



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con  
hipertensión arterial**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de  
la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**Autora:**

Chucuri Mero, Ana Jeley

**Tutora:**

Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache

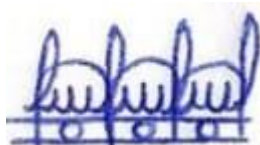
**Riobamba, Ecuador.2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Ana Jeley Chucuri Mero**, con cédula de ciudadanía **092932318-6**, autora del trabajo de investigación titulado: **Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, julio del 2024.



---

Ana Jeley Chucuri Mero

092932318-6

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial, presentado por Ana Jeley Chucuri Mero, con cédula de identidad número 092932318-6, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba julio del 2024.

Mgs. Gabriela Romero Rodríguez  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO



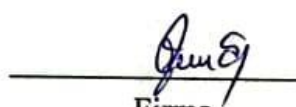
Firma

Mgs. Fernanda López Merino  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO



Firma

Mgs. Laura Guaña Tarco  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO



Firma

Mgs. Gabriela Alejandra Delgado  
Masache  
TUTOR



Firma

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial**, presentado por **Ana Jeley Chucuri Mero**, con cédula de identidad número **092932318-6**, bajo la tutoría de **Mgs. Gabriela Alejandra Delgado Masache**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba julio del 2024

Mgs. Gabriela Romero Rodríguez  
Presidente del Tribunal de Grado

  
Firma

Mgs. Fernanda López Merino  
Miembro del Tribunal de Grado

  
Firma

Mgs. Laura Guaña Tarco  
Miembro del Tribunal de Grado

  
Firma

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Comisión de Investigación y Desarrollo  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA SALUD



Riobamba, 23 de julio del 2024  
Oficio N°067-2024-1S-TURNITIN -CID-2024

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA FISICA Y**  
**DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Msc. Gabriela Delgado Masache**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°0367-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	0367-D-FCS-02-05-2023	Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arteri	Chucuri Mero Ana Jeley	4	x	

Atentamente



firmado electrónicamente por:  
**FRANCISCO JAVIER**  
**USTARIZ FAJARDO**

PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo  
Delegado Programa TURNITIN  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS



CIENCIAS DE LA SALUD SOLIDABLE recomienda: utilizar ropa y calzado que cubra áreas expuestas a sol, gafas, gorra o sombrero para la realización de actividades al aire libre, que de preferencia se realizarán en espacios con sombra entre las 10h00 y 15h00; crema fotoprotectora de amplio espectro resistente al agua todos los días y cada dos horas si hay exposición al sol. La protección solar y cuidado de la piel es nuestra responsabilidad, POR NUESTRA PIEL SOLIDABLE.



Av. Antonio José de Sucre, Km. 1.5  
Correo: francisco.ustariz@unach.edu.ec  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en movimiento*



## **DEDICATORIA**

A Dios por darme vida y haberme permitido cumplir con esta meta importante en mi vida  
A mi padre que no se encuentra físicamente conmigo y es mi ángel que me cuida Pedro Chucuri quien partió de mi vida hace 5 años, pero lo tengo siempre presente en mi vida y que sigue ocupando un lugar en mi corazón, espero que en el lugar que te encuentres me sigas acompañando en cada paso que doy y te sientas orgulloso de mi.

A mi hermano Pedro Chucuri quien me apoyo en los inicios, a pesar de que no estaba de acuerdo con la carrera que había escogido, a mi madre Francisca Mero quien en conjunto con mi esposo Ronal Lema han sido las personas que a pesar de todo los obstáculos que se me han presentado han formado un pilar fundamental en esta etapa de mi vida, este logro es gracias a todo y cada uno de los esfuerzos que han hecho por mí.

A mi hija Aithana Lema por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar por mis sueños. Espero que algún día esta tesis te inspire a seguir adelante a pesar de las adversidades que se presenten en el trayecto de tu vida siempre debes luchar por tus sueños y no rendirte nunca.

**Ana Chucuri**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por darme salud para poder culminar con esta etapa académica de mi vida. A mis padres y esposo por confiar y creer en mí, de igual forma por aquellos valores, principios con los que me inculcaron.

A los docentes que conforman la carrera de Terapia Física y Deportiva quienes, gracias a sus conocimientos compartidos en las aulas de clase y experiencias vividas en el trayecto de la profesión han sido esencial durante mi formación como estudiante.

A mi tutora de tesis la Msc. Gabriela Delgado que con su paciencia, amabilidad y tiempo brindado me ha guiado durante el desarrollo de la tesis.

**Ana Chucuri**

## **ÍNDICE GENERAL**

**DECLARATORIA DE AUTORÍA**

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

**CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

**CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**CAPÍTULO I. INTRODUCCION ..... 13**

**CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 15**

2.1 Definición de Envejecimiento y Adulto mayor ..... 15

2.2 Cambios anatómo-funcionales del adulto mayor..... 15

2.3 Definición de Hipertensión arterial..... 16

2.4 Sintomatología clínica: ..... 16

2.5 Fisiopatología..... 16

2.6 Factores de riesgo: ..... 17

2.7 Clasificación de la Presión Arterial: ..... 17

2.8 Tipos de hipertensión arterial: ..... 18

2.9 Diagnóstico: ..... 18

2.10 Complicaciones de la hipertensión: ..... 18

2.11 Tratamiento:..... 19

2.12 Definición de rehabilitación cardíaca ..... 20

2.13 Fases de la rehabilitación cardíaca:..... 20

2.14 Indicaciones de la rehabilitación cardíaca: ..... 20

2.15 Contraindicaciones de la rehabilitación cardíaca:..... 21

**CAPÍTULO III. METODOLOGIA..... 22**

3.1 Tipo de investigación:..... 22

3.2 Diseño de investigación: ..... 22

3.3 Nivel de la investigación:..... 22

3.4 Enfoque de la investigación: ..... 22

3.5 Método de investigación: ..... 22

3.6 Relación con el tiempo: .....	22
3.7 Técnicas de recolección de datos:.....	23
3.8 Criterios de inclusión .....	23
3.9 Criterios de exclusión: .....	23
3.10 Población de estudio .....	23
3.11 Método de análisis .....	24
3.12 Procesamiento de datos:.....	24
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Resultados .....	34
4.2 Discusión.....	53
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y PROPUESTA .....</b>	<b>57</b>
5.1 Conclusiones .....	57
5.2 Propuesta.....	58
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>60</b>
<b>VII. ANEXOS.....</b>	<b>68</b>

**ÍNDICE DE TABLAS.**

Tabla 1:Clasificación de la Presión Arterial..... 17

Tabla 2: Artículos recopilados y calificados con la escala PEDro..... 26

Tabla 3: Resultados de la rehabilitación cardiaca en la hipertensión arterial..... 34

Tabla 4: Resultados de la rehabilitación cardíaca en factores de riesgos cardiovasculares  
..... 40

Tabla 5. Resultados de otros tratamientos en la hipertensión arterial ..... 50

Tabla 6.Actividades o Plan de trabajo ..... 58

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Diagrama de flujo..... 25

## RESUMEN

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica silenciosa en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión arterial elevada es decir sus valores normales exceden los 120/80 mmHg. Está asociada a enfermedades cardiovasculares cerebrales y renales cuyos principales factores de riesgo son: tabaquismo, diabetes, obesidad, sobrepeso, sedentarismo, alto consumo de sal, antecedentes familiares, envejecimiento y apnea obstructiva de sueño. La rehabilitación cardíaca es un programa multidisciplinario que incluye como tratamiento el ejercicio físico, tratamiento psicológico, tratamiento educativo y nutricional. Teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, así como también sus síntomas.

El proyecto tiene como objetivo determinar los efectos de un programa de rehabilitación cardíaca en los adultos mayores con Hipertensión Arterial, mediante la recopilación de información bibliográfica científica publicadas en diferentes bases de datos, para proporcionar una información actualizada. Se recopiló información de diferentes bases académicas tales como Google académico, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro, Medigraphic, que contenía las 2 variables de investigación; donde se encontraron un total de 100 artículos de los cuales se incluyeron 35 artículos científicos.

Al analizar los artículos se determina que la rehabilitación cardíaca mejora los niveles de lipoproteínas de alta densidad, reduce los valores de los factores de riesgo como: colesterol, triglicéridos, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal.

**Palabras claves:** hipertensión arterial, rehabilitación cardíaca, enfermedades cardiovasculares, adulto mayor.

## ABSTRACT

### Abstract

High blood pressure is a silent chronic disease in which the blood vessels have high blood pressure; its average values exceed 120/80 mmHg. It is associated with cardiovascular, cerebral, and renal diseases whose main risk factors are smoking, diabetes, obesity, overweight, sedentary lifestyle, high salt consumption, family history, aging, and obstructive sleep apnea. *Cardiac rehabilitation* is a multidisciplinary program that includes physical exercise, psychological treatment, and educational and nutritional treatment—aiming to improve quality of life and reduce the risk of cardiovascular diseases and their symptoms.

This research project holds significant potential in the field of cardiology and geriatrics as it aims to determine the effects of a cardiac rehabilitation program in older adults with High Blood Pressure. The study involves the collection of scientific bibliographic information from various databases, including Google academic, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro, Medigraphic. The data collected from these sources, which contain the 2 research variables, led to the inclusion of 35 scientific articles out of a total of 100 found, providing updated and valuable information.

Through the analysis of the collected articles, it was found that cardiac rehabilitation offers specific benefits for older adults with High Blood Pressure. It improves the levels of high-density lipoproteins and reduces the values of risk factors such as cholesterol, triglycerides, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, body mass index (BMI), and abdominal perimeter. These findings underscore the practical implications of the research for healthcare professionals and researchers in the field of cardiology and geriatrics.

*Keywords:* high blood pressure, cardiac rehabilitation, cardiovascular diseases, older adults.

**Reviewed by:**



**Lcda. Yesenia Merino Uquillas**

**ENGLISH PROFESSOR**

**0603819871**

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCION**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma en el 2010 que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción a nivel mundial se estima que cobra 17,9 millones de vidas anualmente, estas enfermedades forman parte del grupo de afecciones cardiacas, que incluyen cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas. De igual manera, define a la hipertensión como un trastorno médico grave que incrementa potencialmente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, cerebrales, renales entre otras. Las estadísticas revelan que 1 de cada 4 hombres y 1 de cada 5 mujeres, se encuentran afectados, es decir más de 1000 millones de personas en el mundo. (Organización Mundial de la Salud,2010)

La organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona en el 2013 que la hipertensión arterial (HTA) es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar una enfermedad cardiovascular. En todo el mundo 1,6 millones de personas menores de 70 años mueren anualmente, siendo afectada del 20 a 40 % de la población adulta mayor. (Organización Panamericana de la Salud , 2013)

Además, la OMS recomienda que los adultos mayores practiquen actividad física de cualquier tipo ya sean aeróbicas de intensidad leve a alta o combinándolas en un tiempo total de 150 minutos semanales con un periodo de tiempo de 75 minutos, de 3 a 5 días a la semana. (Castejón, 2020). Por otra parte, investigaciones recientes han demostrado que programas de rehabilitación cardíaca que incluyen ejercicio aeróbico con ejercicio de resistencia en conjunto con el tratamiento farmacológico prescrito por el medico ayudan a controlar la frecuencia cardíaca, mejoran la capacidad cardiovascular y otras afecciones que se presentan. (Moraga, 2008)

En el 2012 en Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) la prevalencia de HTA en la población mayor de 50 años es de 38.7%, considerándose así la principal causa de muerte, mientras que el año 2015 la hipertensión arterial en conjunto con diferentes enfermedades incrementó los ingresos hospitalarios a 7,500 y en 2017 se reportaron 5,776 casos de hipertensión arterial primaria. Además, Ecuador es uno de los países de América Latina con las tasas más altas de HTA con un 46%. además presentan

baja actividad física con un 27%. (Cervantes, 2012). Sin embargo, la Organización Panamericana de la Salud menciona que de acuerdo con la encuesta STEPS realizada en el 2018 por el Ministerio de Salud Pública (el MSP) 2,1 millones de ecuatorianos que tienen HTA. El 45,2 % de personas padecen de HTA pero no es diagnosticada, el 12,6% de personas tienen HTA pero no tenían un tratamiento; el 16,2% tenían un diagnóstico de HTA, medicado y no controlado; mientras que el 26% presentaban HTA medicada y controlada. (Organización Panamericana de la Salud, 2023)

En la ciudad de Riobamba un estudio realizado en el primer semestre del año 2017 en el Hospital Geriátrico Bolívar Arguello evidencio que la HTA es latente y se presenta en el 42% de pacientes con sobrepeso y el 12% de pacientes con obesidad que forma parte de los factores de riesgos (Orbe Goyes et al., 2020). En el cantón Chambo de la provincia de Chimborazo la prevalencia de HTA en personas entre 65 a 79 años es de 42,56% siendo de mayor incidencia en el sexo femenino. (Gafas González et al., 2019)

La hipertensión arterial es uno de los factores de riesgos más importantes para desarrollar enfermedades cardiovasculares la cual es la principal causa de muerte en Ecuador con un aproximado de 2 millones de muertes anuales. La Organización Panamericana de la Salud menciona que de acuerdo con la encuesta STEPS realizada por Ministerio de Salud Pública (el MSP) 2,1 millones de ecuatorianos tienen dicha HTA. (Organización Panamericana de la Salud, 2023)

Al no realizar esta investigación lo más probable es que las estadísticas de mortalidad a causa de la Hipertensión Arterial incrementen, no existiría suficiente información acerca de los síntomas, diagnosticos y tratamiento del programa de rehabilitación cardíaca incluyendo los efectos positivos que produce, en conjunto con el tratamiento farmacológico prescrito por el medico los cuales ayudaran a controlar los diversos factores de riesgos que intervienen en la hipertensión arterial.

El objetivo de la investigación es determinar los efectos de un programa de rehabilitación cardíaca en los adultos mayores con Hipertensión Arterial, mediante la recopilación de información bibliográfica científica publicadas en diferentes bases de datos, para proporcionar una información actualizada.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Definición de Envejecimiento y Adulto mayor

El envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que conlleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad y hasta la muerte. Estos cambios no son lineales ni uniformes de una persona, son más bien relativos. Además, el envejecimiento suele estar asociado a otras transiciones como la jubilación, el traslado a viviendas más apropiadas y el fallecimiento de amigos y parejas (Organización Mundial de la Salud, 2021). La organización de las naciones unidas (ONU) considera que toda persona adulta mayor es aquella que se encuentra en un rango de edad comprendida entre los 60 a 65 años. (Reyes, 2018)

### 2.2 Cambios anatomo-funcionales del adulto mayor

- **Sistema musculoesquelético:** la masa muscular disminuye en relación con el peso entre un 30% a un 50%, aumenta la probabilidad de fractura y la velocidad de reparación disminuye.
- **Sistema respiratorio:** los conductos alveolares se agrandan debido a la pérdida de tejido elástico.
- **Sistema nervioso central:** el volumen del cerebro disminuye alrededor de 7cm cúbicos por año, pérdida neuronal es más predominante en las neuronas más grandes y en la corteza cerebral.
- **Sistema genitourinario:** aumento el riesgo a presentar incontinencia urinaria, infección en el tracto urinario, disfunción eréctil y dispareunia
- **Piel:** el envejecimiento normal produce atrofia, disminución de la elasticidad y alteraciones a las respuestas reparadoras.
- **Sistema sensorial:** a nivel de la visión disminuyen las glándulas lagrimales, que son responsables de la producción de lágrimas y la función de células calciformes disminuyen, a nivel del sistema auditivo disminuye la agudeza auditiva y el reconocimiento del habla, a nivel del gusto y olfato reduce la sensibilidad para distinguir sabores esto se debe al deterioro de las glándulas gustativas.
- **Sistema inmune:** la disminución en las funciones inmunes aumenta el riesgo de infecciones, neoplasias y trastornos autoinmunes. (Michea et al.,2012)

- **Sistema cardiovascular:** el corazón presenta un aumento de tamaño, debido a la reducción de células que forman partes del tejido cardíaco y la presencia de grasa a su alrededor, la pérdida de elasticidad en las arterias aumentan el grosor de la pared muscular lo que dificulta el paso de la sangre debido a la vasoconstricción del calibre del vaso facilitando el desarrollo de hipertensión arterial, a nivel de vasos sanguíneos se incrementa la rigidez de las arterias principalmente en la arteria aorta teniendo como consecuencia el aumento de la sangre que es distribuida al cuerpo en cada latido, (Casado, 2021)

## **2.3 Definición de Hipertensión arterial**

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos, tiene como función es transportar oxígeno y nutrientes a todos los tejidos del cuerpo para garantizar su correcto funcionamiento. Por otra parte, la presión sistólica se mide cuando el corazón se contrae y la presión diastólica cuando el corazón se relaja entre latidos. Además, se miden en milímetro de mercurio (mmHg), y se utiliza el esfigmomanómetro. (Coca Payeras et al., 2018)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la HTA es una enfermedad silenciosa que aumenta de manera significativa y no presenta síntomas. En el que las arterias tendrán mayor presión de lo normal. Mientras que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona que es el principal factor de riesgo para presentar una enfermedad cardiovascular.

## **2.4 Sintomatología clínica:**

La hipertensión arterial presenta síntomas como: vomito, náuseas, disnea, visión doble, desmayos, sangrado nasal, dolor de cabeza, sensación de calor, sudoración excesiva y confusión. De igual manera, suele ser asintomática llegando afectar al corazón, vasos sanguíneos, riñones y cerebro. (García, 2009, págs. 5-6)

## **2.5 Fisiopatología**

### **2.5.1 Transporte anormal de sodio:**

El volumen intravascular es dependiente del sodio, es primordial para el catión extracelular el cual influye sobre la aldosterona mediante la reabsorción del sodio, una vez que se realiza el consumo de sodio el organismo es incapaz de eliminar las porciones que se encuentran dentro del mismo. Los iones de sodio se acumulan en el líquido

extracelular y pasa al líquido intracelular lo cual provoca que exista un incremento del volumen intracelular a su vez incrementa el volumen sistólico, gasto cardíaco y la presión arterial. (Zehnder, 2010, pág. 4)

### 2.5.2 Sistema nervioso autónomo:

El sistema nervioso autónomo está dividido en sistema simpático el cual incrementa la frecuencia cardíaca, presión arterial al recibir diversas hormonas liberadas por dicho sistema, como la noradrenalina que se encarga de incrementar la presión arterial por medio de la vasoconstricción. De la misma forma, el sistema parasimpático se encarga de volver al estado de equilibrio y conservación después que se activa el sistema simpático.

### 2.5.3 Sistema renina angiotensina aldosterona:

La renina es una enzima que se sintetiza en el aparato yuxtaglomerular se activa una vez que la presión arterial baja, disminuyendo el filtrado glomerular por el cual los riñones filtran la sangre, eliminando los desperdicios y líquidos. Además, la renina da lugar a la angiotensina I, mientras que la enzima convertidora degrada y la transforma en angiotensina II y esta libera aldosterona y vasopresina ocasionando la retención de sodio y agua a causa de los riñones produciendo retención del potasio lo cual eleva la presión arterial. (Ribeiro González et al., 2018)

## 2.6 Factores de riesgo:

**Modificables:** son aquellos que pueden ser corregidos como, por ejemplo, el tabaquismo, diabetes, obesidad, sobrepeso, colesterol alto, sedentarismo, alto consumo de sal y alcohol.

**No modificables:** se refiere a una situación donde la intervención no es posible, como en el caso de antecedentes familiares, raza, envejecimiento, enfermedades renales crónicas, apnea obstructiva de sueño. (PERADEJORDI, 2023)

## 2.7 Clasificación de la Presión Arterial:

**Tabla 1: Clasificación de la Presión Arterial**

CLASIFICACIÓN OMS DE LA PRESIÓN ARTERIAL			
Categoría	PA Max		PA Min
Optima	<120	y	<80
Normal	<130	y	<85

Normal alta	130-140	o	85-90
<b>Hipertensión</b>			
Grado I(ligera)	140-160	o	90-100
Grado II (moderada)	160-180	o	100-110
Grado III (severa)	180	o	110
Máxima aislada	140	y	<90

**Fuente:** (PERADEJORDI, 2023)

## 2.8 Tipos de hipertensión arterial:

**Primaria o esencial:** la padecen el 90 % de los pacientes siendo la más prevalente-durante el envejecimiento. Además, puede originarse por la reducción de la excreción renal que eliminan la orina lo cual retiene de forma involuntaria elevando la presión arterial.

**Secundaria:** corresponden a un 10% y se dan a consecuencia de medicamentos, enfermedad renal, apnea obstructiva del sueño y otras causas como hipertiroidismo, corticoides, antiinflamatorios no esteroideos. (Segura et al., 2020)

## 2.9 Diagnostico:

El diagnostico se fundamenta en la medición de la presión arterial (PA) en la consulta médica, el paciente debe estar al menos 5 minutos en reposo y al menos 30 minutos antes no hacer ejercicio físico, fumar y no ingerir alcohol. Cuando el paciente tiene cifras mayores a 140/90 mmHg de forma continua, se recomiendan estudios complementarios como análisis de laboratorio, electrocardiograma, ecocardiograma y monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA). (Sosa Rosado, 2010)

## 2.10 Complicaciones de la hipertensión:

- **Cardiopatía coronaria:** daña el tapiz interior de las arterias, permitiendo el depósito de colesterol y calcio provocando que los vasos coronarios se produzcan una vasoconstricción.
- **Insuficiencia cardiaca:** hace que el corazón trabaje más teniendo como resultado una sobrecarga ante un gran aumento de la resistencia.
- **Insuficiencia renal:** provoca que los vasos sanguíneos se dañen haciendo que el riñón se fibrose y pierda tejido.
- **Hemorragia cerebral:** incrementa el riesgo debido a que la presión de la sanguínea alta rompe la arteria.

- **Accidente cerebrovascular:** hace que los vasos sanguíneos se rompan, produciendo un accidente cerebrovascular isquémico que puede presentar sangrado y convertirse en accidente cerebrovascular hemorrágico.
- **Demencia:** provoca que las arterias se tapen y se vayan muriendo neuronas ocasionando pequeños infartos cerebrales que dan como resultado a la demencia senil. (Organización Mundial de la Salud,, 2023)

## **2.11 Tratamiento:**

### **2.11.1 Tratamiento farmacológico**

Diuréticos: son aquellos que facilitan la eliminación por vía renal de agua y sal disminuyendo así el trabajo que el corazón realiza al bombear la sangre.

Betabloqueantes: reducen el tono cardíaco y la vasodilatación arterial.

Antagonistas de los canales de calcio: se encargan de la vasodilatación arterial y coronaria.

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA): relajan los vasos sanguíneos al impedir el paso de la formación de sustancia química natural. (García, 2009, pág. 13)

### **2.11.2 Tratamiento no farmacológico:**

Las terapias no farmacológicas (TNF) se definen como cualquier intervención no química, que pueda ser sustentada teóricamente, y que se pueda replicar al paciente con el objetivo de tener beneficios relevantes. (Olazarán et al.,2010)

- **Programas psicológicos:** se realiza una evaluación al paciente y familiares a través de una entrevista y protocolos de valoración de la ansiedad, depresión y personalidad.
- **Programas educativos:** se difunden charlas acerca de la disminución del peso corporal, ingesta limitada de sodio, abandono del tabaco, reducción del consumo de alcohol.
- **Fisioterapia:** es importante debido a que ayuda a la reducción de los niveles altos de tensión arterial por lo que es recomendado aumentar la actividad física de forma regular y constante al menos de 3 a 6 veces por semana logrando así la disminución de 6 a 7 mmHg de PA. Existen diferentes tipos de ejercicios que puede realizar el paciente de acuerdo con sus necesidades tales como: ejercicio aeróbico, ejercicio de resistencia, ejercicios de flexibilidad y ejercicios de equilibrio y coordinación (Velasco et al., 2000)

## **2.12 Definición de rehabilitación cardiaca**

De acuerdo con la Asociación Americana del corazón (American Heart Association) es un programa supervisado que está conformado por un equipo multidisciplinario diseñado para ayudar a los pacientes con enfermedades cardíacas, el cual puede ser ejecutado en una clínica o en un centro de rehabilitación. Asimismo, tiene como objetivo establecer una planificación para que el paciente retorne a sus actividades diarias, identificando los hábitos que deben ser modificados para tener una vida más saludable. (American Heart Association, 2020)

El ejercicio aeróbico y el de resistencia son importantes en los programas de rehabilitación cardíaca debido a que aumentan la capacidad física del paciente. Deberá realizar ejercicios de intensidad moderada. (European Association of Preventive Cardiology, 2019)

## **2.13 Fases de la rehabilitación cardiaca:**

**2.13.1 Fase I u hospitalaria:** Se realiza cuando el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, el objetivo de la rehabilitación cardíaca en esta fase será la de que el paciente pueda realizar las actividades básicas de la vida diaria, incluyendo el cuidado personal y la deambulacion. La función del fisioterapeuta es realizar movilizaciones activas y pasivas en las extremidades superiores e inferiores.

**2.13.2 Fase II o de convalecencia:** Consta principalmente de un equipo multidisciplinario conformado por cardiólogo, psicólogo, enfermero, fisioterapeuta y nutricionista los cuales tendrán diferentes funciones que cumplir. Esta fase se realizará en los tres primeros meses para modificar los factores de riesgo cardiacos. El fisioterapeuta debe implementar un programa de ejercicio físico individualizado y diseñado a las necesidades del paciente.

**2.13.3 Fase III o de mantenimiento:** El ejercicio físico se realizará en el domicilio o en el centro de rehabilitación, los cuales deben estar acompañados sobre hábitos de vida saludables encaminados a mantener y mejorar los hábitos adquiridos en la fase anterior. (Valle, 2018)

## **2.14 Indicaciones de la rehabilitación cardiaca:**

- Cardiopatías isquémicas.
- Insuficiencia cardiaca.

- Valvulopatías.
- Postcirugía cardíaca.
- Trasplante cardíaco.
- Hipertensión arterial sistémica.
- Vasculopatía arterial periférica.
- Angina estable.
- Individuos sanos. (Michea et al.,2012)

#### **2.15 Contraindicaciones de la rehabilitación cardíaca:**

- Disección aórtica.
- Trastornos psicológicos graves.
- Tromboflebitis aguda.
- Insuficiencia cardíaca avanzada.
- Angina inestable.
- Pericarditis activa. (Miranda, 2006)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGIA.**

### **3.1 Tipo de investigación:**

El tipo de investigación es documental, debido a que se recopiló información fundamental para el desarrollo del estudio, se investigó conceptos y ejercicios utilizados en el “Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión” la búsqueda se realizó en diferentes bases de datos académicas tales como Google académico, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro, Medigraphic, que contenía las 2 variables de investigación.

### **3.2 Diseño de investigación:**

El diseño de la investigación es bibliográfico ya que es un análisis crítico de conceptos y ejercicios utilizados en las variables lo cual es recopilado por diferentes fuentes bibliográficas, artículos científicos, libros, revistas

### **3.3 Nivel de la investigación:**

El nivel de la investigación es analítico-descriptivo, debido a que se analizó toda la información recabada sobre el programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión. Lo cual permitió la comprensión más profunda del problema y facilitó la elaboración detallada de los datos más relevantes.

### **3.4 Enfoque de la investigación:**

El enfoque es cualitativo, permitió analizar los programas de rehabilitación cardíaca en los adultos mayores con hipertensión arterial, recopilando resultados, valores y conclusiones de artículos de investigación científica.

### **3.5 Método de investigación:**

El método utilizado fue inductivo, ya que es necesario realizar un análisis de la información particular extraída de artículos, documentos y páginas web con el objetivo de llegar a una conclusión general sobre el programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores.

### **3.6 Relación con el tiempo:**

Se establece que es un estudio retrospectivo por cuanto la investigación recopiló hechos estudiados por otros autores en tiempos pasados dichos artículos están comprobados científicamente para obtener datos sobre las variables de estudio.

### **3.7 Técnicas de recolección de datos:**

- La técnica que se utilizó en el proyecto de investigación fue de observación indirecta debido a la selección de diversos artículos científicos, a través del análisis de las investigaciones sin la necesidad de intervenir en el tratamiento de forma directa.
- La base de datos es una herramienta que contiene información científica muy importante a través de la cual permitió llevar a cabo la investigación ya que esta recopila diferentes tipos de documentos. Se realizó la búsqueda de información en diferentes bases de datos académicas tales como Google académico, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro, Medigraphic.
- Las palabras claves utilizadas en la investigación fueron: “Arterial Hypertension”, “older adults”, “movement”, “Cardiac Physiotherapy” y para optimizar la búsqueda se utilizaron operadores booleanos empleados fueron “AND” y “OR” en donde “AND” fue el que se utilizó más para la obtención de información relevante acerca del tema de investigación.

### **3.8 Criterios de inclusión**

- Artículos que incluya el programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial.
- Artículos que estén en el idioma español, inglés y portugués.
- Artículos que incluya rehabilitación cardíaca en enfermedades cardíacas.
- Artículos que mencionan la importancia y los efectos de la rehabilitación cardíaca en la hipertensión arterial.
- Artículos cuyo año de publicación corresponda a partir del 2018 hasta el 2023.

### **3.9 Criterios de exclusión:**

- Artículos con información duplicada en diferentes bases de datos.
- Artículos publicados antes del 2018.
- Artículos incompletos en los resúmenes, resultados obtenidos

### **3.10 Población de estudio**

De un total de 100 artículos identificados de las diferentes bases de datos, se incluyeron 35 artículos científicos de pacientes que cumplieron con las variables hipertensión arterial y rehabilitación cardíaca.

### 3.11 Método de análisis

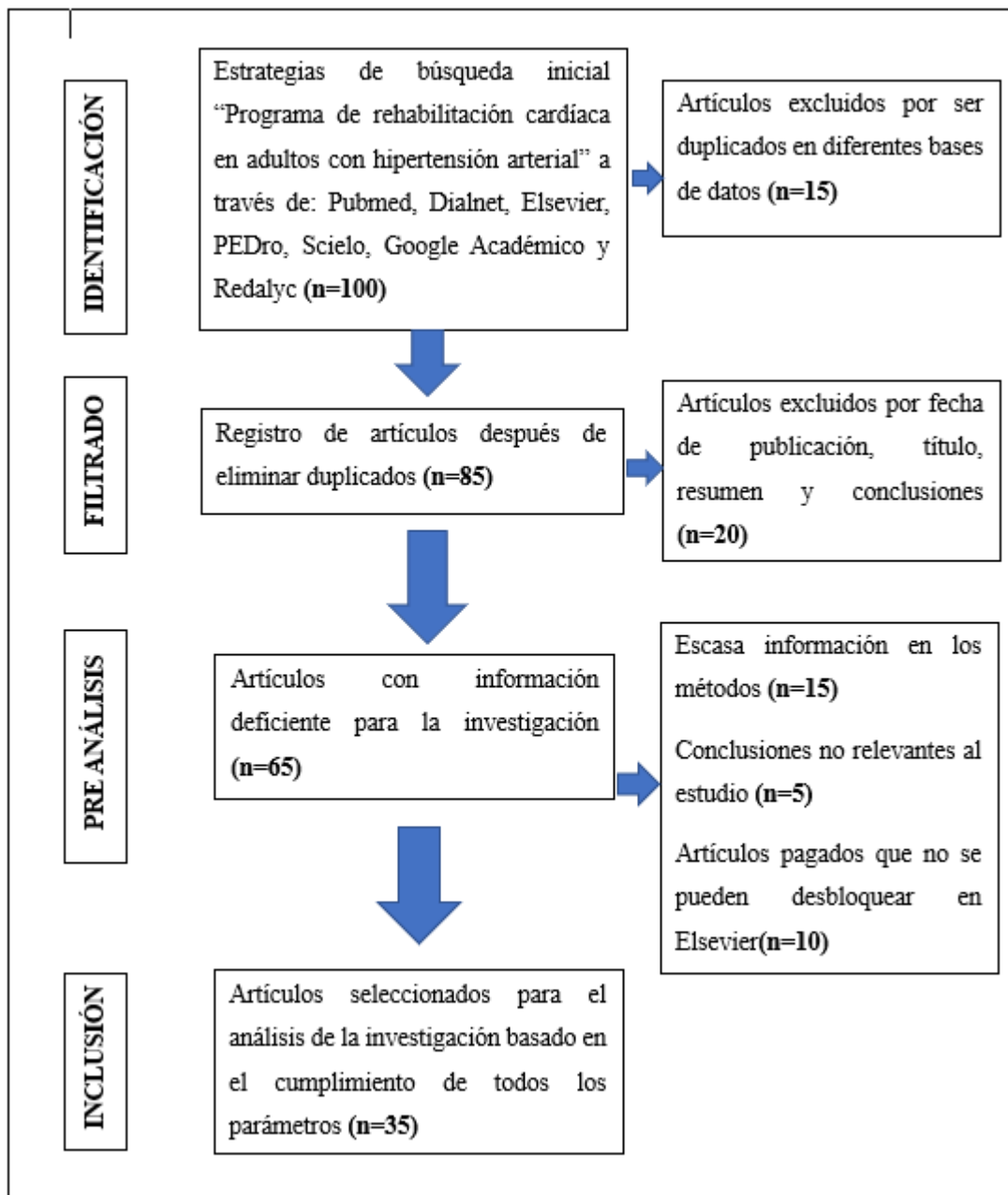
Después de identificar los artículos científicos que corresponden al programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial, se realizó el reconocimiento de la calidad metodológica de los artículos, para lo cual se utilizó la Escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

La Escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro), fue diseñada para evaluar la calidad metodológica de los artículos científicos, revisiones bibliográficas, etc. Se puede observar en el anexo1 como la escalada de PEDro evalúa 11 criterios de validación el ítem 1 hace referencia a la validez externa del estudio no se lo toma en cuenta, del ítem 2 al 9 evalúa la validez interna, el ítem 10 y 11 indican la información estadística aportada por diferentes autores. Al lado derecho de cada criterio de la escala contiene un “SI” el cual suma un punto, en cambio cuando es respondido con un “ NO” o “NO INFORMA” no recibe puntuación.

### 3.12 Procesamiento de datos:

- **Identificación:** Se realizó la búsqueda de artículos científicos en diferentes bases de datos como: Pubmed, Dialnet, Elsevier, PEDro, Scielo, Google Académico y Redalyc reconociendo aquellos que aportan al tema de investigación del Programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial, identificando 100 artículos científicos, de los cuales se descartó aquellos que se encontraban duplicados, eliminando 15 artículos, teniendo así un total de 85.
- **Filtrado:** de los 85 artículos, se excluyeron 20 artículos por fecha de publicación, título, resumen y conclusiones, teniendo como resultado 65 artículos.
- **Pre-análisis:** Para el pre-análisis de la investigación se excluyeron aquellos artículos que contienen escasa información en los métodos, 15 conclusiones no relevantes al estudio 5, artículos pagados que no se pueden desbloquear en Elsevier 10 dejando un total 35 artículos.
- **Inclusión:** se estableció que, de los 35 artículos científicos seleccionados, todos aportan información en la elaboración del trabajo de investigación, tomando en cuenta que cumplen una calidad metodológica mediante la escala manual de Pedro.

**Figura 1: Diagrama de flujo**



**Fuente:**(Esquivel et al., 2019)

**Tabla 2: Artículos recopilados y calificados con la escala PEDro**

N°	Año	Base de datos	Autor	Titulo original	Título en español	Valoración Escala de Pedro
1	2021	Scielo	(Betancourt et al.,2021)	Changes in physical capacity and some physiological variables inpatients with cardiac insufficiency at 6 and 12 weeks of a cardiac rehabilitation program.	Cambios en la capacidad física y algunas variables fisiológicas en pacientes con insuficiencia cardiaca a las 6 semanas de un programa de rehabilitación cardiaca.	7/10
2	2022	Pubmed	(Razvan et al.,2022)	Cardiac rehabilitation in peripheral artery disease in a tertiary center- impact on arterial stiffness and functional status after 6 months.	Rehabilitación cardiaca en la enfermedad arterial periférica en un centro terciario: impacto en la rigidez arterial y el estado funcional después de 6 meses.	7/10
3	2020	Google Académico	(Torres et al.,2020)	Comportamiento de la presión arterial en prueba de marcha de 6 minutos en mujer adulta mayor hipertensa.		7/10
4	2021	Pubmed	(Braga et al.,2021)	Suboptimal control of cardiovascular risk factors in myocardial infraction survivors in a cardiac rehabilitation program.	Control subóptimo de factores de riesgos cardiovasculares en sobrevivientes de infarto de miocardio en un programa de rehabilitación cardiaca.	6/10

5	2022	Google Académico	(Desideiro et al.,2022)	Efeito da reabilitação cardíaco sobre o limiar nociceptivo punção de indivíduos hipertenso.	Efecto de la rehabilitación cardiaca sobre el aumento del umbral nociceptivo de sujetos hipertensos.	6/10
6	2021	Scielo	(Brandão et al.,2021)	Efeito de un programa de rehabilitación cardiaca virtual en pacientes con hipertensión: un ensayo aleatorio.	Efecto de un programa de rehabilitación cardiaca virtual en pacientes con hipertensión: un ensayo aleatorizado.	6/10
7	2020	Pubmed	(Brandão et al.,2020)	Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients.	Reducción de la presión arterial postejercicio en pacientes ancianos hipertensos.	7/10
8	2018	Pubmed	(Barreto et al.,2018)	Comparison Between Supervised and Partly Supervised Cardiac Rehabilitation Protocols in Hypertensive Patients: A Randomized Controlled Trial.	Comparación entre protocolos de rehabilitación cardiaca supervisada y parcialmente supervisada en pacientes hipertensos: un ensayo aleatorizado.	6/10
9	2021	PEDro	(Blumenthal et al.,2021)	Effects of lifestyle modification on patients with resistant hypertension: results of the TRIUMPH randomized clinical trial.	Efectos de la modificación del estilo de vida en pacientes con hipertensión resistente: resultados del ensayo clínico aleatorizado TRIUMPH.	8/10
10	2021	Pubmed	(López et al.,2021)	Effect of exercise training on ambulatory blood pressure	Efecto del entrenamiento físico sobre la presión	6/10

				among patients with resistant hypertension: a randomized clinical trial.	arterial ambulatoria entre pacientes con hipertensión resistente: un ensayo clínico aleatorizado.	
11	2018	Pubmed	(Silva et al.,2018)	Effects of comprehensive cardiac rehabilitation on functional capacity in a middle-income country: a randomized controlled trial.	Efectos de la rehabilitación cardíaca integral sobre la capacidad funcional en un país de ingresos medios: un ensayo controlado aleatorizado.	7/10
12	2022	Medigraphic	(Carrazana et al.,2019)	effects of physical exercise in hypertensive elderly people in a health area	Efectos del ejercicio físico en adultos mayores hipertensos de un área de salud.	6/10
13	2020	Pubmed	(Taylor et al.,2020)	short- term and long-term feasibility, safety, and efficacy of high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: the FITR heart study randomized clinical trial.	Factibilidad, seguridad y eficacia a corto y largo plazo del entrenamiento interválico de alta intensidad en la rehabilitación cardíaca: ensayo clínico aleatorizado del estudio FITR.	8/10
14	2021	Redalyc	(Araya et al.,2021)	Improved Walk Test Performance and Blood Pressure Responses in Men and Women Completing Cardiac Rehabilitation: Implications Regarding Exercise Trainability.	Mejora en el rendimiento de la prueba de caminata y de las respuestas de la presión arterial en hombres y mujeres que completaron la rehabilitación cardíaca:	7/10

					implicaciones con respecto a la capacidad de entrenamiento con ejercicio.	
15	2021	Dialnet	(Rojas et al.,2021)	Effects of an aerobic strength and resistance exercise program in a pluripatological senior adult: case study.	Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico: estudio de caso.	6/10
16	2022	Dialnet	(Ortega et al.,2022)	Efficacy of a cardiac rehabilitation programme in cardiovascular risk factors control: first year experience.	Eficacia de un programa de rehabilitación cardiaca en el control de los factores de riesgos cardiovascular: experiencia durante el primer año en nuestro centro.	7/10
17	2021	Scielo	( Araya Ramírez F. , 2021)	Evidencia científica de la rehabilitación cardiaca en Costa Rica.		7/10
18	2018	Pubmed	(Harzand et al.,2018)	Feasibility of a smartphone-enabled cardiac rehabilitation program in a male veteran with prior clinical evidence of coronary artery disease.	Viabilidad de un programa de rehabilitación cardiaca habilitado para teléfono inteligente en veterano masculino con evidencia clínica previa de enfermedad coronaria.	7/10
19	2020	Pubmed	(Nabutovsky et al.,2020)	Feasibility, safety, and effectiveness of a mobile	Factibilidad, seguridad y efectividad de una	7/10

				application in cardiac rehabilitation.	aplicación móvil en rehabilitación cardíaca.	
20	2020	Google Académico	(Escalona et al.,2020)	Beneficios de la rehabilitación cardíaca en pacientes con cardiopatía isquémica coronaria.		7/10
21	2019	Scielo	(Prado et al.,2019)	Effects of the physical rehabilitation on blood pressure and the heart frequency in patients with acute myocardial.	Efecto de la rehabilitación física sobre la tensión arterial y a frecuencia cardíaca en pacientes con infarto de miocardio.	7/10
22	2020	Google Académico	(Basaran et al.,2020)	The effect of cardiac rehabilitation on blood pressure, and on left atrial and ventricular functions in hypertensive patients.	El efecto de la rehabilitación cardíaca sobre la presión arterial y sobre las funciones de la aurícula y el ventrículo izquierdo en pacientes hipertensos.	7/10
23	2022	Elsevier	(Betancourt et al.,2022)	Tele rehabilitación en personas con enfermedad cardiovascular durante el periodo de aislamiento preventivo obligatorio por COVID-19 en Colombia.	Tele rehabilitación en personas con enfermedad cardiovascular durante el periodo de aislamiento preventivo obligatorio por COVID-19 en Colombia.	7/10
24	2019	Elsevier	(Dorje et al.,2019)	Smartphone and social media - based cardiac rehabilitation and secondary prevention in China (SMART-CR/SP): a parallel-	Rehabilitación cardíaca y prevención secundaria basadas en teléfonos inteligentes y redes sociales en China (SMART-CR/SP):	8/10

				group, single-blind, randomised controlled trial.	un ensayo controlado aleatorizado, simple ciego, de grupos paralelos.	
25	2019	Elsevier	(Ávila et al.,2019)	Ejercicio aeróbico en pacientes con falla cardiaca con y sin disfunción ventricular en un programa de rehabilitación cardiaca.	Ejercicio aeróbico en pacientes con falla cardiaca con y sin disfunción ventricular en un programa de rehabilitación cardiaca.	7/10
26	2020	Elsevier	(Keech et al.,2020)	High intensity interval training for patients with coronary artery disease: finding the optimal balance.	Entrenamiento interválico de alta intensidad para pacientes con enfermedad de las arterias coronarias: encontrar el equilibrio optimo.	7/10
27	2021	Google Académico	(Betancourt et al.,2021)	Changes in physical capacity and some physiological variables in patients with cardiac insufficiency at 6 and 12 weeks of a cardiac rehabilitation program.	Cambios de la capacidad física y algunas variables fisiológicas en pacientes con insuficiencia cardíaca a las 6 y 12 semanas de un programa de rehabilitación cardíaca.	7/10
28	2019	Pubmed	(Gordon et al.,2019)	Exploring the use of isometric handgrip training in cardiopulmonary rehabilitation patients.	Explorando el uso del entrenamiento con empuñadura isométrica en pacientes en rehabilitación cardiopulmonar.	7/10

29	2018	Scielo	(Tino et al.,2018)	Effect of cardiac rehabilitation phase II in patients with heart failure diagnosed with non-compacted myocardium.	Efecto de la rehabilitación cardíaca fase II en pacientes con insuficiencia cardíaca diagnosticado con miocardio no compacto.	8/10
30	2020	Google Académico	(Escalona et al.,2020)	Beneficios de la rehabilitación cardíaca en pacientes con cardiopatía isquémica coronaria.		7/10
31	2019	Google Académico	(Heredia et al.,2019)	Rehabilitación cardíaca en pacientes con cardiopatía coronaria en el Instituto Nacional Cardiovascular de ESSALUD septiembre 2017-febrero 2018.		8/10
32	2022	Elsevier	(Arias et al.,2019)	Effects of home-based strength training during COVID-19lockdown in acute coronary syndrome.	Efectos del entrenamiento de fuerza domiciliaria durante el confinamiento por COVID-19 en el síndrome coronario agudo.	7/10
33	2022	Google Académico	(Pérez et al.,2023)	Cardiovascular rehabilitation of patients in the convalescent phase of acute myocardial infraction with peripheral arterial disease.	Rehabilitación cardiovascular de pacientes en fase de convalecencia del infarto miocárdico agudo con enfermedad arterial periférica	8/10
34	2021	Google Académico	(Ma et al.,2021)	Chinese Home-Based Cardiac Rehabilitation Model Delivered by Smartphone Interaction	Modelo chino de rehabilitación cardíaca domiciliaria proporcionado	7/10

				Improves Clinical Outcomes in Patients with Coronary Heart Disease.	por interacción con teléfonos inteligentes mejora los resultados clínicos en pacientes con enfermedad coronaria.	
35	2021	Google Académico	(Yudi et al.,2021)	SMARTphone-based, early cardiac rehabilitation in patients with acute coronary syndromes: a randomized controlled trial.	Rehabilitación cardíaca temprana en SMARTphone en pacientes con síndromes coronarios agudos: un ensayo controlado aleatorizado.	7/10

**Tabla 2.** Se demuestran los artículos obtenidos mediante la utilización de la escala manual de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) los cuales cumplieron con los criterios de validación y sirvieron para el desarrollo de la investigación bibliográfica. Los diferentes artículos fueron recopilados entre los años 2018 y 2023 de diferentes bases científicas importantes como Google académico, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro, Medigraphic, en idioma inglés, español, portugués.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

**Tabla 3: Resultados de la rehabilitación cardiaca en la hipertensión arterial**

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Torres et al.,2020)	Descriptivo de corte transversal	36 mujeres adultas mayores con HTA de 60 a 69 años	Prueba de marcha de 6 minutos y tratamiento farmacológico. Dentro de la dosificación de los ejercicios realizaron 25 repeticiones con una duración de 45 a 60 minutos en el que incluían calentamiento (5 minutos) y ejercicios aeróbicos (40 minutos) con una frecuencia de 3 veces/semana, a una intensidad del 70 %al 80% de la FC máx.	Como resultado se obtuvo que 3 pacientes tenían presión arterial normal de 120/80 mmHg la cual incremento después de la prueba a 10 adultas mayores, de 23 pacientes tenían hipertensión arterial de ellas 15 pacientes tuvieron mejoría en un 24,8%, en el estadio I en el estado basal se encontró 4 pacientes que se incrementó la PA 6 pacientes (140/89 mmHg) y en el estadio II en el que estaban 6 pacientes con valores de (140/90 mmHg) la PA se reduce a 5 pacientes obteniendo una presión arterial de 130/89 mmHg. La prueba de marcha de 6 minutos demuestra que la actividad física reduce la presión arterial en las personas

				hipertensas mejorando así la calidad de vida del paciente. (Torres et al.,2020)
(Desideiro et al.,2022)	.....	41 participantes <b>NG:</b> normotensos (11 pts.) <b>HG:</b> hipertensos (30 pts.)	En los 2 grupos realizaron ejercicio aeróbico en cinta doble rodante en 30 minutos, con un período de calentamiento de 10 minutos y enfriamiento de 10 minutos,3 dias/semana durante 7 semanas, teniendo así un total de 20 sesiones de RC. Además, se midió la masa corporal, perímetro abdominal, presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD), frecuencia cardíaca (FC), umbral nociceptivo y capacidad funcional en la prueba de caminata de 6 minutos.	El 27% corresponde al género masculino y el 73% al género femenino. estadísticamente la PA después del programa de rehabilitación cardíaca, en el grupo de pacientes hipertensos existió una disminución de la PAS de 135 a 129 mmHg y la PAD de 82 a 79 mmHg además disminuyó el umbral nociceptivo y la caminata de 6 minutos, mientras que en el grupo de pacientes normotensos la PAS fue de 114 a 110 mmHg y la PAD de 74 a 71 mmHg. Sin embargo, es importante realizar ejercicio aeróbico para normalizar el umbral nociceptivo y la capacidad funcional de aquellos pacientes hipertensos. (Desideiro et al.,2022)
(Brandão et al.,2021)	Ensayo aleatorizado	59 pacientes hipertensos <b>CO:</b> Control (20 pts)	Los participantes del grupo de control realizaron actividades de la vida diaria; mientras que los	Se obtuvo como resultado que el 73% de los pacientes son mujeres. Todos los pacientes al iniciar obtuvieron una presión arterial de

		<p><b>CCR:</b>RC convencional (20 pts.)</p> <p><b>VCR:</b> RC virtual (19 pts.)</p>	<p>participantes de la rehabilitación cardíaca convencional realizaron 3 sesiones de 50 minutos de ejercicio aeróbico, pasando un día, durante dos semanas con un total de 36 sesiones; sin embargo, los participantes del grupo de rehabilitación cardíaca virtual realizar ejercicio aeróbico supervisado distribuido en 3 para miembro superior y 3 para miembro inferior utilizando videojuegos y Xbox 360°.</p>	<p>140/80 mmHg, además presentaron disminución de la fuerza de los músculos respiratorios. La rehabilitación cardíaca virtual resultó eficaz para mejorar la calidad de vida en pacientes hipertensos, mientras que en el grupo de rehabilitación cardíaca convencional existió una reducción de presión arterial sistólica y diastólica después de haber realizado dicha prueba para lo cual está reduce los riesgos cardiovasculares. (Brandão et al.,2021)</p>
(Brandão et al.,2020)	Ensayo clínico	24 pacientes hipertensos	<p>Realizaron 45 minutos de ejercicio aeróbico con intensidad baja del 50% del consumo máximo de oxígeno y a los 15,30,60,90 minutos. La presión arterial se evaluó a los 45 minutos después del ejercicio.</p>	<p>El ejercicio físico en la RC provocó reducciones significativas en la presión arterial del ventrículo izquierdo, el gasto cardíaco, el volumen sistólico y el volumen diastólico final. También causó reducción de la presión arterial 22 horas después del ejercicio lo cual demuestra que el ejercicio de baja intensidad en</p>

				pacientes ancianos hipertensos es recomendable. (Brandão et al.,2020)
(Barreto et al.,2018)	Ensayo clínico aleatorizado	61 pacientes <b>G1:</b> Rehabilitación cardíaca parcialmente supervisada (30 Pcts) <b>G2:</b> Rehabilitación cardíaca supervisada (31 Pcts)	Se realizó asignaciones en 2 grupos que fueron intervenidos en la fase I y II de la RC. En el que se incluyeron a todos los participantes a realizar calentamiento, ejercicio aeróbico, ejercicio de fuerza además las evaluaciones estaban conformadas por examen físico, caminata de 6 minutos, prueba de esfuerzo cardíaco, pruebas metabólicas y control de presión arterial central y periférica.	Se obtuvo como resultado que los pacientes del G1 al finalizar la RC aumentaron 30,6 m y el G2 aumento 55 m en la prueba de marcha de 6 minutos, de la misma manera se incrementó el consumo de oxígeno de 24.7 a 28.4 mlO2/kg/min. En ambos grupos los participantes mejoraron su capacidad física, sin embargo, la rehabilitación cardiaca supervisada fue más efectiva para mejorar la fuerza muscular. (Barreto et al.,2018)
(Basaran et al.,2020)		30 pacientes hipertensos	Monitoreo ambulatorio de la presión arterial y ecocardiografía transtorácica después del programa de rehabilitación cardíaca que fue de 12 semanas con una frecuencia de 3	La rehabilitación cardíaca mejora el agrandamiento de la aurícula izquierda y altera la relajación en el ventrículo izquierdo lo cual permite que disminuya la presión arterial. Por ese motivo es recomendable que los adultos

			días/semana, con una duración de 60 minutos en la cual se incluyó 5 minutos de calentamiento, mediante ejercicios activos de todos los segmentos corporales, una serie de 10 repeticiones, 40 minutos de trabajo en banda sin fin, a una intensidad entre el 50% y 70% de la FC <sub>máx</sub> , una percepción del esfuerzo entre 3-6 según la escala de Borg.	hipertensos realicen rehabilitación cardiaca de forma rutinaria. (Basaran et al.,2020)
(Araya et al.,2021)	Estudio meta analítico	311 pacientes	Se llevó a cabo el programa de rehabilitación cardiaca ambulatoria durante 3 meses en el que se efectuó ejercicio, prueba de caminata de 6 minutos, medición de la presión arterial y frecuencia cardiaca al iniciar y finalizar el tratamiento. La duración del ejercicio es de 20 a 45 min por sesión, con	Las mujeres y hombres redujeron la PAD en reposo después de la RC y aumentaron la FC después de la prueba de camina de 6 minutos (PC6M) asimismo, la PAS aumento solo en hombres después de la PC6M. (Araya et al.,2021)

			<p>incrementos semanales de 5 min hasta la duración total de 45 min.</p> <p>El programa de RC se ofreció 3 veces por semana a una intensidad del 40 % al 80 % de la reserva de <math>VO_2</math> utilizando una cinta rodante y un cicloergómetro. La intensidad del ejercicio dependió de la escala de Borg en pacientes que tomaban betabloqueantes</p>	
--	--	--	---	--

**Tabla 3.** En los resultados obtenido a través de la intervención de los programas de rehabilitación cardiaca mencionado por autores como (Torres et al.,2020), (Desideiro et al.,2022), (Barreto et al.,2018). (Basaran et al.,2020), (Araya et al.,2021) realizaron la prueba de caminata de 6 minutos, a su vez midieron los signos vitales como la frecuencia cardiaca, presión arterial antes de realizar los ejercicios establecido mediante el programa los cuales presentaban un periodo de tiempo máximo de 45 min en donde realizaron calentamiento, y ejercicios aeróbicos. A su vez el estudio realizado por (Brandão et al.,2021) menciona que utilizaron medios virtuales a través, de los que se desarrollaron los programas de rehabilitación obteniendo así todos los autores una disminución de la presión arterial sistólica entre (-6 mmHg y -4 mmHg) y la presión diastólica (-3mmHg).

**Tabla 4: Resultados de la rehabilitación cardíaca en factores de riesgos cardiovasculares**

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Nabutovsky et al.,2020)	Estudio prospectivo	22 pacientes con riesgo cardiovascular	Tele rehabilitación cardíaca en el que se realizó ejercicio de intensidad moderada con una duración de 150 minutos/ semana durante 6 meses, además se realizó la prueba de esfuerzo antes y después del programa con la cinta rodante.	Los niveles de lipoproteínas de alta densidad mejoraron, sin embargo, los niveles de lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos, hemoglobina glicosilada y presión arterial sistólica y diastólica no se modificaron. La Tele rehabilitación cardíaca es recomendada para aquellos pacientes que no quieren acudir al centro y también resultan efectivas en el estado funcional del paciente. (Nabutovsky et al.,2020)
(Ortega et al.,2022)	Estudio experimental, longitudinal, retrospectivo y unicéntrico	73 pacientes con factores de riesgo cardiovascular	El PRC combino la actividad física moderada-vigorosa, iniciando con calentamiento, bicicleta estática, ejercicio isotónico 2 sesiones semanal y el ejercicio físico ambulatorio 3 veces a la semana, incluyendo tratamiento psicológico	A los 12 meses del programa de rehabilitación cardíaca se observaron reducciones significativas de la tensión arterial sistólica del 1,86%, colesterol de 16,85%, triglicéridos de 12,19%, también existió disminución de la masa corporal del 0,83% y el perímetro abdominal del 2,23%, además el 74% abandono el tabaco y a su vez también existió descenso de

				la glucemia basal en los pacientes diabéticos. Los pacientes en 5 años el 95,9% no presentaron riesgos cardiovasculares. (Ortega et al.,2022)
(Razvan et al.,2022)	Cohorte prospectiva	97 pacientes con Enfermedad Arterial Periférica	Se realizó prueba de laboratorio, de ejercicio cardiopulmonar y MAPA durante 1 día, evaluando la capacidad funcional para el ejercicio aeróbico.  Todos los pacientes obtuvieron tratamiento dietético, psicológico y farmacológico	A los 6 meses de la rehabilitación cardíaca existió disminución de la presión arterial sistólica del 4,3 % y la presión diastólica del 3,6%. A si mismo disminuyo la glucosa un 7%, colesterol de lipoproteínas de baja densidad a un 10%. (Razvan et al.,2022)
(Betancourt et al.,2021)	Descriptivo longitudinal	23 pacientes con insuficiencia cardiaca	Ejercicio de calentamiento de 5 minutos y ejercicios de fuerza durante 20 minutos, aumentando 2 libras cada 4 semanas, en 4 series de 15 repeticiones, con intensidad del 50% de la FC e incrementa hasta el 70%.	Los resultados mostraron una disminución de la presión arterial inicial de 12.2 mmHg a 17.4 mmHg en la semana 1 a la semana 6. La presión arterial diastólica disminuyo hasta la semana 6 y en la semana 12 incremento. Además, se evidenció momento el consumo de oxígeno en la semana 12. (Betancourt et al.,2021)
(Pérez et al.,2023)	Longitudinal y prospectivo	16 pacientes	Dentro del programa de rehabilitación cardiaca se realizó la	Dentro de los resultados predomino el sexo masculino y el factor de riesgo más frecuente

			<p>dosificación de manera individual, según la tolerancia de esfuerzo, a través de la escala de Borg. Los ejercicios aeróbicos en los que incluían calistenia (10 min) con una frecuencia de 5 días a la semana hasta completar las 24 semanas, en un periodo de tiempo de 40 a 60 min, con una intensidad al iniciar de 50% de la capacidad máxima hasta un 80% al terminar el programa, se realizaba una recuperación de (5 min) en bipedestación o sedestación.</p>	<p>fue la hipertensión arterial con un 93,7%. al realizar la comparación de valores iniciales y finales del tiempo de deambulaci3n, distancia máxima de deambulaci3n, tiempo de recuperaci3n no se reportaron complicaciones.</p>
(Braga et al.,2021)	Estudio observacional de cohortes retrospectivo	379 pacientes mayores a los 58 años tras haber sufrido infarto de miocardio	<p>Tratamiento farmacol3gico en hipertensi3n, dislipidemia y diabetes; modificaciones del estilo de vida.</p> <p>Para los programas de RC basada en ejercicios se midi3 la PAD en reposo y al inicio de cada ejercicio,</p>	<p>El 81% de los pacientes fueron de sexo masculino de los cuales 61% al 71% lograron reducir los riesgos cardiovasculares como: el colesterol, presi3n arterial, LDL y HbA1 al terminar el programa. (Braga et al.,2021)</p>

			niveles de colesterol (LDL), colesterol de lipoproteína de alta intensidad y triglicéridos y HbA1 (hemoglobina glicosilada)	
( Araya Ramírez F. , 2021)	Estudio Longitudinal	14 pacientes	La duración del ejercicio fue de 45 minutos por sesión. El programa de RC se ofreció 3 veces por semana a una intensidad del 40 % al 80 % utilizando una cinta rodante.	Se obtuvo qué en los 14 pacientes se evidencio que la PAS con valores de 4 mmHg y 7,8 mmHg y la PAD disminuyó a 1,2 a 2 mmHg. Asimismo, los niveles de estrés se redujeron un 50% y la TA en un 60%. Además, la rehabilitación cardíaca influyó psicológicamente disminuyendo el estrés, mejorando los estados de ánimo y la calidad de vida de los pacientes. ( Araya Ramírez F. , 2021)
(Escalona et al.,2020)	Estudio descriptivo	25 pacientes con cardiopatía isquémica	Se incluyeron 25 historias clínicas de pacientes que recibieron rehabilitación cardíaca en las cuales se evaluaron antes, durante y después los diversos factores de riesgo como frecuencia cardíaca, tensión arterial peso, índice de	En relación con la rehabilitación cardiaca existió disminución en diferentes factores tales como perfil bioquímico, colesterol, triglicéridos. Así mismo existió disminución de 10 kg en el peso. En relación con la frecuencia cardíaca esta oscilo entre 80 a 100 Lpm,

			masa corporal, perfil bioquímico en el que involucra el colesterol, glicemia y triglicéridos	finalmente solo la tensión arterial sistólica tuvo mejoría en sus valores. (Escalona et al.,2020)
(Betancourt et al.,2022)	Estudio cuasi experimental	31 pacientes con enfermedad cardiovascular	Se efectuó la prueba de caminata de 6 minutos, pruebas de laboratorio, para realizar un programa de Tele-rehabilitación a través de la plataforma Google Meet, el cual tuvo una duración de 1 hora, 3 veces a la semana por 6 meses. Todos los participantes recibieron un tensiómetro, frecuencímetro, además fueron capacitados para usar la escala de Borg y medir el esfuerzo durante el ejercicio.	En base de los resultados obtenidos 21 pacientes correspondían al sexo masculino, incluso se encontraron reducciones en tanto en FC, PA, FR, IMC, porcentaje de grasa y porcentaje de masa muscular. Con respecto a la presión arterial sistólica inició con 117 mmHg y finalizó con 113 mmHg mientras que la presión diastólica inició con 71 mmHg y culminó con 68 mmHg. (Betancourt et al.,2022)
(Dorje et al.,2019)	Ensayo controlado aleatorizado	312 pacientes con Cardiopatía isquémica <b>Grupo control</b> :156 pcts	Los pacientes que conformaban el grupo de control recibieron atención por médicos y cardiólogos después del alta hospitalaria y recibieron dos meses de rehabilitación. Mientras que el	Como resultado la presión arterial sistólica del grupo de control inicio con 123 mmHg, la cual incrementó a los dos meses a 125 mmHg y finalizó los 6 meses de rehabilitación cardiaca con 132 mmHg. Por lo tanto, el grupo SMART-CR-SP al iniciar la rehabilitación cardíaca

		<b>Grupo SMART-CR-SP:</b> 156 pcts.	grupo SMART-CR-SP recibió rehabilitación cardíaca domiciliaria a través de webchat, mediante mensajes recibieron prescripción de actividad física, asesoramiento nutricional. Se proporcionaron prescripciones de ejercicio individualizadas y supervisión remota sobre la base de revisiones periódicas de los datos de seguimiento.	presentó una PAS de 124 mmHg, a los dos meses disminuyó a 121 mmHg y finalmente a los 6 meses terminó con un valor de 122 mmHg. Sin embargo, solo existió mejoría en el grupo SMART-CR-SP debido a que se adaptó mejor a los pacientes. (Dorje et al.,2019
(Ávila et al.,2019)	Estudio cuasi experimental	23 pacientes <b>Grupo de grupo de falla cardíaca:</b> 12 pcts <b>Falla cardíaca con disfunción ventricular:</b> 11 pcts	Al iniciar y finalizar el tratamiento se midió el peso, IMC, tensión arterial sistólica y diastólica además la capacidad aeróbica. Para efectuar el tratamiento se realizó ejercicio aeróbico 3 veces a la semana con un periodo de tiempo de 60 minutos en el que se realizaba 5 minutos de calentamiento, ejercicio de fuerza por 20 minutos	El resultado del estudio mostro a 18 pacientes hombres y 5 mujeres. La PAS en reposo al inicio del programa fue de 120 mmHg finalizando con 106 mmHg mientras que la presión arterial diastólica en reposo al inicio del programa fue de 83 mmHg finalizó con 72 mmHg dando así una reducción significativa de la presión arterial tanto sistólica y diastólica. Entonces la PAS disminuyó 13 mmHg en el grupo con insuficiencia cardíaca y 10 mmHg en

			con un peso de 2 a 4 lb, con una frecuencia máxima en la escala de Borg de 50% y el 75% para aquellos pacientes que tomaban medicamentos betabloqueantes.	el de disfunción ventricular, de la misma manera mejoró la capacidad aeróbica. Es decir, en ambos grupos existió mejoría de la presión arterial y de la capacidad aeróbica. (Ávila et al.,2019)
(Prado et al.,2019)	Estudio descriptivo. Longitudinal y prospectivo	41 pacientes con infarto agudo de miocardio	Todos los participantes recibieron terapia física 3 veces/semana durante 1 hora, en la cual hicieron ejercicio de calentamiento y aeróbico, además se evaluó la TA, antes y después de cada sesión de RC.	La TA inicio entre 105-125 mmHg y finalizo con un valor de 83,3-98,3 mmHg y la FC inicio con 81-100 Lpm y finalizo con 60-80 Lpm es decir disminuyeron cuando realizaron la actividad física dentro del PRC. (Prado et al.,2019)
(Tino et al.,2018)	Estudio observacional y retrospectivo	5 pacientes con miocardio no compacto	Se desarrolló el PRC en la fase 2 fue durante 3 semanas y 3 días de entrenamiento aeróbico en la banda sin fin, hola en cual se dividió 5 minutos de calentamiento 20 de entrenamiento y 5 de descanso y además se trabajó con el 65% de la frecuencia cardíaca máxima.	Se evidencio que la rehabilitación cardiaca disminuyó la disnea, el edema y plétora además existió reducción de la presión arterial sistólica de 4,8 mmHg y aumentó la frecuencia cardíaca máxima. (Tino et al.,2018)

(Heredia et al.,2019)	Estudio observacional, analítico, retrospectivo y longitudinal	109 pacientes con cardiopatía coronaria	Los pacientes que realizaron la rehabilitación cardíaca en la fase II, recibieron atención médica, psicológica, nutricional también se midió el IMC, peso, talla y para finalizar se aplicó un test de calidad de vida	Durante la fase II de rehabilitación cardíaca la PAS inicio con 126,88 mmHg y finalizó con 119,31 mmHg mientras que la PAD inicio con 74,37 mmHg y terminó con 67,96 mmHg. La PAS disminuyó 7,57 mmHg y la PAD 6,41 mmHg. El PRC tiene efectos positivos en la obesidad abdominal, mejora del consumo de oxígeno, capacidad funcional y calidad de vida de los pacientes con enfermedad coronaria. (Heredia et al.,2019)
(Arias et al.,2019)	Cohorte prospectiva	37 pacientes con síndrome coronario agudo	Todos los pacientes recibieron rehabilitación cardíaca durante 12 semanas en el que se planificó un programa de entrenamiento de fuerza muscular con sobrecarga en el domicilio además recibieron terapia psicológica y educación nutricional mediante telemedicina.	Finalmente se obtuvo la disminución de la prueba de caminata de 6 minutos, existió una mejora en la distancia de 47,13 m también disminuyó la disnea de 0,5 en la escala de Borg modificada, mientras que la tensión arterial sistólica inicial se redujo 6,67 mmHg y la final redujo 7 mmHg. Además, la RC disminuyó la disnea y mejoró los hábitos higiénicos alimenticios. (Arias et al.,2019)

(Keech et al.,2020)	.....	29 pacientes con enfermedad de las arterias coronarias	Todos los pacientes completaron 6 semanas de rehabilitación cardíaca en fase ambulatoria en el que incluyeron los ejercicios denominados HIIT que consto de 15 repeticiones, los cuales tenían una duración de 30 segundos en bicicleta 2 veces por semana, utilizando el 50% y el 75% de la frecuencia máxima con un periodo de descanso de 30 segundos.	Al finalizar la rehabilitación cardíaca en el que incluyeron los ejercicios HIIT se observaron mejorías en la capacidad aeróbica de un 12%, presión arterial sistólica braquial de -7 mmHg mientras que la presión sistólica aortica fue de -5 mmHg, incluso existió la disminución de un 10% de la grasa visceral y de la grasa corporal de un 4%. (Keech et al.,2020)
(Ma et al.,2021)	Estudio de cohorte observacional prospectivo	335 pacientes con enfermedad coronaria <b>HBCR:</b> 170 pcts <b>Grupo control:</b> 165 pcts.	El grupo HBCR recibió mensualmente material educativo tenían prescripción de ejercicio individual cada mes y el grupo de control solo recibió 20 minutos de educación al o	El 88% de los pacientes correspondían al sexo masculino. cómo resultado el grupo HBCR épicas para disminuir los riesgos cardiovasculares. teniendo como resultado la disminución de la presión arterial sistólica de 130 a 122 mmHg de igual manera presentó menor LDL-C. (Ma et al.,2021)
(Yudi et al.,2021)	Ensayo controlado aleatorizado	206 pacientes con síndromes coronarios agudos	Se realizó la prueba de caminata de 6 minutos a las 8 semanas y se compara valores iniciales entre el	Como resultado se obtuvo que el grupo S-CRP mejoró la capacidad de ejercicio a las 8 semanas, mejora en la distancia de la prueba de

			grupo S-CRP (rehabilitación cardíaca a través de teléfonos inteligentes) y el grupo UC (rehabilitación cardíaca tradicional).	caminata de 6 minutos en comparación con el grupo UC además se redujo los niveles de colesterol presión arterial depresión ansiedad y dejaron de fumar. (Yudi et al.,2021)
(Silva et al.,2018)	Ensayo controlado aleatorizado	115 pacientes con enfermedades cardiovasculares	Rehabilitación Cardíaca Integral que incluye ejercicios y educación vs Rehabilitación Cardíaca solo con ejercicios	Los participantes al azar realizaron 36 sesiones de ejercicio y el grupo integral recibió 24 sesiones educativas. Hubo reducciones en la presión arterial al recibir RC y aumento de la capacidad funcional, mientras que en la RC integral solo se evidencio mayor capacidad funcional. (Silva et al.,2018)

**Tabla 4.** La rehabilitación cardíaca ha demostrado tener beneficios a nivel cardiovascular, a partir de programas que combinan la educación, cambios de estilo de vida y seguimiento médico. La hipertensión arterial es un principal factor de riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares autores como (Razvan et al.,2022), (Betancourt et al.,2021), (Escalona et al.,2020), (Dorje et al.,2019), (Ávila et al.,2019), (Prado et al.,2019) (Tino et al.,2018), (Heredia et al.,2019), (Keech et al.,2020), (Ma et al.,2021) y (Yudi et al.,2021) mencionan que se presentan en patologías como Enfermedad Arterial Periférica, Insuficiencia Cardíaca, Cardiopatías Isquémicas ,Miocardio no compacto, fallas cardíacas en personas que han sufrido Infarto Agudo de Miocardio, Lo cual se ha podido observar a través de autores como (Razvan et al.,2022), (Betancourt et al.,2021), (Escalona et al.,2020), (Dorje et al.,2019),(Ávila et al.,2019), (Prado et al.,2019) (Tino et al.,2018), (Heredia et al.,2019), (Keech et al.,2020), (Ma et al.,2021), (Yudi et al.,2021), ( Araya Ramírez F. , 2021), (Pérez et al.,2023), (Ortega et al.,2022) y (Nabutovsky et al.,2020) que la rehabilitación

cardíaca influyo de manera positiva en los factores de riesgos cardiovasculares reduciendo el colesterol total, lipoproteínas de baja densidad, tensión arterial sistólica, triglicéridos, también existió disminución de la masa corporal.

**Tabla 5. Resultados de otros tratamientos en la hipertensión arterial**

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Blumenthal et al.,2021)	Ensayo clínico aleatorizado controlado	140 paciente con hipertensión	El grupo de intervención <b>C-LIFE</b> recibió un programa de modificación de vida de 4 meses que incluye dieta, control de peso y ejercicio aeróbico regular de 3 veces por semana. El grupo de control <b>SEPA</b> solo recibió educación estándar y consejo médico.	La reducción de la PA sistólica clínica fue mayor en el grupo de intervención (-12,5 mmHg) en comparación al grupo de control (-7,1 mm Hg) incluso la dieta y el ejercicio pueden disminuir la PA en pacientes con hipertensión resistente. (Blumenthal et al.,2021)
(López et al.,2021)	Ensayo clínico aleatorizado	53 pacientes de 40 a 75 años con hipertensión resistente <b>G1(grupo de ejercicio):</b> 26 pcts <b>G2(grupo de control):</b> 27 pcts.	Entrenamiento físico de 12 semanas con intensidad moderada, 3 sesiones de 40 minutos a la semana	Se observa la reducción en el G1 la presión arterial sistólica (7,1 mmHg) y diastólica durante 1 día (-5,1 mmHg), la presión arterial sistólica diurna (-5,7 mmHg) y la diastólica diurna (-10,0 mmHg) en relación con el G2. (López et al.,2021)

(Carrazana et al.,2019)	Cohorte prospectivo	36 pacientes con hipertensión	Evaluar cada 3 meses la presión arterial, frecuencia cardiaca y aquellos factores de riesgo que tienen que ver con la HTA, mediante un plan de ejercicio físico	Se observo reducción de la TA, FC basal, glucemia y del IMC en aquellos pacientes que no eran fumadores
(Taylor et al.,2020)	Ensayo clínico aleatorizado	93 pacientes en enfermedad de arterias coronarias	Se desarrolló el programa de rehabilitación cardiaca con una duración de cuatro semanas en 12 meses en el que se utilizó entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) de 4x4 minutos y el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) durante con un período de tiempo de 40 minutos	En relación con el MICT se obtuvo que 14 pacientes presentaron PAS de 130 mmHg y PAD de 74 mmHg, mientras que en el HIIT se obtuvieron valores de PAS de 128 mmHg y PAD de 75 mmHg. (Taylor et al.,2020)
(Rojas et al.,2021)	Estudio de caso	1 paciente pluripatológico	Se realizo ejercicio aeróbico y multicompetente durante 21 semanas, 3 veces a la semana, con una hora de duración por día, bajo la supervisión constante de personal profesional, incluso se realizó mediciones antropométricas, control de la presión arterial, saturación de oxígeno y análisis microbiológicos.	La PAS inicio con 145 mmHg y después finalizó con 125 mmHg es decir redujo el (-13,79 mmHg) y la PAD comenzó con 69 mmHg y finalizo con 66 mmHg reduciendo el (-4,35 mmHg). Además, el colesterol total disminuyo de 132 a 122 mg/dl, a su vez también menor el peso corporal y el IMC. (Rojas et al.,2021)

(Gordon et al.,2019)	.....	11 pacientes con PA <b>IHG</b> <b>(Entrenamiento con agarre isométrico):</b> 6 Pcts <b>CON (grupo de control):</b> 5 Pcts.	El grupo de control no tuvo ningún tipo de tratamiento, mientras que el grupo de estudio realizó entrenamiento con agarre isométrico 3 días/semana durante 6 semanas, también semanalmente se midió la presión arterial diastólica, presión arterial sistólica y la FC en reposo.	En el grupo de con agarre isométrico en 3 de 6 participantes disminuyó la presión arterial sistólica (-16 mmHg) y en 2 participantes la presión arterial diastólica disminuyó (-9 mmHg) mientras que en el grupo de control solo disminuyó la presión arterial de diastólica (-7 mmHg). Sin embargo, el entrenamiento con agarre isométrico no es recomendable para aquellos pacientes después de un problema cardiaco. (Gordon et al.,2019)
----------------------	-------	--	---	--

**Tabla 5.** Estudios actuales como menciona (Blumenthal et al.,2021) realizo comparaciones en dos grupos de estudios en el que un grupo recibió programas de modificación del estilo de vida mientras que el segundo grupo recibió consejos médicos y educación estándar, (Gordon et al.,2019) realizo la intervención a través del entrenamiento con agarre isométrico, (Taylor et al.,2020) programo la rehabilitación cardiaca a través del entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) y entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT), mientras que (López et al.,2021), (Carrazana et al.,2019) y (Rojas et al.,2021) utilizaron el ejercicio aeróbico. En los diferentes estudios realizados por los diferentes autores mencionado anteriormente se pudo evidenciar la disminución de la presión arterial tanto diastólica como sistólica incluso en el estudio de (Rojas et al.,2021) se disminuye el índice de masa corporal (IMC).

## 4.2 Discusión

La sangre bombeada por el corazón transcurre a través del torrente sanguíneo bajo una presión la cual se denomina tensión arterial, es considerada normal cuando su valor es de 120/80 mmHg, sin embargo, cuando estos valores son más altos se considera que una persona tiene hipertensión arterial. El cual es un factor de riesgo que implica el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, además actúa de manera silenciosa y es más predominante en la población adulta mayor. (Desideiro et al.,2022) y (Brandão et al.,2020).

La hipertensión arterial se incrementa principalmente en países en vía de desarrollo, considerándose así una causa principal de mortalidad y morbilidad. A nivel mundial 1,6 millones de personas mueren anualmente, siendo afectada del 20 a 40 % de la población adulta mayor (Brandão et al.,2020). De acuerdo con los resultados de los artículos mencionan que la mayoría de la población de estudio fue de sexo masculino, que tienen un rango de 54 a 77 años. En cuanto a los factores que se encuentran asociados a la hipertensión son: tabaco, obesidad, dislipidemia, sedentarismo y raza negra.

El programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores hipertensos es un tratamiento multidisciplinario que se basa en el ejercicio físico, educación nutricional, y tratamiento farmacológico, cuyo objetivo es ayudar a prevenir y disminuir los factores de riesgo que presentan las enfermedades cardiovasculares. (Brandão et al.,2021) y (Ortega et al.,2022). Cabe resaltar que la rehabilitación cardíaca también se puede realizar en el domicilio y es también efectiva como la rehabilitación cardíaca convencional, además brinda mayor acceso y aceptación por parte de los pacientes debido a su bajo costo. Por el contrario, no tiene una supervisión adecuada y comunicación inmediata con el profesional de salud. (Ma et al.,2021)

La rehabilitación cardíaca domiciliaria y convencional que incluyeron un programa de nutrición como lo mencionan (Blumenthal et al.,2021), (Razvan et al.,2022), (Dorje et al.,2019), (Heredia et al.,2019) y (Arias et al.,2019) donde el medico nutricionista asesoró personalmente al paciente en una dieta semanal que se basó en vegetales, frutas, verduras, legumbres y mariscos demostraron resultados positivos en la presión arterial y una mejora de hábitos higiénicos alimenticios.

Asimismo, en los estudios de autores como (Ortega et al.,2022), (Razvan et al.,2022), (Heredia et al.,2019) y (Arias et al.,2019) los pacientes que recibieron terapia psicológica que se basó en llamadas telefónicas personalizadas mostraron una disminución de la ansiedad mejorando la conducta y abandonando el hábito tabáquico.

(Arias et al.,2019) Realizó un programa educativo que incluyó vídeos, sesiones grabadas quincenalmente y videoconferencia a través de las plataformas zoom en el que se proporcionó información de la etiología, tratamiento farmacológico y cómo controlar los factores de riesgos cardiovasculares obteniendo la disminución de la disnea y la presión arterial de 7mmHg. Mientras que (Ma et al.,2021) entregó semanalmente material educativo que incluyó educación sobre la hipertensión, diabetes, salud cardiovascular, nutrición saludable, medicamentos, bienestar psicológico y abandono del tabaco teniendo como resultado la disminución de la presión arterial sistólica de 130 a 122 mmHg de igual manera presentó menor LDL-C. Por otra parte, se encuentra los diferentes tipos de ejercicio, duración, intensidad. Sin embargo, los materiales educativos fueron creados a través de las recomendaciones basadas y aprobadas por médicos.

A través de los estudios realizados por (Torres et al.,2020), (Barreto et al.,2018) y (Desideiro et al.,2022) aplicó la prueba de caminata de 6 minutos para valorar diferentes parámetros como: presión arterial, índice de masa corporal, y frecuencia cardíaca obteniendo como resultados la disminución de la presión arterial tras realizar la actividad física mejorando la calidad de vida de los pacientes hipertensos. Además, en el estudio de (Barreto et al.,2018) se pudo demostrar un aumento de distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos de 30,6 m y 55 metros, mientras que en el estudio de (Araya et al.,2021) se observó un aumento de la frecuencia cardíaca después de la prueba de caminata de 6 minutos en hombres de 97 a 112 Lpm y en mujeres de 100 a 110 Lpm. Además, en los estudios de (Brandão et al.,2020) y (Basaran et al.,2020) recomiendan que los adultos mayores hipertensos realicen rehabilitación cardíaca de manera rutinaria y ejercicios de baja intensidad, debido a que ayuda a disminuir la presión arterial.

Mediante el estudio realizado por (Nabutovsky et al.,2020) donde se aplicó a un grupo de pacientes rehabilitación cardíaca se observó la mejora solamente de los niveles de lipoproteínas de alta densidad, mientras que (Ortega et al.,2022) y (Mamataz et al.,2022)

demonstraron una reducción significativa en los valores de los factores de riesgo como: colesterol en un 16,85%,), triglicéridos 12,19%, presión arterial sistólica (5,29 mmHg), presión arterial diastólica (3,46 mmHg, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal.

(Dorje et al.,2019) En su estudio realizó rehabilitación cardíaca domiciliaria al grupo SMART-CR/SP mediante el uso de redes sociales se emitieron mensajes de prescripción de actividad física, asesoramiento nutricional obteniendo así una disminución de presión arterial de (-3 mmHg) y mayor adaptabilidad, debido a que los pacientes no debían acudir al centro de rehabilitación. Sin embargo, el grupo de control recibió atención médica y rehabilitación cardíaca que contemplo un programa de 2 meses, en el que se obtuvo resultados negativos debido al incremento de 9 mmHg de la presión arterial en comparación con el grupo SMART-CR/SP. Por otra parte, en los estudios de (Tino et al.,2018) y (Arias et al.,2019) coinciden que la rehabilitación cardíaca disminuye la disnea, incluso en el estudio realizado por ( Araya Ramírez F. , 2021) se demostró que la rehabilitación cardíaca redujo los niveles de estrés y mejoró el estado de ánimo de los pacientes.

.

(Ávila et al.,2019) En su estudio implemento el ejercicio aeróbico 3 veces a la semana con un periodo de tiempo de 60 minutos en el que se realizaba 5 minutos de calentamiento, ejercicio de fuerza por 20 minutos con un peso de 2 a 4 lb, con una frecuencia cardiaca máxima de 50% y 75% para aquellos pacientes que tomaban medicamentos betabloqueantes. Es decir, la PAS disminuyó 13 mmHg en el grupo con insuficiencia cardíaca y 10 mmHg en el grupo de disfunción ventricular, de igual forma mejoró la capacidad aeróbica.

Se encontraron diferentes programas de cardio rehabilitación para la reducción de la presión arterial en los adultos mayores, en el estudio desarrollado por (Blumenthal et al.,2021) implemento un programa para mejorar el estilo de vida durante 4 meses, que consistió en ir controlando el peso y realizar ejercicio aeróbico, mientras que (Rojas et al.,2021) efectuó ejercicio aeróbico durante 21 semanas, bajo la supervisión de un profesional incluyendo las mediciones antropométricas, control de presión arterial, saturación de oxígeno y análisis microbiológicos.

No obstante (Keech et al.,2020) incluyó los ejercicios HIIT en pacientes diagnosticados con enfermedad de las arterias coronarias en el que se observó una mejoría de la capacidad aeróbica de un 12%, presión arterial sistólica braquial de -7 mmHg mientras que la presión sistólica aortica disminuyó -5 mmHg, incluso existió una disminución de un 10% de la grasa visceral y de grasa corporal en un 4%.

(Taylor et al.,2020) introdujo el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) y el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) en el programa de rehabilitación cardíaca con una duración de 12 meses en el que se obtuvo que 14 pacientes presentaron PAS de 130 mmHg y PAD de 74 mmHg, mientras que en el HIIT se obtuvieron valores de PAS de 128 mmHg y PAD de 75 mmHg, es decir se obtuvieron resultados positivos en ambos entrenamientos. Además, el estudio de entrenamiento con agarre isométrico desarrollado por (Gordon et al.,2019) 3 días/semana durante 6 semanas, se midió la presión arterial diastólica, presión arterial sistólica y la FC en reposo. Sin embargo, a pesar de tener efectos positivos, no es recomendable para aquellos pacientes que han tenido con anterioridad problemas cardíacos. Incluso autores como (Ávila et al.,2019), (Tino et al.,2018), (Keech et al.,2020) y (Betancourt et al.,2022) sugieren que se debe trabajar con una intensidad de 50% al 75% de la frecuencia cardíaca máxima.

La rehabilitación cardíaca está conformada por un equipo multidisciplinario que incluye médico, cardiólogo, nutricionista, psicólogo y fisioterapeuta quienes son el personal encargado de diseñar un programa de tratamiento de acuerdo con las capacidades físicas de cada individuo, además de monitorear los signos vitales durante el desarrollo. De acuerdo con toda la información obtenida de los diferentes artículos científicos se evidencia que la mayoría de los autores mencionan que los niveles de presión arterial disminuyen de forma positiva, después de haber realizado rehabilitación cardíaca.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y PROPUESTA**

### **5.1 Conclusiones**

- Es importante que los pacientes que presentan hipertensión arterial realicen rehabilitación cardíaca de forma rutinaria ya que es una de las causas más frecuentes de mortalidad y morbilidad a nivel mundial, dentro de los efectos positivos de la rehabilitación cardíaca convencional o domiciliaria son la disminución de la tensión arterial, así como también de diferentes factores de riesgo como triglicéridos, colesterol, índice de masa corporal. También, reduce los niveles de estrés y ansiedad mejorando la calidad de vida de los pacientes. Además el ejercicio interválico de alta intensidad muestra efectos positivos en la reducción de la presión arterial y aumento de la capacidad aeróbica de los pacientes, asimismo el entrenamiento con agarre isométrico mostró reducciones, pero no es recomendado para aquellos pacientes que han tenido con anterioridad problemas cardíacos.
- La información recopilada en esta investigación se realizó a través de diferentes bases de datos científicas como Google académico, Scielo, Pubmed, Dialnet, Redalyc, PEDro y Medigraphic en la que se analizó y describió toda la información acerca del programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial. Sin embargo existe poca información por lo que es necesario realizar más investigaciones a nivel mundial debido a la escasez de documentos científicos durante los últimos 5 años.
- La investigación demuestra una evidencia científica actualizada acerca de los programas de rehabilitación cardíaca en los adultos mayores con hipertensión arterial que incluyen diferentes tipos de ejercicios. Además los artículos incluidos en esta investigación cumplen con criterios de validación y calidad metodológica, dicha información es presentada por fuentes verídicas y confiables de consulta actualizada.

## 5.2 Propuesta

Se propone realizar un taller teórico- práctico a los estudiantes que realizan prácticas pre-profesionales de la carrera de Fisioterapia con el objetivo de socializar información acerca de los efectos del programa de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial, siendo así un medio útil para la aplicación de ejercicios en pacientes que necesitan disminuir la tensión arterial.

### 1.- PORTADA - DATOS INFORMATIVOS:

**1.1.- Institución:** Universidad nacional de Chimborazo

**1.2.- Área:** Terapia Física y Deportiva

**1.3. Tema:** Taller teórico-prácticos sobre los efectos de la rehabilitación cardíaca en la hipertensión arterial

**1.4 Participantes o población:** estudiantes de la carrera de fisioterapia que realizan prácticas-pre-profesionales.

### 2.- El planteamiento del problema

La falta de información científica actualizada acerca de los efectos de los programas de rehabilitación cardíaca en adultos mayores con hipertensión arterial durante los últimos 5 años.

### 3.- Los objetivos

- Socializar a través de un taller teórico-practico los efectos de los programas de rehabilitación cardíaca en pacientes adultos mayores con hipertensión arterial para contribuir en la mejora de la calidad de vida.

### 4.-Actividades o Plan de trabajo

**Tabla 6.Actividades o Plan de trabajo**

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION	META	OBSERVACIONES
20/06/2024	Búsqueda de información	Recopilar información de relevancia.	Obtener información de diferentes fuentes bibliográficas	Proporcionar información de calidad	No aplica
21/06/2024	Planificación de información.	Estructurar las actividades que se realizaran.	Identificación de temas a tratar durante el taller teórico-practico.	Establecer las actividades del taller.	No aplica

24/06/2024	Difundir	Atraer la atención de los estudiantes.	Comunicar a la población elegida sobre el día del taller y las actividades que se realizarán.	Obtener una gran cantidad de participantes	No aplica
26/06/2024	Taller teórico-práctico	Comunicar de manera clara los temas del taller	Presentar el contenido teórico y práctico.	Impulsar a la participación	No aplica
27/06/2024	Evaluación	Evaluar el aprendizaje del taller.	Mediante cuestionarios.	Incentivar a los estudiantes a aplicar lo aprendido	No aplica

## 5.- Metodología

Actualización de información a través de investigaciones documentales cuya técnica es la revisión bibliográfica. Dentro de los temas están:

- Etiología y epidemiología de la hipertensión arterial.
- Factores de riesgo de la hipertensión arterial.
- Importancia de la rehabilitación cardíaca.
- Ejercicios y pruebas que se realizan antes de un PRC.
- Efectos de la rehabilitación cardíaca en adultos hipertensos.

## 6. Recursos

**6.1 Talento Humanos:** Ana Chucuri (Estudiante)

**6.2 Físicos:** Proyector, Computadora

**6.3 Presupuesto:** No Aplica

## 7.- Referencias o bibliografía

Adjuntas en la bibliografía general

## VI. BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association. (20 de Noviembre de 2020). *American Heart Association*. Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de <https://www.heart.org/-/media/Files/Health-Topics/Answers-by-Heart/Answers-by-Heart-SPANISH/What-is-Cardiac-Rehab-Spanish.pdf>

Araya Ramírez, F., Moncada Jiménez, J., & Grandjean, P. (15 de Junio de 2021). MEJORA EN EL RENDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CAMINATA Y DE LAS RESPUESTAS DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN HOMBRES Y MUJERES QUE COMPLETARON LA REHABILITACIÓN CARDIACA: IMPLICACIONES CON RESPECTO A LA CAPACIDAD DE ENTRENAMIENTO CON EJERCICIO. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 19(1), 7. doi:<https://doi.org/10.1177/1559827621995129>

Araya Ramírez, F. (Julio-Diciembre de 2021). Evidencia Científica de la rehabilitación cardiaca en Costa Rica. *Revista Costarricense de cardiología*, 23(2), 9. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422021000200010#:~:text=Los%20principales%20resultados%20de%20las,1%2C2%20y%202%20mmHg](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422021000200010#:~:text=Los%20principales%20resultados%20de%20las,1%2C2%20y%202%20mmHg).

Arias Labrador, E., Vilaró Casamitjana, J., Blanco Díaz, S., Ariza Turiel, G., Paz Bermejo, M., & Brugada Terradellas, R. (Enero -Marzo de 2022). Efectos del entrenamiento de fuerza domiciliario durante el confinamiento por COVID-19 en el síndrome coronario agudo. *Rehabilitación*, 56(1), 8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.04.002>

Ávila Valencia, J., Hurtado Gutiérrez, H., Benavides Córdoba, V., & Betancourt Peña, J. (Mayo-Junio de 2019). *Revista Colombiana de Cardiología*, 26(3), 7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.04.007>

Basaran, Y., Sayar, N., Cincin, A., Tigen, K., Sahin, A., Ozben, B., . . . Gurel, E. (1 de Diciembre de 2020). The effect of cardiac rehabilitation on blood pressure, and on left atrial and ventricular functions in hypertensive patients. *Journal of Clinical Ultrasound*, 49(5), 9. doi:<https://doi.org/10.1002/jcu.22956>

Barreto Parreira, L., Valverde de Oliveira, P., Veiga Jardim, P., Lima Sousa, A., Veiga Jardim, T., Oliveira Justo, A., & Sebba Barroso, W. (2018). Comparación entre protocolos de rehabilitación cardíaca supervisados y parcialmente supervisados en

- pacientes hipertensos: un ensayo controlado aleatorizado. *14*(2), 10. doi:10.2174/1573402114666180413121016.
- Betancourt Peña, J., Otero Vélez, J., Marmolejo Cuero, M., & Ávila Valencia, J. (Noviembre-Diciembre de 2022). Telerrehabilitación en personas con enfermedad cardiovascular durante el periodo de aislamiento preventivo obligatorio por COVID-19 en Colombia. *Fisioterapia*, *44*(6). doi:https://doi.org/10.1016/j.ft.2022.05.003
- Betancourt Peña, J., Ruiz Serna, Ó., Martínez Gómez, S., Saavedra Fernández, P., Assis, J., & Ávila Valencia, J. (2021). *Revista colombiana de cardiología*, *28*(5). doi:10.24875/RCCAR.M21000091
- Betancourt Peña, J., Ruiz Serna, Ó., Martínez Gómez, S., Saavedra Fernández, P., Assis, J., & Ávila Valencia, J. (Septiembre-Noviembre de 2021). Cambios en la capacidad física y algunas variables fisiológicas en pacientes con insuficiencia cardíaca a las 6 y 12 semanas de un programa de rehabilitación cardíaca. *Revista Colombiana de Cardiología*, *28*(5), 8. doi:https://doi.org/10.24875/rccar.m21000091
- Blumenthal, J., Hinderliter, A., Watkins, L., Craighead, L., Ingle, K., Tyson, C., . . . Sherwood, A. (12 de Octubre de 2021). Efectos de la modificación del estilo de vida en pacientes con hipertensión resistente: resultados del ensayo clínico. *144*(15), 7. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055329
- Braga, P., Teixeira, M., Matos Vilela, E., Miranda, F., Torres, S., & João, A. (Diciembre de 2021). Suboptimal control of cardiovascular risk factors in myocardial infarction survivors in a cardiac rehabilitation program. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, *40*(12), 10. doi: 10.1016/j.repce.2021.11.007
- Brandão Rondon, M. U., NAlves, M. J., Negrão, C. E., Teixeira, O. T., & Braga, A. (20 de Febrero de 2020). Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. *Journal of the American College of Cardiology*, *39*(4), 7. doi:10.1016/s0735-1097(01)01789-2
- Brandão Leandro, L., Ramos de Araújo, G., Pablo Prado, J., Galdino, G., & Pereira da Silva, J. (2021). Efecto de un programa de rehabilitación cardíaca virtual en pacientes con hipertensión: un ensayo aleatorizado. *34*, 12. doi:https://doi.org/10.1590/fm.2021.34126
- Carrazana Garcés, E., Cisneros Sánchez, L., & Paramio Rodríguez, A. (2019). Efectos del ejercicio físico en adultos mayores hipertensos de un área de salud. *Revista Cubana*

- de *Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 25(2), 15. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2019/ccc192c.pdf>
- Casado. (2021). La edad y el envejecimiento del corazón. En José Manuel Ribera Casado, *Libro de salud cardiovascular* (pág. 8). Obtenido de [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap21.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap21.pdf)
- Castejón, N. (24 de noviembre de 2020). *La OMS recomienda de 150 a 300 minutos semanales de ejercicio aeróbico*. Recuperado el 05 de Julio de 2022, de <https://www.webconsultas.com/noticias/ejercicio-y-deporte/la-oms-recomienda-de-150-a-300-minutos-semanales-de-ejercicio-aerobico>
- Cervantes, J. (25 de Abril de 2012). *Infomed*. Recuperado el 05 de Julio de 2022, de <https://temas.sld.cu/hipertension/tag/ecuador/>
- Coca Payeras, A., Estrada Raventós, D., Fera Carot, M., Sierra Benito, C., Camafort Babkowski, M., & Soriano Giménez, R. (20 de Febrero de 2018). Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/hipertension-arterial>
- Desiderio Maldonado, A., Prado, J., Nema de Aquino, T., Vidigal, F., Carvalho Borges, J., & Galdino de Souza, G. (25 de Marzo de 2022). Efeito da reabilitação cardíaca sobre o limiar nociceptivo aumentado de indivíduos hipertensos. *Fisioterapia*, 23(3), 16. doi:<https://doi.org/10.33233/fb.v23i3.4780>
- Dorje, T., Zhao, P., Tso, K., Wang, J., Chen, Y., Tsokey, L., . . . Wang, R. (noviembre de 2019). Rehabilitación cardíaca y prevención secundaria basadas en teléfonos inteligentes y redes sociales en China (SMART-CR/SP): un ensayo controlado aleatorizado, simple ciego, de grupos paralelos. *La salud digital de Lancet*, 7(1), 11. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589750019301517>
- Escalona Goyo, A., Mendoza Delgado, L., Álvarez, M., & Vargas Rodriguez, E. (2020). beneficios de la rehabilitación cardíaca en pacientes con cardiopatía isquémica coronaria. *Revista Venezolana de Enfermería y Ciencias de la Salud*, 13(2), 8. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.6823721>
- Esquivel, R., González, H., González, F., & Linares, A. (2019). Diagrama de flujo. *Acompañamiento de Jóvenes Ante Situaciones de Riesgo*, 105–106. doi:<https://doi.org/10.2307/j.ctvdmwzj7.18>
- European Association of Preventive Cardiology. (2019). *Healthy-Heart.org*. Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de <https://www.healthy-heart.org/es/vivir-con-una->

cardiopatía/mejore-el-estado-de-su-corazón/?gclid=Cj0KCQjwjIKYBhC6ARIsAGEs-L9GE22QKrBbXH8MNOukBCO6t2dS7Jj0xhI2DSyDCCA2m6A4lbejqcaAigUEA Lw\_wcB

- Gafas González, C., Figueredo Villa, K., Salazar Granizo, Y., Brossard Peña, E., León Insuasti, M., & Pérez Columbié, R. (09 de Octubre de 2019). Caracterización de pacientes hipertensos del Distrito de Salud Chambo-Riobamba. *Revista Cubana de Enfermería*, 35(3). Recuperado el 05 de Julio de 2022, de <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/2611/453>
- García, V. (Febrero de 2009). Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. *Scielo*(15), 14. Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412009000100012](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012)
- Gordon, B., Whitmire, S., Zacherle, E., Doyle, S., Gulati, S., Leamy, L., . . . Howden, R. (noviembre de 2019). EXPLORING THE USE OF ISOMETRIC HANDGRIP TRAINING IN CARDIOPULMONARY REHABILITATION PATIENTS. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 39(6). doi:10.1097/HCR.0000000000000468
- Harzand, A., Witbrodt, B., Davis, M., Wenger, N., Shah, A., & Zafari, A. (04 de agosto de 2018). Feasibility of a smartphone-enabled cardiac rehabilitation program in a male veteran with prior clinical evidence of coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology*, 122(9). doi:10.1016/j.amjcard.2018.07.028
- Heredia Ñahui, M., Fernández, R., Fernández, J., Heredia, M., Gordillo, X., Palomino, R., & Soca, R. (19 de Junio de 2019). REHABILITACIÓN CARDIACA EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA CORONARIA EN EL INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR DE ESSALUD SEPTIEMBRE 2017-FEBRERO 2018. *Revista Médica Basadrina*, 13(1). doi:<https://doi.org/10.33326/26176068.2019.1.770>
- Keech, A., Holgate, K., Fildes, J., Indraratna, P., Cummins, L., Lewis, C., & Yu, J. (1 de enero de 2020). Entrenamiento interválico de alta intensidad para pacientes con enfermedad de las arterias coronarias: encontrar el equilibrio óptimo. *Revista Internacional de Cardiología*, 298, 6. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.09.060>

- Lopes, S., Mesquita Bastos, J., Garcia, C., Bertoquini, S., Ribau, V., Teixeira, M., . . . Ribeiro, F. (04 de Agosto de 2021). Effect of exercise trainig on ambulatory blood pressure among patients with resitant hypertension: a randomized clinical trial. *JAMA Cardiology*, 6(11). doi:10.1001/jamacardio.2021.2735
- Ma, J., Ge, C., Shi, Y., Xu, Y., Zhao, C., Gao, L., . . . Chen, Y. (05 de octubre de 2021). Chinese Home-Based Cardiac Rehabilitation Model Delivered by Smartphone Interaction Improves Clinical Outcomes in Patients With Coronary Heart Disease. 8. doi:https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.731557
- Michea, L., Jara, R., & Salech, F. (0 de Noviembre de 2012). CAMBIOS FISIOLÓGICOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO. *Revista Medica Clinica Condes*, 1, 11. Obtenido de <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2013/01/Cambios-fisiologicos-asociados-al-envejecimiento.-2012.pdf>
- Miranda, G. (Noviembre de 2006). Indicaciones y contraindicaciones en la Rehabilitación Cardíaca. *Rehabilitación*, 40(6), 8. doi:10.1016/S0048-7120(06)74915-5
- Moraga Rojas, C. (01 de Abril de 2008). Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. *Scielo-Revista Costarricense de Cardiologia*, 10(1-2), 5. Recuperado el 05 de Julio de 2022, de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422008000100004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422008000100004)
- Nabutovsky, I., Ashri, S., Nachshon, A., Tesler, R., Shapiro, Y., Wright, E., . . . Grosman Rimon, L. (Junio de 2020). Feasibility, Safety, and Effectiveness of a Mobile Application in Cardiac Rehabilitation. *Israel Medical Association Journal*, 22(6). Obtenido de <https://www.ima.org.il/FilesUploadPublic/IMAJ/0/437/218796.pdf>
- Orbe Goyes, A., Andrade Álvarez, S., Sánchez Osejo, E., & Villa Pérez, M. (2020). Hipertensión arterial en personas adultas mayores con sobrepeso y obesidad. *Revista Epoch*, 11. doi:http://orcid.org/0000-0002-6300-352X
- Organizacion Mundial de la Salud. (s.f.). Recuperado el 04 de Julio de 2022, de [https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab_1)
- Organización Mundial de la Salud. (4 de Octubre de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and->

health#:~:text=Desde%20un%20punto%20de%20vista,%C3%BA%20ultima%20instanci  
a%2C%20a%20la%20muerte.

Organización Mundial de la Salud,. (16 de Marzo de 2023). Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

Organización Panamericana de la Salud . (2013). *Organización Panamerica De la Salud*. Recuperado el 04 de Julio de 2022, de <https://www.paho.org/es/temas/hipertension#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20afecta%20entre%20el,personas%20padecen%20de%20presi%C3%B3n%20alta.>

Organización Panamericana de la Salud. (16 de Junio de 2023). (O. P. Salud, Productor, & OPS) Obtenido de Organización Panamericana de la Salud:  
<https://www.paho.org/es/noticias/16-5-2023-informe-ecuador-mejorando-salud-cardiovascular-desde-comunidades-locales-hasta#:~:text=La%20encuesta%20STEPS%20mostr%C3%B3%20que,para%20la%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta.>

Ortega Fernández, L., Abad García, M., Coria Abel, M., Pereira López, E., & Franco Gutiérrez, R. (2022). Eficacia de un programa de rehabilitación cardiaca en el control de los factores de riesgo cardiovascular: experiencia durante el primer año en nuestro centro. *revista científica e informativa de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología*(85), 8. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8541279>

*PERADEJORDI*. (16 de Febrero de 2023). Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de PERADEJORDI: <https://peradejordi.com/es/vigilancia-medica-para-la-prevencion-del-riesgo-cardiovascular/>

Pérez, O., Dominguez, L., Rivas, E., Hernández, S., Rodríguez, L., & Valdés, A. (Enero-Marzo de 2023). Rehabilitación cardiovascular de pacientes en fase de convalecencia del infarto miocárdico agudo con enfermedad arterial periférica. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 29(1), 8. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Rivas-Estany/publication/369181851\\_Rehabilitacion\\_cardiovascular\\_de\\_pacientes\\_en\\_fase\\_de\\_convalecencia\\_del\\_infarto\\_miocardico\\_agudo\\_con\\_enfermedad\\_arterial\\_periferica\\_Cardiovascular\\_rehabilitation\\_of\\_patients\\_i](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Rivas-Estany/publication/369181851_Rehabilitacion_cardiovascular_de_pacientes_en_fase_de_convalecencia_del_infarto_miocardico_agudo_con_enfermedad_arterial_periferica_Cardiovascular_rehabilitation_of_patients_i)

- Prado de la Torre, L., Cartaya Ortiz, E., León Duharte, D., & Magdariaga González, L. (28 de Septiembre de 2019). Efecto de la rehabilitación física sobre la tensión arterial y la frecuencia cardíaca en pacientes con infarto del miocardio. *Medisan*, 23(4), 12. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192019000400607](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000400607)
- Razvan , Á., Adán, C., Dragos Traian , M., Mitú, O., Roca , M., Tinica, G., & Mitú, F. (18 de Abril de 2022). Cardiac Rehabilitation in Peripheral Artery Disease in a Tertiary Center-Impact on Arterial Stiffness and Functional Status after 6 Months. *vida Basilea* , 12(4), 15. doi:10.3390/life12040601.
- Reyes, R. (20 de Abril de 2018). *Adulto Mayor Inteligente*. Obtenido de <http://www.adultomayorinteligente.com/significado-de-adulto-mayor/>
- Ribeiro Gonsalez, S., Magalhães Ferrão, F., Miranda de Souza, A., Lowe, J., & Lara Morcillo, L. (Abril-Junio de 2018). Inappropriate activity of local renin-angiotensin-aldosterone system during high salt intake: impact on the cardio-renal axis. *Scielo*, 40(2), 9. doi:<https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-3661>
- Rojas Quirós, J., & Varela Gutiérrez, J. (Julio-Diciembre de 2021). Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 7(2), 11. doi:<http://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1743>
- Segura, J., Oliveras, A., Santamaría Olomo, R., & Gorostidia, M. (27 de Julio de 2020). Hipertensión Arterial Esencia. *Nefrología al día*, 32. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-hipertension-arterial-esencial-302>
- Silva Chaves, G., Melo Ghisi, G., Grace, S., Britto , R., & Ribeiro, A. (03 de Octubre de 2018). Effects of comprehensive cardiac rehabilitation on functional capacity in a middle-income country: a randomised controlled trial. 105. doi:10.1136/heartjnl-2018-313632
- Sosa Rosado, J. (Diciembre de 2010). Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. *Scielo*, 71(4), 4. Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832010000400006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000400006)
- Taylor, J., Holanda , D., Keating, S., Leverit, M., Gomersall, S., Rowlands, A., . . . Coombes, J. (01 de Diciembre de 2020). short- term and long-term feasibility, safety, and efficacy of high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: the FITR heart

- study randomized clinical trial. *JAMA cardiology*, 5(12). doi:10.1001/jamacardio.2020.3511.
- Tino Martinez, M., Lerma Espinosa, R., Llaguno López, R., Trejo Bahena, N., Ocaña Sánchez, M., & Cortés Benítez, A. (marzo -abril de 2018). *Revista de sanidad militar*, 72(2). Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-696X2018000200084](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000200084)
- Torres Florez, E., Melgarejo Pinto, V., Galindo Guerra, D., & Camargo, A. (Enero-Diciembre de 2020). COMPORTAMIENTO DE LA PRESION ARTERIAL EN PRUEBA DE MARCHA DE 6 MINUTOS EN MUJER ADULTA MAYOR HIPERTENSA. *Revista Salud, Historia y Sanidad On-Line*, 15(1), 6. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.4678973>
- Valle, A. (01 de Septiembre de 2018). *Fundación Española del Corazón*. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/rehabilitacion-cardiaca.html>
- Velasco, J., Juan, J., Maroto, J., Muñiz, J., Casasnovas, J., Plaza, I., & Abadal, L. T. (Agosto de 2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Revista Española de Cardiología*, 53(8), 26. Recuperado el 10 de Noviembre de 2022, de <https://www.revespcardiol.org/es-guias-practica-clinica-sociedad-espanola-articulo-X0300893200108107>
- Verhagen. (1998). *pedro.org.au*. Obtenido de [https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro\\_scale\\_spanish.pdf](https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf)
- Yudi, M., Clark, D., Tsang, D., Jelinek, M., Kalten, K., Joshi, S., . . . Arunothayaraj, S. (Agosto de 2021). SMARTphone-based, early cardiac REHABilitation in patients with acute coronary syndromes: a randomized controlled trial. 35(5). doi:10.1097/MCA.0000000000000938
- Zehnder, C. (Julio de 2010). Sodio, potasio e hipertensión arterial. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(4), 8. doi:[https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(10\)70566-6](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70566-6)

## VII. ANEXOS

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”		
Criterios	SI	NO
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuentan para el total)		
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos.		
3. La asignación de grupos fue encubierta		
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante		
5. Hubo cegamiento para todos los grupos		
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención		
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave		
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en grupos		
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados claves fueron analizados con intención a tratar		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave		
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave		

**Fuente:** Adaptado de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (Verhagen, 1998)