



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**REVISIÓN CRÍTICA: EFICACIA DE LOS EJERCICIOS EN EL
CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS.**

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL.

AUTOR

Lic. OLANO YALTA, Anthony Micheel.

ASESOR

Mg. LEÓN CÁCERES, Johanna del Carmen.

LIMA, 2022

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la vida y su amor, a mi esposa por todo su amor y apoyo que me han brindado a lo largo de esta etapa de la especialidad. Finalmente, a mis padres por el día a día compartir momentos agradables y que me han ayudado a crecer como persona.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la vida y vivir momentos agradables con mis seres queridos.

A mi esposa por el apoyo y amor que me tiene.

A mis padres por el apoyo incondicional que me han brindado en todos estos años.

A mi asesora por guiarme en la elaboración de esta revisión crítica.

Finalmente, a mis profesores y compañeros que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Renal que me han brindado sus conocimientos y amistades durante un año de la especialidad.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de investigación	9
1.2. Metodología	9
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	11
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	11
1.5. Metodología de búsqueda de información	11
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	15
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	
2.1. Artículo para revisión	18
2.2. Comentario crítico	19
2.3. Importancia de los resultados	21
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	21
2.5. Respuesta a la pregunta	21
RECOMENDACIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

RESUMEN

En el Perú la hipertensión arterial es un problema a nivel nacional debido a las complicaciones que genera la enfermedad como daño renal, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca y entre otras. Generalmente se asocian con diferentes factores genéticos y ambientales. Se ha descrito que no solo el tratamiento farmacológico ayuda al control de la presión arterial, sino también la actividad física sobre todo los ejercicios aeróbicos, siendo uno de los principales tratamientos eficaces para un mejor control de la presión arterial. La presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: Eficacia de los ejercicios en el control de la presión arterial en adultos, tuvo como objetivo identificar si los ejercicios son eficaces en el control de la presión arterial en los adultos. La pregunta clínica fue: ¿La intervención con los ejercicios tendrá un mejor control sobre la presión arterial en adultos? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en PUBMED y SCIENCE DIRECT, encontrando 36 artículos, siendo seleccionados 11 que han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionándose finalmente el Ensayo Clínico Aleatorizado titulado como *“Long term home-based exercise is effective to reduce blood pressure in low income Brazilian hypertensive patients: A controlled trial”*, el cual posee un nivel de evidencia A1 y Grado de Recomendación fuerte, de acuerdo a la expertise del investigador. El comentario crítico permitió concluir que la intervención en la actividad física entre las caminatas de baja a moderada intensidad y los ejercicios de estiramiento son la única forma de mejorar la calidad de vida del paciente.

Palabras clave: Eficacia de los ejercicios, actividad física, paciente con hipertensión arterial.

ABSTRACT

In Peru, arterial hypertension is a national problem due to the complications generated by the disease such as kidney damage, stroke, heart failure and others. Generally, they are associated with different genetic and environmental factors. It has been described that not only pharmacological treatment helps to control blood pressure, it is needed the implementation of physical activity, especially aerobic exercise, it has shown effectiveness of blood pressure control. The present secondary research entitled as a critical review: Effectiveness of exercises in blood pressure control in adults, aimed to identify whether exercises are effective in controlling blood pressure in adults. The clinical question was: Will exercise intervention have better control over blood pressure in adults? The Nutrition Based on Evidence (NuBE) methodology was used. The search for information was carried out in PUBMED and SCIENCE DIRECT, finding 36 articles, 11 of which were selected and evaluated by the CASPE critical reading tool, finally selecting the Randomized Clinical Trial entitled *"Long term home-based exercise is effective to reduce blood pressure in low income Brazilian hypertensive patients: A controlled trial"*, which has an AI level of evidence and a strong Grade of Recommendation, according to the researcher's expertise. The critical commentary allowed to made the conclusion that physical activity intervention like low to moderate intensity walking and stretching exercises are the only way to improve the patient's quality of life.

Key words: Exercise efficacy, physical activity, patient with arterial hypertension.

INTRODUCCION

En el Perú, en las últimas décadas se ha dado el proceso de transición epidemiológica con el incremento de la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y degenerativas: Cáncer (MN), hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) y otras. Las cuales tienen causas multifactoriales que predisponen a la aparición de las mismas, como: el sedentarismo, la alimentación, ambientales y factores genéticos (1).

La hipertensión arterial es un problema de salud pública y es un trastorno vascular en donde los vasos sanguíneos tienen una mayor tensión, siendo causa de daños en el organismo (2). El diagnóstico de la hipertensión arterial, es basado en la medición de la presión arterial, se considera a un paciente como “hipertenso cuando presenta repetidamente cifras mayores o iguales a 140/90mmHg” (2). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI, la prevalencia de HTA a nivel nacional se ha reducido del 14.8% a un 13.6% para el año 2014 – 2017 respectivamente (3). Las prevalencias para el año 2017, en Lima Metropolitana, Resto de la Costa, Sierra y Selva fueron 16.9%, 12.9 % 10.7% y 11.3 % respectivamente (3). La fisiología de la HTA es multicausal, entre ellas está por la resistencia periférica que se ve incrementada, la alteración de la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco, el volumen de eyección, la alteración del sistema renina angiotensina y entre otras; además, es clasificada en HTA primaria o esencial y HTA secundaria (4).

Los tratamientos eficaces para combatir y mejorar la calidad de vida de las personas diagnosticadas con la HTA, están las farmacológicas y no farmacológicas, esta última son las alimentaciones equilibradas, reducción de sodio en diversas preparaciones, la actividad física y entre otras (5). Se ha descrito que los ejercicios de resistencia (ER) debe ser un complemento a los ejercicios aeróbicos (EA) para la disminución en las complicaciones en personas con HTA (4).

El presente trabajo de investigación se fundamenta Por un lado, según The American College of Sports Medicine (ACSM) en la Guía para la “prescripción de

ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular” los entrenamientos de contrarresistencia (pesas) no disminuye la HTA, pero si debería estar incluido dentro de un plan de entrenamiento, por lo que favorece la hipertrofia y fuerza muscular, se sugiere iniciar con poca carga según su RM, con diez (10) repeticiones y un descanso promedio de 30-60 segundos (6). Así mismo, evitar el exceso de peso, porque hay incremento de la presión arterial.

Por otro lado, en los ejercicios aeróbicos, según la (ACSM), hay una disminución aproximada de 10 mmHg en pacientes con HTA – Leve (140/90 – 160/105), ya que nos permite llevar un mejor control de la HTA y evitar futuras complicaciones (6).

La actividad física tiene un efecto positivo sobre la disminución sobre la presión arterial (PA), considerando como el principal tratamiento para la prevención y/o tratamiento de la enfermedad. Según la organización mundial de la salud (OMS) recomienda realizar treinta (30) minutos diarios de actividad física (AF) o acumular entre los 150 y 300 minutos a la semana.

Esta investigación se justifica porque permite motivar a los profesionales de nutrición sobre las diferentes formas de intervención para disminuir la hipertensión arterial y las futuras complicaciones.

Finalmente, los resultados que se obtengan nos brindaran más evidencias sobre el rol si son eficientes los ejercicios para disminuir la hipertensión arterial en una persona mayor de los 18 años.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es secundario, ya que se debe al proceso de elección de artículos científicos, basadas de estudios experimentales clínicos, cuyo objetivo es responder la pregunta de investigación.

1.2 Metodología

El presente trabajo de investigación se aplicó y desarrolló las cinco (5) fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** Una vez estructurada la pregunta clínica se relacionó con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Además, se procedió realizar una búsqueda sistemática de diversas fuentes científicas vinculada con las palabras claves que derivaron de la pregunta clínica.

La búsqueda de bibliografías de los artículos científicos se usó navegadores tales como Google Chrome y Google Académico. Para luego realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Pubmed y Science direct.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** Fueron seleccionados los artículos científicos previamente de acuerdo con la situación clínica establecida.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** En los artículos previamente investigados se le ha aplicado el programa de habilidades en lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español), dándole un valor a cada una de estas revistas seleccionadas, según el diseño y el tipo de estudio publicado.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** Los artículos científicos fueron evaluados y clasificados según el nivel de evidencia y grado de recomendación.

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
A I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 7
A II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
B I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
B II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
B III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 8
C I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
C II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
C III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 6

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, O Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
DEBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, O Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

- e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** Una vez seleccionada el artículo de investigación, cumpliendo con los criterios de nivel de evidencia y grado de recomendación que responda a la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su posterior

aplicación en la práctica clínica, su evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica)

Para una adecuada formulación de la pregunta clínica, se realizó a través de la estrategia en que se identificó el tipo de paciente y su situación clínica. (Ver Tabla 3.)

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

PACIENTE	Adultos que presentan con hipertensión arterial.
SITUACIÓN CLÍNICA	Intervención de los ejercicios para un adecuado control de la presión arterial de los pacientes.
La pregunta clínica es: - ¿Habrá un control de la presión arterial de los adultos a raves de la intervención de los ejercicios?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Por un lado, la pregunta clínica es viable debido a que la hipertensión es considera una patología de interés nacional debido a las consecuencias clínicas que genera esta patología.

Por otro lado, es pertinente debido a que se dispone diversos artículos clínicos desarrollados a nivel internacional, lo genera una base bibliográfica completa sobre el tema.

1.5 Metodología para la búsqueda de información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico, Pubmed, Science direct, Scielo.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Pubmed y Science direct

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	SIMILARES
Hipertensión arterial	Hypertension	Hipertensão	Presión Arterial.
Ejercicios	Exercises	Exercícios	Actividad Física

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	02/02/2022	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	28	9
Science direct	02/02/2022		8	2
TOTAL		
			36	11

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo en idioma original	Revista (año, volumen, número)	Link del artículo
Sousa A, et al(7)	Physical Activity Counseling for Adults with Hypertension: A Randomized Controlled Pilot Trial	PubMed,2020; 17(17)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32825535/
Fraccari N, et al(8)	Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in Resistant Hypertension: A Randomized Crossover Trial	PubMed, 2020	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32821284/
Medeiros P, et al(9)	Effects of Isometric Biceps Exercise on Blood Pressure in Adults with Hypertension	PubMed, 2021;42(11)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33618392/
Ko J, et al(10)	Stretching is Superior to Brisk Walking for Reducing Blood Pressure in People With High-Normal Blood Pressure or Stage I Hypertension	PubMed, 2020; 18(1)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338988/

Tous M, , et al(11)	Impact on Health-Related Quality of Life after Different Aerobic Exercise Programs in Physically Inactive Adults with Overweight/Obesity and Primary Hypertension: Data from the EXERDIET-HTA Study	PubMed,2020; 17(24)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33327586/
Oliveira G, et al(12)	Acute effects of different types of exercise on the blood pressure of hypertensive older women: a randomized study	PubMed, 2021; 1(10)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34652088/
Yan Y, et al(13)	Effects of acute moderate-intensity exercise at different duration on blood pressure and endothelial function in young male patients with stage 1 hypertension	PubMed, 2021; 43(8)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34225535/
Rocha M, et al(14)	Walking Training Improves Ambulatory Blood Pressure Variability in Claudication	Scielo, 2021;116(21)	https://www.scielo.br/j/abc/a/q8MtDBhgR37WcbRCWFbjF6K/?lang=en

Mejía E, et al(15)	Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hipertensión arterial sistémica: revisión sistemática y metaanálisis	ScienceDirect, 2016; 139-149	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712016000062
Esmailiyan M, et al(16)	Effect of Different Types of Aerobic Exercise on Individuals With and Without Hypertension: An Updated Systematic Review	ScienceDirect, 2021	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0146280621002413
Farinatti Paulo, et al(17)	Long Term Home-Based Exercise is Effective to Reduce Blood Pressure in Low Income Brazilian Hypertensive Patients: A Controlled Trial	Pubmed, 2016 23(4)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27658925/

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme Español” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe

Título del artículo de la tabla 6	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Physical Activity Counseling for Adults with Hypertension: A Randomized Controlled Pilot Trial	Estudio clínico aleatorizado	AI (17 pts)	FUERTE
Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in Resistant Hypertension: A Randomized Crossover Trial	Estudio clínico aleatorizado	AI (18 Pts)	FUERTE
Effects of Isometric Biceps Exercise on Blood Pressure in Adults with Hypertension	Estudio clínico aleatorizado	B I (15 PTS)	DEBIL
Stretching is Superior to Brisk Walking for Reducing Blood Pressure in People With High-Normal Blood Pressure or Stage I Hypertension	Estudio clínico aleatorizado (no se puede abrir el archivo)	AI (19 Pts)	FUERTE
Impact on Health-Related Quality of Life after Different Aerobic Exercise Programs in Physically Inactive Adults with Overweight/Obesity and Primary Hypertension: Data from the EXERDIET-HTA Study	Estudio clínico aleatorizado	AI (18 PTS)	FUERTE
Acute effects of different types of exercise on the blood pressure of hypertensive older women: a randomized study	Estudio clínico aleatorizado (No se encontró el artículo)	AI (16 pts)	FUERTE
Effects of acute moderate-intensity exercise at different duration on blood pressure and endothelial function in young male	Estudio clínico aleatorizado	B II (14 PTS)	DEBIL

patients with stage 1 hypertension			
Walking Training Improves Ambulatory Blood Pressure Variability in Claudication	Estudio clínico aleatorizado	B II (14 PTS)	DEBIL
Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hipertensión arterial sistémica: revisión sistemática y metaanálisis	revisión sistemática	B II (12 PTS)	DEBIL
Effect of Different Types of Aerobic Exercise on Individuals With and Without Hypertension: An Updated Systematic Review	revisión sistemática	B II (12 PTS)	DEBIL
Long Term Home-Based Exercise is Effective to Reduce Blood Pressure in Low Income Brazilian Hypertensive Patients: A Controlled Trial	Revision sistemática	B II (14 PTS)	DEBIL

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Eficacia de los ejercicios en el control de la presión arterial en adultos.
- b) **Revisor:** Olano Yalta Anthony Micheel.
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** amicheel@hotmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Farinatti P, Monteiro WD, Oliveira RB. Long term home-based exercise is effective to reduce blood pressure in low income Brazilian hypertensive patients: A controlled trial. High Blood Press Cardiovasc Prev [Internet]. 2016 [citado el 14 de enero de 2022];23(4):395–404. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27658925/>

- f) **Resumen del artículo original:**

Introducción: Los programas de ejercicio en el hogar pueden aumentar la adherencia a la actividad física entre los grupos con poco acceso a las instalaciones para hacer ejercicio. Sin embargo, su eficacia para disminuir la presión arterial de los pacientes hipertensos sigue sin estar definida.

Objetivos: Este ensayo clínico controlado investigó la influencia de un programa de ejercicios en el hogar sobre la presión arterial, el perfil metabólico sanguíneo y la condición física en una cohorte brasileña de pacientes de bajos ingresos diagnosticados con hipertensión.

Métodos: Veintinueve pacientes (22 mujeres, edad: 53 ± 11 años) se sometieron a 16 meses de ejercicio en el hogar, incluidos 30 minutos de

caminata de intensidad moderada y ejercicios de estiramiento. Catorce pacientes (9 mujeres, edad: 48 ± 5 años) compusieron un grupo de control sin ejercicio. Los resultados primarios se evaluaron cada dos meses.

Resultados: La masa corporal ($3,6 \pm 0,2$ kg; $P = 0,03$) y la suma de los pliegues cutáneos ($3,0 \pm 1,2$ cm; $P = 0,04$) aumentaron en los controles frente al valor inicial. El cumplimiento medio del ejercicio en casa fue del 83 ± 7 %, lo que indujo mejoras significativas desde el inicio frente a los controles en la masa corporal ($-5,4 \pm 2,0$ kg; $P = 0,04$), grasa corporal ($-4,7 \pm 0,3$ %; $P = 0,03$), circunferencia de cintura ($-6,1 \pm 1,2$ cm; $P = 0,03$), suma de pliegues cutáneos ($-14,8 \pm 3,7$; $P = 0,02$); eficiencia aeróbica reflejada por las pendientes de las relaciones entre frecuencia cardíaca y carga de trabajo ($-0,05 \pm 0,01$; $P = 0,05$), flexibilidad del tronco ($7,8 \pm 1,7$ cm; $P = 0,02$), HDL ($1,8 \pm 0,9$ mg/dL; $P = 0,04$), triglicéridos ($-12,3 \pm 1,0$ mg/dL; $P = 0,03$) y glucosa ($-6,9 \pm 2,9$ mg/dL; $P = 0,05$). La PA sistólica y diastólica disminuyó hasta el sexto mes de intervención vs basal y controles.

Conclusiones: Los pacientes hipertensos de bajos recursos cumplieron con un programa de ejercicio domiciliario de larga duración, el cual fue efectivo para mejorar su capacidad funcional, perfil metabólico sanguíneo y presión arterial.

2.2 Comentario Crítico

El presente artículo titulado “Long Term Home-Based Exercise is Effective to Reduce Blood Pressure in Low Income Brazilian Hypertensive Patients: A Controlled Trial” cumplió con el objetivo planteado en el estudio.

El tema abordado por el autor no determina un amplio panorama sobre la actividad física, ya que ellos mencionan que han aplicado un programa de

entrenamiento, pero no hace referencia el tipo que ejercicios que se ha empleado.

En primer lugar, en relación al marco teórico los autores hacen referencia a las consecuencias que se tiene una patología mal controlada como la hipertensión arterial. Sin embargo, el control de hipertensión a nivel internacional sigue siendo insatisfactorio debido a su alto costo para poder tratarlo por la accesibilidad a un centro de salud, medicamentos y entre otros.

En segundo lugar, en relación a la metodología los autores describen la intervención mediante la actividad física hacia los pacientes hipertensos. Pero, considero que la muestra final fue reducida y no se explica adecuadamente el orden de los ejercicios que se va a realizar y en que momento del día lo van a realizar. Además, la muestra estudiada por los autores fueron solo mujeres. Sin embargo, lo que podría plantear que los resultados no podrían ser extrapolados hacia población masculina.

En tercer lugar, luego de analizar los resultados, donde los autores mencionan que se tomó una parte de la muestra entre las edades de 31 a 77 años, considero que no deberían ser reclutados en el estudio, porque presentan diferentes edades y las condiciones físicas son diferentes.

El autor concluye que la intervención en la actividad física entre las caminatas de baja a moderada intensidad y los ejercicios de estiramiento es la única forma de mejorar la calidad de vida del paciente; sin embargo, de acuerdo a la experiencia profesional se ha previsto conveniente combinar los ejercicios con una alimentación balanceada. En un estudio realizado por Álvarez C, et al. Donde los sujetos fueron sometidos recorriendo 12 km en bicicleta con una velocidad ≤ 15 km/h, con una pausa de descanso de 30 minutos, haciendo un total de 60 minutos de ejercicios observándose una disminución en la PAS en los adultos ($128,6 \pm 1,4$ antes y $119,6 \pm 1,4$ mm/Hg después) y PAD ($74,8 \pm 1,0$ antes y $70,8 \pm 1,0$ mm/Hg después) ($p = 0,0001$) (4). En el estudio de Jones H, et al, proponen que los ejercicios aeróbicos deben ser entre 30 – 50 minutos (18). Además, Senitko A, et al. Aplicaron un programa de actividad física aeróbica durante 1 año, realizando 4 veces a la

semana por 60 minutos y se concluyó en la disminución de la PA (-4 a -5,2% en PAS) y de (-3,4 a -6,2% en la PAD) (19). Finalmente, existe evidencia sobre los posibles mecanismos implicados de la actividad física sobre la HTA. Primero, se evidencia cambio en el gasto cardiaco, ya que en el post entreno podría disminuir el volumen sistólico (20). Segundo, se observa una disminución hacia la resistencia vascular periférica debido al incremento del óxido nítrico, el incremento del potasio (P) en el líquido extracelular y el incremento de la adenosina están relacionados con la vasodilatación en los músculos activos, favoreciendo a la reducción de la PA (20).

2.3 Importancia de los resultados

A pesar de que existen pruebas suficientes para controlar los niveles de las presiones arteriales. Es importante mantener controlada la PA y evitar las complicaciones futuras que ocasiona esta patología. Cabe recalcar que el tratamiento eficaz para el adecuado control de la PA son los ejercicios aeróbicos como nos mencionan en los resultados de las evidencias estos ejercicios están inclinadas hacia las caminatas o bicicleta en promedio de cuarenta (40) a sesenta (60) minutos por cuatro (4) veces a la semana,

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación.

El artículo seleccionado presentó para la revisión crítica fue un nivel de evidencia alta (A I) y un grado de recomendación Fuerte, se eligió evaluar adecuadamente cada una de las partes del artículo y relacionarlo con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la pregunta

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿La intervención con los ejercicios tendrá un mejor control sobre la presión arterial en adultos?

El efecto de la intervención de la actividad física en la mejora de la presión arterial.

RECOMENDACIÓN

- De acuerdo a las evidencias planteadas, la actividad física aeróbica en pacientes con HTA, se debe de realizar un promedio de cuarenta (40) a sesenta (60) minutos por cuatro (4) veces a la semana, complementando con los ejercicios de resistencia. Previo ejercicio es importante consultar con un preparador físico para que pueda realizar adecuadamente la actividad física para evitar lesiones.
- Los ejercicios aeróbicos que se pueden hacer son las caminatas y la bicicleta como parte del tratamiento para el control de la PA.
- Es importante que nuestras autoridades de salud difundan mediante campañas la importancia actividad física como parte preventiva de la HTA.
- La prescripción del ejercicio debe ser individualizado de acuerdo a las características del paciente.
- Recomendación a la caminata (por motivo de salud) campañas, incentivar a la A.F.

Bibliografía:

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. [cited 2021 May 27]. Available from: <https://www.who.int/es>
2. Tagle R. DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2021 May 27];29(1):12–20. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099>
3. PERU Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI [Internet]. [cited 2021 May 27]. Available from: <https://www.inei.gob.pe/bases-de-datos/>
4. Gutiérrez-Huamani Ó, Calderón Franco MA, Meneses Callirgos MM, Narváez Lope FR, Alanya Mejía CR, Infante Escriba G. EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PRESIÓN ARTERIAL EN MUJERES. Rev Digit Act Física y Deport. 2020 Jul 1;6(2).
5. Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial esencial - Escuela de Medicina - Facultad de Medicina [Internet]. [cited 2021 May 27]. Available from: <https://medicina.uc.cl/publicacion/tratamiento-no-farmacologico-la-hipertension-arterial-esencial/>
6. ACSM | The American College of Sports Medicine [Internet]. [cited 2021 May 27]. Available from: https://www.acsm.org/?gclid=Cj0KCQjwhr2FBhDbARIsACjwLo13hDQLOH0uNdSn1ZBuHKG1DCE88ZRRnyfM42Jhlj5Vvkx-MFIFX38aAjUPEALw_wcB
7. Shih HM, Wu CJ, Lin SL. Physiology and pathophysiology of renal erythropoietin-producing cells. Vol. 117, Journal of the Formosan Medical Association. Elsevier B.V.; 2018. p. 955–63.
8. Pires NF, Coelho-Júnior HJ, Gambassi BB, De Faria APC, Ritter AMV, De Andrade Barboza C, et al. Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in

- Resistant Hypertension: A Randomized Crossover Trial. *Cardiovasc Ther* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 2];2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32821284/>
9. Silva PHM, De Brito LC, Cabral LLP, Farias-Junior LF, Browne RAV, Vianna LC, et al. Effects of Isometric Biceps Exercise on Blood Pressure in Adults with Hypertension. *Int J Sports Med* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2022 Jan 2];42(11):985–93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33618392/>
 10. Ko J, Deprez D, Shaw K, Alcorn J, Hadjistavropoulos T, Tomczak C, et al. Stretching is Superior to Brisk Walking for Reducing Blood Pressure in People With High-Normal Blood Pressure or Stage I Hypertension. *J Phys Act Health* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Jan 2];18(1):21–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338988/>
 11. Tous-Espelosín M, Gorostegi-Anduaga I, Corres P, Aguirre-Betolaza AM, Maldonado-Martín S. Impact on Health-Related Quality of Life after Different Aerobic Exercise Programs in Physically Inactive Adults with Overweight/Obesity and Primary Hypertension: Data from the EXERDIET-HTA Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Dec 2 [cited 2022 Jan 2];17(24):1–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33327586/>
 12. de Oliveira Campos G, Fenner Bertani R, Thiago Bonardi JM, Ferriolli E, Moriguti JC, Kilza Da Costa Lima N. Acute effects of different types of exercise on the blood pressure of hypertensive older women: a randomized study. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2022 Jan 2];61(10):1404–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34652088/>
 13. Yan Y, Wang Z, Wang Y, Li X. Effects of acute moderate-intensity exercise at different duration on blood pressure and endothelial function in young male patients with stage 1 hypertension. *Clin Exp Hypertens* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 2];43(8):691–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34225535/>

14. Chehuen M da R, Cucato GG, de Carvalho CRF, Zerati AE, Leicht A, Wolosker N, et al. Walking Training Improves Ambulatory Blood Pressure Variability in Claudication. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021 May 17 [cited 2022 Jan 2];116(5):898–905. Available from: <http://www.scielo.br/j/abc/a/q8MtDBhgR37WcbRCWFbjF6K/?lang=en>
15. Cobo-Mejía EA, Prieto-Peralta M, Sandoval-Cuellar C. Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hipertensión arterial sistémica: revisión sistemática y metaanálisis. *Rehabilitación*. 2016 Jul 1;50(3):139–49.
16. Esmailiyan M, Amerizadeh A, Vahdat S, Ghodsi M, Doewes RI, Sundram Y. Effect of Different Types of Aerobic Exercise on Individuals With and Without Hypertension: An Updated Systematic Review. *Curr Probl Cardiol*. 2021 Oct 28;101034.
17. Farinatti P, Monteiro WD, Oliveira RB. Long Term Home-Based Exercise is Effective to Reduce Blood Pressure in Low Income Brazilian Hypertensive Patients: A Controlled Trial. *High Blood Press Cardiovasc Prev* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2022 Jan 15];23(4):395–404. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27658925/>
18. Jones H, Pritchard C, George K, Edwards B, Atkinson G. The acute post-exercise response of blood pressure varies with time of day. *Eur J Appl Physiol* [Internet]. 2008 [cited 2022 Apr 12];104(3):481–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18566827/>
19. Senitko AN, Charkoudian N, Halliwill JR. Influence of endurance exercise training status and gender on postexercise hypotension. *J Appl Physiol* [Internet]. 2002 [cited 2022 Apr 12];92(6):2368–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12015349/>
20. Aguilar PÁ. Efectos agudos del ejercicio en la presión arterial. Implicaciones terapéuticas en pacientes hipertensos [Internet]. Vol. 57, *Acta Médica Costarricense*. 2020 [cited 2022 Apr 18]. Available from: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022015000400163&lng=en&nrm=iso&tlng=es

ANEXO

1. Preguntas para entender un ensayo clínico.

Preguntas para entender un ensayo clínico	Artículos								
	1er artículo			2do artículo			3er artículo		
	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO
1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2			2			1		
2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2			2			2		
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2			2			2		
4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2			2			2		
5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2			2			2		
6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2			2			2		
7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	2			2			1		
8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La A.F mejora la PA			La A.F mejora la PA			La A.F no hay mejora en la PA		
9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	1			1			1		
10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	1			2			1		
11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	1			1			1		
Puntaje Total	17 puntos			18 puntos			15 puntos		

Preguntas para entender un ensayo clínico	Artículos								
	4to artículo			5to artículo			6to artículo		
	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO
1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2			2			1		
2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2			2			2		
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2			2			2		
4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2			2			2		
5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2			2			2		
6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2			2			2		
7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	2			2			2		
8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La A.F mejora la PA			La A.F mejora la PA			La A.F hay mejora en la PA		
9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	2			1			1		
10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	1			2			1		
11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	1			1			1		
Puntaje Total	18 puntos			18 puntos			16 puntos		

Preguntas para entender un ensayo clínico	Artículos								
	7mo artículo			8vo artículo			9no artículo		
	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO
1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	1			1			1		
2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2			2			2		
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2			2			1		
4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2			2			2		
5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2			2			2		
6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2			2			2		
7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	1			1			1		
8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La A.F mejora la PA			La A.F mejora la PA			La A.F hay mejora en la PA		
9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	1			1			1		
10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	1			1					0
11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?			0			0			0
Puntaje Total	14 puntos			14 puntos			12 puntos		

Preguntas para entender un ensayo clínico	Artículos					
	10mo artículo			11vo artículo		
	SI	No Sé	NO	SI	No Sé	NO
1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	1			1		
2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2			2		
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2			2		
4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2			2		
5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2			2		
6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2			2		
7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	1			1		
8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La A.F mejora la PA			La A.F mejora la PA		
9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	1			1		
10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	1			1		
11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?			0			0
Puntaje Total	12 puntos			14 puntos		