



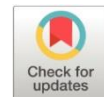


Beneficios de los ejercicios aeróbicos como terapia física en el adulto con hipertensión arterial crónica

Benefits of aerobic exercise as physical therapy in adults with chronic high blood pressure

- ¹ Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa  <https://orcid.org/0000-0003-0287-9779>
Doctor en Medicina. Especialista en Medicina General Integral, Máster en Ciencias de la Longevidad. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
jorgerodriguez@unach.edu.ec
- ² Ernesto Fabián Vinueza Orozco  <https://orcid.org/0009-0004-6987-9057>
Máster universitario en fisioterapia del sistema musculoesquelético, especialidad en terapia manual ortopédica, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
ernesto.vinueza@unach.edu.ec
- ³ Sonia Alexandra Álvarez Carrión  <https://orcid.org/0000-0002-9439-2257>
Maestría en Musculoesquelética. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador
salvarez@unach.edu.ec
- ⁴ Pedro Javier Cazorla Villagrán  <https://orcid.org/0000-0001-6612-4872>
Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación con mención en Terapia inclusiva e integral. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador
pcazorla@unach.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 25/10/2023

Revisado: 22/11/2023

Aceptado: 15/12/2023

Publicado: 28/12/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2809>

Cítese:

Rodríguez Espinosa, J. R., Vinueza Orozco, E. F., Álvarez Carrión, S. A., & Cazorla Villagrán, P. J. (2023). Beneficios de los ejercicios aeróbicos como terapia física en el adulto con hipertensión arterial crónica. *Anatomía Digital*, 6(4.3), 329-343. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2809>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Cienca Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Ejercicio aeróbico, adulto hipertenso, terapia física, hipertensión, presión arterial.

Resumen

Introducción- La presión arterial alta o también llamada hipertensión arterial influye en las enfermedades cardiovasculares, de acuerdo con la Organización mundial de la Salud en América, 1,6 millones de personas mueren cada año por enfermedades cardiovasculares, de las cuales la mayoría tienen menos de 70 años, lo que se considera una muerte prematura evitable. La inactividad física es un factor de riesgo importante para enfermedades como la hipertensión arterial, por lo que la participación regular en la actividad física es muy beneficiosa. **Objetivo-** analizar la información sobre los beneficios de los ejercicios aeróbicos como terapia física de adultos con hipertensión arterial crónica. **Metodología-** mediante la revisión de fuentes bibliográficas para comprobar su eficacia en estos pacientes, se ha utilizado el método inductivo con la recopilación de información acorde a las variables de estudio independiente (ejercicios aeróbicos) y dependiente (adultos con hipertensión), a través del proceso de observación indirecta, análisis e interpretación de la información. Se analizan los diferentes artículos con publicación desde el año 2013 al 2023, se encontraron tanto en idioma inglés como español y en portugués. Toda la información fue recolectada de diferentes estrategias de búsqueda de plataformas digitales como: *SciELO, PubMed, Science Direct, Elsevier, Google Scholar, Web Of Science*. Los artículos incluidos en esta investigación fueron validados por la escala la PEDro, en una puntuación de 6 a 10 y artículos de los últimos 10 años. **Resultados-** se recopilaron los criterios de autores con mayor relevancia, se detallaron los contenidos de los artículos con mayor puntuación en la escala de PEDro, mientras que en la búsqueda bibliográfica se tuvo en cuenta su contenido más importante, se muestra el tipo de estudio, principalmente ensayos clínicos aleatorizados, la población, la intervención y los resultados de cada artículo. **Conclusiones.** - se concluye que los ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico de adultos hipertensos tienen un impacto significativo no solo en la disminución de la presión arterial sino también en otros factores que influyen en reducir el estrés, la ansiedad y mejorar el sueño, ayudando así al paciente a llevar una mejor calidad de vida. **Área de estudio general:**

salud y bienestar. **Área de estudio específica:** terapia física.
Tipo de estudio: artículo original.

Keywords:

Aerobic exercise, hypertensive adult, physical therapy, hypertension, blood pressure.

Abstract

Introduction- High blood pressure or also called hypertension influences cardiovascular diseases, especially hypertension. **Objective-** Its purpose is to analyze the information on the benefits of aerobic exercises as physical therapy for adults with chronic arterial hypertension. According to the World Health Organization in the Americas, 1.6 million people die each year from cardiovascular disease, most of which are under the age of 70, which is considered an avoidable premature death. Physical inactivity is a major risk factor for diseases such as high blood pressure, so regular participation in physical activity is very beneficial. **Methodology-** by reviewing bibliographic sources to verify its effectiveness in these patients, the inductive method has been used by collecting information according to the independent (aerobic exercises) and dependent (adults with hypertension) study variables, through the process indirect observation, analysis, and interpretation of information. For the collection of the different articles, the date of publication from 2013 to 2023 was taken as a reference, articles were found in both English and Spanish. All the information was collected from different search strategies of digital platforms such as: PEDro, SciELO, PubMed, Science Direct, Elsevier, Google Scholar. The articles included in this research were validated by the PEDro scale, in a score of 6 to 10 and articles from the last 10 years. **Objective-** aims to analyze information on the benefits of aerobic exercise as physical therapy of adults with chronic hypertension. **Results-** the criteria of authors with greater relevance were collected, the contents of the articles with the highest score on the PEDro scale were detailed, while the bibliographic search considered their most important content, the type of study is shown, mainly randomized clinical trials, the population, the intervention, and the results of each article. **Conclusions-** It is concluded that aerobic exercises in the physiotherapeutic treatment of hypertensive adults have a significant impact not only on the decrease in blood pressure but also on other factors that influence to reduce stress, anxiety and improve sleep, thus

helping the patient to lead a better quality of life. **General Study Area:** Health and Wellness. **Specific area of study:** physical therapy. **Study type:** original article.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud ⁽¹⁾, se estima que, en todo el mundo, 280 millones de adultos de entre 30 y 79 años padecen hipertensión; el 46% de los adultos con hipertensión no sabe que padece esta afección. La hipertensión es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, especialmente en adultos mayores.

También se menciona que cada año en la región de las Américas hay 1,6 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares, incluyendo alrededor de medio millón de personas menores de 70 años. La hipertensión afecta aproximadamente del 20 al 40% de la población adulta de la región y significa que en las Américas aproximadamente 250 millones de personas tienen presión arterial alta (1).

En estudios realizados por la organización Panamericana se menciona que la pesada carga de las enfermedades no transmisibles (ENT) constituye un desafío fundamental para el desarrollo económico y social de la región. Hay una tasa de mortalidad por ENT de 436,5 por 100.000 habitantes, que oscila entre 291,5 muertes por 100.000 habitantes en Canadá y 831,4 por 100.000 habitantes en Guyana, y más del 60% de los países de la Región tienen tasas de mortalidad similares. Mortalidad por ENT promedio regional. La subregión con la tasa de mortalidad por ENT más alta es el Caribe, donde más de la mitad de los países tienen una tasa de mortalidad superior a 583,5 por 100.000 habitantes (2).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) estimó en el 2022 (2) que, en la Región, la prevalencia estimada estandarizada por edad de hipertensión arterial para el año 2019 en la población entre 30 y 79 años fue de 41,7%. (3). Las tasas oscilan entre el 19,9% en Canadá y más del 40% en América Latina, Centroamérica y el Caribe para los mismos grupos de edad (3–5). Uno de los objetivos mundiales de las ENT es reducir la prevalencia de la hipertensión en un 25% para 2025, en comparación con la base de referencia de 2010.

Por otro lado, en Ecuador se estima que al menos el 20% de la población mayor de 19 años tiene hipertensión arterial, según datos de la encuesta STEPS. El 45,2% de los encuestados de STEPS no conocía su diagnóstico; el 12,6% conoce la enfermedad, pero no toma medicamentos; el 16,2% usaba medicación, pero tenía hipertensión arterial; y el 26% mantuvo la presión arterial normal (4).

En cambio, en Ecuador se estima que al menos el 20 % de la población mayor de 19 años tiene hipertensión arterial según datos de la encuesta STEPS. El 45,2 % de los encuestados en STEPS desconoce su diagnóstico; el 12,6% sabía de su patología, pero no tomaba la medicación; el 16,2% toma los fármacos, pero registraba niveles elevados de presión; y el 26% mantenía niveles normales de presión arterial (2).

Una persona tiene hipertensión cuando su presión arterial es demasiado alta, la mayoría de las personas lo ignoran, debido a que la enfermedad no siempre va acompañada de síntomas o señales de alerta, por eso se le llama muerte silenciosa, esta es la razón por la que debemos hacer ejercicio, especialmente aeróbicos, desde una edad muy temprana.

La inactividad física es un factor de riesgo importante para enfermedades como la hipertensión arterial, la aterosclerosis, la diabetes, la obesidad, por lo que la actividad física regular es tan beneficiosa y recomendable que se convierta en un hábito, ayudando a prevenir la obesidad, controlar la diabetes y disminuir la presión arterial (5).

El ejercicio reduce la presión arterial independientemente de los efectos de la dieta, la abstinencia de sodio, la pérdida de peso, el consumo de alcohol y la terapia farmacológica. Los hipertensos físicamente activos tienen una menor tasa de mortalidad que los sedentarios, por lo que el ejercicio se ha convertido en un tratamiento no farmacológico para la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. El ejercicio aeróbico tiene dos características principales que determinan su duración y si se realiza a intensidad baja o moderada.

El ejercicio reduce la presión arterial independientemente de los efectos de la dieta, la supresión de sodio, la pérdida de peso, el consumo de alcohol y la terapia con medicamentos. Los pacientes hipertensos físicamente activos tienen una tasa de mortalidad más baja que los pacientes sedentarios por eso el ejercicio se ha convertido en un tratamiento no farmacológico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. El ejercicio aeróbico tiene dos características primordiales que lo definen su larga duración y que se realiza a una intensidad baja o moderada. Estos ejercicios pueden reducir los valores de presión arterial en personas con hipertensión, hasta que alcancen los límites normales (6).

El objetivo de esta investigación fue considerar la información sobre los beneficios de los ejercicios aeróbicos como terapia física de adultos con hipertensión arterial crónica, mediante la revisión de fuentes bibliográficas para comprobar su beneficio en los pacientes y mejoramiento de la calidad de vida, debe convertirse en un hábito con esto se lograría evitar la obesidad, controlar la diabetes y disminuir la tensión arterial.

Beneficios del ejercicio aeróbico

Los ejercicios aeróbicos son beneficiosos para los sistemas del cuerpo humano, como el sistema cardiovascular, que tiene un impacto en la capacidad funcional (presión arterial, pulso, respiración), sistema musculoesquelético, para la flexibilidad de las articulaciones. Los principales beneficios del entrenamiento aeróbico son que se centra en la resistencia y el mantenimiento de las funciones corporales de forma íntegra. El entrenamiento aeróbico implica mejoras psicológicas a corto largo plazo, como el aumento de autoconfianza, mejora del estado de ánimo disminuyendo depresión y ansiedad, mayor energía para realizar actividades de la vida diaria.

Ejercicio aeróbico en la hipertensión arterial

La actividad física es un complemento importante del tratamiento en las enfermedades cardiovasculares, varios estudios nos dicen que el ejercicio de intensidad moderada estaba estrechamente relacionado con una baja incidencia de eventos adversos de enfermedades cardiovasculares, mejores resultados de salud, y una actividad de mayor intensidad puede proporcionar un mejor beneficio. La actividad física aumenta la presión durante el ejercicio, pero luego de ver finalizado el esfuerzo se produce un efecto hipotensor tanto en la presión sistólica como la diastólica. El efecto hipotensivo post ejercicio se evidencia más en los ejercicios aeróbicos, es el que se recomienda universalmente como terapia de estilo de vida inicial para personas con hipertensión porque reduce la PA 5–7 mm Hg entre adultos con hipertensión.

La actividad física aeróbica tiene una variedad de efectos fisiológicos en el sistema cardiovascular, y las influencias más notables son la mejora de la función del endotelio vascular mediante el aumento de la vasodilatación mediada por el flujo, la reducción de la frecuencia cardíaca en reposo al aumentar el tono parasimpático, el aumento de la vasculogénesis a través de las células progenitoras endoteliales. El ejercicio aeróbico es uno de los métodos de tratamiento no farmacológicos y está recomendado por las guías de hipertensión europeas y americanas reducir tanto la presión arterial sistólica, como la presión arterial diastólica en los pacientes.

Metodología

El método utilizado en esta investigación es inductivo ya que permitió recopilar información acorde a las variables de estudio independiente (ejercicios aeróbicos) y dependiente (adultos hipertensos), así obteniendo conclusiones generales posteriores al proceso de observación indirecta, análisis e interpretación de la información.

El enfoque de la investigación es cualitativo, ya que, mediante la observación indirecta de los argumentos, conclusiones de varios autores permitió conocer la aplicación del tratamiento sobre una población determinada.

En cuanto al nivel de investigación hace referencia al descriptivo lo que permitió relatar a cada una de las variables, con esto ver cómo influye el ejercicio aeróbico en el tratamiento fisioterapéutico de adultos hipertensos y comprender si es recomendable tratarlos de esta manera para lograr recuperarlos de carácter eficiente y eficaz.

Según el tipo es una investigación bibliográfica, porque se analiza los resultados conseguidos de dentro de la búsqueda de artículos científicos, en base a esto se realiza un análisis de cada uno de los autores y dándonos como resultado final una conclusión.

Se utilizó un diseño documental ya que la recopilación de datos e investigación se basa en evidencia científica la cual se obtiene de diferentes fuentes bibliográficas tales como bibliotecas virtuales, buscadores académicos, científicos, revistas y libros digitales.

En relación con el tiempo es retrospectivo, porque se analizó varios artículos científicos con estudios comprobados, lo que permite obtener datos de efectividad del ejercicio aeróbico en pacientes hipertensos.

La técnica de recolección de datos utilizada es la observación indirecta porque permitió la recopilación de datos e información relevante de cada artículo y posteo por diferentes autores quienes ya han realizado su investigación previamente; cabe recalcar que la búsqueda será tomada de libros digitales, revistas y artículos científicos, la población de estudio fueron treinta y cinco artículos científicos en cuyo texto se refieren al tema de investigación planteado con el adulto hipertenso; es decir el grupo etario de estudio de 35 a 64 años.

La estrategia de búsqueda para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizaron varias bases de datos ya explicadas, así como repositorios digitales, en donde se adquirirá un mínimo de 35 referencias bibliográficas sobre los ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico de adultos hipertensos. Se toma en cuenta el factor de impacto de los artículos científicos usados en el proyecto de investigación. Las palabras clave usadas para la búsqueda fueron: ejercicio aeróbico en el adulto hipertenso, ejercicios en hipertensión arterial, ejercicio aeróbico en problemas cardiorrespiratorios, rehabilitación cardiorrespiratoria en el adulto hipertenso.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión:

- Artículos científicos que contengan información sobre ejercicio aeróbico en adultos hipertensos.
- Artículos científicos del 2013 en adelante.
- Artículos científicos que puedan ser obtenidos con facilidad.
- Artículos científicos publicados en inglés y español.

Los criterios de exclusión:

- Artículos de difícil acceso por derechos de autoría.
- Artículos científicos duplicados.
- Artículos científicos de difícil traducción.
- Artículos científicos que se encuentren incompletos.
- Artículos que no contribuyen al objetivo de la investigación.
- Artículos con una puntuación menor a 6/10 en la escala de PEDro.

Método de análisis

Tras la búsqueda de artículos científicos relacionados con ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico de adultos hipertensos se procedió a reconocer la calidad metodológica de los artículos, para ello se aplicó la escala de PEDro. La escala PEDro es una herramienta diseñada para evaluar la calidad metodológica, está formado por 11 criterios, cada criterio tiene la valoración de un punto el primer ítem no se utiliza para valorar la puntuación de escala de PEDro ya que no influye en la validez interna del artículo sino en la validez externa, en la puntuación de esta escala 9-10 tiene una excelente calidad metodológica, de 6-8 tienen una buena calidad metodológica, de 5-4 tiene una calidad metodológica regular y los que tienen una puntuación menor a 4 tiene mala calidad metodológica. De los 80 artículos que se obtuvieron para la investigación 35 artículos obtuvieron una puntuación de 6 o mayor lo que nos quiere decir que tienen una buena calidad metodológica.

Tabla 1. Fuentes de información de los artículos recopilados

| FUENTE | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|----------------|-----------------|-------------------|
| PubMed | 27 | 77% |
| Google Scholar | 3 | 9% |
| Science Direct | 5 | 14% |
| TOTAL | 35 | 100% |

Procesamiento de datos

La búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos permitió un total de 80 artículos que podrían aportar a esta investigación, se usaron palabras clave como “Ejercicio aeróbico en el adulto hipertenso”, “Ejercicios en hipertensión arterial”, “Ejercicio aeróbico en problemas cardiorrespiratorios”, “Rehabilitación cardiorrespiratoria en el adulto hipertenso”.

Los criterios incluyen artículos científicos que contengan información sobre ejercicios aeróbicos en adultos hipertensos y cuya fecha de publicación sea del 2013 en adelante, excluye artículos duplicados y que no aporten al objetivo de la investigación, de acuerdo

con el diagrama de flujo (figura 1), que representa una esquematización de los procesos de filtrado secuencial y finaliza con la selección e inclusión de artículos que contribuyen a la investigación.

Figura 1: Diagrama de flujo.

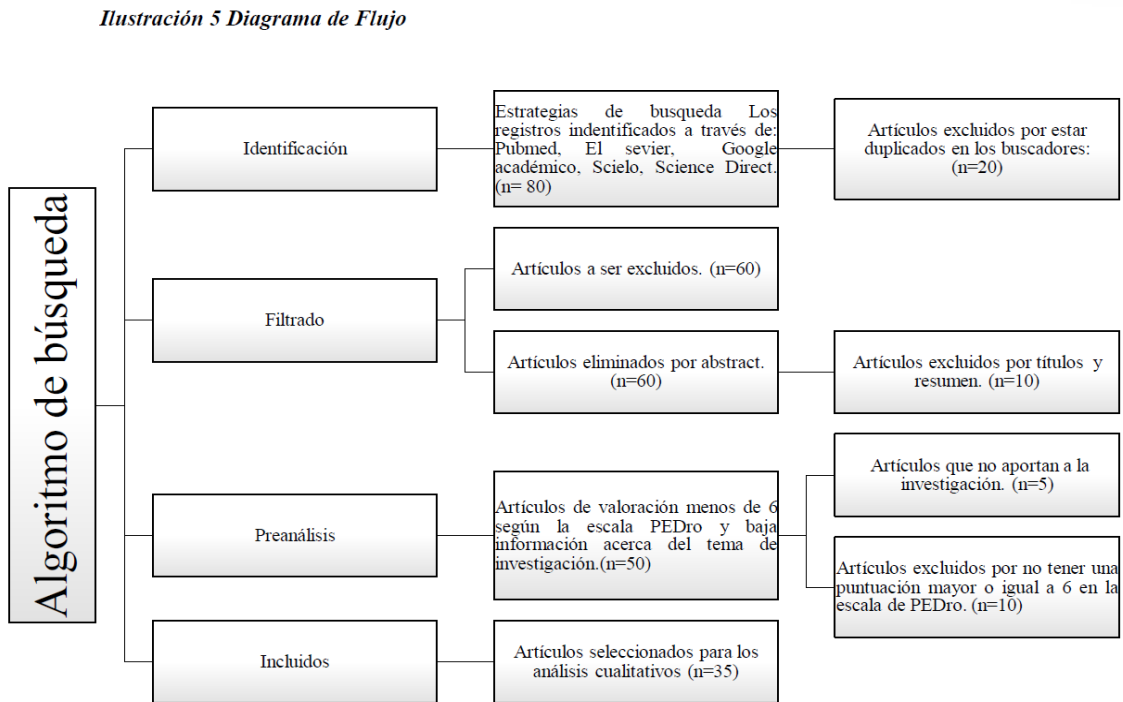


Figura 1. Ilustración del diagrama de flujo

Esta ponencia incluye artículos científicos que contienen sobre el ejercicio aeróbico en adultos con hipertensión y tienen fecha de publicación del año 2013, excluyendo artículos que estén duplicados y no contribuyan a los objetivos de la investigación, según el diagrama (Figura 1) que la muestra. El flujo del proceso de filtrado es secuencial y finaliza con la selección e inclusión de los artículos que contribuyen a la búsqueda.

Resultados

En un ensayo clínico aleatorizado controlado de Blumenthal et al. (2021) (6), con 140 pacientes con hipertensión resistente, realizaron una 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).

Como resultados se detallaron los contenidos de los artículos con mayor puntuación PEDro, mientras que en la búsqueda bibliográfica se tuvo en cuenta su contenido más

importante. La tabla muestra el tipo de estudio, principalmente ensayos clínicos aleatorizados, la población, la intervención y los resultados de cada artículo.

En cuanto al entrenamiento aeróbico disminuyó la rigidez arterial después de tres meses de entrenamiento. En el grupo aeróbico se obtuvo disminución de un 7% en la rigidez arterial mientras que el grupo de control obtuvo un aumento del 4%, según menciona Madden et al. (2013) (7), en un ensayo clínico controlado aleatorizado con 52 pacientes adultos con diabetes tipo 2 e hipertensión.

En el 2021 el autor Kaholokula (8), en un ensayo clínico aleatorizado controlado con 263 nativos hawaianos con hipertensión no controlada muestra, en el programa de baile basado en el hula redujo mayormente la presión arterial diastólica y sistólica que en el grupo de control. La intervención produjo mayores reducciones en la PA sistólica (15,3 mmHg) y diastólica (6,4 mmHg) que el control (11,8 y 2,6 mmHg) desde el inicio hasta los 6 meses.

Una sola sesión de tenis de playa recreativo reduce la presión arterial ambulatoria de 24 horas en adultos con hipertensión. (24 horas: diurna y nocturna: 6 mmHg) y presión arterial diastólica (24 horas: durante el día: 3 mmHg y durante la noche: 4 mmHg) con 24 participantes, 12 hombres y 12 mujeres, reveló Carpes et al. (2021) (7), en un ensayo clínico aleatorio cruzado.

Como resultados de autores con la misma relación de investigación, se encontró que Chan et al. (2013) (8) y Petry & O'Brien (2013) (9), consideran que la caminata a más de tener efectos en la reducción de peso también mejora la función cardiorrespiratoria, reducción de presión arterial, así mejorando la calidad de vida de los adultos.

Para Maruf et al. en el 2016 (10) y Hinderliter et al. (2021) (11), consideran en sus investigaciones que la dieta más ejercicios aeróbicos tienen más posibilidades de reducción de la presión arterial, que solo dieta o solamente ejercicios aeróbicos en los adultos hipertensos.

De acuerdo con Caminiti en el 2021 (12), en su artículo Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliometría sobre la potencia, velocidad e índice elástico en seleccionados de la Pontificia Universidad javeriana los autores creen que el ejercicio aeróbico es efectivo para disminuir la presión arterial, pero si lo hacen combinados es decir ejercicios aeróbicos y anaeróbicos resultan ser más efectivos aún, el grupo combinado obtuvo más beneficios acumulativos en todos los resultados cardiovasculares.

Junto a Barcellos et al. (2018) (13), en su Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica seleccionado, señala que tiene un criterio muy certero en cuanto al ejercicio aeróbico como tratamiento fisioterapéutico de adultos hipertensos.

Discusión

Actualmente en el mundo la hipertensión arterial como enfermedad crónica, está predominando en millones de adultos, siendo también un factor de riesgo para padecer enfermedades cardíacas, muchos de ellos no saben que sufren de esta afección porque se dice es una enfermedad silenciosa, así causando mayor mortalidad en el mundo, después del análisis de la información obtenida se encontró evidencia mostrando que los ejercicios aeróbicos pueden reducir significativamente la presión arterial en pacientes hipertensos, así permitiendo tener una vida saludable y disminuyendo riesgos en estos pacientes.

Mediante el análisis de los artículos elegidos según Yakasai et al. (2021) (14), basado en su intervención de ejercicio aeróbico de seis semanas de ejercicio de intensidad moderada con cicloergómetro en adultos con hipertensión provocó una reducción significativa en la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica, además de disminuir un 70% el uso de medicamentos antihipertensivos, jugando un papel importante dentro del tratamiento de los adultos hipertensos.

Concordando con el estudio realizado por Tao et al. (2021) (15), en pacientes que padecen hipertensión esencial el ejercicio aeróbico con intensidad moderada en cicloergómetro eléctrico, que después de 12 semanas mejoró la función cardiopulmonar, aumento la tolerancia al ejercicio, disminuyó tanto la presión arterial sistólica como la presión arterial diastólica.

En el estudio Ehlken et al. (16), demostró que, “el ejercicio en dosis bajas de 4 a 7 días a la semana mejoró significativamente el VO₂ máximo, y otros parámetros clínicamente relevantes como la presión arterial” (p. 43), pero cabe recalcar que el autor tiene la necesidad de desarrollar estudios multicéntricos para confirmar estos resultados.

Chan et al. (2013) (17), en su estudio de caminar a paso ligero en una cinta rodante también obtuvo mejoras como en la distancia de la prueba de 6 minutos, la función cardíaca/respiratoria y la calidad de vida en estos pacientes. Otro estudio que se asemeja es el de Petry & O'Brien (9), que consistió en dar diez mil pasos, por día, donde los participantes tuvieron reducciones de peso y presión arterial. También realizó otro estudio donde se comparó en Tao et al. (15) con Chan et al. (2018) (17), en cuanto a la caminata rápida, los cambios de la presión arterial a lo largo del tiempo indicaron que el grupo logró una reducción significativamente mayor tanto en la presión arterial sistólica como en la presión arterial diastólica después de la intervención a los 3 meses que el grupo de caminata rápida.

Otros estudios realizaron comparación de ejercicios más dieta el programa que consistió en dieta, dieta y entrenamiento aeróbico, dieta y *hiit* de alto volumen, dieta y *hiit* de bajo volumen donde después de la intervención de 16 semanas la frecuencia cardíaca en reposo

y submáxima, la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica disminuyeron en todos los grupos excepto la presión arterial sistólica en el grupo de control de atención. Además, la presión arterial diastólica máxima disminuyó en el grupo entrenamiento interválico de alta intensidad de bajo volumen más dieta, siendo este un método eficiente y mecanismo seguro para reducir el riesgo cardiovascular en hipertensos.

Conclusiones

- Los adiestramientos aeróbicos son recursos en la terapia física de adultos hipertensos. Examinados los estudios de estos en el procedimiento fisioterapéutico de adultos con hipertensión arterial, se puede concluir que los mismos tienen un huella significativa no solo en la disminución de la presión arterial sino también en otros factores como: mejora el consumo máximo de oxígeno, reduce la masa corporal, disminuye los riesgos cardiovasculares, se tiene más resistencia al ejercicio, así también reduce el estrés, la ansiedad y mejora el sueño, ayudando así, al paciente para que lleve una mejor calidad de vida.
- El ejercicio aeróbico también puede ser practicado por medio de deportes como el tenis, fútbol, natación o baile ya que ayudan a una mejor adaptación al ejercicio, y los niveles de presión arterial pueden disminuir. También mejor efecto terapéutico sobre los resultados de la masa corporal, cardiovasculares y calidad de vida.
- Tiene, además efectos significativos, pero lo combinamos con ejercicio de resistencia es mucho mejor, ya que notaremos mayor disminución de presión arterial, así mismo se podrán mejorar otros factores como es el aumento y fortalecimiento de masa muscular.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución de los autores

Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa. Propuesta del tema. Búsqueda de información y redacción del artículo.

Ernesto Vinueza. Concepción y diseño del proyecto, redacción y revisión del documento.

Sonia Alvarez. Confección y redacción de la metodología y discusión.

Pedro Cazorla redacción de conclusiones y revisión de las referencias.

Referencias Bibliográficas

1. Palacios Chiriboga JSGL. Proceso intercultural en el cuidado del adulto mayor con hipertensión arterial. Repositorio Editorial Universidad Nacional de Chimborazo. 2022; 1(ISSN- UNACH-FCS-ENF).
2. Morán Lima MG, Guamán Guamán D, Romero Sacoto L&MME. Adherencia al tratamiento farmacológico, prevención y control de la hipertensión arterial. Revista Multidisciplinaria de Investigación Contemporánea. 2023; 1(2).
3. egura J GMHarELV,LGJ(. Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/408>. 2021; 3(1).
4. Chávez Vaca CG REJ. Ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico en adultos. Ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico en adultos.. Repositorio Editorial de la Universidad Nacional de Chimborazo..
5. Salud OPd. Síntesis de evidencia y recomendaciones: directrices para el tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial en adultos. Revista Panamericana de Salud Pública. PMID 36177299. 2022; 46(172).
6. Chávez Vaca CG, Rodríguez Espinosa JR. Ejercicios aeróbicos en el tratamiento fisioterapéutico en adultos. Repositorio Editorial de la Universidad Nacional de Chimborazo. 2022; 1(1).
7. Carpes L,JA,DL,JN,&FR. Recreational beach tennis reduces 24-h blood pressure in adults with hypertension: a randomized crossover trial. European Journal of Applied Physiology. <https://doi.org/10.1007/S00421-021-04617-4>. 2021; 12(5).
8. Chan L,CLMK,KM,WJG,NSD,WAA,CG,WNA,DB,LJ,&KRE(. Benefits of Intensive Treadmill Exercise Training on Cardiorespiratory Function and Quality of Life in Patients With Pulmonary Hypertension.. CHEST, 143(2), 333–343. <https://doi.org/10.1378/CHEST.12-0993>. 2013; 2(5).
9. Petry NM,&OCP(IgdatD[A11ho11. Internet gaming disorder and the DSM-5. [Editorial]. Addiction, 1186–1187. <https://doi.org/10.1111/add.12162>. 2013; 108(7).
10. Maruf FA,AAO,SBL,&AJO. Effects of aerobic dance training on blood pressure in individuals with uncontrolled hypertension on two antihypertensive drugs: a randomized clinical trial. Journal of the American Society of Hypertension, <https://doi.org/10.1016/J.JASH.2016.02.002>. 2016; 4(1, p. 336–345.).

11. Hinderliter AL,CL,IK,TC,LPH,KWE,LL. Efectos de la modificación del estilo de vida en pacientes con hipertensión resistente: resultados del ensayo clínico aleatorizado TRIUMPH.. *Circulación*. 144(15), 1212–1226. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055329>.. 2021; 4(1).
12. Caminiti G,IF,MA,CA,MM,MV,&VM. Effects of 12 weeks of aerobic versus combined aerobic plus resistance exercise training on short-term blood pressure variability in patients with hypertension.. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 130(4), 1085–1092. <https://doi.org/10.115>. 2021; 2(1).
13. Barcellos FC,dVFB,RA,MG,SIS,UD,BM,&HPC. Exercise in patients with hypertension and chronic kidney disease: a randomized controlled trial.. *Journal of Human Hypertension*. 2018; 2(DOI 32:6, 32(6), 397–407. <https://doi>).
14. Yakasai AM,MSS,NJM,&DMS. Moderate intensity endurance exercise: a beneficial intervention for relative cardiovascular parameters of primary and secondary hypertensive patients. Randomised controlled trial. *Revista Europea de Fisioterapia*. <https://doi.org/10.1080/21679169.2020.1720800>, 23(4), 259–265. <https://doi.org/10.1080/21679169.2020.1720800>. 2020; 23(4).
15. Tao J,LJ,ZX,XW,TX,QY,QY,HJ,YB,&HH. Hypertension aerobic exercise and blood pressure Promotion of Aerobic Exercise Induced Promotion of Aerobic Exercise Induced Angiogenesis Is Associated with Decline in Blood Press Excavation-CHN1, <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16107>. Data Supplement Liang et al Aerobic Exercise and Microvascular Rarefaction. *Hypertension*. 2021; 4(77, 1141–1153.).
16. Ehlken
N,LM,KH,WJ,FC,NR,US,HM,OK,SW,GH,RS,WH,MD,SHJ,OC,US,EB,&GE. Exercise training improves peak oxygen consumption and haemodynamics in patients 64 with severe pulmonary arterial hypertension and inoperable chronic thrombo-embolic pulmonary hypertension: a prospective, randomized, controlled trial.. *European Heart Journal*.. <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHV337>. 2016; 37((1), 35–44).
17. Chan AWK,CSY,LDTF,LDYP,SJWH,CHY,&TPRE. Tai Chi exercise is more effective than brisk walking in reducing cardiovascular disease risk factors among adults with hypertension: A randomised controlled trial.. *International Journal of Nursing Studies*. <https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.20>. 2018; 2(88, 44–52.).
18. Tao J,LJ,ZX,XW,TX,QY,QY,HJ,YB,&HH. (2021). Hypertension aerobic exercise and blood pressure Promotion of Aerobic Exercise Induced Angiogenesis Is Associated Decline in Blood Pressure in Hypertension Result of Excavation-CHN1 • Data Supplement Liang et al Aerobic Exercise and Microvascular. ; Tao, J.,

Liang, J., Zhang, X., Xia, W., Tong, X., Qiu, Y., Qiu, Y., He, J., Yu, B., & Huang, H. (2021). Hypertension aerobic exercise and blood pressure Promotion of Aerobic Exercise Induced Angiogenesis Is Associated with Decline in Blood Pressure in Hyp.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

