

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
RADIOLOGÍA**

**Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de
cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en
el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo**

Área de Investigación:

Medicina Humana

Autor:

Vásquez Vásquez, Alex Arwen

Asesor:

Chacón Ramírez, Christian Enrique

Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7332-1564>

TRUJILLO – PERU

2024

Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo

INFORME DE ORIGINALIDAD

6% INDICE DE SIMILITUD	7% FUENTES DE INTERNET	3% PUBLICACIONES	4% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

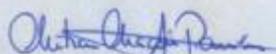
Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

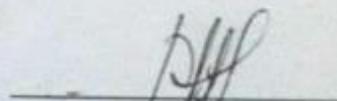
Yo, CHRISTIAN ENRIQUE CHACON RAMIREZ, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo", autor, ALEX ARWEN VASQUEZ VASQUEZ, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 6%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 29 de Julio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 31 de julio del 2024



FIRMA DEL ASESOR
CHACON RAMIREZ CHRISTIAN ENRIQUE
DNI 44231005
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7332-1564>



FIRMA DEL AUTOR
VASQUEZ VASQUEZ ALEX ARWEN
DNI 16786483

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO Y NOMBRE PROYECTO

Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo octubre 2021 a setiembre 2022.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación en Ciencias de la Salud.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Analítico.

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Explicativa.

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Unidad de Segunda Especialidad _ Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: Alex Arwen Vásquez Vásquez.

5.2. Asesor: Christian Enrique Chacón Ramírez.

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Servicio Radiología del Hospital Belén de Trujillo (octubre 2021-setiembre 2022).

7. DURACIÓN

1 año.

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS.

La investigación se centrará en determinar el valor predictivo del Índice cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en pacientes adultos mayores con hipertensión en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo octubre 2021 a setiembre 2022. La población objeto de estudio estará conformada por pacientes mayores de 65 años hipertensos que asistieron a dicho nosocomio, y se hayan realizado la radiografía postero-anterior de tórax, durante el periodo de un año. El muestreo será probabilístico, y el método y diseño será prueba diagnóstica, con unidad de análisis. Método y materiales de investigación, este estudio será investigativo, cuantitativo, observacional, descriptivo y de corte transversal, debido a que se harán evaluaciones de las radiografías postero-anterior de tórax. La recolección de la información estará enfocada mediante un proceso practico, accesible y de bajo costo, por eso se utilizará la radiografía postero-anterior de tórax la cual se emplea de manera rutinaria como material de estudio en pacientes con cardiomegalia, debido que mide el Índice Cardio Torácico; y, además, se realizará una entrevista estructurada, a fin de establecer información de la población investigada y con ello determinar posibles causas.

Palabras claves: Cardiomegalia, Radiografía y Ecocardiografía.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dado que la cardiomegalia es una expansión anormal del músculo cardiaco, presenta un problema de salud de las personas que padecen diferentes formas de miocardiopatías o insuficiencia cardiaca sistólica persistente pueden presentar este síntoma y un ventrículo o ambos pueden estar afectados.

Además, La cardiomegalia es una afección en la que existe un daño difuso funcional o estructural de las miofibrillas o bien condiciona sobrecarga hemodinámica excesiva, que a su vez provoca una disminución de la

fuerza contráctil del corazón y, en consecuencia, de la fracción de eyección. Esto conduce a un aumento de los volúmenes ventriculares del corazón con o sin disminución del gasto del corazón. ⁽¹⁾

Mundialmente, es un problema de salud pública por sus altos índices presentados en el adulto mayor hipertenso, aproximadamente un tercio de todas las muertes en el mundo se deben a problemas cardiovasculares, y más de 75% de ellas se producen en países pobres. La insuficiencia cardíaca es una enfermedad que afecta a unos 5,7 millones de estadounidenses y al menos a 23 millones de personas en todo el mundo. Está relacionada con importantes tasas de morbilidad, mortalidad y gastos médicos elevados ⁽³⁾. Después de los 65 años, la incidencia de la IC era de 10 por 1000 personas año; después de los 85 años, se elevaba a 40 por 1000 personas año. ⁽³⁾

Entre los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica de nuestro país, algunos estudios hallaron buenas tasas de adherencia a la medicación del 52% al 82%, mientras que otros hallaron malas tasas de adherencia a la medicación, inferiores al 50%. ⁽¹⁾

En salud pública la hipertensión arterial, está catalogado como un grave problema en todo el mundo; en tal sentido se debe evaluar a dicha patología no solo con tratamiento o disminuir o retrasar la mortalidad, sino a promocionar la calidad óptima de los pacientes hipertensos y con ello evitar alta incidencia de discapacidad. ⁽²⁾

La OMS, considera a Hipertensión Arterial Sistémica en salud pública un problema, donde la prevalencia en gran parte de países esta entre el 15% y 30%. En México recientemente se presentan 40 mil muertes al año en edades mayor o igual a 20 años, con prevalencia de 30.8% relacionadas con Hipertensión Arterial ⁽⁴⁾.

En el año 2021, en nuestro territorio, se registró una prevalencia de 22.1% en mayores de 15 años, de ellos el 25.3% en varones y el 19.2% en mujeres, reporte registrado en INEI. En la costa peruana, se observa una proporción mayor de 24.8%, seguido de la sierra con 18.5% y la selva un 16.2%. El departamento de Arequipa presento una frecuencia de 18% de casos de hipertensión. ⁽⁵⁾

En nuestro hospital, no ha sido estudiado y debido a que en el servicio de ecocardiografía no cuenta con personal de salud y programación periódica, siendo deficiente la atención oportuna, el costo mayor y la accesibilidad al estudio radiográfico de tórax, formulamos ¿En qué medida el análisis del valor predictivo del Índice cardio torácico mejorará el diagnóstico de cardiomegalia en pacientes mayores de 65 años con hipertensión atendidos en Hospital belén de Trujillo de octubre 2021 setiembre 2022?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Díaz Arrieta et al ⁽⁶⁾, estudio de Correlación entre la radiografía de tórax y el ecocardiograma para la valoración de cardiomegalia en pacientes con hipertensión arterial sistémica. Encontrar la relación entre la radiografía de tórax y la ETT en la evaluación de la cardiomegalia fue el objetivo de este estudio. Pacientes y métodos: Se utilizaron los valores del índice cardior torácico (ICT) para clasificar la cardiomegalia radiográfica en 72 pacientes con HAS y su relación con ETT. Se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman. Se estableció la significación a $<0,05$. Resultados: De los pacientes, 41 (56,9%) eran mujeres y 31 (43,1%) varones. El intervalo de edad fue de 43-83 años, es decir, $62,4 \pm 10$ años. 56 pacientes (77,8%) tenían hipertrofia ventricular izquierda focal (HVI). Trece individuos (18,0%) tenían un diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo (DTSVI) superior al normal. Los resultados mostraron que existía una conexión de Pearson de 0,285 ($p < 0,05$) entre el ICT y el grosor septal interventricular durante la diástole (DSI) y no con la dilatación. Se observó que la relación entre la DVIVI y la cardiomegalia radiográfica era de 0,203 ($p=NS$).

Ramos et al ⁽⁷⁾ estudio de Correlación entre cardiomegalia por radiografía de tórax y diámetro ventricular izquierdo por ecocardiografía en pacientes con enfermedad de Chagas El objetivo fue analizar la relación entre cardiomegalia por radiografía y el diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo por Ecocardiograma en pacientes con enfermedad de Chagas y su aplicabilidad al puntaje de Rassi. Métodos: El estudio retrospectivo incluyó a 63 pacientes ambulatorios con EC evaluados por RXT y ECHO.

La cardiomegalia en Radiografía de tórax se definió como $ICT > 0,5$. La el diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo se evaluó como variable continua. La curva ROC se utilizó para evaluar el potencial de el diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo para identificar cardiomegalia por radiografía de tórax, con un punto de corte definido por la suma más alta de sensibilidad y especificidad. Resultados: Edad mediana = 61 años [rango intercuartílico: 48-68], 56% mujeres. Se identificó miocardiopatía crónica por enfermedad de Chagas en 58 pacientes; 5 tenía la forma indeterminada de enfermedad de Chagas. Se detectó cardiomegalia en 28 individuos. El área bajo la curva el diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo ROC para identificar la cardiomegalia fue 0,806 (IC del 95%: 0,692-0,919). El punto de corte óptimo para el diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo fue 60 mm (sensibilidad = 64%, especificidad = 89%). El uso del diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo por Ecocardiograma en lugar de Índice Cardio Torácico por radiografía de tórax cambió el puntaje de Rassi en 14 pacientes, y en 10 de ellos hubo una reducción del riesgo presunto, **Conclusión:** El diámetro tele diastólico del ventrículo izquierdo por Ecocardiografía es un parámetro adecuado con alta especificidad para distinguir entre la presencia y ausencia de cardiomegalia en enfermedad de Chagas.

González, M. (8) Correlación entre ventricular izquierdo hipertrofiado por electrocardiograma y la cardiomegalia medida por el índice cardiorácico en pacientes con cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca congestiva. Objetivo: En pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva y cardiopatía isquémica, permitió conocer la relación entre la hipertrofia ventricular izquierda por ECG y la cardiomegalia por índice cardiorácico. Materiales y procedimientos: Se evaluó la cardiomegalia en una radiografía de tórax mediante el índice cardiorácico y la hipertrofia ventricular izquierda en un electrocardiograma de 12 derivaciones mediante los criterios de Romhilt y Estes. Se analizaron 48 pacientes con insuficiencia cardíaca y cardiopatía isquémica que acudieron a urgencias, cardiología y revisión de historias clínicas que cumplían los criterios de inclusión. Se usó la prueba t de Student, estadística descriptiva mediante

medias y desviación estándar, así como análisis de correlación y concordancia mediante la prueba de Kappa.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo radica en ver la importancia de la radiografía de tórax postero-anterior como herramienta clínica para el estudio del paciente en la detección de la cardiomegalia, y con ello se evaluarán las medidas del corazón mediante el índice cardiorácico (ICT). Los adultos mayores serán los beneficiarios de la investigación que padecen de cardiomegalia debido a problemas de hipertensión arterial y que se atienden en área de Radiología del Hospital Belén; mucho de ellos son pacientes con escasos recursos económicos y no tienen acceso a procedimientos de mayor complejidad. Los resultados de esta investigación redundarán en un menor costo económico para los pacientes y con resultados de una alta sensibilidad y especificidad, debido a que es un método práctico en el diagnóstico de cardiomegalia. De ahí la justificación e importancia de investigar el valor predictivo del índice cardio torácico para la valoración de cardiomegalia en adultos mayores hipertensos. Así mismo con el presente estudio servirá de gran beneficio para los médicos especialistas de los resultados del presente trabajo.

5. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar el valor predictivo del Índice cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en pacientes adultos mayores con hipertensión atendidos en Hospital belén de Trujillo de octubre 2021 setiembre 2022.

Objetivos específicos:

- Determinar la sensibilidad del índice cardiorácico, del servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo.
- Determinar la especificidad del índice cardiorácico, del servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo.

- Determinar la prevalencia de cardiomegalia por índice cardio torácico en pacientes adultos mayores del servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo.
- Determinar la prevalencia de cardiomegalia por ecocardiografía en pacientes adultos mayores del servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo.
- Determinar el valor predictivo positivo y negativo con ajuste bayesiano.

6. MARCO TEORICO

Cardiomegalia.

La palabra cardiomegalia se define como un agrandamiento del corazón que se observa en exámenes de imagen, incluida una radiografía de tórax. Pero para determinar la causa de la enfermedad es necesario otras pruebas para realizar el diagnóstico de agrandamiento del corazón. ⁽¹⁾

Una enfermedad (como un músculo cardíaco débil, una enfermedad coronaria, problemas con las válvulas cardíacas o un ritmo cardíaco irregular) o una carga transitoria para el organismo (como un embarazo) pueden provocar un agrandamiento del corazón. ⁽⁹⁾

Ciertas condiciones pueden causar engrosamiento del músculo cardíaco o agrandamiento de una de las cámaras del corazón, provocando un agrandamiento del corazón.

El agrandamiento del corazón puede ser permanente o transitorio, dependiendo de la situación. Si se encuentra y elimina la causa, el corazón agrandado puede tratarse, para ello puede utilizarse medicamentos, técnicas quirúrgicas u otros procedimientos médicos.

La cardiomegalia radiológica

Este es uno de los signos más frecuentes a los que se enfrentan los médicos desde que se empezó a utilizar la radiografía torácica como herramienta diagnóstica. Su descripción en el pasado requería la realización de una serie de procedimientos diagnósticos más o menos complicados, con resultados en ocasiones insatisfactorios. La investigación y la evaluación de la cardiomegalia radiográfica han experimentado una revolución completa con la introducción de la

ultrasonografía, primero en modo M y después en modo bidimensional. Ello se debe a que permite un diagnóstico anatómico-morfológico rápido y sencillo, además del diagnóstico etiológico, como veremos más adelante. En pocas palabras, es verificar la existencia o no de un ventrículo dilatado y, en un paso posterior, la génesis de la afección. ⁽⁹⁾

Diagnósticos radiológicos - cardiomegalia:

Dentro de estos posibles signos tenemos como: Cardiomegalia, dilatación de cámaras ventriculares derecho e izquierdo, otras como las cámaras de los atrios, de la hipertrofia ventricular y aquellas secundarias a derrame del corazón, así como aquellas que tienen dimensiones dentro de la normalidad de las cámaras por ecocardiografía.

Es conveniente definir la cardiomegalia radiográfica que lo vamos a discutir en relación al diámetro cardíaco máximo y también puede medirse en la radiografía de tórax lateral (L), sin embargo, esta información se obtiene de la exploración postero-anterior (PA). La cardiomegalia se caracteriza por un índice cardiorádico $> 0,5$, que es el valor medio de 0,44 obtenido dividiendo la máxima extensión transversal del corazón por la máxima del tórax. Para obtener estas medidas, se traza una línea vertical en la radiografía a través de la línea media de la columna vertebral, desde el esternón hasta el diafragma. Se suman la mayor distancia del borde cardíaco derecho a la línea media y la mayor distancia de su silueta cardíaca izquierdo a la línea media y con ello logramos obtener el diámetro transversal máximo de este. ⁽⁹⁾

Luego el valor de esta adición se hace una división con el diámetro transversal del tórax, obteniendo valores normales que varían con la estatura de la persona: aproximadamente 10 cm en personas pequeñas y de contextura delgada y en persona de contextura alta y gruesa de hasta 16.5cm. hay que tener presente aquellas dimensiones que sean mayores al 10% serán consideradas límite superior de la normalidad. ⁽¹⁰⁾ . El índice cardiorádico es el principal y único que tiene significativa correlación con la mortalidad, basados en seguimiento efectuadas en las mediciones radiológicas. ⁽⁹⁾

Cardiomegalia de origen cardíaco.

Esta característica nos permitirá evaluar el tamaño, la forma y la anatomía de cada cámara cardíaca. Si tenemos en cuenta que la técnica Doppler nos permite examinar funcionalmente las diferentes estructuras valvulares y vasculares, queda claro por qué la ecocardiografía es el medio preferido para determinar si existe o no una lesión cardíaca. ⁽¹⁾

Ventrículo izquierdo dilatado.

Cuando la radiografía de tórax de una paciente muestra una imagen cardíaca agrandada, éste conlleva a ser el diagnóstico más frecuente. ⁽¹¹⁾ Desde el punto de vista radiológico, los daños cardíacos con sobrecarga de volumen suelen mostrar un mayor grado de cardiomegalia que las con sobrecarga de presión aislada cuando la vasculatura pulmonar está intacta. Dicho de otro modo, si el flujo pulmonar que viene determinado por el estado radiológico de los vasos es normal, deberíamos prever que la dilatación sea mayor (con sobrecarga de volumen) que en la estenosis aórtica aislada o la hipertensión arterial (sobrecarga de presión). ⁽¹¹⁾

Ventrículo derecho dilatado.

Es extremadamente infrecuente encontrar el ventrículo derecho dilatado por sí solo. Casi siempre se asocia a disfunción ventricular izquierda. Debido a su típica localización anterior y a la ausencia de alteración del límite cardíaco derecho, el diagnóstico radiológico de la dilatación de esta cavidad es bastante difícil en sus fases iniciales. Sin embargo, en casos de dilatación extrema del ventrículo derecho, éste puede establecerse en gran parte del límite cardíaco izquierdo radiológico, extendiéndose hasta la punta del corazón. La aurícula derecha puede estar desplazada hacia la derecha por el ventrículo derecho dilatado, lo que aumentará manifiestamente las dimensiones transversales del corazón. Debido a todos estos factores, la valoración radiológica de la dilatación del ventrículo derecho es insensible. ⁽¹⁾

Cavidades auriculares dilatadas.

En la vista postero-anterior, la aurícula izquierda se representa por un segmento ligeramente cóncavo en el límite cardíaco izquierdo. Si esta sección se vuelve lateralmente recta o convexa, es probable que se trate de una dilatación. La elevación del bronquio mayor derecho, que da lugar a un ángulo carinal mayor de 75°, es otro indicador significativo. ⁽¹⁰⁾ Por

otro lado, las enfermedades no vasculares pueden simular una dilatación del atrio izquierdo. Al respecto tenemos al quiste o fibroma pericárdico, linfoma, timoma, neoplasias de la cavidad mediastínica o pleural, etc. La proyección oblicua, que destruía completamente el espacio retro-cardíaco y expandía y desplazaba la curvatura habitual de dicho cámara -producida porque estaba repleto de bario el esófago-, se utilizaba tradicionalmente para este difícil examen radiológico. Debido a todos estos factores, la evaluación ecocardiográfica está mucho mejor valorada. ⁽¹⁰⁾

Índice cardiotorácico

El tamaño cardíaco se mide utilizando el índice cardiotorácico (ICT), en base al trazo de líneas horizontales una que delimita la silueta cardíaca en su máximo tamaño y la otra que delimite la mayor extensión de la caja torácica. Luego clasificaremos según los valores obtenidos de la siguiente manera:

El IC: Primer grado va de 0.51 a 0.55, segundo grado 0.56 a 0.60, tercer grado III de 0.61 a 0.65 y cuarto grado son mayores a 0.65. ⁽¹¹⁾

Radiografía torácica.

El corazón y sus grandes vasos brindan información en una radiografía, obteniendo datos y análisis para identificar diagnósticos. Se presentan incidencias importantes para realizar un correcto estudio. en una proyección postero anterior la silueta cardíaca derecha está delimitada por la cámara derecha (AD) y la vena cava superior (VCS) ⁽¹¹⁾. La AD se proyecta a nivel del hilio del pulmón ipsilateral hasta el diafragma, en cambio la VCS notamos una imagen que no se bien delimitada expresándose una baja densidad en toda su longitud que abarca desde la clavícula hasta el límite superior de la aurícula. En adultos seniles, se observa una convexidad entre la VCS y la AD, dada por la aorta ascendente delimita la silueta cardíaca derecha. En cambio en la silueta cardíaca izquierdo observamos cuatro segmentos: primer segmento es el craneal que corresponde al cayado aórtico, que se incrementa y se observa conforme avanza la edad; el segmento 2 corresponde al tronco de la pulmonar (AP); el segmento tres, es la orejuela del atrio izquierdo (AI), que esta a su vez se visualiza en caso patológico y el último

segmento corresponde al más caudal y por ende más extenso siendo esta la más prominente convexidad del corazón que corresponde al VI. ⁽¹¹⁾

Atrio derecho, En la radiografía AP o PA, el tamaño aumentado de la AD da lugar a algo sobresaliente en todo su límite de su silueta derecha. El VD no se añade a la forma cardíaca en una radiografía típica de tórax. Cuando hay dilatación del VD, el corazón gira en el sentido de las agujas del reloj, su punta está algo elevada y el borde cardíaco izquierdo está ligeramente enderezado. En las radiografías laterales, la zona retroesternal queda completamente oculta en los pacientes seniles. Pero en los niños sobre todo pequeños, la evaluación de esta observación es un reto por la presencia del timo. ⁽¹¹⁾

Atrio izquierdo, en las radiografías normales la silueta cardíaca derecha es visible en más del 30%, el agrandamiento auricular izquierdo, origina al bronquio principal izquierdo y el esófago un movimiento que es desplazado posteriormente. El mogul se manifiesta en su silueta izquierda que se visualiza en la radiografía AP. El ensanchamiento a nivel de su división de la tráquea y mayor angulación del bronquio principal correspondiente origina una doble densidad que se manifiesta con mayor frecuencia en niños mayores. ⁽¹³⁾

Ventrículo izquierdo, Resulta especialmente difícil distinguir entre hipertrofia ventricular izquierda y del derecho en niños pequeños. Lo más frecuente es que la dilatación se produzca antes que el agrandamiento. Puede haber un borde cardíaco más convexo o una depresión en la punta del corazón en una radiografía tomada lateralmente. Cuando se observa la vena cava inferior en niños pequeños, el corazón parece normal. La VCI queda oscurecida por la sombra cardíaca en los casos de hipertrofia del VI. ⁽¹¹⁾

Hipertensión arterial (HTA), el cortocircuito de dos procesos es importante para la efectividad del tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Esto primero puede ocasionar algún daño en el corazón que estadios iniciales que no presentaría sintomatología y se manifestaría inadvertida, esto se debe en gran parte a una activación humoral y neuronal que actúan como mecanismos de remodelación y compensación de cámaras ventriculares patológicas. Esto en un inicio van a tratar de conservar el

GC, pero que provocan sintomatología clínica procesos congestivos vasculares y de gasto bajo producto del daño acelerado de la musculatura del corazón. ⁽¹²⁾

7. HIPOTESIS

ALTERNATIVA:

El índice cardiorácico en los pacientes mayores de 65 años hipertensos con cardiomegalia atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo octubre 2021 a setiembre 2022 tiene valor predictivo para el diagnóstico de cardiomegalia.

NULA:

El índice cardiorácico en los pacientes mayores de 85 años hipertensos con cardiomegalia atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo octubre 2021 a setiembre 2022 no tiene valor predictivo para el diagnóstico de cardiomegalia.

8. METODOS Y MATERIAL

a. Diseño de estudio:

En el estudio actual se empleará el diseño de prueba diagnóstica los objetivos están orientados a evaluar el valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos de más 65 años con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo en el periodo octubre 2021 setiembre 2022.

Dado que no ha habido manipulación ni intervención, el estudio se ciñe a las condiciones reales en las que se produce, lo que lo convierte en un estudio observacional. Dado que las variables de interés se medirán en varios momentos durante el período comprendido octubre de 2021 y septiembre de 2022, es de naturaleza longitudinal. Es retrospectivo en el sentido de que busca correlaciones entre las variables y las compara en un momento histórico concreto dentro de unos meses predeterminados.

	Cardiomegalia +	Cardiomegalia -	Total
ICT +	Verdaderos positivos	Falsos positivos	Total, de positivos
ICT -	Falsos negativos	Verdaderos negativos	Total, de negativos
	Total, de enfermos	Total, de sanos	TOTAL

b. Población, muestra y muestreo:

Población:

El Hospital Belén de Trujillo se ubica en el distrito de Trujillo, en la provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad. La población en estudio estará constituida por los pacientes adultos mayores hipertensos que asistieron al servicio de Radiología de nuestro nosocomio durante en el lapso comprendido de octubre 2021 a setiembre 2022. Además que estén en los criterios establecidos:

Criterios de inclusión:

- Pacientes de más de 65 años hipertensos con radiografía y ecocardiograma.
- Pacientes de más de 65 años con diagnóstico de hipertensión durante 5 años.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes adultos mayores de 65 años que no tengan radiografía de tórax y ecocardiograma.
- Pacientes de más de 65 años con diagnóstico de hipertensión menor a 5 años.

Unidad de Análisis: Cada paciente adulto mayor hipertenso de 65 años que acudieron al servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo de octubre 2021 a setiembre 2022.

Unidad de Muestreo: La historia clínica de cada paciente.

Muestra: Se considerará a pacientes adultos mayores de 65 años hipertensos con ecocardiograma con y sin diagnóstico de cardiomegalia y radiografía con índice cardiorácico con ICT mayor de 0.5 y menor de 0.5.

El cálculo muestral será aplicando:

$$n = \frac{Z^2(S)(1-S)}{E^2(\text{Prevalencia})}$$

Donde:

- Z: = 1.96 para una seguridad del 955
- S= Sensibilidad.
- E= Error tolerable
- P= Prevalencia.
- Sensibilidad: 95%
- Error contable: 0.05
- Prevalencia: 50%
- n=146

Muestreo: Será aleatorio simple.

c. Definición operativa de variables:

Variables	Definición operacional	Indicador	Índice	Tipo de variable	Escala medición
Independiente: Índice cardio-torácico	Relación de la caja del tórax con silueta del corazón, que se expresa trazando una línea horizontal que se extiende de los extremos cardiacos derecho e izquierdo y la otra línea se mide el máximo diámetro del tórax.	ICT >0.5	Leve: 50-55 Moderado: 55-60 Severo: >60	Cuantitativa	Nominal
Dependiente: Cardiomegalia	Es un signo que se presentan en pacientes que cursan con Hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca sistólica crónica o varios tipos de miocardiopatías. Puede afectar a los dos ventrículos o a uno.	Grados	Leve Moderado Severo	Cuantitativa	Nominal
Interviniente: Edad		Edad Varones Mujeres	>65 Si – no	Cualitativa Discontinua	Nominal

d. Procedimientos y Técnicas:

Se solicitará permiso del director del Hospital Belén de Trujillo para realizar la investigación en dicho establecimiento de salud.

Se solicitará autorización a la oficina de Registro de Diagnóstico por imágenes del HBT

Para ello se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Seleccionar a aquellos pacientes adultos mayores hipertensos mayores de 65 años que asistieron al servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo en el periodo comprendido de octubre 2021 a setiembre 2022 a fin de registrar la información en la hoja de recolección de datos.
2. Verificar en la historia clínica los hallazgos para poder evaluar el valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo octubre 2021 a setiembre 2022
3. Se incluirá aquella historia clínica que tengan ecocardiograma y radiografía de tórax a pacientes hipertensos.
4. Se recogerá datos de filiación de acuerdo edad y sexo.
5. Se considerará cardiomegalia por radiografía de tórax mayor de 0.5.

En el presente estudio estará comprendido por pacientes con diagnóstico de cardiomegalia en adultos de 65 años con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo que estén dentro de los criterios establecidos. Antes de seleccionar los documentos de los pacientes mediante un simple muestreo aleatorio, se solicitará la autorización del hospital correspondiente para llevar a cabo el proyecto. El formulario de recogida de datos se utilizará para extraer y reunir dichos datos a las variables objeto de estudio. La información recogida en el formulario se utilizará para crear una base sobre la que podamos realizar el análisis pertinente de la investigación.

e. Plan de análisis de datos:

Procesamiento de datos: Los datos obtenidos se ordenarán y se procesarán en computadora usando programa Excel.

Las variables se procesarán estadísticamente usando paquetes estadísticos.

Estadística descriptiva: Se utilizará el paquete estadístico (SPSS) versión 28 para procesar y analizar la información que se recogió de la hoja de datos de cada paciente. En función de la importancia de los resultados, la base de datos podrá presentarse en forma de gráficos o de tablas de una o dos entradas.

Estadística Inferencial: Los resultados se analizarán usando la prueba de chi cuadrado para variables cualitativas y curva de ROC. Para analizar la relación entre las dos variables principales -el índice cardiotorácico y la cardiomegalia- se crearán tablas de doble entrada, cada una con el parámetro de estudio -riesgo relativo para los estudios de casos- y su intervalo de confianza asociado a 95%. Para determinar la significación estadística se utilizará la prueba chi-cuadrado, y los resultados se considerarán significativos cuando $p < 0,05$ con un nivel de confianza superior al 95%. Del mismo modo, se llevará a cabo un análisis multivariante utilizando el correspondiente análisis estadístico de regresión logística.

f. Aspectos éticos:

En el actual estudio se respetará la intimidad de los pacientes. Se realizará teniendo presente los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II, según nuestra ley de salud de nuestro país, donde manifiesta y expresa de lo real de los datos que se obtengan de los pacientes y usados con fines investigativos; así mismo, se solicitará el permiso correspondiente a las autoridades de Investigación y Ética de nuestro nosocomio en mención y poder tener acceso a las historias clínicas.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO.

ACTIVIDAD	Periodo octubre 2021 a setiembre 2022											
	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investigación Bibliográfica	X											
Preparación/ selección de instrumentos para recolección de datos		X	X									
Recolección de datos				X	X	X						
Análisis de datos						X	X	X				X
Confección del informe							X		X		X	X

10. PRESUPUESTO DETALLADO.

El presente estudio será autofinanciado.

- **Equipos y bienes**

Código	Detalle	Cantidad	Valor	Total (S/).
2.3.19.12	Laptop	1	2200.00	2200.00
2.3.19.12	Impresora	1	650.00	650.00
2.3.19.12	Memorias USB Kingston	1	25.00	25.00
2.3.19.12	Cartucho de tinta para impresora	2	60.00	120.00
2.3.19.1	Internet	12 meses	80.00	960.00
2.3.19.1	Luz	12 meses	80.00	960.00
Total				4915.00

- **Materiales y útiles**

Código	Detalle	Cantidad	Valor	Total (S/.)
2.3.19.1	Papel bond A-4	2 millares	10.00	20.00
2.3.19.1	Lapicero Faber Castell	6 unidades	1.00	6.00
2.3.19.1	Corrector Faber Castell	2 unidades	2	4.00
2.3.19.1	Fichas Marca Trébol	2 paquetes	10.00	20.00
2.3.19.1	Resaltador Faber Castell	2 unidades	2.00	4.00
Total				54.00

- **Servicios de terceros**

Código	Detalle	Cantidad	Valor	Total (S/.)
2.3.21.22	Movilidad Local	50 pasajes	6.00	300.00
2.3.21.22	Refrigerio	12 unidades	10.00	120.00
2.3.19.1	Fotocopiado	500 unidades	0.05	25.00
Total				445.00

- **Resumen del Gasto**

Detalle	Total (S/.)
Equipos y bienes	4915.00
Materiales y útiles	54.00
Servicio de terceros	445.00
TOTAL	5,414.00

11. BIBLIOGRAFIA

- (1) La Cardiomegalia - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. [citado 20 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/cardiomegalia/>.
- (2) Guía clínica de Insuficiencia cardiaca: conceptos generales y diagnóstico [Internet]. [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/insuficiencia-cardiaca-conceptos-generales-diagnostico/>
- (3) Instituto de Métrica y Evaluación de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022 [cited 2023 mayo 18. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>.
- (4) Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Revista Española de Cardiología. 2019; 72(2): 1-78
- (5) Bonett DC, Hidalgo Calle N, Huerta Chumbes J. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles 2021. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2022 mayo
- (6) Díaz Arrieta, Mendoza Hernández, Hernández Cabrera, Robles Parra, Espinosa Vázquez, Pacheco Aranda, Rivas Duro, Domínguez Herrera, Sánchez Velázquez, Ramírez Torres, Sánchez Maravillas, Ortega Alvarado. Correlación entre la radiografía de tórax y el ecocardiograma para la valoración de cardiomegalia en pacientes con hipertensión arterial sistémica. Archivos de cardiología de México.
- (7) Ramos MRF, Moreira HT, Volpe GJ, Romano M, Maciel BC, Schmidt A, et al. Correlação entre Cardiomegalia pela Radiografia de Tórax e Diâmetro do Ventrículo Esquerdo pela Ecocardiografia em Pacientes com Doença de Chagas. Arq Bras Cardiol. 3 de febrero de 2021;116:68-74

- (8) González MTA. Identificación radiológica de cardiopatía adquirida en el adulto. 2017;2:5
- (9) Corazón dilatado - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/enlarged-heart/symptoms-causes/syc-20355436>
- (10) Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica (2008). Revista Española de Cardiología. diciembre de 2008;61(12):1329.e1-1329.e70.
- (11) Arrieta, M. Identificación radiológica de cardiopatía adquirida en el adulto Revista Médica Sinergia ISSN 2215-4523 Vol.2 Num:4 abril 2017 pp:16 – 20
- (12) Cuspidi C, Rescaldani M, Sala C. Prevalence of echocardiographic left-atrial enlargement in hypertension: a systematic review of recent clinical studies. Am J Hypertens. Abril de 2013;26(4):456-64
- (13) Cuspidi C, Sala C, Negri F, Mancina G, Morganti A. Prevalence of left-ventricular hypertrophy in hypertension: an updated review of echocardiographic studies. J Hum Hypertens. junio de 2012;26(6):343-9.

12. ANEXOS.

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Titulo: Valor predictivo del Índice Cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en adultos mayores con hipertensión arterial atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Belén de Trujillo octubre 2021 a setiembre 2022.

Propósito de estudio: La importancia de la radiografía de tórax postero-anterior como herramienta clínica para el estudio del paciente en la detección de la cardiomegalia, y con ello se evaluarán las medidas del corazón mediante el índice cardiorácico (ICT).

Objetivo del estudio: Determinar el valor predictivo del Índice cardio torácico para el diagnóstico de cardiomegalia en pacientes adultos mayores con hipertensión atendidos en Hospital belén de Trujillo de octubre 2021 setiembre 2022.

Riesgos: No se prevee riesgos para la salud física.

Beneficios: Proporcionará evidencia como mejor alternativa de tratamiento (rx) ante un procedimiento más especializado.

Costos e incentivos: La participación en el estudio no tiene ningún costo para el participante y no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad: Toda la información obtenida en el estudio se manejará de forma completamente confidencial, solamente el investigador principal conocerá los resultados y la información.

Declaración y/o consentimiento: Acepto voluntariamente participar en el estudio, en la revisión de historias clínicas, comprendo de las actividades que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar, que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

.....

Nombres y apellidos:

DNI:

Participante:

.....

Fecha y hora:

ANEXO 2

Variables	Definición operacional	Indicador	Índice	Tipo de variable	Escala medición
Independiente: Índice cardio- torácico	Relación de la caja del tórax con silueta del corazón, que se expresa trazando una línea horizontal que se extiende de los extremos cardiacos derecho e izquierdo y la otra línea se mide el máximo diámetro del tórax.	ICT >0.5	Leve: 50-55 Moderado: 55-60 Severo: >60	Cuantitativa	Nominal
Dependiente: Cardiomegalia	Es un signo que se presentan en pacientes que cursan con Hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca sistólica crónica o varios tipos de miocardiopatías. Puede afectar a los dos ventrículos o a uno.	Grados	Leve Moderado Severo	Cuantitativa	Nominal
Interviniente: Edad		Edad Varones Mujeres	>65 Si – no	Cualitativa Discontinua	Nominal

ANEXO 3:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. DATOS DEL PACIENTE

Iniciales _____

Historia clínica: _____ Edad _____ sexo masculino _____ femenino _____

Grado de instrucción: _____

2. TIPO DE PRUEBA:

Resultados de paciente hipertensos con:

RX TORAX ICT _____

3. CARDIOMEGALIA:

LEVE: _____ MODERADA: _____ SEVERA: _____