de 4.154 con un IC 1.152 hasta 14.975, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.369 con IC 95% del 0.216 hasta 0.630, la prevalencia de la enfermedad se estimó en 76.471% mostrando un IC del 95% de 62.507% hasta 87.209% el valor predictivo positivo fue de 93.103% con un IC de 78.924% hasta 97.987%. el valor predictivo negativo resulto bajo con un valor de 45.455% IC 95% de 32.810 hasta 58.714, la exactitud de la prueba arrojó un valor de 72.549% con un IC del 95% de 58.255% hasta 84.107%.

La Tabla 6 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo Presti para el sexo femenino

Tabla 6. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Peguero-Lo-Presti.en mujeres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	83.333%	51.586% hasta 97.914%
ABC	0.763	0.623 hasta 0.871
Razón de verosimilitud positiva	4.154	1.152 hasta 4.975
Razón de verosimilitud negativa	0.369	0.216 hasta 0.630
Prevalencia de la enfermedad	76.471%	62.507% hasta 87.209%
Valor predictivo positivo	93.103%	78.924% hasta 97.987%
Valor predictivo negativo	45.455%	32.810% hasta 58.714%
Exactitud	72.549%	58.255% hasta 84.107%

El análisis de la prueba diagnóstica bajo el criterio de Romhilt-Estes resultó significativo estadísticamente con un valor de Chi-cuadrado de 9.041 y un valor $p = 0.0026$; un coeficiente de contingencia bajo de 0.285. (Cuadro 7).

Cuadro 7. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes			
Criterio Romhilt-Estes	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	48	11	59 (57.8%)
Enfermedad Ausente	23	20	43 (42.2%)
Total	71 (69.6%)	31 (30.4%)	102
Chi-cuadrado 9.041, GL 1, Nivel de significación P 0.0026, coeficiente de contingencia 0.285			

La sensibilidad fue del 31.25%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza del 95% fue del 16.118% hasta 50.008% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 78.95%, considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 54.435% hasta el 93.948%. El área bajo la curva fue de 0.551 con IC95% de 0.405 hasta 0.691. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.905 con un IC95% de 1.154 hasta 3.145, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.502 con IC95% de 0.328 hasta 0.768. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 69.61%, mostrando un IC del 95% de 59.713% hasta 78.328%. El valor predictivo positivo fue de 81.356% con un IC95% de 72.553% hasta 87.810%; en tanto, el valor predictivo negativo resultó bajo, con un valor de 46.512% y un IC95% de 36.232 hasta 57.096. La exactitud de la prueba resultó en un valor de 66.667% con un IC del 95% de 54.644% hasta 75.693%.

La Tabla 7 presenta los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes

Tabla 7. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	64.516%	45.370% hasta 80.773%
ABC	0.661	0.560 hasta 0.751
Razón de verosimilitud positiva	1.905	1.154 hasta 3.145
Razón de verosimilitud negativa	0.502	0.328 hasta 0.768
Prevalencia de la enfermedad	69.608%	59.713% hasta 78.328%
Valor predictivo positivo	81.356%	72.553% hasta 87.810%
Valor predictivo negativo	46.512%	36.232% hasta 57.096%
Exactitud	66.667%	58.644% hasta 75.693%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Romhilt-Estes en hombres mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 7.737 con un valor $p = 0.0054$ y un coeficiente de contingencia bajo de 0.363. (Cuadro 8).

Cuadro 8. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes			
Criterio Romhilt-Estes en hombres	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	23	6	29 (56.9)
Enfermedad Ausente	9	13	22 (43.1)
Total	32 (62.7)	19 (37.3)	51
Chi-cuadrado 7.737, GL 1, Nivel de significación P 0.0054, coeficiente de contingencia 0.363			

La sensibilidad fue del 71.88% y su intervalo de confianza del 95% fue de 53.253% hasta 86.254%. La especificidad fue del 68.421% y el IC del 95% abarcó de 43.450% hasta el 87.424%. El área bajo la curva fue de 0.701 con IC95% de 0.557 hasta 0.822. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.276 con un IC95 de 1.134 hasta 4.567, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.411 con IC95% del 0.218 hasta 0.774. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 62.75%, mostrando un IC del 95% de 48.80% hasta 75.874%. El valor predictivo positivo fue de 79.310% con un IC95% de 65.640% hasta 88.495%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 59.091% y un IC95% de 43.418 hasta 73.111. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 70.588% con un IC del 95% de 56.171% hasta 82.512%.

La Tabla 8 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes estratificados para el sexo masculino

Tabla 8. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes en hombres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	68.421%	43.450% hasta 87.424%
ABC	0.701	0.557 hasta 0.822
Razón de verosimilitud positiva	2.276	1.134 hasta 4.567
Razón de verosimilitud negativa	0.411	0.218 hasta 0.774
Prevalencia de la enfermedad	62.745%	48.080% hasta 75.874%
Valor predictivo positivo	79.310%	65.640% hasta 88.495%
Valor predictivo negativo	59.091%	43.418% hasta 73.111%
Exactitud	70.588%	56.171% hasta 82.512%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Romhilt-Estes en mujeres resultó estadísticamente significativo para la prueba exacta de Fisher con un valor $p = 0.195573924$. (Cuadro 9).

Cuadro 9. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del Romhilt-Estes			
Criterio Romhilt-Estes en Mujeres	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	25	5	30 (58.8%)
Enfermedad Ausente	14	7	21 (41.2%)
Total	39 (76.5%)	12 (23.5%)	51
Prueba exacta de Fisher $P= 0.195573924$			

La sensibilidad fue del 64.103%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza del 95% fue del 47.180% hasta 78.796% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 58.33%, el IC del 95% abarcó de 27.667% hasta el 84.835%. El área bajo la curva fue de 0.612 con IC95% de 0.465 hasta 0.745. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.538 con un IC95% de 0.757 hasta 3.128, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.615 con IC95% de 0.326 hasta 1.162. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 76.47%, mostrando un IC del 95% de 62.507% hasta 87.209%. El valor predictivo positivo fue de 83.333% con un IC95% de 71.094% hasta 91.043%, mientras que, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 33.333% y un IC95% de 20.929 hasta 48.573. La exactitud de la prueba mostró un valor de 62.75% con un IC del 95% de 48.080% hasta 75.874%.

La Tabla 9 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes estratificados para el sexo femenino

Tabla 9. Resultados de los parámetros diagnósticos con el criterio de Romhilt-Estes en mujeres		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	58.333%	27.667% hasta 84.835%
ABC	0.612	0.465 hasta 0.745
Razón de verosimilitud positiva	1.538	0.757 hasta 3.128
Razón de verosimilitud negativa	0.615	0.326 hasta 1.162
Prevalencia de la enfermedad	76.471%	62.507% hasta 87.209%
Valor predictivo positivo	83.333%	71.094% hasta 91.043%
Valor predictivo negativo	33.333%	20.929% hasta 48.573%
Exactitud	62.745%	48.080% hasta 75.874%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 18.233 y un valor $p = 0.0001$, con un coeficiente de contingencia bajo de 0.389. (Cuadro 10).

Cuadro 10. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes			
3 criterios	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	61	14	75 (73.5%)
Enfermedad Ausente	10	17	27 (26.5%)
Total	71 (69.6%)	31 (30.4%)	102
Chi-cuadrado 18.233, GL 1, Nivel de significación P 0.0001, coeficiente de contingencia 0.389			

La sensibilidad fue del 85.92% con un intervalo de confianza del 95% de 75.620% hasta 93.034%. La especificidad fue del 54.84%, el IC del 95% abarcó de 36.034% hasta el 72.684%. El área bajo la curva fue de 0.704 con IC95% de 0.605 hasta 0.790. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.902 con un IC95% de 1.276 hasta 2.836, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.257 con IC95% de 0.133 hasta 0.496. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 69.61%, mostrando un IC del 95% de 59.713% hasta 78.328%. El valor predictivo positivo fue de 81.333% con un IC95% de 74.510% hasta 86.657%, el valor predictivo negativo resultó, bajo con un valor de 62.963% y un IC95% de 46.836 hasta 76.638. La exactitud de la prueba mostró un valor de 76.47% con un IC del 95% de 67.043% hasta 84.305%.

La Tabla 10 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos considerando los tres criterios de forma conjunta.

Tabla 10. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Especificidad	54.839%	36.034% hasta 72.684%
ABC	0.704	0.605 hasta 0.790
Razón de verosimilitud positiva	1.902	1.276 hasta 2.836
Razón de verosimilitud negativa	0.257	0.133 hasta 0.496
Prevalencia de la enfermedad	69.608%	59.713% hasta 78.328%
Valor predictivo positivo	81.333%	74.510% hasta 86.657%
Valor predictivo negativo	62.963%	46.836% hasta 76.638%
Exactitud	76.471%	67.043% hasta 84.305%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en hombres mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 7.710 y un valor $p = 0.0055$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.109. (Cuadro 11).

Cuadro 11. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes			
3 criterios en hombres	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	27	9	36 (70.6%)
Enfermedad Ausente	5	10	15 (29.4%)
Total	32 (62.7%)	19 (37.3%)	51
Chi-cuadrado 7.710, GL 1, Nivel de significación P 0.0055, coeficiente de contingencia 0.362			

La sensibilidad fue del 84.38% con un IC95% de 67.212% hasta 94.725%. La especificidad fue del 52.632% y su IC del 95% abarcó de 28.864% hasta el 75.553%. El área bajo la curva fue de 0.685 con IC95% de 0.540 hasta 0.808. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.781 con un IC95% de 1.084 hasta 2.928, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.297 con IC95% del 0.119 hasta 0.738. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 62.75%, mostrando un IC del 95% de 48.080% hasta 75.874%. El valor predictivo positivo fue de 75.00% con un IC95% de 64.605% hasta 83.139%, el valor predictivo negativo con un valor de 66.67% y un IC95% de 44.571 hasta 83.262. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 72.55% con un IC del 95% de 58.255% hasta 84.107%.

La Tabla 11 presenta los resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta únicamente para los hombres.

Tabla 11. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para hombres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	84.375%	67.212% hasta 94.725%
Especificidad	52.632%	28.864% hasta 75.553%
ABC	0.685	0.540 hasta 0.808
Razón de verosimilitud positiva	1.781	1.084 hasta 2.928
Razón de verosimilitud negativa	0.297	0.119 hasta 0.738
Prevalencia de la enfermedad	62.745%	48.080% hasta 75.874%
Valor predictivo positivo	75.000%	64.605% hasta 83.139%
Valor predictivo negativo	66.667%	44.571 % hasta 83.262%
Exactitud	72.549%	58.255% hasta 84.107%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos de Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en mujeres mostró significación estadística con una prueba exacta de Fisher con un valor $p = 0.003141815$. (Cuadro 12).

Cuadro 12. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en mujeres.			
3 criterios en mujeres	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	34	5	39 (76.5%)
Enfermedad Ausente	5	7	12 (23.5%)
Total	39 (76.5%)	12 (23.5%)	51
Prueba exacta de Fisher $P = 0.003141815$			

La sensibilidad fue del 87.18% que se considera representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 72.570% hasta 95.703%. La especificidad fue del 58.33% y su IC del 95% abarcó de 27.667% hasta el 84.835%. El área bajo la curva fue de 0.728 con IC95% de 0.585 hasta 0.843. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.092 con un IC95% de 1.060 hasta 4.131, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.220 con IC95% de 0.085 hasta 0.567. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 76.47%, mostrando un IC del 95% de 62.507% hasta 87.209%. El valor predictivo positivo fue de 87.18% con un IC95% de 77.499% hasta 93.068%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 58.33% y un IC95% de 35.174 hasta 78.319. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 80.39% con un IC del 95% de 66.884% hasta 90.176%.

La Tabla 12 presenta los resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta únicamente para el sexo femenino.

Tabla 12. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para mujeres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	87.179%	72.570% hasta 95.703%
Especificidad	58.333 %	27.667% hasta 84.835%
ABC	0.728	0.585 hasta 0.843
Razón de verosimilitud positiva	2.092	1.060 hasta 4.131
Razón de verosimilitud negativa	0.220	0.085 hasta 0.567
Prevalencia de la enfermedad	76.471%	62.507% hasta 87.209%
Valor predictivo positivo	87.179%	77.499% hasta 93.068%
Valor predictivo negativo	58.333%	35.174 % hasta 78.319%
Exactitud	80.392%	66.884% hasta 90.176%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes obesos mostró significación estadística con una prueba exacta de Fisher con un valor $p = 0.067736210$. (Cuadro 13).

3 criterios en Obesos	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	23	6	29 (69.0%)
Enfermedad Ausente	6	7	13 (31.0%)
Total	29 (69.0%)	13 (31.0%)	42

Prueba exacta de Fisher $P = 0.067736210$

La sensibilidad fue del 79.31% que se considera representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 60.275% hasta 92.006%. La especificidad fue del 53.85%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 25.135% hasta el 80.777%. El área bajo la curva fue de 0.666 con IC95% de 0.504 hasta 0.804. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.718 con un IC95% de 0.928 hasta 3.181, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.384 con IC95% del 0.161 hasta 0.919. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 69.05%, mostrando un IC del 95% de 52.914% hasta 82.378%. El valor predictivo positivo fue de 79.310% con un IC95% de 67.433% hasta 87.649%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 53.846% y un IC95% de 32.778 hasta 73.625. La exactitud de la prueba mostró un valor de 71.43% con un IC del 95% de 55.416% hasta 84.281%.

La Tabla 13 muestra los resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta únicamente para las personas con obesidad.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	79.310%	60.275% hasta 92.006%
Especificidad	53.846 %	25.135% hasta 80.777 %
ABC	0.666	0.504 hasta 0.804
Razón de verosimilitud positiva	1.718	0.928 hasta 3.181
Razón de verosimilitud negativa	0.384	0.161 hasta 0.919
Prevalencia de la enfermedad	69.048%	52.914% hasta 82.378%
Valor predictivo positivo	79.310%	67.433% hasta 87.649%
Valor predictivo negativo	53.846%	32.778 % hasta 73.625 %
Exactitud	71.429%	55.416% hasta 84.281%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes sin obesidad mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 0.610 y un valor $p = 0.0001$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.443. (Cuadro 14).

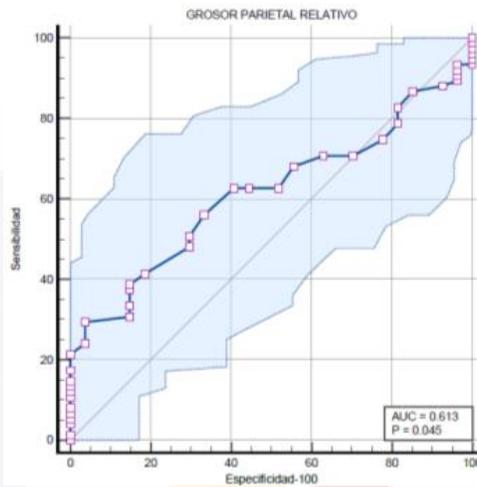
Cuadro 14. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica de los tres criterios Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en pacientes no obesos.			
3 criterios en no obesos	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	38	8	46 (76.7%)
Enfermedad Ausente	4	10	14 (23.3%)
Total	42 (70.0%)	18 (30.0%)	60
Chi-cuadrado 14.676, GL 1, Nivel de significación P 0.0001, coeficiente de contingencia 0.443			

La sensibilidad fue del 90.48% que se considera representativa, puesto que su intervalo de confianza del 95% fue del 77.378% hasta 97.344%. La especificidad fue del 55.56% considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 30.757% hasta el 78.470%. El área bajo la curva fue de 0.730 con IC95% de 0.600 hasta 0.837. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.036 con un IC95% de 1.203 hasta 3.444, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.171 con IC95% de 0.062 hasta 0.475. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 70.00%, mostrando un IC del 95% de 56.792% hasta 81.155%. El valor predictivo positivo fue de 82.61% con un IC95% de 73.738% hasta 88.933%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 71.429% y un IC 95% de 47.418 hasta 87.390. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 80.000% con un IC del 95% de 67.670% hasta 89.216%.

La Tabla 14 presenta los resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta únicamente para las personas sin obesidad.

Tabla 14. Resultados de los parámetros diagnósticos con los tres criterios de forma conjunta para pacientes sin obesidad.		
Sensibilidad	90.476%	77.378% hasta 97.344%
Especificidad	55.556%	30.757% hasta 78.470 %
ABC	0.730	0.600 hasta 0.837
Razón de verosimilitud positiva	2.036	1.203 hasta 3.444
Razón de verosimilitud negativa	0.171	0.062 hasta 0.475
Prevalencia de la enfermedad	70.000%	56.792% hasta 81.155%
Valor predictivo positivo	82.609%	73.738% hasta 88.155%
Valor predictivo negativo	71.429%	47.418 % hasta 87.390 %
Exactitud	80.000%	67.670% hasta 89.216%

El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en ambos géneros para encontrar el punto de corte de grosor parietal relativo, medida importante para diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo por ecocardiograma mediante el análisis de curva ROC, mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.613, un error típico 0.0563, IC del 95% 0.512 hasta 0.708, estadística $z = 2.008$, nivel de significación $p = 0.0446$, índice de Youden $J = 0.2563$, criterio asociado o punto de corte 0.35, sensibilidad 29.33% y especificidad 96.30%. (Gráfica 4).

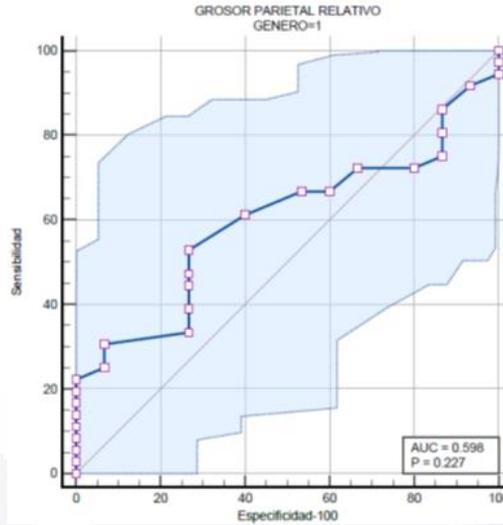


Gráfica 4. Punto de corte para grosor parietal relativo.

La Tabla 15 presenta los resultados del análisis de la Curva ROC para encontrar el punto de corte mayor sensibilidad y especificidad con respecto al grosor parietal relativo.

Tabla 15. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.613
Error Típico	0.0563
Intervalo de confianza del 95%	0.512 a 0.708
Estadística Z	2.008
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0446
Índice de Youden J	0.2563
Criterio asociado	<0.35
Sensibilidad	29.33
Especificidad	96.30

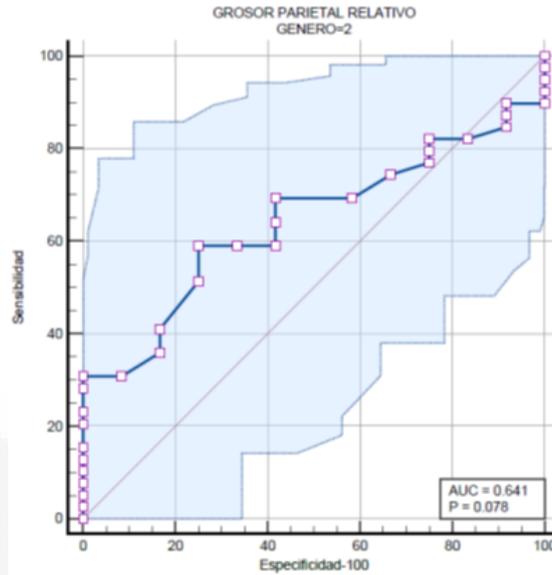
El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en hombres con los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) 0.598, error típico 0.0812, IC del 95% 0.451 hasta 0.733, estadística $z = 1.208$, nivel de significación $p = 0.2269$, índice de Youden $J = 0.2611$, criterio asociado o punto de corte 0.40, sensibilidad 52.78% y especificidad 73.33%. (Gráfica 5)



Gráfica 5. Punto de corte para grosor parietal relativo en hombres.

Tabla 16. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo en hombres.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.598
Error Típico	0.0812
Intervalo de confianza del 95%	0.451 a 0.733
Estadística Z	1.208
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.2269
Índice de Youden J	0.2611
Criterio asociado	<0.40
Sensibilidad	52.78
Especificidad	73.33

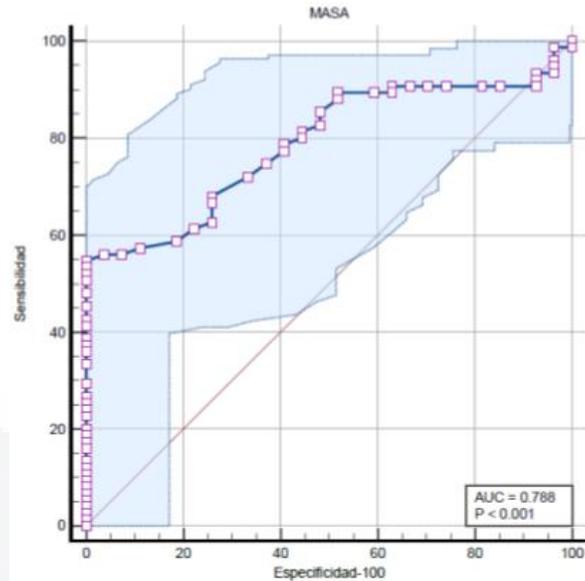
El análisis de la prueba diagnóstica para el grosor parietal relativo en mujeres con los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.641, error típico 0.0800, IC del 95% 0.495 hasta 0.771, estadística z = 1.762, nivel de significación p = 0.0780, índice de Youden J = 0.3397, criterio asociado o punto de corte 0.44, sensibilidad 58.97% y especificidad 75.00%. (Gráfica. 6)



Gráfica 6. Punto de corte para grosor parietal relativo en mujeres.

Tabla 17. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo en mujeres.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.641
Error Típico	0.0800
Intervalo de confianza del 95%	0.495 a 0.771
Estadística Z	1.762
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0780
Índice de Youden J	0.3397
Criterio asociado	<0.44
Sensibilidad	58.97
Especificidad	75.00

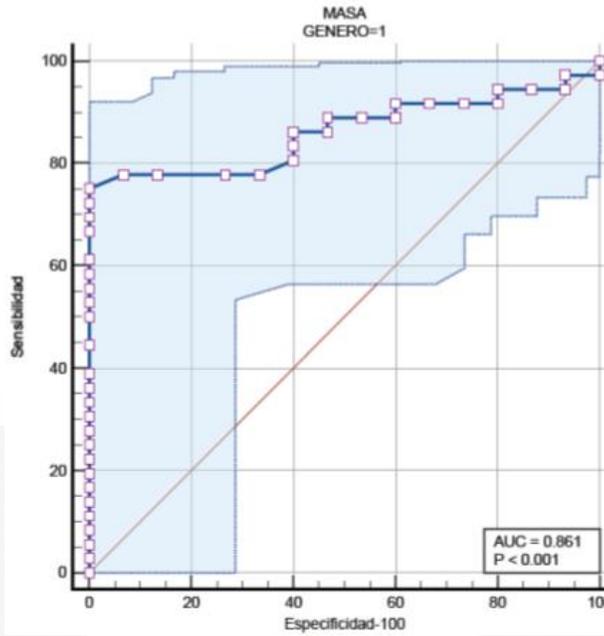
El análisis de la prueba diagnóstica de los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes en ambos géneros para descubrir el punto de corte de la masa, medida fundamental para el diagnóstico de hipertrofia del ventrículo izquierdo por ecocardiograma con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.788, error típico 0.0445, IC del 95% de 0.696 hasta 0.863, estadística z = 6.487, nivel de significación p = 0.00001, índice de Youden J = 0.5467, criterio asociado o punto de corte >119, sensibilidad 54.67 y especificidad 100. (Gráfica 7)



Gráfica 7. Punto de corte para masa

Tabla 18. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.788
Error Típico	0.0445
Intervalo de confianza del 95%	0.696 a 0.863
Estadística Z	6.487
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0001
Índice de Youden J	0.5467
Criterio asociado	>119
Sensibilidad	54.67
Especificidad	100

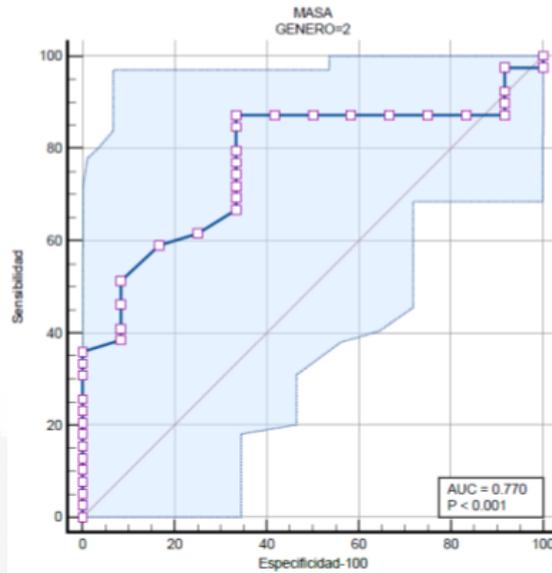
El análisis de la prueba diagnóstica para la masa en hombres con los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.861, error típico 0.0514, IC del 95% de 0.735 hasta 0.942, estadística z = 7.030, nivel de significación p = 0.0001, índice de Youden J = 0.7500, criterio asociado o punto de corte >119, sensibilidad 75.00 y especificidad 100.00. (Gráfica 8)



Gráfica 8. Punto de corte para masa en hombres.

Tabla 19. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa en hombres.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.861
Error Típico	0.0514
Intervalo de confianza del 95%	0.735 a 0.942
Estadística Z	7.030
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0001
Índice de Youden J	0.7500
Criterio asociado	>119
Sensibilidad	75.00
Especificidad	100.00

El análisis de la prueba diagnóstica para la masa en mujeres con los tres criterios juntos Cornell, Peguero-Lo Presti y Romhilt-Estes con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.770, error típico 0.0716, IC del 95% de 0.631 hasta 0.876, estadística z = 3.111, nivel de significación p = 0.0002, índice de Youden J = 0.5385, criterio asociado o punto de corte >96, sensibilidad 87.18 y especificidad 66.67. (Gráfica 9)



Gráfica 9. Punto de corte para masa en mujeres.

Tabla 20. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa en mujeres.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.770
Error Típico	0.0716
Intervalo de confianza del 95%	0.631 a 0.876
Estadística Z	3.777
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0002
Índice de Youden J	0.5385
Criterio asociado	>96
Sensibilidad	87.18
Especificidad	66.67

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 0.057 y un valor p = 0.811 con un coeficiente de contingencia de 0.024. (Cuadro 15).

Cuadro 15. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica del criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica.

Criterio de Cornell	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	12	20	32 (31.4%)
Enfermedad Ausente	28	42	70 (68.6%)
Total	70 (39.2%)	62 (60.8%)	102

Chi-cuadrado 0.057, GL 1, Nivel de significación P 0.8113, coeficiente de contingencia 0.024

La sensibilidad fue del 30.00% aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 16.563% hasta 46.53% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 67.74% considerándose válida, dado que el IC del 95% abarcó de 54.664% hasta el 79.060%. El área bajo la curva fue de 0.489 con IC95% de 0.388 hasta 0.590. La razón de verosimilitud positiva fue de 0.930 con un IC95% de 0.513 hasta 1.686, la razón de verosimilitud negativa fue de 1.033 con IC95% del 0.792 hasta 1.348. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 39.22%, mostrando un IC del 95% de 29.69% hasta 49.38%. El valor predictivo positivo fue de 37.50% con un IC95% de 24.86% hasta 52.107%, el valor predictivo negativo resultó con un valor de 60.00% con un IC95% de 53.48 hasta 66.17. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 52.94% con un IC del 95% de 42.804% hasta 62.903%.

La Tabla 21 resume los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica.

Tabla 21. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia concéntrica.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	30.000%	16.563% hasta 46.532%
Especificidad	67.742%	54.664% hasta 79.060 %
ABC	0.489	0.388 hasta 0.590
Razón de verosimilitud positiva	0.930	0.513 hasta 1.686
Razón de verosimilitud negativa	1.033	0.792 hasta 1.348
Prevalencia de la enfermedad	39.216%	29.695% hasta 49.380%
Valor predictivo positivo	37.500%	24.862% hasta 52.107%
Valor predictivo negativo	60.000%	53.485 % hasta 66.179 %
Exactitud	52.941%	42.804% hasta 62.903%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 1.303 y un valor p = 0.2536 con un coeficiente de contingencia bajo de 0.112.

Cuadro 16. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica.

Criterio de Peguero-Lo Presti	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	24	30	54 (52.9%)
Enfermedad Ausente	16	32	48 (47.1%)
Total	40 (39.2%)	62 (60.8%)	102

Chi-cuadrado 1.303, GL 1, Nivel de significación P 0.2536, coeficiente de contingencia 0.112

La sensibilidad fue del 60.00%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 43.327% hasta 75.135% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 51.623% considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 38.564% hasta el 64.503%. El área bajo la curva fue de 0.558 con IC95% de 0.456 hasta 0.656. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.240 con un IC95% de 0.864 hasta 1.779, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.775 con IC95% de 0.494 hasta 1.215. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 39.22%, mostrando un IC del 95% de 29.695% hasta 49.380%. El valor predictivo positivo fue de 44.44% con un IC95% de 35.804% hasta 53.434%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 66.67% con un IC95% de 56.059 hasta 75.819. La exactitud de la prueba mostró un valor de 54.902% con un IC del 95% de 44.736% hasta 64.776%.

La Tabla 22 presenta los resultados de la de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica.

Tabla 22. Resultados de la de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia concéntrica.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	60.000%	43.327% hasta 75.135%
Especificidad	51.613%	38.564% hasta 64.503%
ABC	0.558	0.456 hasta 0.656
Razón de verosimilitud positiva	1.240	0.864 hasta 1.779
Razón de verosimilitud negativa	0.775	0.494 hasta 1.215
Prevalencia de la enfermedad	39.216%	29.695% hasta 49.380%
Valor predictivo positivo	44.444%	35.804% hasta 53.434%
Valor predictivo negativo	66.667%	56.059 % hasta 75.819%
Exactitud	54.902%	44.736% hasta 64.776%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia concéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 5.741 y un valor $p = 0.0166$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.231. (Cuadro 17).

Cuadro 17. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia concéntrica			
Criterio de Romhilt-Estes	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	29	30	59 (57.8%)
Enfermedad Ausente	11	32	43 (42.2%)
Total	40 (39.2%)	62 (60.8%)	102
Chi-cuadrado 5.741, GL 1, Nivel de significación P 0.0166, coeficiente de contingencia 0.231			

La sensibilidad fue del 72.50%, es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 56.112% hasta 85.399%, quedando por encima de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 51.61%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 38.564% hasta el 64.503%. El área bajo la curva fue de 0.621 con IC95% de 0.519 hasta 0.715. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.498 con un IC95% de 1.088 hasta 2.064, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.533 con IC95% de 0.305 hasta 0.931. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 39.22%, mostrando un IC del 95% de 29.695% hasta 49.380%. El valor predictivo positivo fue de 49.153% con un IC95% de 41.239% hasta 57.109%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 74.42% y un IC95% de 62.479 hasta 83.559. La exactitud de la prueba mostró un valor de 59.80% con un IC del 95% de 49.630% hasta 69.393%.

La Tabla 23 muestra los resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia concéntrica con el criterio de Romhilt-Estes.

Tabla 23. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia concéntrica con el criterio de Romhilt-Estes.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	72.500%	56.112% hasta 85.399%
Especificidad	51.613%	38.564% hasta 64.503%
ABC	0.621	0.519 hasta 0.715
Razón de verosimilitud positiva	1.498	1.088 hasta 2.064
Razón de verosimilitud negativa	0.533	0.305 hasta 0.931
Prevalencia de la enfermedad	39.216%	29.695% hasta 49.380%
Valor predictivo positivo	49.153%	41.239% hasta 57.109%
Valor predictivo negativo	74.419%	62.479 % hasta 83.559%
Exactitud	59.804%	49.630% hasta 69.393%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia excéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 10.556 y un valor $p = 0.0012$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.306. (Cuadro 18).

Cuadro 18. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia Excéntrica			
Criterio de Cornell	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	16	16	32 (31.4%)
Enfermedad Ausente	13	57	70 (68.6%)
Total	29 (28.4%)	73 (71.6%)	102
Chi-cuadrado 10.556, GL 1, Nivel de significación P 0.0012, coeficiente de contingencia 0.306			

La sensibilidad fue del 55.17%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 35.694% hasta 73.554% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 78.08%, considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 66.862% hasta el 86.922%. El área bajo la curva fue de 0.666 con IC95% de 0.566 hasta 0.691. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.517 con un IC95% de 1.462 hasta 4.334, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.574 con IC95% de 0.377 hasta 0.875. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 28.43%, mostrando un IC del 95% de 19.938% hasta 38.218%. El valor predictivo positivo fue de 50.000% con un IC95% de 36.743% hasta 63.257%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 81.429% y un IC95% de 74.201 hasta 86.987. La exactitud de la prueba mostró un valor de 71.569% con un IC del 95% de 61.782% hasta 80.062%.

La Tabla 24 presenta los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia excéntrica.

Tabla 24. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de Cornell para hipertrofia excéntrica.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	55.172%	35.694% hasta 73.554%
Especificidad	78.082%	66.862% hasta 86.922%
ABC	0.666	0.566 hasta 0.757
Razón de verosimilitud positiva	2.417	1.462 hasta 4.334
Razón de verosimilitud negativa	0.574	0.377 hasta 0.875
Prevalencia de la enfermedad	28.431%	19.938% hasta 38.218%
Valor predictivo positivo	50.000%	36.743% hasta 63.257%
Valor predictivo negativo	81.429%	74.201 % hasta 86.987%
Exactitud	71.569%	61.782% hasta 80.062%

El análisis de la prueba diagnóstica bajo el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia excéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 2.547 y un valor $p = 0.1105$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.156. (Cuadro 19).

Cuadro 19. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Peguero-Lo Presti para hipertrofia Excéntrica			
Criterio de Peguero-Lo-Presti	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	19	35	54 (52.9%)
Enfermedad Ausente	10	38	48 (47.1%)
Total	29 (28.4%)	73 (71.6%)	102
Chi-cuadrado 2.547, GL 1, Nivel de significación P 0.1105, coeficiente de contingencia 0.156			

La sensibilidad fue del 65.52%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 45.669% hasta 63.900% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 52.06%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 40.038% hasta el 63.900%. El área bajo la curva fue de 0.588 con IC95% de 0.486 hasta 0.684. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.367 con un IC95% de 0.957 hasta 1.951, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.662 con IC95% de 0.383 hasta 1.146. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 28.43%, mostrando un IC del 95% de 19.938% hasta 38.218%. El valor predictivo positivo fue de 35.185% con un IC95% de 27.546% hasta 43.666%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 79.167% y un IC95% de 68.722 hasta 86.794. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 55.882% con un IC del 95% de 45.707% hasta 65.707%.

La Tabla 25 muestra los resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Peguero-Lo Presti.

Tabla 25. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Peguero-Lo Presti.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	65.517%	45.669% hasta 82.062%
Especificidad	52.055%	40.038% hasta 63.900%
ABC	0.588	0.486 hasta 0.684
Razón de verosimilitud positiva	1.367	0.957 hasta 1.951
Razón de verosimilitud negativa	0.662	0.383 hasta 1.146
Prevalencia de la enfermedad	28.431%	19.938% hasta 38.218%
Valor predictivo positivo	35.185%	27.546% hasta 43.666%
Valor predictivo negativo	79.167%	68.722 % hasta 86.794%
Exactitud	55.882%	45.707% hasta 65.707%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia excéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 2.036 y un valor $p = 0.1537$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.140. (Cuadro 20).

Cuadro 20. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de Romhilt-Estes para hipertrofia Excéntrica			
Criterio de Romhilt-Estes	Diagnostico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	20	39	59 (57.8%)
Enfermedad Ausente	9	34	43 (42.2%)
Total	29 (28.4%)	73 (71.6%)	102
Chi-cuadrado 2.036, GL 1, Nivel de significación P 0.1537, coeficiente de contingencia 0.140			

La sensibilidad fue del 68.97%, no representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 49.168% hasta 84.715% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 46.575%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 34.805% hasta el 58.633%. El área bajo la curva fue de 0.578 con IC95% de 0.476 hasta 0.675. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.291 con un IC95% de 0.933 hasta 1.786, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.666 con IC95% del 0.367 hasta 1.209. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 28.43%, mostrando un IC del 95% de 19.93% hasta 38.21%. El valor predictivo positivo fue de 33.89% con un IC95% de 27.039% hasta 41.507%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 79.070% y un IC95% de 67.558 hasta 87.267. La exactitud de la prueba mostró un valor de 52.94% con un IC del 95% de 42.804% hasta 62.903%.

La Tabla 26 muestra los resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Romhilt-Estes.

Tabla 26. Resultados de la prueba diagnóstica para hipertrofia excéntrica con el criterio de Romhilt-Estes.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	68.966%	49.168% hasta 84.715%
Especificidad	46.575%	34.805% hasta 58.633%
ABC	0.578	0.476 hasta 0.675
Razón de verosimilitud positiva	1.291	0.933 hasta 1.786
Razón de verosimilitud negativa	0.666	0.367 hasta 1.209
Prevalencia de la enfermedad	28.431%	19.938% hasta 38.218%
Valor predictivo positivo	33.898%	27.039% hasta 41.507%
Valor predictivo negativo	79.070%	67.558 % hasta 87.267%
Exactitud	52.941%	42.804% hasta 62.903%

Durante el análisis del electrocardiograma se encontró el complejo QRS fragmentado en la mayoría de los pacientes positivos a hipertrofia con ecocardiograma por lo que se consideró un hallazgo secundario y se decidió valorarlo como criterio eléctrico para hipertrofia del ventrículo izquierdo. El análisis de la prueba diagnóstica del criterio de QRS fragmentado en electrocardiograma como método diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo mostro significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 10.574, un valor p = 0.0011 y un coeficiente de contingencia bajo de 0.321. (Cuadro 21).

Cuadro 21. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado

Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	45	8	53 (57.6%)
Enfermedad Ausente	21	18	39 (42.4%)
Total	66 (71.7%)	26 (28.3%)	92

Chi-cuadrado 10.574, GL 1, Nivel de significación P 0.0011, coeficiente de contingencia 0.321

La sensibilidad fue del 68.18%, considerándose representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 55.561% hasta 79.110% quedando por encima de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 69.23%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 48.210% hasta el 85.674%. El área bajo la curva fue de 0.687 con IC95% de 0.582 hasta 0.780. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.216 con un IC95% de 1.217 hasta 4.036, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.460 con IC95% del 0.297 hasta 4.036. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 71.74%, mostrando un IC del 95% de 61.393% hasta 80.638%. El valor predictivo positivo fue de 84.906% con un IC95% de 75.539% hasta 91.108%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor

de 46.154% y un IC95% de 35.652 hasta 57.008. La exactitud de la prueba mostró un valor de 68.478% con un IC del 95% de 57.957% hasta 77.771%.

La Tabla 27 presenta los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado.

Tabla 27. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	68.182%	55.561% hasta 79.110%
Especificidad	69.231%	48.210% hasta 85.674%
ABC	0.687	0.582 hasta 0.780
Razón de verosimilitud positiva	2.216	1.217 hasta 4.036
Razón de verosimilitud negativa	0.460	0.297 hasta 4.036
Prevalencia de la enfermedad	71.739%	61.393% hasta 80.638%
Valor predictivo positivo	84.906%	75.539% hasta 91.108%
Valor predictivo negativo	46.154%	35.652 % hasta 57.008%
Exactitud	68.478%	57.957% hasta 77.771%

El análisis de la prueba diagnóstica del criterio QRS fragmentado en hipertrofia concéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 0.086 y un valor $p = 0.7695$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.031. (Cuadro 22).

Cuadro 22. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia concéntrica.			
Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	22	31	53 (57.6%)
Enfermedad Ausente	15	24	39 (42.4%)
Total	37 (40.2%)	55 (59.8%)	92
Chi-cuadrado 0.086, GL 1, Nivel de significación P 0.7695, coeficiente de contingencia 0.031			

La sensibilidad fue del 59.459%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 42.100% hasta 75.246% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 43.636% considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 30.304% hasta el 57.678%. El área bajo la curva fue de 0.515 con IC95% de 0.409 hasta 0.621. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.005 con un IC95% de 0.741 hasta 1.502, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.929 con IC95% de 0.568 hasta 1.520. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 40.22%, mostrando un IC del 95% de 30.123% hasta 50.960%. El valor predictivo positivo fue de 41.51% con un IC95% de 33.263% hasta 50.260%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 61.54%

y un IC95% de 49.439 hasta 72.361. La exactitud de la prueba mostró un valor de 50.00% con un IC del 95% de 39.390% hasta 60.610%.

La Tabla 28 presenta los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado para hipertrofia concéntrica.

Tabla 28. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado para hipertrofia concéntrica.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	59.459%	42.100% hasta 75.246%
Especificidad	43.636%	30.304% hasta 57.678%
ABC	0.515	0.409 hasta 0.621
Razón de verosimilitud positiva	1.055	0.741 hasta 1.502
Razón de verosimilitud negativa	0.929	0.568 hasta 1.520
Prevalencia de la enfermedad	40.217%	30.123% hasta 50.960%
Valor predictivo positivo	41.509%	33.263% hasta 50.260%
Valor predictivo negativo	61.538%	49.439% hasta 72.361%
Exactitud	50.000%	39.390% hasta 60.610%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 17.674 y un valor $p = 0.00001$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.401. (Cuadro 23).

Cuadro 23. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica			
Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	24	29	53 (57.6%)
Enfermedad Ausente	2	37	39 (42.4%)
Total	26 (28.3%)	66 (71.7%)	92
Chi-cuadrado 17.674, GL 1, Nivel de significación P 0.00001, coeficiente de contingencia 0.401			

La sensibilidad fue del 92.31% siendo representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 74.870% hasta 99.054%, quedando por encima de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 56.10%, considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 43.296% hasta el 68.263%. El área bajo la curva fue de 0.742 con IC95% de 0.640 hasta 0.827. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.101 con un IC95% de 1.565 hasta 2.819, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.137 con IC95% de 0.036 hasta

0.529. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 28.26%, mostrando un IC del 95% de 19.362% hasta 38.607%. El valor predictivo positivo fue de 45.28% con un IC95% de 38.143% hasta 52.622%, el valor predictivo negativo resultó con un valor de 94.87% y un IC95% de 82.767 hasta 98.616. La exactitud de la prueba mostró un valor de 66.30% con un IC del 95% de 55.696% hasta 75.830%.

La Tabla 29 presenta los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica.

Tabla 29. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hipertrofia excéntrica.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	92.308%	74.870% hasta 99.054%
Especificidad	56.061%	43.296% hasta 68.263%
ABC	0.742	0.640 hasta 0.827
Razón de verosimilitud positiva	2.101	1.565 hasta 2.819
Razón de verosimilitud negativa	0.137	0.036 hasta 0.529
Prevalencia de la enfermedad	28.261%	19.362% hasta 38.607%
Valor predictivo positivo	45.283%	38.143% hasta 52.622%
Valor predictivo negativo	94.872%	82.767% hasta 98.616%
Exactitud	66.304%	55.696% hasta 75.830%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 0.610 y un valor p = 0.4347 con un coeficiente de contingencia bajo de 0.109. (Cuadro 24).

Cuadro 24. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres

Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad presente	Enfermedad ausente	
Enfermedad Presente	22	5	27 (58.7%)
Enfermedad Ausente	8	11	19 (41.3%)
Total	30 (65.2%)	16 (34.8%)	46

Chi-cuadrado 7.457, GL 1, Nivel de significación P 0.0063, coeficiente de contingencia 0.373

La sensibilidad fue del 73.33% siendo representativa puesto que su intervalo de confianza fue de 54.111% hasta 87.721% quedando por encima de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 68.75%, considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 41.338% hasta el 88.983%. El área bajo la curva fue de 0.710 con IC95% de 0.558 hasta 0.835. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.347 con un IC95% de 1.099

hasta 5.009, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.388 con IC95% del 0.197 hasta 0.765. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 65.22%, mostrando un IC del 95% de 49.751% hasta 78.646%. El valor predictivo positivo fue de 81.48% con un IC95% de 67.337% hasta 90.376%, el valor predictivo negativo con un valor de 57.895% y un IC95% de 41.078 hasta 73.059. La exactitud de la prueba mostró un valor de 71.739% con un IC del 95% de 56.540% hasta 84.013%.

La Tabla 30 muestra los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres.

Tabla 30. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en hombres.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	73.333%	54.111% hasta 87.721%
Especificidad	68.750%	41.338% hasta 88.983%
ABC	0.710	0.558 hasta 0.835
Razón de verosimilitud positiva	2.347	1.099 hasta 5.009
Razón de verosimilitud negativa	0.388	0.197 hasta 0.765
Prevalencia de la enfermedad	65.217%	49.751% hasta 78.646%
Valor predictivo positivo	81.481%	67.337% hasta 90.376%
Valor predictivo negativo	57.895%	41.078% hasta 73.059%
Exactitud	71.739%	56.540% hasta 84.013%

El análisis de la prueba diagnóstica con criterio de QRS fragmentado en mujeres mostró significación estadística con una prueba exacta de Fisher con un valor $p = 0.0772373$. (Cuadro 25).

Cuadro 25. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en mujeres.			
Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
Enfermedad Presente	23	3	26 (56.5%)
Enfermedad Ausente	13	7	20 (43.5%)
Total	36 (78.3%)	10 (21.7%)	46
Prueba exacta de Fisher $P = 0.0772373$			

La sensibilidad fue del 63.89%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 46.221% hasta 79.178% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 70.00%, considerándose no válida dado que el IC del 95% abarcó de 34.755% hasta el 93.326%. El área bajo la curva fue de 0.669 con IC95% de 0.5315 hasta 0.801. La razón de verosimilitud positiva fue de 2.130 con un IC95% de 0.801 hasta 5.664, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.516 con IC95% de 0.285

hasta 0.935. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 78.26 %, mostrando un IC del 95% de 63.638% hasta 89.052%. El valor predictivo positivo fue de 88.46% con un IC95% de 74.246% hasta 95.325%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 35.00% y un IC95% de 22.907 hasta 49.387. La exactitud de la prueba arrojó un valor de 65.217% con un IC del 95% de 49.751% hasta 78.646%.

La Tabla 31 muestra los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en mujeres.

Tabla 31. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en mujeres.

Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	63.889%	46.221% hasta 79.178%
Especificidad	70.000%	34.755% hasta 93.326%
ABC	0.669	0.515 hasta 0.801
Razón de verosimilitud positiva	2.130	0.801 hasta 5.664
Razón de verosimilitud negativa	0.516	0.285 hasta 0.935
Prevalencia de la enfermedad	78.261%	63.638% hasta 89.052%
Valor predictivo positivo	88.462%	74.246% hasta 95.325 %
Valor predictivo negativo	35.000%	22.907% hasta 49.387%
Exactitud	65.217%	49.751% hasta 78.646%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en pacientes obesos mostró significación estadística con una prueba exacta de Fisher con un valor $p = 0.0372810090$. (Cuadro 26).

Cuadro 26. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en obesos.

Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
Enfermedad Presente	16	2	18 (50.0%)
Enfermedad Ausente	10	8	18 (50.0%)
Total	26 (72.2%)	10 (27.8%)	36
Prueba exacta de Fisher $P = 0.059907834$			

La sensibilidad fue del 61.54%, aunque no es representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 40.571% hasta 79.774% quedando por debajo de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 80.00%, no considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 44.390% hasta el 97.479%. El área bajo la curva fue de 0.708 con IC95% de 0.533 hasta 0.847. La razón de verosimilitud positiva fue de 3.077 con un IC95% de 0.859 hasta 11.026, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.481 con IC95% del 0.270 hasta 0.856. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 72.22%, mostrando un IC del 95%

de 54.814% hasta 85.800%. El valor predictivo positivo fue de 88.89% con un IC95% de 69.064% hasta 96.629%, el valor predictivo negativo resulto bajo con un valor de 44.44% y un IC95% de 31.008 hasta 58.745. La exactitud de la prueba mostró un valor de 66.67% con un IC del 95% de 49.030% hasta 81.444%.

La Tabla 32 presente los resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en pacientes obesos.

Tabla 32. Resultados de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en pacientes obesos.		
Parámetro	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	61.538%	40.571% hasta 79.774%
Especificidad	80.000%	44.390% hasta 97.479%
ABC	0.708	0.533 hasta 0.847
Razón de verosimilitud positiva	3.077	0.859 hasta 11.026
Razón de verosimilitud negativa	0.481	0.270 hasta 0.856
Prevalencia de la enfermedad	72.222%	54.814% hasta 85.800%
Valor predictivo positivo	88.889%	69.064% hasta 96.629%
Valor predictivo negativo	44.444%	31.008% hasta 58.745%
Exactitud	66.667 %	49.030% hasta 81.444%

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en no obesos mostró significación estadística con un valor de Chi-cuadrado de 5.86 y un valor $p = 0.0154$ con un coeficiente de contingencia bajo de 0.308. (Cuadro 26).

Cuadro 27. Tabla de contingencia para el análisis de prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en no obesos			
Criterio de QRS fragmentado	Diagnóstico con ECOTT		Total
	Enfermedad Presente	29	
Enfermedad Ausente	11	10	21 (37.5%)
Total	40 (71.4%)	16 (28.6%)	56
Chi-cuadrado 5.867, GL 1, Nivel de significación P 0.0154, coeficiente de contingencia 0.308			

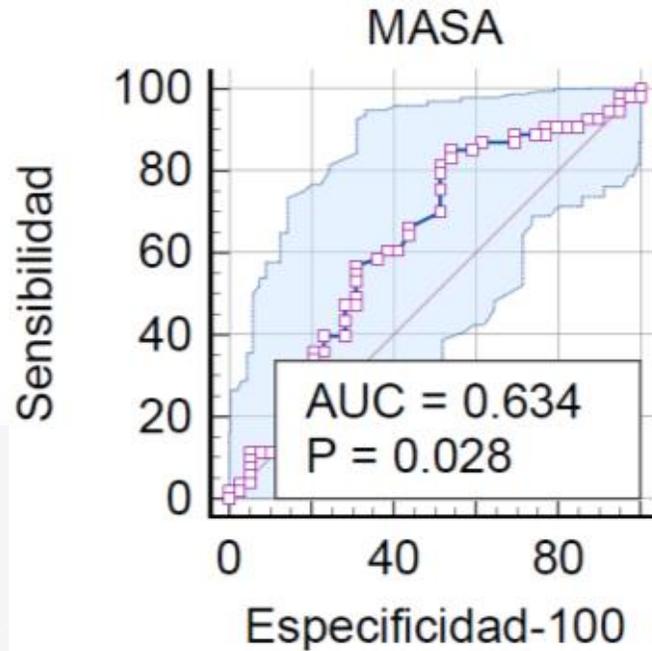
La sensibilidad fue del 72.50% siendo representativa puesto que su intervalo de confianza fue del 56.112% hasta 85.399%, quedando por encima de la línea aceptada del 50%. La especificidad fue del 62.50%, considerándose válida dado que el IC del 95% abarcó de 35.435% hasta el 84.802%. El área bajo la curva fue de 0.675 con IC95% de 0.537 hasta 0.794. La razón de verosimilitud positiva fue de 1.933 con un IC95% de 0.998 hasta 3.743, la razón de verosimilitud negativa fue de 0.440 con IC95% de 0.234 hasta 0.826. La prevalencia de la enfermedad se estimó en 71.43%, mostrando un IC del 95%

de 57.790% hasta 82.705%. El valor predictivo positivo fue de 82.86% con un IC95% de 71.398% hasta 90.346%, el valor predictivo negativo resultó bajo con un valor de 47.62% y un IC 95% de 32.616 hasta 63.064. La exactitud de la prueba mostró un valor de 69.64% con un IC del 95% de 55.903% hasta 81.220%.

La Tabla 33 muestra los resultados de la prueba diagnóstica para el criterio de QRS fragmentado en no obesos.

Tabla 33. Resultados de la prueba diagnóstica para el criterio de QRS fragmentado en no obesos.		
Parámetros	Estimación Puntual	Intervalo de Confianza 95%
Sensibilidad	72.500%	56.112% hasta 85.399%
Especificidad	62.500%	35.435% hasta 84.802%
ABC	0.675	0.537 hasta 0.794
Razón de verosimilitud positiva	1.933	0.998 hasta 3.743
Razón de verosimilitud negativa	0.440	0.234 hasta 0.826
Prevalencia de la enfermedad	71.429%	57.790% hasta 82.705%
Valor predictivo positivo	82.857%	71.398% hasta 90.346%
Valor predictivo negativo	47.619%	32.616% hasta 63.064%
Exactitud	69.643%	55.903% hasta 81.220%

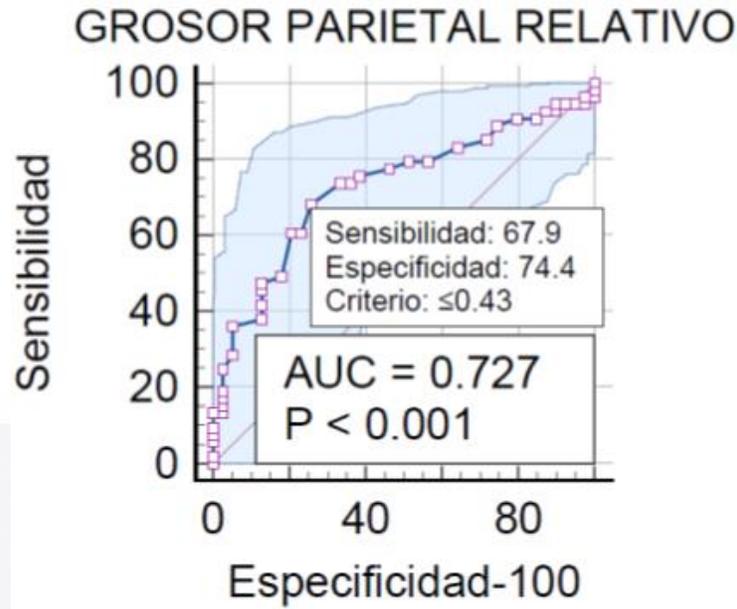
El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en ambos géneros para descubrir el punto de corte de la masa, parámetro necesario para diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo por ecocardiograma transtorácico con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.634, error típico 0.0608, IC del 95% 0.527 hasta 0.732, estadística $z = 2.204$, nivel de significación $p = 0.0275$, índice de Youden $J = 0.3106$, criterio asociado o punto de corte 130, sensibilidad 84.91% y especificidad 46.15%. (Gráfica 10)



Gráfica 10. Punto de corte para masa en QRS fragmentado.

Tabla 34. Área Bajo la Curva COR (ABC) para masa.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.634
Error Típico	0.0608
Intervalo de confianza del 95%	0.527 a 0.732
Estadística Z	2.204
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0275
Índice de Youden J	0.3106
Criterio asociado	>103
Sensibilidad	84.91
Especificidad	46.15

El análisis de la prueba diagnóstica con el criterio de QRS fragmentado en ambos géneros para descubrir el punto de corte del grosor parietal relativo, parámetro necesario para diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo por ecocardiograma transtorácico con curva ROC mostró un área bajo la curva (ABC) de 0.7274, error típico 0.0533, IC del 95% 0.624 hasta 0.815, estadística z= 4.265, nivel de significación p = 0.0001, índice de Youden J = 0.4228, criterio asociado o punto de corte 43, sensibilidad 67.92% y especificidad 74.36%. (Gráfica 11)



Gráfica 11. Punto de corte para grosor parietal relativo en QRS fragmentado.

Tabla 35. Área Bajo la Curva COR (ABC) para grosor parietal relativo.	
Área Bajo la Curva COR (ABC)	0.727
Error Típico	0.0533
Intervalo de confianza del 95%	0.624 a 0.815
Estadística Z	4.265
Nivel de significación P (Área= 0,5)	0.0001
Índice de Youden J	0.4228
Criterio asociado	<43
Sensibilidad	67.92
Especificidad	74.36

III. DISCUSIÓN

Se realizó un estudio transversal y descriptivo en el cual se incluyeron 102 pacientes provenientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo del estado de Aguascalientes, que cumplieron con los criterios de inclusión previamente descritos en el presente documento.

La finalidad de este estudio, es valorar si la combinación de los diferentes criterios eléctricos, aumenta la sensibilidad y especificidad para la detección oportuna de hipertrofia del ventrículo izquierdo por electrocardiograma de 12 derivaciones, además de valorar la correlación de los 3 diferentes criterios eléctricos con el tipo de hipertrofia ya fuera concéntrica o excéntrica, siendo esto de importancia ya que en las primeras etapas de la hipertrofia del ventrículo izquierdo de etiología hipertensiva presenta un aumento del grosor del ventrículo iniciando con hipertrofia concéntrica como mecanismo compensatorio a la sobrecarga tanto de volumen como de presión; sin embargo, cuando la hipertensión arterial progresa sin un seguimiento y/o tratamiento óptimo, los mecanismos compensatorios no son suficientes y el ventrículo izquierdo evoluciona a cambios estructurales generando una hipertrofia excéntrica, desencadenando dilatación de la cavidad ventricular izquierda como etapa final en la progresión de la cardiopatía hipertensiva. Por lo que es de gran relevancia, la detección oportuna en las etapas iniciales de los cambios estructurales a nivel cardiaco en paciente con hipertensión arterial sistémica, siendo los criterios eléctricos en un Electrocardiograma de 12 derivaciones un método viable, confiable y accesible en este contexto.

Con base a los resultados de nuestro estudio se encontró que el criterio de Cornell tuvo alta especificidad con predominio en mujeres y baja sensibilidad, en criterio de Peguero-Lo-Presti tuvo especificidad alta en mujeres, pero baja sensibilidad, El criterio de Romhilt-Estes presentó sensibilidad alta en hombres y baja especificidad.

En la combinación los tres criterios eléctricos se observó un aumento en la sensibilidad tanto en hombres como en mujeres, pero con baja especificidad, se reclasificó en pacientes con obesidad y sin obesidad lo cual resultó que la suma de los tres criterios aumenta la sensibilidad hasta un 91% en pacientes que no presentan obesidad.

Se valoraron los puntos de corte en los cuales a partir de estos se podrá observar positivos los criterios eléctricos para el grosor parietal relativo, esto determina si se clasifica en hipertrofia concéntrica o excéntrica y el punto de corte de masa considerado el valor más importante del ecocardiograma ya que a partir de este valora si clasifica con o sin hipertrofia del ventrículo izquierdo, el resultado de estos valores coinciden con los valores establecidos por las guías europeas, esto determina que el estudio de ecocardiograma transtorácico se realizó adecuadamente.

Durante el análisis de electrocardiogramas se observó que en la mayoría de pacientes se encontraba el complejo QRS fragmentado definido por la presencia de muescas ya sea en ramas ascendentes o descendentes u ondas de menor voltaje llamadas R', el

complejo QRS representa la despolarización de los ventrículos y este criterio indica que la conducción ventricular se encuentra disminuida; por lo tanto, se ha relacionado a arritmias ventriculares, cicatriz miocárdica de etiología isquémica, sin embargo en los últimos artículos se ha correlacionado con la masa ventricular traduciendo que a menor masa ventricular y predictor de disfunción ventricular, aunque no se ha estudiado como criterio diagnóstico para hipertrofia del ventrículo izquierdo, por lo que se incluyó como hallazgo alterno con los siguientes resultados.

La fragmentación del QRS como criterio diagnóstico presentó alta sensibilidad en hombres con baja especificidad siendo no estadísticamente significativo en mujeres, se reclasificó a los pacientes que presentaban obesidad ya que el tejido adiposo se considera aislante, lo que favorece la mala detección de actividad eléctrica mediante el electrocardiograma, dando como resultado una alta sensibilidad en pacientes sin obesidad con baja especificidad, dando resultados estadísticamente no significativos para pacientes con obesidad.

Se dividió el criterio de fragmentación del QRS para pacientes con hipertrofia excéntrica y concéntrica dando como resultado estadísticamente significativo con una muy alta sensibilidad para hipertrofia excéntrica concluyendo que pacientes que presenten el criterio de QRS fragmentado tienen una alta sensibilidad para hipertrofia de tipo excéntrica. Aunado a esto, se sacaron los puntos de corte tanto de grosor parietal relativo como de masa.

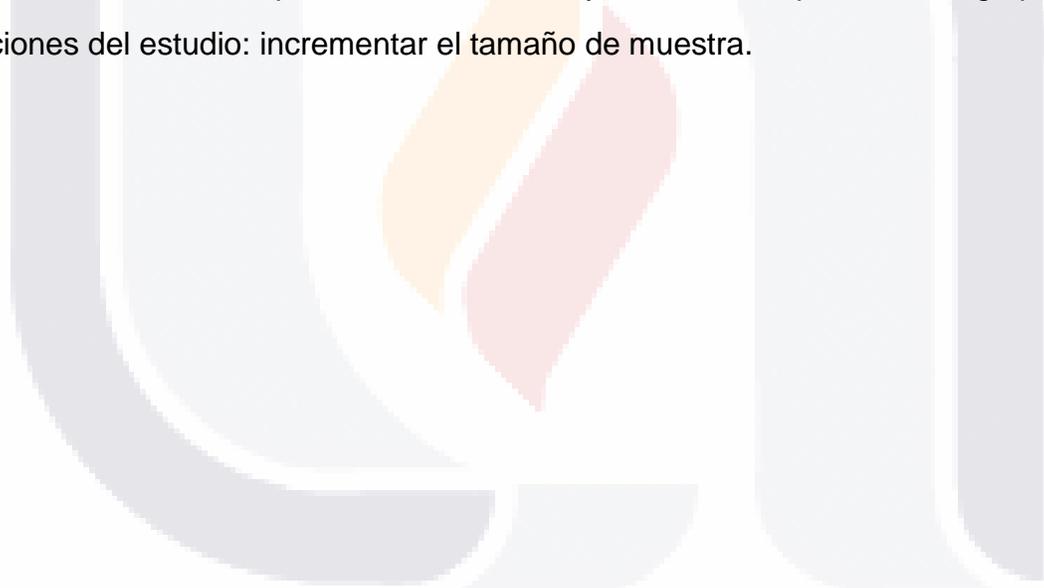
Los estudios mencionados en el marco teórico que investigaron la sensibilidad y especificidad de los criterios señalaron que el criterio de Cornell tenía una baja sensibilidad y alta especificidad coincidiendo con nuestro estudio; el criterio de Peguero-Lo-Presti mostraba alta sensibilidad y baja especificidad concordante con nuestros resultados y por último el criterio de Romhilt-Estes estudiado como el criterio con más especificidad pero muy baja sensibilidad resultó al revés en nuestro estudio alta sensibilidad y baja especificidad.¹⁷⁻¹⁸

Lo relevante del estudio es que los criterios eléctricos previamente mencionados se estudiaron en población general con predominio de género masculino, en esta investigación se estudió en hombres, en mujeres, en pacientes con obesidad y sin obesidad encontrando buenos resultados; además de encontrar el criterio eléctrico que tiene predilección en hipertrofia excéntrica y en hipertrofia concéntrica; otra aportación fueron los puntos de corte para masa y grosor parietal relativo tanto en los tres criterios juntos como en el criterio nuevo del QRS fragmentado y como dato complementario con los resultados obtenidos poder utilizar el criterio del complejo QRS fragmentado como criterio adicional para diagnóstico de hipertrofia del ventrículo izquierdo.

Las áreas de oportunidad de los 102 pacientes incluidos el grupo control es muy pequeño en comparación a los pacientes que, si presentaban hipertrofia del ventrículo izquierdo, el número de población necesaria para ser relevante eran 100 pacientes; sin embargo, cuando se dividió en el tipo de hipertrofia se consideró que se requerían 100 pacientes

con hipertrofia concéntrica y 100 pacientes para hipertrofia excéntrica el cual no se cumplió; se pretendía utilizar la clasificación de los 5 tipos de hipertrofia mencionando concéntrica, excéntrica, dilatada, fisiológica y mixta sin embargo el número N se reducía y ningún resultado fue estadísticamente significativo, por lo que se reclasificaron en concéntrica y excéntrica únicamente; Se utilizó el método lineal para medir la hipertrofia de ventrículo izquierdo por ecocardiograma transtorácico, no obstante este método presenta un sesgo en pacientes con cardiopatía isquémica dependiendo la región afectada si posee hipocinesia o acinesia de los segmentos ventriculares, lo cual no se consideró, se esperaba obtener mejores resultados si se incluyera únicamente pacientes con hipertensión arterial sistémica excluyendo otras patologías, tales como cardiopatía isquémica, valvulopatías, por mencionar algunas, para obtener una relación directa con la hipertrofia ventricular de etiología hipertensiva; sin embargo, en nuestra población no es posible ya que es un centro de tercer nivel en el cual los pacientes se encuentran con complicaciones y múltiples comorbilidades. Por último, el estudio tendría una gran aportación si se correlacionara el tiempo de hipertensión arterial sistémica con el grado y el tipo de hipertrofia y dándole seguimiento a largo plazo con un tratamiento médico adecuado y posteriormente valorar el remodelado reverso mediante ecocardiograma transtorácico, valorar el impacto de la detección y tratamiento oportuno a largo plazo.

Limitaciones del estudio: incrementar el tamaño de muestra.



IV. CONCLUSIONES

Se valoró el electrocardiograma como prueba diagnóstica con los tres criterios, demostrando un aumento de sensibilidad y especificidad cuando se unían los 3 criterios.

El electrocardiograma con los tres criterios mostró una sensibilidad del 86% y una especificidad del 55% para el diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo,

El criterio de Romhilt-Estes demostró una sensibilidad del 71% en hombres y 64% en mujeres para diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo

El criterio de Peguero-Lo Presti demostró una sensibilidad del 69% en mujeres y 53% en hombres

El criterio de Cornell demostró especificidad de 91% en mujeres y 78% en hombres

El criterio de Romhilt-Estes demostró una sensibilidad de 72% para el diagnóstico de hipertrofia concéntrica.

El criterio Cornell demostró especificidad del 78% para el diagnóstico de hipertrofia excéntrica.

El punto de corte de grosor parietal relativo en mujeres fue de 0.44 y en hombres 0.40, el punto de corte de la masa fue de 119 g/m² en hombres y 96 g/m² en mujeres.

Durante las revisiones de electrocardiogramas se encontró fragmentación del QRS en la mayoría de los pacientes que tenían hipertrofia diagnosticada por ecocardiograma transtorácico por lo que se valoró como criterio de diagnóstico.

Se reportó que la fragmentación del QRS tiene una sensibilidad del 73% en hombres y 63% en mujeres, 63% en obesos y 72% en pacientes sin obesidad.

Tiene una sensibilidad del 59% para hipertrofia concéntrica y una sensibilidad del 92% de hipertrofia excéntrica.

Se valoraron los puntos de corte con los cuales a partir de esos valores podrían ser manifestados en el electrocardiograma los cuales fueron un grosor parietal relativo de 0.43 y un valor de masa 103 g/m² sc.

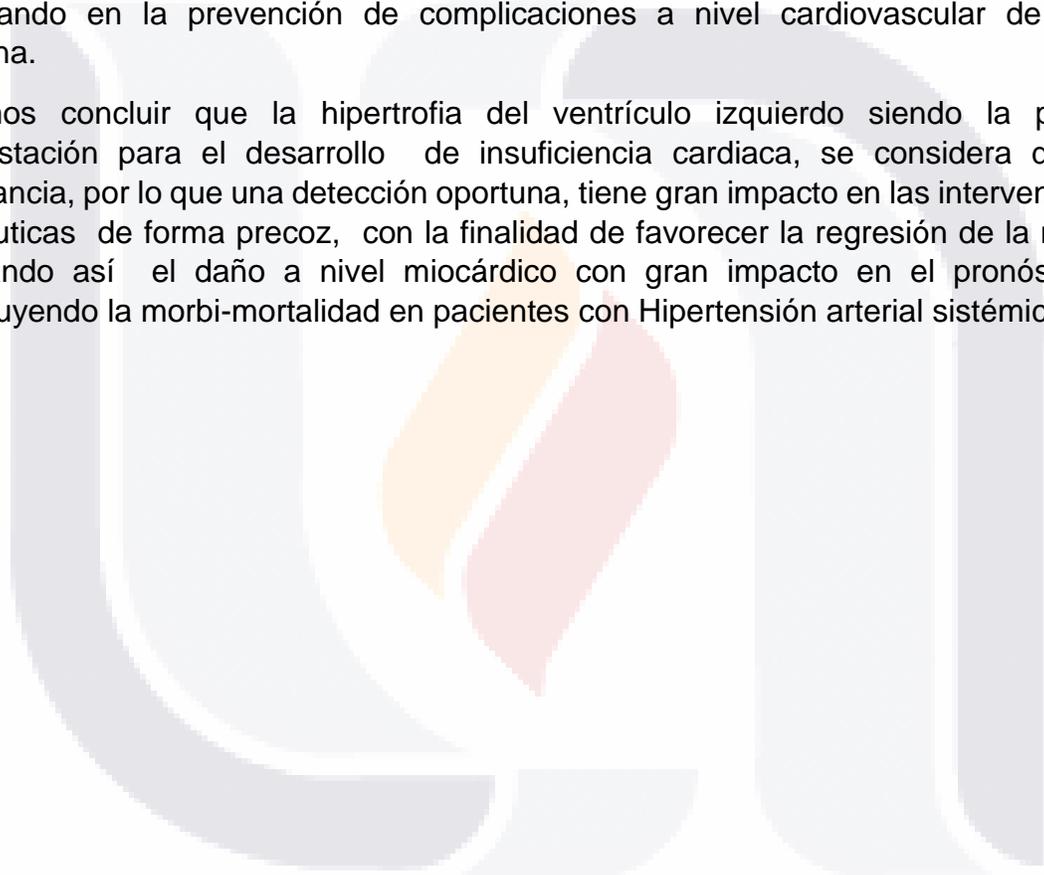
Esto nos traduce que el electrocardiograma funciona como una herramienta accesible, reproducible y confiable para el diagnóstico de hipertrofia del ventrículo izquierdo, aumentando su especificidad y sensibilidad utilizando los 3 criterios eléctricos y aumentando aún más con el hallazgo encontrado de la fragmentación del QRS.

Cabe mencionar que la muestra no fue del tamaño suficiente en nuestro estudio, sin embargo, se pudo observar que el criterio de Cornell demostró alta especificidad para diagnóstico de hipertrofia excéntrica, Romhilt-Estes alta sensibilidad para hipertrofia concéntrica, así como el QRS fragmentado alta sensibilidad para hipertrofia excéntrica.

Una vez que conocemos la fisiopatología de la hipertrofia ventricular observamos en las etapas tempranas podemos observar cómo aumenta el músculo cardiaco ocasionando una hipertrofia concéntrica, sin embargo, cuando ésta progresa, la cavidad se va dilatando, adelgazando las paredes y desarrolla hipertrofia excéntrica, hallazgo que podemos sospechar en el electrocardiograma por la predilección de los criterios eléctricos en hipertrofia concéntrica y excéntrica.

Por lo que nuestro estudio es de relevancia clínica con la identificación de manera precoz de la hipertrofia de ventrículo izquierdo a través de un electrocardiograma de 12 derivaciones, en centros de primer nivel donde no sea factible el ecocardiograma transtorácico, apoyando así a la toma de decisiones en el enfoque terapéutico, impactando en la prevención de complicaciones a nivel cardiovascular de forma oportuna.

Podemos concluir que la hipertrofia del ventrículo izquierdo siendo la primera manifestación para el desarrollo de insuficiencia cardiaca, se considera de vital importancia, por lo que una detección oportuna, tiene gran impacto en las intervenciones terapéuticas de forma precoz, con la finalidad de favorecer la regresión de la misma, retrasando así el daño a nivel miocárdico con gran impacto en el pronóstico, y disminuyendo la morbi-mortalidad en pacientes con Hipertensión arterial sistémica.



V. GLOSARIO

Diabetes: Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre.

Hipertensión arterial sistémica: Enfermedad continua de la presión arterial por encima de los límites establecidos.

Insuficiencia cardiaca: síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas asociados a alteración estructural o funcional resultando elevación de presiones intracardiacas o disminución del GC en reposo o ejercicio.

Hipertrofia del ventrículo izquierdo: Cambios fisiológicos a nivel macro y microvascular caracterizados por engrosamiento de la capa muscular del ventrículo en respuesta a la sobrecarga crónica de cavidades izquierdas.

Índice de masa corporal: Numero que se calcula con base en el peso y la estatura de un individuo, utilizada como indicador confiable para identificar categorías de peso.

Superficie corporal: La superficie corporal es una variable antropométrica que se obtiene aplicando formulas basadas en el peso y la talla utilizada como indicador metabólico.

Grosor parietal relativo: Parámetro utilizado que permite analizar la distribución de masa ventricular calculado con el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo, y pared posterior.

Función de eyección del ventrículo izquierdo: Porcentaje de sangre expulsada de un ventrículo izquierdo con cada latido.

Electrocardiograma: Registro grafico de la actividad eléctrica del corazón.

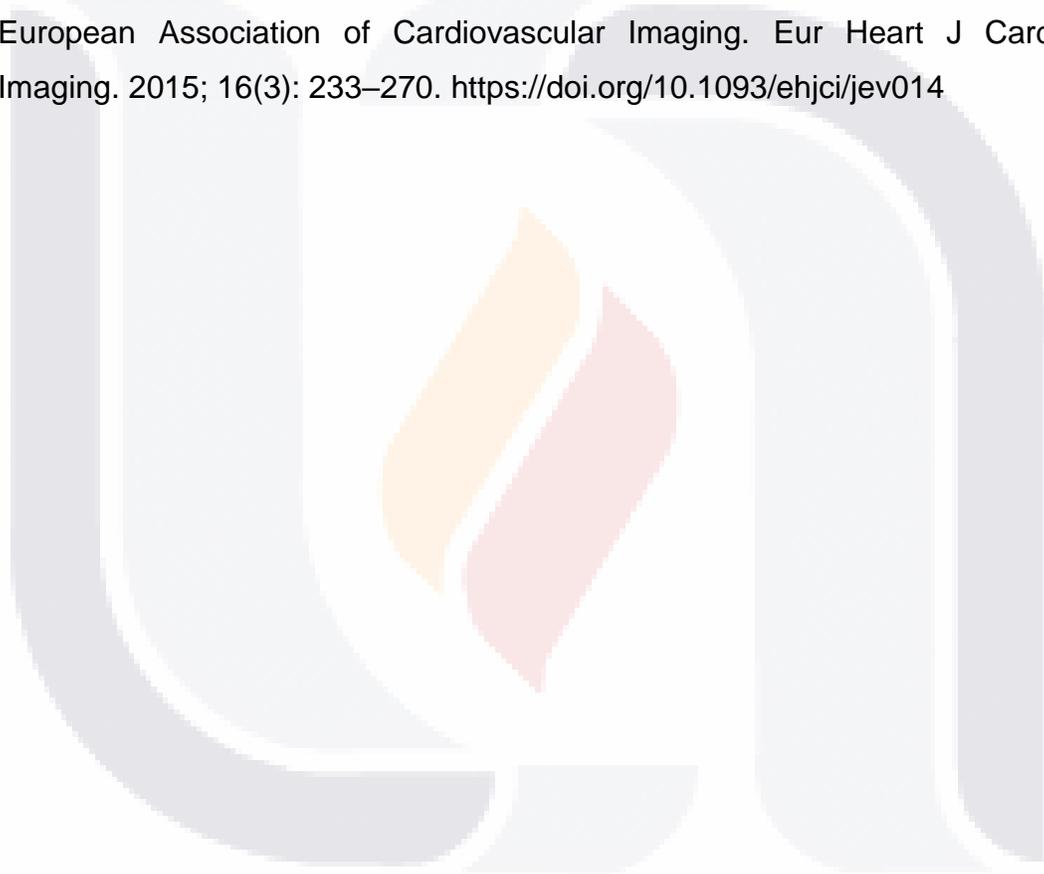
Ecocardiograma transtorácico: Prueba diagnóstica que a través de ondas sonoras de alta frecuencia aporta información acerca de la forma, el tamaño y la fuerza del corazón, el movimiento y grosor de paredes y el funcionamiento de las válvulas y arterias.

VI. REFERENCIAS

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, Clement DL, Coca A, de Simone G, Dominiczak A, Kahan T, Mahfoud F, Redon J, Ruilope L, Zanchetti A, Kerins M, Kjeldsen SE, Kreutz R, Laurent S, Lip GYH, McManus R, Narkiewicz K, Ruschitzka F, Schmieder RE, Shlyakhto E, Tsioufis C, Aboyans V, Desormais I., ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018 Sep 01;39(33):3021-3104.
2. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención México: Secretaría de Salud, 2009.
3. Guadalajara JF, 2006. *Cardiología*. 6ta ed. Méndez editores, pp. 27-63.
4. Maillet M, van Berlo JH, Molkentin JD. Molecular basis of physiological heart growth: fundamental concepts and new players. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2013 Jan;14(1):38-48
5. Bornstein AB, Rao SS, Marwaha K. Left Ventricular Hypertrophy. [Updated 2022 Jul 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
6. Cuspidi C, Sala C, Negri F, Mancia G, Morganti A., Italian Society of Hypertension. Prevalence of left-ventricular hypertrophy in hypertension: an updated review of echocardiographic studies. *J Hum Hypertens*. 2012 Jun;26(6):343-9
7. Marketou ME, Parthenakis F, Vardas PE. Pathological Left Ventricular Hypertrophy and Stem Cells: Current Evidence and New Perspectives. *Stem Cells Int*. 2016;2016:5720758.
8. Braunstein ED, Croft LB, Halperin JL, Liao SL. Improved scoring system for the electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy. *World J Cardiol*. 2019;11(3): 94–102. <https://doi.org/10.4330/wjc.v11.i3.94>
9. Vanezis AP, Bhopal R: Validity of electrocardiographic classification of left ventricular hypertrophy across adult ethnic groups with echocardiography as a standard. *J Electrocardiol*. 2008, 41:404-412.10.1016/j.jelectrocard.2008.02.013

10. Pewsner D, Jüni P, Egger M, Battaglia M, Sundström J, Bachmann LM: Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension: systematic review. *BMJ*. 2007, 335:711. 10.1136/bmj.39276.636354.AE
11. Dominique Drager MSPH1 | Elsayed Z. Soliman MD, MSc, MS2, Short-term repeatability of the peguero-lo presti electrocardiographic left ventricular hypertrophy criterio, Wiley , 2020;1-7. DOI:10.1111/anec.12829
12. Peguero Peguero JG, Lo Presti S, Perez J, Issa O, Brenes JC, Tolentino A. Electrocardiographic Criteria for the Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 69(13): 1694–1703. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.037>
13. Guerreiro C, Azevedo P, Ladeiras-Lopes R, Ferreira N, Barbosa AR, Faria R, et al. Peguero-Lo Presti criteria for diagnosis of left ventricular hypertrophy: a cardiac magnetic resonance validation study. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2020; 21(6): 437–443. <https://doi.org/10.2459/JCM.0000000000000964>
14. Peguero JG, Lo Presti S, Perez J, Issa O, Brenes JC, Tolentino A: Electrocardiographic criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy. *J Am Coll Cardiol*. 2017, 69:1694-1703. 10.1016/j.jacc.2017.01.037
15. Sokolow M, Lyon TP: The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am Heart J*. 1949, 37:161-186. 10.1016/0002-8703(49)90562-1
16. Okin PM, Roman MJ, Devereux RB, Kligfield P: Electrocardiographic identification of increased left ventricular mass by simple voltage-duration products. *J Am Coll Cardiol*. 1995, 25:417-423. 10.1016/0735-1097(94)00371-v
17. Romhilt DW, Estes EH: A point-score system for the ECG diagnosis of left ventricular hypertrophy . *Am Heart J*. 1968, 75:752-758. 10.1016/0002-8703(68)90035-5
18. Estes EH, Zhang Z-M, Li Y, Tereschenko LG, Soliman EZ: The Romhilt-Estes left ventricular hypertrophy score and its components predict all-cause mortality in the general population. *Am Heart J*. 2015, 170:104-109. 10.1016/j.ahj.2015.04.004

19. Marwick TH, Gillebert TC, Aurigemma G, et al.: Recommendations on the use of echocardiography in adult hypertension: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the American Society of Echocardiography (ASE). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015, 16:577-605. 10.1093/ehjci/jev076
20. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015; 16(3): 233–270. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jev014>



VII. ANEXOS

ANEXO A



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO:

Utilidad del electrocardiograma como método diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo utilizando los criterios de Cornell, peguero – lo presti y romhilt – estes en pacientes con hipertensión arterial sistémica.

FECHA DE PREPARACIÓN: 22/05/2023 **VERSIÓN:** 1

Investigador principal: Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde

Dirección del investigador: Avenida ferrocarril, colonia alameda CP 20259

Teléfono de contacto del investigador (incluyendo uno para emergencias): 5543885688

Investigadores participantes: Dr. José Manuel Delgado Labra

Nombre del patrocinador del estudio:

Dirección del patrocinador:

Versión del consentimiento informado y fecha de su preparación:

INTRODUCCIÓN:

Por favor, tome todo el tiempo que sea necesario para leer este documento, pregunte al investigador sobre cualquier duda que tenga.

Este consentimiento informado cumple con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la Declaración de Helsinki y a las Buenas Prácticas Clínicas emitidas por la Comisión Nacional de Bioética.

Para decidir si participa o no en este estudio, usted debe tener el conocimiento suficiente acerca de los riesgos y beneficios con el fin tomar una decisión informada. Este formato de consentimiento informado le dará información detallada acerca del estudio de investigación que podrá comentar con su médico tratante o con algún miembro del equipo de investigadores. Al final se le invitará a que forme parte del proyecto y de ser así, bajo ninguna presión o intimidación, se le invitará a firmar este consentimiento informado.

Procedimiento para dar su consentimiento: Usted tiene el derecho a decidir si quiere participar

en esta investigación, y se puede tomar todo el tiempo que requiera para considerar esta invitación. El investigador le explicará ampliamente los beneficios y riesgos del proyecto sin ningún tipo de presión y tendrá todo el tiempo que requiera para pensar, solo o con quien usted decida consultarlo, antes de decirle al investigador acerca de su decisión. Esta decisión no tendrá efecto alguno sobre su atención médica en el Instituto. Al final de esta explicación, usted debe entender los puntos siguientes:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación.
- II. Los procedimientos que se utilizarán y su propósito, incluyendo la identificación de qué son procedimientos experimentales.
- III. Los riesgos o molestias previstos.
- IV. Los beneficios que se pueden observar.
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para usted
- VI. Garantía para recibir respuestas a las preguntas y aclarar cualquier duda sobre los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento de la materia.
- VII. La libertad que tiene de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se afecte su atención y el tratamiento en el Instituto.
- VIII. La seguridad de que no se le va a identificar de forma particular y que se mantendrá la confidencialidad de la información relativa a su privacidad.
- IX. El compromiso del investigador de proporcionarle la información actualizada que pueda ser obtenida durante el estudio, aunque esto pudiera afectar a su disposición para continuar con su participación.
- X. La disponibilidad de tratamiento médico y compensación a que legalmente tiene derecho, en el caso de que ocurran daños causados directamente por la investigación. Puede solicitar más tiempo o llevar a casa este formulario antes de tomar una decisión final en los días futuros.

INVITACION A PARTICIPAR Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Estimado Sr(a). _____

El Centenario Hospital Miguel Hidalgo, a través del grupo de investigación, le invitan a participar en este estudio de investigación que tiene como objetivo: estimar la sensibilidad y especificidad del electrocardiograma como prueba de tamizaje en poblaciones donde no cuentan con ecocardiografía.

La duración del estudio es: 5 meses

El número aproximado de participantes será: 100

Usted fue invitado al estudio debido a que tiene las siguientes características: hipertensión arterial sistémica de 5 años de evolución.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Su participación en el estudio consiste en: realizar diagnóstico de hipertrofia de ventrículo izquierdo por 2 métodos diagnósticos electrocardiograma y ecocardiograma.

Los procedimientos del estudio incluyen la realización de: **dos estudios, inicialmente se citará en dos ocasiones para realización de 2 ecocardiogramas, este será realizado por 2 cardiólogos ecocardiografistas ampliamente capacitados, donde se colocara al paciente decúbito lateral izquierdo con el tórax decúbite y se procederá a realizar las ventanas ecocardiográficas con un transductor colocado en el tórax con gel transductor el cual se aplicara una ligera presión la que causara leve molestia sin dolor, una vez terminado el estudio se explicara al paciente el resultado y se iniciara tratamiento en caso de presentar algún hallazgo patológico. Posteriormente se colorará de cubito supino para la realización de un electrocardiograma, de igual manera con el tórax descubierto se colocarán los electrodos y se le explicara el resultado obtenido.**

Las responsabilidades de los participantes incluyen: asistir a cita para realización de estudios previamente mencionados.

RIESGOS E INCONVENIENTES: ninguno

BENEFICIOS POTENCIALES: prevención de enfermedades cardiovasculares

CONSIDERACIONES ECONÓMICAS: Traslado al hospital.

COMPENSACION

Si sufre lesiones como resultado directo de su participación en este estudio, por parte del protocolo le proporcionaremos el tratamiento inmediato y lo referiremos, en caso de ameritarlo, al especialista médico que requiera.

ALTERNATIVAS A SU PARTICIPACIÓN:

Su participación es voluntaria. Sin embargo, usted puede elegir no participar en el estudio. En caso de no hacerlo, recibirá el tratamiento o manejo estándar para su enfermedad. Sus consultas y atención integral en el Instituto no se verían afectadas en ningún sentido si usted decide no participar.

POSIBLES PRODUCTOS COMERCIALES DERIVABLES DEL ESTUDIO:

Los resultados o materiales obtenidos en el estudio serán propiedad del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Si un producto comercial es desarrollado como resultado del estudio, tal insumo será propiedad del Centenario Hospital Miguel Hidalgo o quienes ellos designen. En tal caso, usted no recibirá un beneficio financiero por el mismo.

ACCIONES QUE SEGUIR DESPUÉS DEL TÉRMINO DEL ESTUDIO:

Usted puede solicitar los resultados de sus exámenes clínicos y de las conclusiones del estudio:

La investigación es un proceso largo y complejo. El obtener los resultados finales del proyecto puede tomar varios meses.

PARTICIPACIÓN Y RETIRO DEL ESTUDIO:

Su participación es VOLUNTARIA. Si usted decide no participar, no se afectará su relación con el Centenario Hospital Miguel Hidalgo o su derecho para recibir atención médica o cualquier servicio al que tenga derecho. Si decide participar, tiene la libertad para retirar su consentimiento e interrumpir su participación en cualquier momento sin perjudicar su atención en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Se le informará a tiempo si se obtiene nueva información que pueda afectar su decisión para continuar en el estudio.

El investigador puede excluirlo del estudio **si considera no cumplir con criterios de inclusión**

El estudio puede ser terminado en forma prematura si **no aplica**

Los procedimientos que serán necesarios si usted termina su participación en el estudio son: **Continuar acudiendo a sus estudios de laboratorio y visitas de seguimiento como lo ha hecho hasta antes de este estudio.**

CONFIDENCIALIDAD Y MANEJO DE SU INFORMACIÓN

Su nombre no será usado en ninguno de los estudios.

Si bien existe la posibilidad de que su privacidad sea afectada como resultado de su participación en el estudio, su confidencialidad será protegida como lo marca la ley, asignando códigos a su información. El código es un número de identificación que no incluye datos personales. Ninguna información sobre su persona será compartida con otros sin su autorización, excepto:

-Si es necesario para proteger sus derechos y bienestar (por ejemplo, si ha sufrido una lesión y requiere tratamiento de emergencia); o

-Es solicitado por la ley. Personal del estudio (monitores o auditores) podrán tener acceso a la información de los participantes.

Si usted decide retirarse del estudio, podrá solicitar el retiro y destrucción de su material biológico y de su información. Todas las hojas de recolección de datos serán guardadas con las mismas medidas de confidencialidad, y solo los investigadores titulares tendrán acceso a los datos que tienen su nombre. Si así lo desea, usted deberá poner en contacto con **Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde** y expresar su decisión por escrito.

El Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo aprobó la realización

de este estudio. Dicho comité es quien revisa, aprueba y supervisa los estudios de investigación en humanos en el Instituto. En el futuro, si identificamos información que consideremos importante para su salud, consultaremos con el Comité de Ética para que decidamos la mejor forma de darle esta información a usted y a su médico. Además, le solicitamos que nos autorice re-contactarlo, en caso de ser necesario, para solicitarle información que podría ser relevante para el desarrollo de este proyecto.

Los datos científicos obtenidos como parte de este estudio podrían ser utilizados en publicaciones o presentaciones médicas. Su nombre y otra información personal serán eliminados antes de usar los datos.

Si usted lo solicita su médico de cabecera será informado sobre su participación en el estudio

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

En caso de que usted sufra un daño relacionado al estudio, por favor póngase en contacto con Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde.

Si usted tiene preguntas sobre el estudio, puede ponerse en contacto con: Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde.

Si usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante en el estudio, puede hablar con el presidente del Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo (Dr. Jaime Asael López Valdez, teléfono: 449 994 6720 ext. 8646).

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

He leído con cuidado este consentimiento informado, he hecho todas las preguntas que he tenido y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Para poder participar en el estudio, estoy de acuerdo con todos los siguientes puntos:

Estoy de acuerdo en participar en el estudio descrito anteriormente. Los objetivos generales, particulares del reclutamiento y los posibles daños e inconvenientes me han sido explicados a mi entera satisfacción.

Estoy de acuerdo en donar de forma voluntaria mis muestras biológicas (tejido precedente de la biopsia del injerto y muestra de sangre) para ser utilizadas en este estudio. Así mismo, mi información médica y biológica podrá ser utilizada con los mismos fines.

Estoy de acuerdo, en caso de ser necesario, que se me contacte en el futuro si el proyecto requiere coleccionar información adicional o si encuentran información relevante para mi salud.

Mi firma también indica que he recibido un duplicado de este consentimiento informado.

Por favor responda las siguientes preguntas

	SÍ (marque por favor)	NO (marque por favor)
a. ¿Ha leído y entendido la forma de consentimiento informado, en su lenguaje materno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ¿Ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y de discutir este estudio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ¿Ha recibido usted respuestas satisfactorias a todas sus preguntas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ¿Ha recibido suficiente información acerca del estudio y ha tenido el tiempo suficiente para tomar la decisión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ¿Entiende usted que su participación es voluntaria y que es libre de suspender su participación en este estudio en cualquier momento sin tener que justificar su decisión y sin que esto afecte su atención médica o sin la pérdida de los beneficios a los que de otra forma tenga derecho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ¿Entiende los posibles riesgos, algunos de los cuales son aún desconocidos, de participar en este estudio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ¿Entiende que puede no recibir algún beneficio directo de participar en este estudio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ¿Entiende que no está renunciando a ninguno de sus derechos legales a los que es acreedor de otra forma como sujeto en un estudio de investigación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ¿Entiende que el médico participante en el estudio puede retirarlo del mismo sin su consentimiento, ya sea debido a que Usted no siguió los requerimientos del estudio o si el médico participante en el estudio considera que médicamente su retiro es en su mejor interés?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ¿Entiende que usted recibirá un original firmado y fechado de esta Forma de Consentimiento, para sus registros personales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Declaración del paciente: Yo, _____ declaro que es mi decisión participar en el estudio. Mi participación es voluntaria. He sido informado que puedo negarme a participar o terminar mi participación en cualquier momento del estudio sin que sufra penalidad alguna o pérdida de beneficios. Si suspendo mi participación, recibiré el tratamiento médico habitual al que tengo derecho en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo y no sufriré perjuicio en mi atención médica o en futuros estudios de investigación. Yo puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos o beneficios potenciales derivados de mi participación en el estudio. Puedo obtener los resultados de mis exámenes clínicos si los solicito. Si tengo preguntas sobre el estudio, puedo ponerme en contacto **Tel** _____. Si usted tiene preguntas sobre sus derechos como participante en el estudio, problemas, preocupaciones o preguntas, obtener información u ofrecer información sobre el desarrollo del estudio, siéntase en la libertad de hablar con el coordinador del Comité de Ética en Investigación

del Centenario Hospital Miguel Hidalgo (Dr. Jaime Asael López Valdez, teléfono: 449 994 6720 ext. 8646). Debo informar a los investigadores de cualquier cambio en mi estado de salud (por ejemplo, uso de nuevos medicamentos, cambios en el consumo de tabaco) o en la ciudad donde resido, tan pronto como sea posible. He leído y entendido toda la información que me han dado sobre mi participación en el estudio. He tenido la oportunidad para discutirlo y hacer preguntas. Todas las preguntas han sido respondidas a mi satisfacción. He entendido que recibiré una copia firmada de este consentimiento informado.

_____ Nombre del Participante	_____ Firma del Participante
_____ Coloque la huella digital del participante sobre esta línea si no sabe escribir	
Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde	
_____ Nombre del Investigador que explicó el documento	_____ Firma del Investigador
Dr. José Manuel Delgado Labra	
_____ Nombre del Testigo 1	_____ Firma del Testigo 1
_____ Fecha	_____ Relación con el participante:

Dirección:

Nombre del Testigo 2

Firma del Testigo 2

Fecha

Relación con el participante:

Dirección:

Lugar y Fecha:

(El presente documento es original y consta de 8 páginas)

ANEXO B

CUESTIONARIO DE HIPERTROFIA

Nombre: _____		
Edad: _____	Sexo: _____	Expediente: _____
Fecha: _____	Talla: _____	Peso: _____ IMC: _____ SC: _____
Antecedentes Patológicos	SI	No
Hipertensión arterial sistémica		
Diabetes tipo 2		
Obesidad		

Antecedentes Cardiovasculares	SI	No
Infarto		
Insuficiencia cardíaca		
Valvulopatías		
Cardiopatías congénitas		

Hipertrofia ventrículo izquierdo	SI	NO
Ecocardiograma		
ECG Peguero Lo- Presti		
ECG Romhilt- Estes		
ECG Cornell		

ANEXO C**IDENTIFICADOR DE LOS AUTORES****Dra. Cinthya Judith López Ramírez**

Especialista en cardiología avalada por el consejo mexicano de cardiología.
Profesora Titular de la especialidad de Cardiología en Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Aguascalientes.

Dr. José Manuel Delgado Labra

Especialista en cardiología, Adiestramiento en Ecocardiografía de adultos, en Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Aguascalientes.

M.S.P. Raúl Arias Ulloa

Profesor Investigador "A" adscrito al Departamento de Cultura Física y Salud Pública. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Dra. Valeria Fabiola Peralta Ugalde

Residente de tercer año de Cardiología en Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Aguascalientes.