

## **Prevention and management of left ventricular hypertrophy in obese adult patients.**

### **Prevención y manejo de la hipertrofia ventricular izquierda en pacientes adultos obesos.**

**Autores:**

Huayllasaca Sarmiento, Wilson Christian  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Estudiante  
Cuenca – Ecuador



[wilsonhuayllasaca64@gmail.com](mailto:wilsonhuayllasaca64@gmail.com)



<https://orcid.org/0009-0009-9818-0989>

Dra. Mora, Gina  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Docente  
Cuenca – Ecuador



[gina\\_mora\\_d@hotmail.com](mailto:gina_mora_d@hotmail.com)



<https://orcid.org/0000-0001-7617-6385>

Dra. Vanegas, Patricia  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Docente  
Cuenca – Ecuador



[Pvanegas@ucacue.edu.ec](mailto:Pvanegas@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-2792-5225>

Citación/como citar este artículo: Huayllasaca, Wilson., Mora, Gina. y Vanegas, Patricia. (2023). Prevención y manejo de la hipertrofia ventricular izquierda en pacientes adultos obesos. MQRInvestigar, 7(2), 342-357.  
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.342-357>

Fechas de recepción: 01-MAR-2023 aceptación: 11-ABR-2023 publicación: 15-JUN-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

## Resumen

En Ecuador los riesgos cardiovasculares es la primera causa de muerte, entre ellas tenemos la Hipertrofia Ventricular Izquierda y los factores de riesgos es la hipertensión arterial, pero estudios actuales han caracterizado que la obesidad independientemente puede también desencadenar esta patología afectando más a mujeres que a hombres y así se promueve una prevención primaria y un diagnóstico precoz.

Se evidenció que el sobrepeso y la obesidad en la infancia se asocian con daños cardiovasculares, sin embargo, esto aumentó significativamente la morbimortalidad en la edad adulta llegando a padecer una HVI avanzada.

Los antihipertensivos detienen el progreso y mejora la hipertrofia ventricular izquierda, así como, la pérdida de peso o la restricción de sodio en la dieta tienen efectos beneficiosos adicionales sobre el sistema cardiovascular. También se ha demostrado un beneficio significativo en el manejo terapéutico como los diuréticos tiazídicos, los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS) y los bloqueadores de los canales de calcio (CCB) hasta los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2).

**Palabras claves:** Hipertrofia ventricular izquierda, terapéutica, obesidad, prevención y control.

## Abstract

In Ecuador, cardiovascular risks are the leading cause of death, among them we have Left Ventricular Hypertrophy and the risk factors are arterial hypertension, but current studies have characterized that obesity independently can also trigger this pathology, affecting more women than men. and thus, promotes primary prevention and early diagnosis.

It was evidenced that overweight and obesity in childhood are associated with cardiovascular damage, however, this significantly increased morbidity and mortality in adulthood, leading to advanced LVH.

Antihypertensives arrest the progress and improve left ventricular hypertrophy, as well as weight loss or dietary sodium restriction have additional beneficial effects on the cardiovascular system. A significant benefit has also been shown in therapeutic management such as thiazide diuretics, renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS) inhibitors and calcium channel blockers (CCBs) up to sodium-glucose cotransporter type 2 inhibitors. (SGLT2).

**Keywords:** Hypertrophy, left ventricular, therapeutics, obesity, prevention, and control.

## Introducción

En Ecuador los riesgos cardiovasculares es la primera causa de muerte, entre ellas tenemos la Hipertrofia Ventricular Izquierda y la identificación temprana de los factores de riesgo como la hipertensión arterial y la obesidad, así como el control de estos factores, puede prevenir o retrasar el desarrollo de la HVI y sus complicaciones asociadas. La implementación de medidas de prevención primaria como la promoción de hábitos saludables desde la infancia, como una dieta equilibrada y actividad física regular, pueden ser efectivas en la prevención de la HVI. (1).

En Ecuador los riesgos cardiovasculares es la primera causa de muerte en el país, en hipertrofia ventricular izquierda tiene una prevalencia del 63.7 % (2). Es así como la prevalencia global varía significativamente de un área a otra por sus diferentes costumbres; por ejemplo, en China, con pacientes con media de edad 58.6 años, la prevalencia fue de 42.7% (3); en España de 18.5% con edad media de 64 años (3).

Existen causas fisiológicas donde se evidencia un agrandamiento del corazón como en deportistas de elite, esto se define como cardiomegalia por la práctica deportiva excesiva donde hace que el corazón bombee más fuerte y después despacio cuando está en reposo, además otro caso es de las mujeres embarazadas (4).

La obesidad es un factor de riesgo especialmente en enfermedades cardiovasculares, así afectando la calidad de vida en el paciente y de los familiares, además aumenta la mortalidad del paciente al no saber las consecuencias que produce la obesidad y los manejos preventivos o una prevención primaria y si desarrolló la enfermedad como evitar que evolucione (5).

La obesidad puede aumentar la masa cardíaca y afectar el rendimiento cardíaco independientemente de otros factores de riesgo según estudios que se demostraron con ecografía y resonancia magnética (6).

Varios estudios han identificado una asociación en pacientes que ya tienen comorbilidades, sin embargo, pocos estudios se centraron en la obesidad como un factor de riesgo aislado (7). Los riesgos cardiovasculares tienen una mortalidad elevada, es importante determinar la causa que produce el riesgo cardiovascular para ser tratada y ver los factores de riesgo para que desarrollen. (8).

Con respecto a la prevención primaria se necesitaría detectar la enfermedad de forma temprana y si ya se presenta, tratar la patología para que no evolucione, guiándose por las manifestaciones clínicas, factores de riesgo, educarle al paciente los diferentes programas de detección de enfermedades, una dieta equilibrada, ejercicio físico adecuado, entre otras (9). Se considera que el manejo precoz y enfoques terapéutico destinados a los factores de riesgo de la patología disminuirá el índice de mortalidad en el país, también genera impacto en la calidad de vida de la persona (10).

Sí, estudios han demostrado que los adultos obesos pueden presentar hipertrofia ventricular izquierda. La obesidad se considera un factor de riesgo independiente para el desarrollo de HVI. En el estudio de revisión bibliográfica se buscará profundizar en los factores de riesgo de HVI en adultos obesos, así como en las medidas preventivas y terapéuticas que pueden ayudar a prevenir y tratar esta enfermedad en esta población.

¿Los adultos obesos pueden presentar hipertrofia ventricular izquierda?

## Metodología

La metodología utilizada en esta tesis consistió en un estudio de revisión bibliográfica narrativa, en el cual se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos de Pub Med, utilizando varios filtros para garantizar la relevancia y validez de los resultados obtenidos.

Se aplicaron criterios de inclusión que permitieron la selección de artículos con metodología cuantitativa, publicados entre 2018 y 2023, con una metodología clara e interesante para el estudio, así como revisiones sistemáticas. Para garantizar la calidad de la información, se establecieron criterios de exclusión, que permitieron descartar aquellos artículos que presentaban casos clínicos, estudios experimentales en animales centrados en la HVI, tesis de grado y cartas al editor.

Finalmente seleccionamos los artículos y nos dio un total de 34 artículos científicos, se procedió a la revisión y análisis de los mismos, extrayendo la información relevante y agrupándola en categorías temáticas que permitieran una mejor comprensión y organización de la información. Se realizó una síntesis de los hallazgos obtenidos, identificando los puntos en común y las discrepancias entre los estudios seleccionados, con el fin de establecer conclusiones coherentes y sustentadas en la evidencia científica.

En definitiva, la metodología utilizada en esta tesis permitió la realización de una revisión exhaustiva y rigurosa de la literatura científica disponible sobre el tema de la HVI, lo que nos permitió obtener conclusiones sólidas y fundamentadas en la evidencia científica disponible.

## Resultados

La hipertrofia ventricular izquierda es el engrosamiento o aumento del grosor de la cámara de bombeo principal del corazón, por ende, este aumenta la presión del corazón debilitando la acción de bombeo, una de las etiologías más comunes es la presión arterial, además generalmente esta patología se puede dar de forma fisiológica o patológica (14).

Las causas fisiológicas son atletas o más conocidas como corazón de atletas, sobrepeso u obesidad y mujeres embarazadas y las causas patológicas más común son el aumento de la poscarga en la hipertensión o la estenosis aortica (15).

En Ecuador no existen estudios acerca de la prevalencia general de HVI en pacientes hipertensos, sin embargo, en el estudio de Valarezo et al, sobre la población diabética sin factores de riesgo cardiovascular, concluye que la prevalencia de HVI es del 63,7% (2), siendo más frecuente en mujeres que en varones. Quedando claro que existe una importante prevalencia de HVI en pacientes diabéticos, no diagnosticada (2).

Es así como la prevalencia global varía significativamente de un área a otra; por ejemplo, en China, con pacientes con media de edad 58.6 años, la prevalencia fue de 42.7% (3); en España de 18.5% con edad media de 64 años (3); en Grecia 33.0% con edad media de 61.9 años (3); en Nigeria 20.79% con edad media de 58-59 años (3)

Debido a estas circunstancias se considera que la HVI constituye un predictor de mortalidad y morbilidad cardiovascular, en la actualidad algunos expertos consideran que el incremento en las prevalencias de HVI en algunas regiones como EEUU ha adquirido características de epidemia, por cuanto afecta alrededor de 16% de la población adulta. Además, se reconoce que en estos pacientes se incrementa significativamente el riesgo de arritmias, enfermedad isquémica del corazón, infartos, falla cardiaca, etc. (16).

Los factores de riesgo para la hipertrofia ventricular izquierda es la hipertensión, diabetes, raza, sexo, antecedentes familiares y la obesidad ya que esa afecta en la presión arterial y posterior a un HVI. En un estudio para determinar factores de riesgo tanto en los niños como en la adultez realizado en el año 2019 por la Dra. Brenda Mendizabal donde se demostró que en la edad adulta los factores de riesgo principales son la raza que predomino son los negros, obesidad y presión arterial sistólica (17).

### **Factores de riesgo**

En un estudio retrospectivo y poblacional se analizaron dos grupos uno con hipertrofia ventricular izquierda y otro sano , principalmente se analizó las alteraciones de la citoquinas inflamatorias y los formadores de fibrosis, los resultados se reflejó que los pacientes con HVI tiene elevado las interleucinas IL6, IL10, IL18 y la fibronectina , además, se vio cambios significativos en comparación con otro grupo como la edad de 54 a 68 años, el sexo masculino, IMC mayor a 27, presión arterial alta, la residencia urbana, antecedentes familiares , tabaquismo, alcoholismo , colesterol alto y triglicéridos (18).

En Australia se realizó un estudio poblacional desde la infancia hasta la edad adulta donde se dividió en dos grupos el primer grupo

era bajo peso al nacer y el otro con un peso normal, donde se asoció que el bajo peso a nacer puede ser un factor de riesgo para la HVI por que aumentan significativamente su peso desde niños hasta la edad adulta, niveles altos de glucosa y colesterol, la mayoría en edad adulta presento hipertensión arterial (19).

Estudios previos han relacionado la apnea obstructiva del sueño con el HVI con un 27.69 % esto quiere decir que la apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo, además, la edad avanzada, el sexo, sueño no reparador, el IMC y la presión arterial alta son factores de riesgos para esta patología (20).

Un estudio comparativo observacional realizado en la India demostró que la microalbuminuria es un marcador fiable para predecir la prevalencia HVI en pacientes con hipertensión primaria. Además, le relaciono que la creatinina sérica y la presión arterial son factores independientes para HVI (21).

### **Obesidad como factor de riesgo**

La obesidad y la hipertensión promueven diferente el remodelado cardiaco, donde se utilizaron estudios Cardio visión Brno 2030 para evaluar pacientes con hipertensión y obesidad independientemente donde dio como resultado el tratamiento de primer antihipertensivo como de primera línea y el paciente con sobrepeso debería bajar de peso suele resultar útil (22).

En nuevos estudios se determinó que se asocia con el desarrollo de la hipertrofia ventricular izquierda, es tan significativa pero el factor de riesgo como la obesidad y sin comorbilidad puede dar esta patología, se realizó un estudio de resonancia magnética donde demostraron que por cada 10kg/m<sup>2</sup> el aumento del IMC se asocia con un aumento del grosor de la pared septal basal de 1,0 mm en los hombre y 0,8 mm en las mujeres sin diferencias significativas entre los sexos (23).

En cambio un estudio patrones de hipertrofia ventricular izquierdo en pacientes metabólicamente sanos y resistentes a la insulina en sujetos obesos se sometieron a pruebas ecocardiográficas donde se dio como resultado que los sujetos obesos, emparejados por la edad, IMC tienen diferente geometría en el ventrículo izquierdo que los pacientes sanos o no

obesos, esto contribuye a comprender los procesos fisiopatológicos en pacientes del daño cardiaco en sujetos que adoptan diferentes adaptaciones miocárdicas (24).

Los cambios a nivel molecular dan cambios transitorios a largos plazo en diferentes vías como metabólica, sarcomérica y señalización de estrés que pueden incluir fibrosis, disminución de la función cardiaca e insuficiencia a largo plazo (25).

Se realizó un estudio transversal en una comunidad y se incluyeron 971 con HTA y obesidad donde resultó que la obesidad general y abdominal se asociaron con diferentes patrones de alteraciones estructurales y funcionales del VI (26).

La remodelación cardiaca progresiva y el empeoramiento de la función miocárdica se trata como posibles predictores para la insuficiencia cardiaca en la obesidad, se estudió la evolución y la función cardiaca entre los pacientes que tenían entre 1 a 11 años el IMC aumentó 1,1 y 0,3 kg/m<sup>2</sup>, además se encontró aumentos en el volumen diastólico final del VI, masa del ventrículo y cambios significativos en la eyección del VI (27).

En diferentes tipos de estudios se distinguió diferentes patrones de alteración del ventrículo izquierdo por distribución del tejido adiposo y en conclusión los estudios encontrados se determinaron que la obesidad general y abdominal se asociaron con diferentes patrones de alteraciones estructurales y funciones del VI (28).

Un factor de riesgo aislado como la obesidad en la estructura del ventrículo izquierdo en un centro de salud que realizaron un estudio transversal realizado por Jamilah Al, donde se realizó un reclutamiento 114 pacientes donde el IMC tenían más de 25 kg, presentaron que la función cardiaca no se ve afectada por la obesidad aislada, pero en los hombres se evidenció engrosamiento de la pared cardiaca donde posteriormente desencadenaría una miocardiopatía por la obesidad (3). Confirmamos que la obesidad en ausencia de comorbilidades se asocia con hipertrofia del VI y establecemos que la magnitud de este cambio es modesta incluso en la obesidad severa. La hipertrofia del VI > 14 mm no se puede atribuir con seguridad a la obesidad sola y se deben considerar diagnósticos alternativos (29).

### **Prevención y manejo terapéutico**

La morbilidad y mortalidad continúan avanzando cada vez, es más, es de gran importancia prestarle atención si es maligna o no, podemos detectar esta patología con biomarcadores cardiacos elevados que reflejan una lesión como la troponina T y péptido natriurético pro B (29).

Como se ha demostrado en varios artículos el corazón al pasar los años va envejeciendo y existe cambios geométricos y por ende algunos pueden llegar a tener una disfunción sistólica o diastólica, se caracteriza por la pérdida de renovación, reparación celular y esto se asocia mucho a la edad donde se ha desafiado a investigadores y médicos a conducir enfoques terapéuticos eficaces para tratar el envejecimiento cardiaco (30).

Para la prevención y control de la hipertrofia ventricular (HV), la mayoría de los pacientes experimentan las medidas nutracéuticas, dietéticas y de estilo de vida pueden tener un mérito particular en este sentido, ya que actualmente están disponibles, son relativamente seguras, económicas y también pueden prestarse a la prevención primaria. Una consideración de los mecanismos patogénicos subyacentes al síndrome VH sugiere que las medidas que controlan el estrés oxidativo y del retículo endoplásmico (RE), que apoyan la bioactividad efectiva del óxido nítrico y el sulfuro de hidrógeno, que previenen una reducción en el pH de los cardiomiocitos y que estimulan la producción de hormonas protectoras, como el factor de crecimiento de fibroblastos 21 (FGF21), mientras suprime el factor de crecimiento de

fibroblastos 23 (FGF23) y la marinobufagenina, puede tener utilidad para prevenir y controlar este síndrome (29,34).

Los cardiocitos o también conocido como el caballo de la batalla es el que genera la ATP en las contracciones para los requerimientos necesarios de bombeo y llevan a dos causas principales, la primera causa es transitorias y afectan en la expresión de proteínas y la regulación post transcripcional, la segunda alteración es de largo plazo y afecta a la remodelación genética extensa donde afecta el estrés cardiaco donde no es reversible. También se analizan las posibles ventajas de las dietas basadas en plantas sin procesar, la moderación en el consumo de sal, la evitación de los aditivos de fosfato y el entrenamiento físico regular y las sesiones de sauna (30). En un ensayo diario donde se realizaba hemodiálisis aleatoria a 245 pacientes a 12 meses por seis veces a la semana dio como resultado reducciones significativas en el volumen diastólico del ventrículo izquierdo del 11.6 % a 11.3 % de terapias tradicionales, además se disminuía la masa del ventrículo izquierdo, pero no afectaba el remodelado del ventrículo (31).

El 2-metroxiestradiol frente a la HVI a demostrado un efecto anti hipertrófico a través del mecanismo de las proteínas activadas por mitógenos y factor nuclear KB y fueron dando seguimiento por ecocardiografía que demostraron resultados significativos (32).

Los inhibidores del contrasportador 2 sodio-glucosa (SGLT2) son anti hiperglucémicos que gracias a ensayos ha demostrado que reducen la hospitalización por insuficiencia cardiaca a los pocos meses, además si evidencio que las personas con diabetes son más propensas a padecer esta patología (33).

En el desarrollo de la HVI son inducidas por la angiotensina II, el principal efector es la renina angiotensina aldosterona, por ende, la reducción de masa del ventrículo izquierdo provocado por la terapia con un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina y se correlaciona con una reducción de estos cambios inflamatorios, monitoreados por el péptido natriurético cerebral, estos agentes han demostrado eficacia tanto en la progresión y regresión de la patología (34).

El corazón debe ajustar su metabolismo durante la sobrecarga de presión para crear suficiente ATP en un ambiente que es menos abundante en oxígeno. Por lo tanto, existe una disminución del metabolismo oxidativo y un aumento del metabolismo anaeróbico de la glucosa. Cuando ocurre este cambio en las vías metabólicas, hay una disminución de la activación de PPAR $\alpha$  y un aumento simultáneo de la transcripción de genes diana glucolíticos a través de un conjunto separado de factores de transcripción como c-myc y el factor 1 $\alpha$  inducible por hipoxia (HIF-1 $\alpha$ ). Estos nuevos factores de transcripción que impulsan la glucólisis reclutan sus propios complejos coactivadores, que tienen componentes únicos y comunes en comparación con los reclutados por PPAR $\alpha$ . Para que ocurra esta activación, también hay pérdida de complejos correpresores en las histonas desacetilasas que contienen promotores (HDAC) y reguladores negativos específicos del factor de transcripción. Además, PGC-1 $\alpha$  controla la biogénesis mitocondrial en el corazón al unirse a un conjunto diferente de factores de transcripción que incluye la familia de receptores relacionados con estrógenos (ERR) inducibles por ligando. Momento y orientación del tratamiento en la hipertrofia ventricular izquierda (34).



### **Pronóstico**

El pronóstico de la hipertrofia ventricular izquierda varía según la causa subyacente y la aparición de complicaciones asociadas. La HVI es considerada un factor de riesgo independiente de la enfermedad cardiovascular y aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares graves como infartos, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte súbita (34). Sin embargo, un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado pueden mejorar significativamente el pronóstico de la HVI. Controlar la causa subyacente, como la hipertensión o la estenosis aórtica, puede prevenir la progresión de la enfermedad y reducir el riesgo de complicaciones. Los medicamentos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los bloqueadores de los receptores de angiotensina (BRA) y los beta-bloqueantes, pueden reducir la sobrecarga del ventrículo izquierdo y mejorar la función cardíaca (34).

Es importante tener en cuenta que otros factores, como la edad, la presencia de enfermedades concurrentes y el cumplimiento del tratamiento, también pueden influir en el pronóstico de la HVI. Por lo tanto, es fundamental trabajar estrechamente con el médico para controlar la HVI y disminuir el riesgo de complicaciones cardiovasculares (34).

### **Análisis de los Resultados**

**Epidemiología:** En Ecuador no existen estudios acerca de la prevalencia general de HVI en pacientes hipertensos, sin embargo, en el estudio de Valarezo et al, sobre la población diabética sin factores de riesgo cardiovascular, concluye que la prevalencia de HVI es del 63,7%, siendo más frecuente en mujeres que en varones. Quedando claro que existe una importante prevalencia de HVI en pacientes diabéticos, no diagnosticada. En China, con pacientes con media de edad 58.6 años, la prevalencia fue de 42.7%; en España de 18.5% con edad media de 64 año; en Grecia 33.0% con edad media de 61.9 años; en Nigeria 20.79% con edad media de 58-59 años. En EEUU presenta una incidencia del 16 % de la población general.

**Herramientas diagnóstica:** Hay varias herramientas de diagnóstico, pero las más comunes son: Electrocardiograma (ECG). Ecocardiograma: una prueba de ultrasonido que utiliza ondas sonoras para crear imágenes del corazón. Resonancia magnética cardíaca (RMC): una prueba que utiliza imanes y ondas de radio para crear imágenes detalladas del corazón. Tomografía computarizada (TC): una prueba que utiliza rayos X y una computadora para crear imágenes detalladas del corazón. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA)

**Tratamiento:** Cambios relacionados a la dieta. Control de la presión arterial. Medicamentos antihipertensivos como los IECA, BRA, bloqueadores de calcio, betabloqueantes. Los medicamentos SGLT2 han mostrado beneficios significativos en problemas cardiacos. Procedimientos quirúrgicos como la misectomía septal y la ablación con catéter en pacientes avanzados con HVI.

**Fisiopatología:** La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es una afección en la cual el músculo del ventrículo izquierdo del corazón se engrosa, lo que puede llevar a una disminución en la capacidad del corazón para bombear sangre de manera eficiente. En pacientes adultos obesos, el aumento de la demanda de sangre y la presión arterial alta

causada por la obesidad conduce a un mayor estrés en el corazón, lo que resulta en la hipertrofia del ventrículo izquierdo como mecanismo compensatorio.

**Presentación Clínica:** Los pacientes con HVI pueden ser asintomáticos en las primeras etapas de la enfermedad. Sin embargo, a medida que avanza, pueden experimentar síntomas como disnea, fatiga, dolor torácico, palpitaciones y síncope. Los médicos deben estar alerta a estos síntomas en pacientes obesos y evaluarlos para detectar HVI, especialmente si tienen factores de riesgo adicionales como hipertensión, diabetes o antecedentes familiares de enfermedad cardíaca.

**Evaluación y Diagnóstico:** El examen clínico incluye una evaluación detallada de los antecedentes médicos, síntomas y examen físico. Durante el examen físico, el médico puede detectar un desplazamiento del punto de impulso apical, un soplo sistólico y una cuarta ruidocardiaco. Los estudios de laboratorio incluyen pruebas de función renal, lípidos y glucosa en sangre. La electrocardiografía (ECG) es útil para identificar la HVI y puede mostrar signos como el criterio de Sokolow-Lyon.

La ecocardiografía es el método de elección para el diagnóstico de HVI, con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 88%. Los cocientes de probabilidad positivos y negativos son 7,5 y 0,11, respectivamente. La resonancia magnética cardíaca también puede utilizarse para una evaluación más detallada de la estructura y función cardíaca.

**Tratamiento:** El tratamiento de la HVI en pacientes obesos se basa en la reducción de factores de riesgo y en la mejora de la función cardíaca. Las opciones de tratamiento incluyen:

1. Cambios en el estilo de vida: pérdida de peso, dieta saludable, actividad física regular y reducción del consumo de alcohol y tabaco (Nivel de evidencia: A).
2. Control de la hipertensión: medicamentos antihipertensivos como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores del receptor de angiotensina II (BRA), betabloqueantes y diuréticos pueden ser utilizados para controlar la presión arterial (Nivel de evidencia: A).
3. Control de la diabetes: el uso de medicamentos hipoglucemiantes y cambios en el estilo de vida para mejorar el control glucémico (Nivel de evidencia: A).
4. Terapia farmacológica adicional: en casos específicos, se pueden utilizar medicamentos como bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos y antagonistas de la aldosterona (Nivel de evidencia: B).

Los costos de los tratamientos pueden variar según la región y el acceso a los servicios de atención médica. En general, los cambios en el estilo de vida y el manejo de enfermedades crónicas relacionadas son esenciales para mejorar la HVI en pacientes obesos.

**Pronóstico:** El pronóstico de la HVI en pacientes obesos tratados es variable y depende de la respuesta al tratamiento y la reducción de los factores de riesgo. La pérdida de peso y el control de la hipertensión y la diabetes son cruciales para mejorar la función cardíaca y prevenir complicaciones adicionales, como insuficiencia cardíaca, arritmias y enfermedad arterial coronaria. Con un tratamiento adecuado y cambios en el estilo de vida, es posible revertir parcial o completamente la HVI y mejorar significativamente el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes afectados.

## Discusión

La mayoría de los artículos encontrados nos ayudan indicando varias opciones terapéuticas para la HVI y factores de riesgos destinados para la detección o prevención temprana de esta patología. Según Trachsel LD, et al, indica que se la relación entre edad y IMC no tienen un impacto significativo en la HVI, en cambio el ejercicio físico extremo está condenado a sufrir HVI conforme pase el tiempo (1). Sin embargo, en un estudio se concluyó que la obesidad aislada no afecta la función cardíaca, pero el IMC podría ser un desencadenante en el desarrollo de la miocardiopatía inducida por la obesidad (3). Así mismo las investigaciones de Lewis A, et al, apoyada por resonancias magnéticas la HVI mayor a 14 mm no se atribuyen a la obesidad independientemente y se debe considerar diagnósticos alternativos (22).

La revisión realizada por Trandaflir LM, et al, demostraron que el sobrepeso y la obesidad en la infancia se asocian con disfunción cardiovascular temprana, sin embargo, esto aumenta la morbimortalidad en la edad adulta. Los resultados demostraron que afecta la obesidad mórbida por el estado nutricional de los niños menores de 12 años. Además, El autor Brady TM apoyo esta teoría con su investigación donde dictó que la hipertensión y la obesidad en edades tempranas dañan la geometría ventricular en edad adulta. (5,6)

Otro estudio, evidenció que la raza negra posee mayor IMC y insulina presenta mayores enfermedades cardíacas, esto quiere decir que el sexo es un factor de riesgo significativo (16). En los pacientes que presentaron un bajo peso al nacer se ve identificados un deterioro en la estructura y función cardíaca en la edad adulta (18). De la misma manera, la apnea obstructiva del sueño, están relacionados con problemas cardíacos como la hipertrofia ventricular izquierda con un 29.7% (19).

En cambio, independientemente hay factores de riesgo que progresan la HVI o cambios geométricos cardíacos y estos son la creatinina sérica, la presión arterial diastólica alta y la microalbuminuria (20). Un estudio retrospectivo de Li X, dio como resultado que el IMC, IMVI, IL-6, IL-18, PCIII, LN y HA fueron identificados como factores de riesgo que afectan a la HVI en pacientes con hipertensión esencial, mientras que la IL-10 fue su factor protector (17).

Existen biomarcadores cardíacos que nos sirven como prevención para la HVI en pacientes adultos, han mostrado efectividad al momento de estar aumentados, han realizado pruebas complementarias para verificar este estudio (29). Por otro lado, muchos factores pueden afectar los procesos y vías celulares clave durante el envejecimiento cardíaco, como el estrés oxidativo, la disfunción mitocondrial, la autofagia alterada, el daño de los telómeros, los ncRNA y la desregulación de la señalización de mTOR. Estos factores también pueden influirse entre sí y provocar la senescencia, la apoptosis y otros daños celulares de los cardiomiocitos. El envejecimiento cardíaco provoca cambios en la estructura y función del corazón, como remodelación progresiva del miocardio, disminución de la función sistólica y diastólica (30).

La terapia enfocada a detener la progresión de esta patología es el antihipertensivo disminuye la masa cardíaca en pacientes con HVI, y la pérdida de peso o la restricción de sodio en la dieta tienen efectos beneficiosos adicionales sobre la mejora de la masa cardíaca. También se ha demostrado que numerosas estrategias de tratamiento, que van desde los diuréticos tiazídicos, los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS) y los bloqueadores de los canales de calcio (CCB) hasta los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2), reducen la HVI. Además, el ensayo HOPE mostró que

el ramipril condujo a la regresión o prevención de la HVI y a la reducción del riesgo de mortalidad por ECV, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, según este estudio recomienda dejar el tabaco y los medicamentos a base de hierbas, como el regaliz o la efedrina, pueden causar HVI y también se debe cuestionar el uso de medicamentos de venta libre. El uso de anticonceptivos orales, estimulantes cardíacos como la cocaína o las anfetaminas, así como la ingesta excesiva de alcohol deben anotarse en el historial de los pacientes y debe recomendarse o tratarse el abandono de las drogas. (8,9,13).

En cambio, otro estudio concluyó que la recopilación de información de los inhibidores de SGLT2 han llevado a que esta clase de medicamentos anti hiperglucémicos se convierta en una potente terapia complementaria para el tratamiento de personas con diabetes e insuficiencia cardíaca (33). Por otra parte, un estudio de revisión bibliográfica en el año 2022 registró datos significativos con fármacos como el 2-metoxiestradiol protege contra la HVI inducida por sobrecarga de presión (32).

Finalmente, la revisión realizada por McCarty MF demostró que las medidas nutracéuticas, dietéticas y de estilo de vida pueden tener un mérito particular en este sentido pueden prestarse a la prevención primaria. Una consideración de los mecanismos patogénicos subyacentes al síndrome HVI sugiere que las medidas que controlan el estrés oxidativo y del retículo endoplásmico, que apoyan la bioactividad efectiva del óxido nítrico y el sulfuro de hidrógeno, que previenen una reducción en el pH de los cardiomiocitos y que estimulan la producción de hormonas protectoras, como el factor de crecimiento de fibroblastos 21 (FGF21), mientras suprime el factor de crecimiento de fibroblastos 23 (FGF23) y la marinobufagenina, puede tener utilidad para prevenir y controlar este síndrome. (34)

## Conclusiones

En conclusión, la hipertrofia ventricular izquierda es una condición que se presenta como resultado de múltiples factores de riesgo, entre ellos la hipertensión arterial y la obesidad. Es importante destacar que el sobrepeso y la obesidad en la infancia están asociados con daños cardiovasculares, lo que puede aumentar significativamente la morbimortalidad en la edad adulta.

Para prevenir la hipertrofia ventricular izquierda, es fundamental llevar un estilo de vida saludable que incluya una dieta equilibrada, actividad física regular y control del estrés. Además, se recomienda el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de la hipertensión arterial y otros factores de riesgo.

En cuanto al tratamiento de la hipertrofia ventricular izquierda, se han demostrado beneficios significativos con la terapia antihipertensiva, incluyendo los diuréticos tiazídicos, los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona, los bloqueadores de los canales de calcio y los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2. Además, la pérdida de peso y la restricción de sodio en la dieta también tienen efectos beneficiosos.

En resumen, la prevención y el tratamiento de la hipertrofia ventricular izquierda deben ser abordados de manera integral y multidisciplinaria, con un enfoque en la adopción de hábitos saludables y el manejo oportuno de los factores de riesgo cardiovasculares.

## Referencias bibliográficas

1. Trachsel LD, Ryffel CP, de Marchi S, Seiler C, Brugger N, Eser P, et al. Exercise-induced cardiac remodeling in non-elite endurance athletes: Comparison of 2-tiered and 4-tiered classification of left ventricular hypertrophy. 2018 [cited 2022 Dec 17]; Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193203>
2. Valarezo-Sevilla D, Pazmiño-Martínez A, Morales-Mora N, Básico Jipijapa Jipijapa H, San Francisco Sangolquí C. Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes diabéticos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013;30(1):69-72.
3. AlRahimi J, Aboud A, AlQuhaibi AS, Almaghrabi Y, Alghamdi YS, Mufti HN. Effect of Isolated Obesity on Left Ventricular Function and Structure: A Single-Center Experience. *Cureus* [Internet]. 2021 Mar 19 [cited 2022 Nov 18];13(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33880308/>
4. Lovic D, Narayan P, Pittaras A, Faselis C, Doumas M, Kokkinos P. Left ventricular hypertrophy in athletes and hypertensive patients. *J Clin Hypertens (Greenwich)* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2022 Dec 15];19(4):413-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28247560/>
5. Trandafir LM, Russu G, Moscalu M, Miron I, Lupu VV, Leon Constantin MM, et al. Waist circumference a clinical criterion for prediction of cardio-vascular complications in children and adolescences with overweight and obesity. *Medicine* [Internet]. 2020 Jul 24 [cited 2022 Nov 27];99(30):e20923. Available from: [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/07240/Waist\\_circumference\\_a\\_clinical\\_criterion\\_for.19.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/07240/Waist_circumference_a_clinical_criterion_for.19.aspx)
6. Brady TM. The Role of Obesity in the Development of Left Ventricular Hypertrophy Among Children and Adolescents. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2022 Dec 15];18(1):1-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26700209/>
7. Pedersen LR, Kristensen AMD, Petersen SS, Vaduganathan M, Bhatt DL, Juel J, et al. Prognostic implications of left ventricular hypertrophy diagnosed on electrocardiogram vs echocardiography. *J Clin Hypertens (Greenwich)* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2022 Dec 15];22(9):1647-58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32813895/>
8. Sayin BY, Oto A. Left Ventricular Hypertrophy: Etiology-Based Therapeutic Options. *Cardiol Ther* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2022 Dec 17];11(2):203-30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35353354/>
9. Johnson K, Oparil S, Davis BR, Tereshchenko LG. Prevention of Heart Failure in Hypertension-Disentangling the Role of Evolving Left Ventricular Hypertrophy and Blood Pressure Lowering: The ALLHAT Study. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2019 Apr 16 [cited 2022 Dec 15];8(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30943832/>
10. Dries DL. Natriuretic peptides and the genomics of left-ventricular hypertrophy. *Heart Fail Clin* [Internet]. 2010 Jan [cited 2022 Dec 15];6(1):55-64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19945061/>
11. Cuspidi C, Facchetti R, Quarti-Trevano F, Dell’Oro R, Tadic M, Grassi G, et al. Left ventricular hypertrophy in isolated and dual masked hypertension. *J Clin Hypertens*

- (Greenwich) [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2022 Dec 15];22(4):673-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31955495/>
12. Schneider RH, Myers HF, Marwaha K, Rainforth MA, Salerno JW, Nidich SI, et al. Stress Reduction in the Prevention of Left Ventricular Hypertrophy: A Randomized Controlled Trial of Transcendental Meditation and Health Education in Hypertensive African Americans. *Ethn Dis* [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 15];29(4):577-86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31641325/>
  13. Tam MC, Lee R, Cascino TM, Konerman MC, Hummel SL. Current Perspectives on Systemic Hypertension in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2022 Dec 15];19(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28233237/>
  14. Rubiś PP. Left ventricular hypertrophy: what lies beneath? *Pol Arch Intern Med* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 18];129(12):945-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31868864/>
  15. Manrique FGO, *Acta Médica Colombiana* vol. 39. Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes hipertensos [Internet]. *Red de Revistas Científicas de América Latina*. 2014 [cited 2022 Nov 18]. p. 1-7. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1631/163132480007.pdf>
  16. Mendizábal B, Khoury P, Woo JG, Urbina EM. Racial Differences in the Influence of Risk Factors in Childhood on Left Ventricular Mass in Young Adulthood. *J Pediatr* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2022 Nov 18];217:152-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31810626/>
  17. Li X, Guo X, Chang Y, Zhang N, Sun Y. Analysis of alterations of serum inflammatory cytokines and fibrosis makers in patients with essential hypertension and left ventricular hypertrophy and the risk factors. *Am J Transl Res* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 4];14(6):4097. Available from: [/pmc/articles/PMC9274558/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39274558/)
  18. Huynh QL, Venn AJ, Magnussen CG, Yang H, Dwyer T, Marwick TH. Risk factors for left ventricular dysfunction in adulthood: role of low birth weight. *ESC Heart Fail* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Feb 4];8(6):5403. Available from: [/pmc/articles/PMC8712853/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3712853/)
  19. Khamsai S, Sanlung T, Limpawattana P, Chindaprasirt J, Boonsawat W, Silaruks S, et al. Risk factors of left ventricular hypertrophy in obstructive sleep apnea. *Biomed Rep* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2023 Feb 4];18(1). Available from: [/pmc/articles/PMC9755921/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40975921/)
  20. Moidu S, Oomen AT, Pillai G, VS S. Microalbuminuria as an Independent Risk Factor for Developing Concentric Left Ventricular Hypertrophy in Primary Hypertension: A Single-Center Observational Study From South India. *Cureus* [Internet]. 2022 Jan 11 [cited 2023 Feb 4];14(1). Available from: [/pmc/articles/PMC8830508/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38830508/)
  21. Maugeri A, Hruskova J, Jakubik J, Barchitta M, Re O lo, Kunzova S, et al. Independent Effects of Hypertension and Obesity on Left Ventricular Mass and Geometry: Evidence from the Cardiovision 2030 Study. *J Clin Med* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2022 Dec 17];8(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30884768/>
  22. Lewis AJM, Rayner JJ, Abdesselam I, Neubauer S, Rider OJ. Obesity in the absence of comorbidities is not related to clinically meaningful left ventricular hypertrophy. *International Journal of Cardiovascular Imaging* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2022

- Nov 27];37(7):2277-81. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10554-021-02207-1>
23. Sun T, Xie J, Zhu L, Han Z, Xie Y. Left Ventricular Hypertrophy and Asymptomatic Cardiac Function Impairment in Chinese Patients with Simple Obesity using Echocardiography. *Obes Facts* [Internet]. 2015 Jul 22 [cited 2022 Dec 15];8(3):210-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26087902/>
24. Nam D, Reineke EL. Timing and Targeting of Treatment in Left Ventricular Hypertrophy. *Methodist Debaquey Cardiovasc J* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Nov 28];13(1):9. Available from: [/pmc/articles/PMC5385802/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32476544/)
25. Cai A, Liu L, Zhou D, Zhou Y, Tang S, Feng Y. The patterns of left ventricular alteration by adipose tissue distribution: implication for heart failure prevention. *ESC Heart Fail* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2022 Nov 27];8(4):3093-105. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ehf2.13415>
26. Litwin SE, Adams TD, Davidson LE, McKinlay R, Simper SC, Ranson L, et al. Longitudinal Changes in Cardiac Structure and Function in Severe Obesity: 11-Year Follow-Up in the Utah Obesity Study. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2020 Jun 16 [cited 2022 Nov 27];9(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32476544/>
27. Coisne A, Ninni S, Ortmans S, Davin L, Kasprzak K, Longère B, et al. Epicardial fat amount is associated with the magnitude of left ventricular remodeling in aortic stenosis. *Int J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2019 Feb 15 [cited 2022 Dec 15];35(2):267-73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30334229/>
28. Lewis AJM, Rayner JJ, Abdesselam I, Neubauer S, Rider OJ. Obesity in the absence of comorbidities is not related to clinically meaningful left ventricular hypertrophy. *Int J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2022 Nov 18];37(7):2277-81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33730330/>
29. Peters MN, Seliger SL, Christenson RH, Hong-Zohlman SN, Daniels LB, Lima JAC, et al. "Malignant" Left Ventricular Hypertrophy Identifies Subjects at High Risk for Progression to Asymptomatic Left Ventricular Dysfunction, Heart Failure, and Death: MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). [cited 2022 Dec 17]; Available from: <http://jaha.ahajournals.org/content/7/4/e006619/DC1/embed/inline-supplementary-material-1.pdf>
30. Yan M, Sun S, Xu K, Huang X, Dou L, Pang J, et al. Cardiac Aging: From Basic Research to Therapeutics. *Oxid Med Cell Longev* [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 15];2021. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33777324/>
31. Chan CT, Greene T, Chertow GM, Klinger AS, Stokes JB, Beck GJ, et al. Effects of frequent hemodialysis on ventricular volumes and left ventricular remodeling. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2013 Dec 6 [cited 2022 Dec 15];8(12):2106-16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23970131/>
32. Maayah ZH, Levasseur J, Piragasam RS, Abdelhamid G, Dyck JRB, Fahlman RP, et al. 2-Methoxyestradiol protects against pressure overload-induced left ventricular hypertrophy OPEN. [cited 2022 Dec 17]; Available from: [www.nature.com/scientificreports](https://www.nature.com/scientificreports)
33. Kjeldsen SE, Strand A, Julius S, Okin PM. Mechanism of angiotensin II type 1 receptor blocker action in the regression of left ventricular hypertrophy. *J Clin Hypertens (Greenwich)* [Internet]. 2006 [cited 2022 Dec 15];8(7):487-92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16849902/>

34. McCarty MF. Nutraceutical, Dietary, and Lifestyle Options for Prevention and Treatment of Ventricular Hypertrophy and Heart Failure. Int J Mol Sci [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Nov 18];22(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33805039/>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.