

REVISTA MEXICANA DE FISIOTERAPIA AÑO 2. NÚM. 5

EFECTO DE LA CAMINATA EN LA REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Zaira Damaris Ramírez Martínez*

Pasante de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Ismael Felipe Castellanos Tovalín

Pasante de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Arely Guadalupe Morales Hernández

Doctora en Educación Deportiva y Ciencias del Deporte por la Universidad de Baja California, Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Rehabilitación en el Movimiento Humano en la Universidad Autónoma de Querétaro.

Lizbeth Rodríguez Márquez

Fisioterapeuta y Maestra en Psicología del Trabajo por la Universidad Autónoma de Querétaro.
Catedrática de la Licenciatura en Fisioterapia en la Universidad Autónoma de Querétaro.

* Autor para correspondencia: dhama.r@hotmail.es

Recibido para publicación: 24-04-2022 - Aprobado para publicación: 15-07-2022

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad prematura a nivel mundial, con gran incidencia, y más aún en países con ingresos bajos o medios. La caminata puede ser una alternativa adjunta al tratamiento bastante factible por su accesibilidad. **Objetivo:** Analizar el efecto de la caminata en la reducción de la tensión arterial en pacientes con o sin hipertensión arterial. **Método:** Se realizó una revisión de la literatura ensayos clínicos cruzados, aleatorizados y cuasialeatorizados que abarcó de enero de 2017 a enero de 2022. Se incluyeron estudios con intervención de caminata y mediciones de presión arterial sistólica y diastólica. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos Pubmed, Cochrane, SciELO, Redalyc y Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Se utilizó la escala de PEDro para la evaluación de la calidad metodológica de los artículos. **Resultados:** De los 615 artículos identificados, 17 cumplieron con los criterios de inclusión, con una calidad metodológica media-alta, de los cuales el 70% mostraron un efecto estadísticamente significativo en la reducción de la presión arterial. Las cifras que tuvieron mayor reducción fueron las de la presión arterial sistólica. **Conclusiones:** La presión arterial sistólica se redujo con la intervención de caminata, sin embargo, se necesitan más estudios para crear una muestra estadísticamente más confiable para el análisis del tema.

Palabras clave: hipertensión, caminata, ejercicio, presión arterial

ABSTRACT

Introduction: arterial hypertension is one of the main causes of morbidity and premature mortality worldwide, with a high incidence, and even more in countries with low or middle income. Walking can be an alternative attached to the treatment, quite feasible due to its accessibility. **Objective:** To analyze the effect of walking in reducing blood pressure in patients with or without hypertension. **Method:** a literature review of crossover, randomized and quasi-randomized clinical trials was made, covering January 2017 to January 2022. Studies with walking intervention and systolic and diastolic blood pressure measurements were included. The search was carried out in the databases Pubmed, Cochrane, SciELO, Redalyc and Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. The PEDro scale was used for the evaluation of the methodological quality of the articles. **Results:** About the 615 articles identified, 17 met the inclusion criteria, with a medium-high methodological quality, of which 70% showed a statistically significant effect on blood pressure reduction. The figures that showed the greatest reduction were those of systolic blood pressure. **Conclusions:** systolic blood pressure is reduced by the walking intervention, however more studies are needed to create a statistically more reliable sample for this topic analysis.

Key words: hypertension, walking, exercise, blood pressure.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) se encuentra catalogada como una de las principales causas de muerte prematura a nivel mundial, además de contar con un alto índice de morbilidad asociada. En 2015 se registraron alrededor de 1130 millones de personas con HTA, de las cuales cerca del 90% se encontraban entre los 30 y 79 años, esto según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). De igual forma se observó que la mayor parte de la población con esta enfermedad se ubica en países de ingresos bajos y medianos, donde se ha concentrado alrededor del 18% de la prevalencia a nivel mundial en la región de las Américas.¹

En la actualidad se estima que entre el 70% al 80% de la población con HTA está compuesto por casos no controlados^{1,2}, lo cual incrementa sustancialmente el riesgo de padecer enfermedad renal, accidente cerebrovascular, enfermedad cardiovascular y muerte, siendo mayor la incidencia de estos dos últimos desenlaces cuando la HTA inicia antes de los 45 años.^{1,3}

El control del paciente con HTA debe ser individualizado, considerando su edad, estado clínicos y antecedentes heredofamiliares. Actualmente las guías de la Asociación Americana del Corazón consideran que el cambio de los hábitos de estilo de vida son el tratamiento de primera línea para los pacientes en fase 1, con lo cual se buscará llegar a los valores de tensión arterial sistólica debajo de 130 mmHg, esto dentro de los primeros 6 meses de intervención. Por otra parte en la HTA en fase 2, se complementará en conjunto con farmacoterapia.⁴

Dentro de las intervenciones no farmacológicas para la prevención y control de la HTA, se encuentran el control del peso, manejo de una dieta saludable (DASH), regulación de la ingesta de sodio, ingesta moderada de alcohol y la actividad física.^{3,5,6} En cuanto a la gran variedad de actividad física que se puede realizar, la caminata ha demostrado ser efectiva cuando se realiza a intensidad moderada para la reducción principalmente de la presión arterial sistólica.⁷ Aunado a ello, se trata de una actividad poco compleja para su realización y continuidad, ya que no se necesita determinado nivel de condición física para

comenzar a realizarla y es bastante accesible por la facilidad con la que cuenta la mayoría de la población de recurrir a un parque público, calle o espacio.

Es por eso que en este trabajo se pretende realizar una revisión sistemática de investigaciones que demuestren el efecto de dicha actividad en la reducción de la tensión arterial.

OBJETIVO

Analizar el efecto de la caminata en la reducción de la tensión arterial en pacientes con o sin hipertensión arterial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estableció la pregunta bajo la cual fue guiada la búsqueda: ¿Existe un efecto de la caminata en la reducción de la tensión arterial en adultos con o sin hipertensión arterial?

Diseño del estudio

Se llevó a cabo una revisión sistemática en febrero de 2022, con análisis descriptivo de cronología retrospectiva, con artículos científicos publicados en bases de datos entre enero de 2017 a enero del año 2022, con estudios experimentales tipo ensayo clínico cruzado, aleatorizado y cuasialeatorizado realizados en personas con o sin hipertensión arterial mayores a 18 años y bajo el consentimiento informado de los participantes.

Estrategia de búsqueda

En las bases de datos PUBMED, SciELO, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation (APMR), Redalyc, y Cochrane se realizó la búsqueda con la combinación de operadores booleanos AND y OR: (hypertension) OR (blood pressure) AND (walking) OR (exercise), siendo los idiomas usados para todas las búsquedas inglés, portugués y español.

Selección de estudios

Se tomaron en cuenta ensayos clínicos aleatorizados, cruzados y cuasialeatorizados publicados en las bases de datos antes mencionadas dentro del periodo de enero de 2017 a enero de

RESULTADOS

Identificación de los estudios

La selección de estudios fue realizada con los criterios de la Declaración de PRISMA⁹ (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Figura 1). El total de trabajos encontrados en la búsqueda fue de 615; 107 en PUBMED, 17 en SciELO, 84 en APMR, 11 en Cochrane y 396 Redalyc. 7 artículos fueron identificados en otras fuentes.

Se eliminaron 35 estudios duplicados. Posteriormente se excluyeron 16 por ser páginas web, libros o tesis. Los 571 seleccionados a ese momento se analizaron según su título y abstract para descartar estudios que no correspondieran al tema o la intervención estaba dirigida a una población con una patología preexistente. Excluyéndose 535, fueron 36 los artículos seleccionados para revisión de texto completo, de los cuales 5 fueron descartados por no ser localizados en extenso y 14 por contar con una calificación en la escala PeDRO ≤ 5 .

Diseño de las investigaciones

Evaluando la calidad de los estudios incluidos con las calificaciones arrojadas según la escala PEDro, podemos decir que la evidencia de los artículos incluidos en la presente revisión sobre el efecto de la caminata en la reducción de la tensión arterial fue media-alta (tabla 1). Dichos estudios se encuentran recopilados con sus características generales con mayor detalle en la tabla 2.

2022, que contaran con el consentimiento de los participantes.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: artículos publicados en las bases de datos y las fechas antes mencionados, escritos en idioma inglés, español o portugués, que brindaran información de la realización habitual de la caminata en la reducción de los niveles de tensión arterial y se trataran de ensayos clínicos cruzados, aleatorizados o cuasialeatorizados, realizados en mayores de edad. No se realizaron filtros según sexo, raza o etnia. Se excluyeron los estudios que no cumplieran con los criterios de inclusión y aquellos donde la población contara con enfermedades o limitaciones físicas preexistentes.

Recolección y extracción de datos

Se realizó la extracción de datos como el tipo de población, los grupos de intervención y de control, programa de actividad física, frecuencia de su realización y las mediciones a modo de síntesis narrativa. También se recolectaron los datos de información demográfica, tamaño de muestra inicial y final, así como los parámetros clínicos tomados en cuenta en cada trabajo.

Evaluación de la calidad

Para determinar la calidad de los ensayos incluidos se identificó el riesgo de sesgo con la escala de PEDro⁸, que consta con 11 apartados que valoran tanto la validez interna como la información estadística de los trabajos. (Tabla 1)

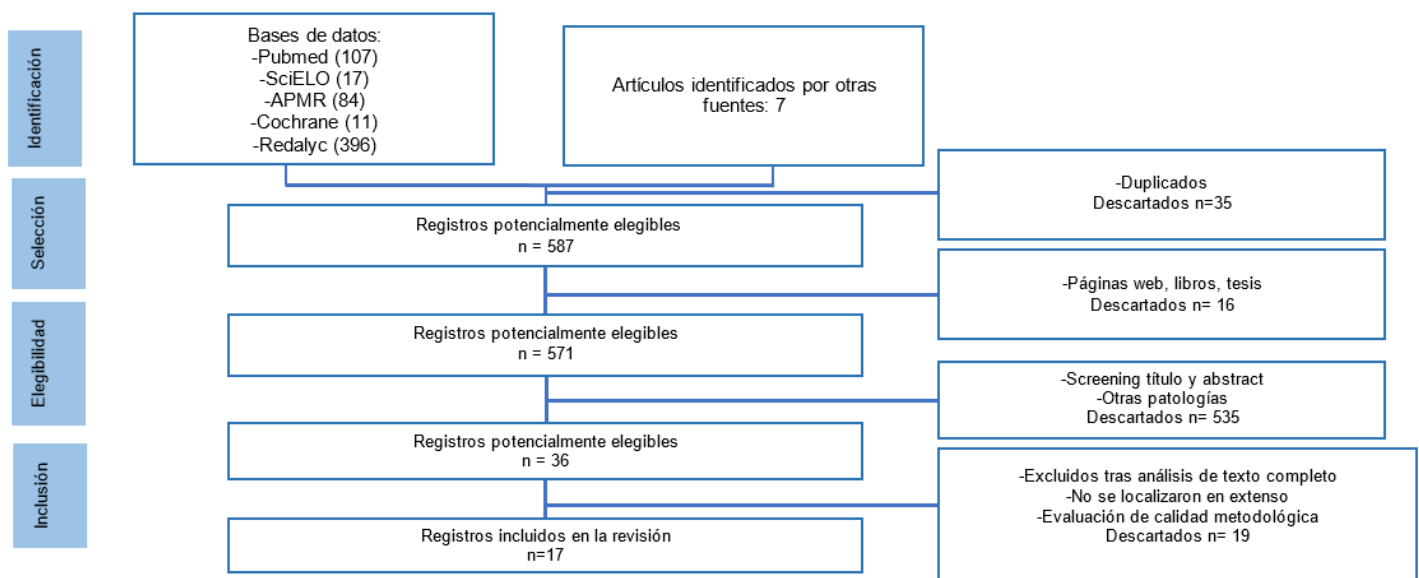


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para selección de artículos

Tabla 1. Escala de PEDro para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión ($n = 17$).

Referencia	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	Total
Akwa et al. ¹⁰	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Novais et al. ¹¹	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Hao ¹²	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	5
Ferreira et al. ¹³	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Wheeler et al. ¹⁴	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
He et al. ¹⁵	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Prasertsri et al. ¹⁶	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Lahelma et al. ¹⁷	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Arija et al. ¹⁸	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Chan et al. ¹⁹	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Gradidge et al. ²⁰	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	7
Kucio et al. ²¹	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Ruangthai et al. ²²	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	6
Vetrovsky et al. ²³	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Zeng et al. ²⁴	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Yates et al. ²⁵	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Arija et al. ²⁶	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	8

PEDro (Physiotherapy Evidence Database): + Sí; - No.

P1: Criterios de elección; P2: Asignación aleatoria; P3: Ocultamiento de la asignación; P4: Grupos similares en línea de base; P5: Cegamiento de los participantes; P6: Cegamiento de los terapeutas; P7: Cegamiento del evaluador;

P8: Abandonos < 15%; P9: Análisis por intención a tratar; P10: Diferencias reportadas entre grupos; P11: Punto estimado y variabilidad reportada.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión (n=19)

Autor	# Participantes y características	Intervención	Resultados
Akwa et al. ¹⁰ (2017)	18 Mujeres post-menopáusicas entre 51 y 75 años	Calentamiento por 5-8 minutos, Caminata 1° semana: 20 min, 2° semana: 25 min, 4° semana: 30 min, 6° semana: 35 y 8° semana: 40 min La primera semana no hubo inclinación, las siguientes entre 40 y 60°. Enfriamiento/estiramiento por 5-8 min Programa de 8 sesiones, 3/semana	Según las mediciones antes y después de la intervención, la PAS se redujo 5.8 mmHg (p=0.195), mientras que la PAD se redujo 3.6 mmHg (P=0.516) lo cual muestra cambios estadísticamente no significativos
Novais et al. ¹¹ (2017)	61 Mujeres post-menopáusicas	1-3 semanas: 5 min calentamiento + 30 min caminata; 4-6 semanas: 5 min calentamiento + 35 min de caminata; 7-8 semanas: 5 min calentamiento + 40 min de caminata. Programa de 24 sesiones, 3/semana	Se encontraron ligeras reducciones en la PAS Y PAD en ambos grupos, siendo mayores en el grupo hipertenso (PAS -2 mmHg, PAD -3.3 mmHg) que en el normotenso (PAS -1 mmHg, PAD -0.7 mmHg) las cifras no fueron estadísticamente significativas (p>0.05)
Hao ¹² (2021)	49 Pacientes hipertensos	Semana 1-2: 5 min calentamiento, 20 min caminata, descanso 20 min. Semana 3-4: 5 min calentamiento, 30 min caminata, 10-30 min descanso. Semana 5-8: calentamiento 5 min, caminata 40 min, 10-40 min descanso. Programa de 12 semanas	La PAS se redujo en un promedio de 15.5 mmHg en las mediciones antes y después de la intervención, la PAD se redujo en un promedio de 10.6mmHg, mostrando diferencias significativas (p<0,01)
Ferreira et al. ¹³ (2019)	21 Hombres de 52.4±3.7 años	Sets de caminata de 3 min con descanso de 1 min, a 6 km/h y 5% de inclinación en personas con y sin restricción del flujo sanguíneo. Programa de 18 semanas, 3/semana	Diferencias significativas en la PAS en el grupo con restricción del flujo sanguíneo (p<0.01). En grupo sin restricción, hubo disminución ligeramente significativa (p> 0.05). No hubo reducciones significativas en PAD
Wheeler et al. ¹⁴ (2019)	67 Adultos mayores sedentarios, hombres y mujeres post-menopáusicas	Los participantes realizaron las 3 condiciones con separación de mínimo 6 días entre cada una, de mantenerse sentados sin interrupciones 8 hrs (SIT), mantenerse sentados 1 hr + caminata moderada por 30 min + sentarse 6.5 hrs sin interrupciones(EX+SIT), y mantenerse sentados 1 hr + caminata moderada por 30 min, luego sentarse con caminatas moderadas de 3 min cada 30 min las siguientes 6.5 hr (EX+BR)	Hubo una reducción significativa de PAS y PAD durante 8 hr en las fases EX+SIT y EX+BR (p<0.05), en comparación al grupo SIT (p<0.01). Hubo una reducción adicional en la PAS promedio en el grupo EX+BR comparado con EX+SIT (p<0.003)

He et al. ¹⁵ (2018)	46 Pacientes con hipertensión	60 min de caminata ligera Programa de 12 semanas, 3/semana	La PAS se redujo significativamente en el GI, tanto en reposo ($p<0.035$) como al realizar ejercicio de baja ($p<0.001$) y alta intensidad ($p<0.001$) en comparación con los demás. La PAD tuvo reducciones, pero no significativas ($p>0.5$)
Prasertsri et al. ¹⁶ (2022)	43 Participantes con hipertensión entre 60 y 80 años	GC (caminata continua) caminaron durante 30 min a la velocidad de 60 pasos/min, GI (caminata intermitente) caminaron 3 sets de 10 minutos cada uno, a la velocidad de 60 pasos/min, separando cada set por 1 min de descanso	Las reducciones de las PAS en ambos grupos fueron tan pequeñas que no son significativas, y en la PAD no hubo diferencias.
Lahelma et al. ¹⁷ (2019)	55 Personas con sobrepeso	Hubo dos fases: 1)Hula, con 1.5 kg de peso, primera semana 6 min y se agregaban 2 min cada semana 2)Caminata, primera semana 6 min y se agregaban 2 min cada semana	PAS disminuyó significativamente durante la fase de caminata según mediciones antes y después de la intervención (-4 ± 1 mmHg, $p<0.02$), pero no en la fase de hula. PAD no mostró disminución en ninguna fase
Arija et al. ¹⁸ (2018)	207 Personas con hipertensión	GI realizó caminata 120 min por semana y actividades socioculturales una vez al mes (visitas a museos, librerías, exhibiciones culturales, clases de danza y atracciones turísticas) Programa de 9 meses	Reducción de la PAS significativamente en el GI (-8.68 mmHg, $p=0.002$). La PAD no mostró disminución.
Chan et al. ¹⁹ (2018)	246 Adultos con hipertensión	150 min/semana, intensidad moderada. Grupo Tai Chi: clases de 60 min, 2/semana. Grupo caminata ligera: al menos 5 días/semana por 30 min, a una velocidad de 5-6 km/h. GC: sin actividad Programa de 3 meses	En el grupo de Tai Chi se vio una reducción significativa de la PAS y la PAD en relación con el grupo control ($p < 0.005$), no así con el grupo de caminata
Gradidge et al. ²⁰ (2018)	15 Mujeres empleadas de la Universidad de Venda	Sesiones supervisadas de 12 semanas de un programa de caminata, 3 días a la semana, y 30 minutos por sesión. La caminata era de 5 a 5.5 km/h, con un 4-8/10 en escala de esfuerzo percibido	En el grupo de intervención se vio una reducción de la presión arterial sistólica de -4.0 mmHg ($P<0.0001$) en las mediciones pre y post intervención
Kucio et al. ²¹ (2017)	30 Hombres con obesidad e hipertensión de entre 47 y 66 años	Caminata nórdica cinco veces a la semana por cuatro semanas, con 10 min de calentamiento. La primera semana fueron 30 min de actividad a una velocidad de 3 km/h, semana 2 a 4 la velocidad aumentó a 5 km/h y 40 minutos de actividad.	No se encontraron diferencias significativas en las mediciones 24 hrs después ni en las mediciones antes y después del estudio en la PAS ni en la PAD entre el GC y el GI

	de edad		
Ruanghai et al. ²² (2019)	54 Mujeres y hombres de 67 ± 5.8 años de edad	El grupo de entrenamiento de resistencia realizó 60 min por sesión, de manera supervisada. Un periodo de calentamiento seguido de 40 min de caminata a intensidad de 50-60% de la FC _{máx} en la semana de la 1 a la 6, y de 60-70% de la FC _{máx} después de la 6ta semana. Enfriamiento de 10 min.	Se encontró una disminución de la PAS y PAD, según las mediciones de base y después del periodo de supervisión, bajando 7.9% en la sistólica (p<0.05). La PAD registró menores reducciones (84.1 ± 10 a 76.6 ± 7.5 después del periodo de supervisión).
Vetrovsky et al. ²³ (2018)	23 mujeres y hombres con sobrepeso y obesidad	Los participantes comenzaron con una caminata promedio de ≤ 8,000 pasos por día, y progresaron un 15% del recuento inicial cada semana hasta alcanzar la media de 10,000 pasos/semana medidos por un podómetro. El GI recibió asistencia conductual por medio de 8 correos electrónicos. Programa de 12 semanas	Al evaluar los resultados de ambos grupos en conjunto se obtuvo una reducción de -3.5 mmHg (p=0.045) en la PAS en las mediciones comparadas de inicio y fin de la intervención
Zeng et al. ²⁴ (2020)	120 mujeres y hombres universitarios	Cuatro grupos destinados a diferentes escenarios, se les pidió ver el paisaje por 15 min en la mañana y caminar en él por 15 en la tarde. Fueron tres escenarios de bosque o parque de bambú (YA, YB y DJY) y uno urbano (CS) Programa de 3 días	Comparados con el ambiente urbano, los demás grupos redujeron su presión arterial sistólica tanto en la observación del paisaje como en la caminata, siendo un promedio entre hombres y mujeres con las dos actividades en YA=4.12±1.01 mmHg, YB=7.05±1.09 mmHg y DJY=4.73±0.75 mmHg (p<0.05)
Yates et al. ²⁵ (2020)	60 adultos entre 65 y 79 años, del Sur de Asia y Europeos	Hubo tres fases: 1)Sedestación prolongada por 7.5 hrs 2)Sedestación + levantarse 5 min, 15 min después del lunch y después cada 30 min 3)Caminata por 5 min, 15 min después del lunch + sedestación y caminata cada 30 min.	La PAS fue 4 mmHg menor en las pausas de caminata comparada con la sedestación prolongada en ambas etnias (p<0.01)
Arija et. al. ²⁶ (2017)	364 personas de edad media de 65.19 años	La intervención consistió en caminatas de 120 min/semana y una actividad sociocultural una vez al mes. Programa de 2 años	Hubo reducciones en la PAS en el grupo de intervención de -3.59 mmHg (p<0.029). También la PAD se redujo en -3.03 mmHg (p<0.140).

n: número de participantes, GI: grupo de intervención, GC: Grupo control, Min: minutos; FCmáx: frecuencia cardiaca máxima, PAS: presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica

Reducción de la presión arterial

Un poco más del 70% de los hallazgos de esta investigación sugieren que la caminata mejora los niveles de presión arterial (Tabla 2). Se demostró una reducción de la presión arterial sistólica en la mayoría de los estudios incluidos ($n=12$),^{12,13,14,15,17,18,20,22,23,24,25,26} tanto a corto como a largo plazo, ya que en algunas investigaciones las mediciones a comparar fueron realizadas antes de la intervención y después de 24 horas o posterior a ello. La reducción de la presión arterial diastólica fue mínima o nula, siendo solamente una investigación donde se

encontraron cifras estadísticamente significativas.¹²

Intervenciones

En la evidencia recolectada, además de la caminata, las modalidades de intervención implementadas fueron: entrenamiento de fuerza²², entrenamiento de fuerza combinado con entrenamiento de resistencia²², caminata con restricción del flujo sanguíneo¹³, programa de Tai Chi¹⁹, programa de Hula¹⁷, asistencia conductual por correo electrónico²³ y actividades socioculturales.^{18,26}

DISCUSIÓN

En su estudio con caminata que incrementó de forma gradual en cuanto a tiempo de las sesiones Hao (2021), demostró una reducción significativa tanto de la presión arterial sistólica como de la diastólica (PAS -15.5 mmHg, PAD -10.6 mmHg, $p<0.01$), siendo el único estudio incluido donde se muestran resultados favorables respecto a la reducción de la PAD. En el programa de Ruanghai et al. (2019) se trabajó con tres grupos, dentro de los cuales el de resistencia contó también con una caminata que incrementó de forma gradual respecto a la intensidad, reduciendo la PAS en un 7.9%.

En población con hipertensión arterial diagnosticada se vio una mejoría con la caminata, como en los resultados de He et al. (2018), donde se aprecia una PAS menor en las tres mediciones posteriores a la intervención: en reposo (-8.3 mmHg), al realizar actividad de baja intensidad (-15.6 mmHg) y de alta intensidad (-22.6 mmHg). También Vetrovsky et al. (2018) tuvieron como resultado una PAS de -3.5 mmHg en comparación a la medición inicial, en su programa en población con hipertensión y obesidad.

Las investigaciones incluidas también se realizaron en una población sin antecedentes de hipertensión arterial, como lo describen Gradidge et al. (2018), quienes mostraron una reducción de -4 mmHg en la PAS ($p<0.0001$) en mujeres de la Universidad de Venda en un programa de caminata de 12 semanas. Por su parte, Zeng et al. (2020) trabajaron con mujeres y hombres universitarios, incluyendo no solamente caminata en cuatro escenarios, sino también observación del paisaje de esos escenarios, con resultados de reducción de PAS durante las dos actividades en los tres escenarios de bosque o parque de bambú, no así en el escenario urbano. Este estudio se realizó para demostrar la efectividad de la terapia de bosques de bambú en la salud física y mental.

Por otra parte, en dos estudios realizados por Arijia y colaboradores, en 2017 y en 2018, se trabajó con caminata asociada a actividades socioculturales como visitas a museos, exhibiciones culturales, clases de danza, entre otras. En 2017, demostraron resultados de disminución de la PAS de 3.59 mmHg ($p<0.029$) y en 2018, señalaron una PAS de -8.68 mmHg ($p<0.002$) al final de la intervención.

Estudios cruzados como el de Wheeler et al. (2019), donde se

evaluaron fases de sedestación prolongada, sedestación con una caminata de 30 min intermedia, y sedestación con pausas de caminata cada 30 min muestran la efectividad de las pausas activas en la reducción de la PAS, ya que el último grupo fue el que registró mayor mejoría. Asimismo, Yates et al. (2018) mostraron mayor reducción de la PAS en su grupo de pausas de caminata cada 30 min en comparación con el grupo de sedestación prolongada y el de sedestación con pausas para pararse cada 30 min.

Otro estudio cruzado incluido en la presente revisión fue el de Lahelma et al. (2019), que se realizó con una fase de hula y otra de caminata, donde se mostró reducción de la PAS solamente en la fase de caminata. Igualmente contando con otra intervención además de la caminata, Ferreira et al. (2019) tuvieron un grupo de con restricción del flujo sanguíneo y otro sin restricción, con mayor reducción de la PAS en el grupo con restricción.

Por otro lado, menos del 30% de los estudios incluidos mostraron una reducción de la PAS y/o PAD nula o tan baja que no llegó a ser estadísticamente significativa, como Kucio et al. (2017) encontraron en las mediciones antes y después de la intervención. Sin embargo, esta intervención contó con una velocidad relativamente baja en su caminata (3 km/hr, que llegó hasta 5 km/hr). Otro estudio que contó con una baja intensidad de caminata fue el de Prasertsri et al. (2022) en el cual la velocidad de la caminata era de 60 pasos/min (aproximadamente 2 METS) en sus grupos de caminata intermitente y continua. De igual manera, Chan, et al. (2018) muestran una reducción no significativa tanto en la PAS como en la PAD en su grupo de caminata ligera a una velocidad de 5-6 km/hr en comparación a su grupo de Tai Chi.

Asimismo, Akwa et al. (2017) intervinieron a un grupo de mujeres post menopáusicas con caminata progresiva, donde la PAS (-5.8 mmHg, $p=0.195$), y la PAD (3.6 mmHg, $p=0.516$) redujeron sus cifras muy poco. De igual forma, en Novais et al. (2017) se habla de una población de mujeres post menopáusicas, quienes con su intervención de caminata progresiva mostraron reducciones muy bajas de PAS y PAD en sus grupos normotenso e hipertenso.

CONCLUSIONES

La reducción de la tensión arterial asociada a la realización de caminata resultó ser de mediana-alta incidencia y hubo mayores cambios en la tensión arterial sistólica que en la diastólica en los estudios que sí registraron cambios. Algunos de los factores a los cuales se atribuye la poca o nula reducción de la PAS y PAD son principalmente los relacionados con la intervención de las investigaciones, ya que en algunos el programa de intervención era muy corto (días o semanas) o la caminata se realizó a baja intensidad (4-5 km/hr).

En el caso de algunos estudios donde se asoció la caminata con aspectos socio-emocionales, se observaron cambios biológicos aunados a mejoras en la salud mental de los participantes, por lo que se sugiere el abordaje cuerpo-mente-emoción en futuras investigaciones para conocer el impacto no solamente a nivel físico, sino biopsicosocial.

Si bien, en la mayoría de los estudios analizados se encontró una mayor modificación de la tensión arterial en pacientes que ya contaban con hipertensión, se recomienda continuar realizando estudios donde la caminata sea la intervención principal, sea realizada de forma regular y a una velocidad progresiva para poder corroborar la eficacia de la caminata regular en la reducción de la tensión arterial a corto y largo plazo.

La presente revisión no ha sido registrada.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hipertensión [Internet]. Who.int. 2021 [cited 15 April 2022]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

2. Lombera Romero F, Barrios Alonso V, Soria Arcos F, Placer Peralta L, Cruz Fernández J, Tomás Abadal L et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en hipertensión arterial. *Revista Española de Cardiología*. 2000;53(1):66-90.
3. Wang C, Yuan Y, Zheng M, Pan A, Wang M, Zhao M et al. Association of Age of Onset of Hypertension With Cardiovascular Diseases and Mortality. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;75(23):2921-2930.
4. Whelton P, Carey R, Aronow W, Casey D, Collins K, Dennison Himmelfarb C et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2018;71(6):1269-1324.
5. Effects of Comprehensive Lifestyle Modification on Blood Pressure Control. *JAMA*. 2003;289(16).
6. Cornelissen V, Smart N. Exercise Training for Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*. 2013;2(1).
7. Lee L, Mulvaney C, Wong Y, Chan E, Watson M, Lin H. Walking for hypertension. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;2021(3):1-2.
8. Maher C, Sherrington C, Herbert R, Moseley A, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*. 2003;83(8):713-721.
9. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021;74(9):790-799.
10. Akwa L, Moses M, Emikpe A, Baffour-Awuah B, Asamoah B, Addai-Mensah O et al. Lipid profile, cardiorespiratory function and quality of life of postmenopausal women improves with aerobic exercise. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2017;12(3):698-709.
11. Novais I, Jarrete A, Puga G, Araujo H, Delbin M, Zanesco A. Effect of aerobic exercise training on cGMP levels and blood pressure in treated hypertensive postmenopausal women. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2017;23(1):1-6.
12. Hao Y. Effect of sports training on the rehabilitation of hypertensive patients. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2022;28(3):183-185.
13. Ferreira Junior A, Schamne J, Altimari L, Okano A, Okuno N. Effect of walk training combined with blood flow restriction on resting heart rate variability and resting blood pressure in middle-aged men. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2019;25(2):1-6.
14. Wheeler M, Dunstan D, Ellis K, Cerin E, Phillips S, Lambert G et al. Effect of Morning Exercise With or Without Breaks in Prolonged Sitting on Blood Pressure in Older Overweight/Obese Adults. *Hypertension*. 2019;73(4):859-867.
15. He L, Wei W, Can Z. Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension: a pilot study. *Clinical and Experimental Hypertension*. 2018;40(7):673-679.
16. Prasertsri P, Phoemsapthawee J, Kuamsub S, Poolpol K, Boonla O. Effects of Long-Term Regular Continuous and Intermittent Walking on Oxidative Stress, Metabolic Profile, Heart Rate Variability, and Blood Pressure in Older Adults with Hypertension. *Journal of Environmental and Public Health*. 2022;2022:1-12.
17. Lahelma M, Sädevirta S, Lallukka-Brück S, Sevastianova K, Mustelin L, Gylling H et al. Effects of Weighted Hula-Hooping Compared to Walking on Abdominal Fat, Trunk Muscularity, and Metabolic Parameters in Overweight Subjects: A Randomized Controlled Study. *Obesity Facts*. 2019;12(4):385-396.
18. Arija V, Villalobos F, Pedret R, Vinuesa A, Jovani D, Pascual

- G et al. Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2018;16(1):2-11.
19. Chan A, Chair S, Lee D, Leung D, Sit J, Cheng H et al. 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*. 2018;88:44-52.
20. Gradidge P, Golele P. Walking as a feasible means of effecting positive changes in BMI, waist, and blood pressure in black South African women. *African Health Sciences*. 2018;18(4):917.
21. Kucio C, Narloch D, Kucio E, Kurek J. The application of Nordic walking in the treatment hypertension and obesity. *Family Medicine & Primary Care Review*. 2017;2:144-148.
22. Ruangthai R, Phoemsapthawee J. Combined exercise training improves blood pressure and antioxidant capacity in elderly individuals with hypertension. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2019;17(2):67-76.
23. Vetrovsky T, Cupka J, Dudek M, Kuthanova B, Vetrovska K, Capek V et al. A pedometer-based walking intervention with and without email counseling in general practice: a pilot randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1-13.
24. Zeng C, Lyu B, Deng S, Yu Y, Li N, Lin W et al. Benefits of a Three-Day Bamboo Forest Therapy Session on the Physiological Responses of University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(9):3238.
25. Yates T, Edwardson C, Celis-Morales C, Biddle S, Bodicoat D, Davies M et al. Metabolic Effects of Breaking Prolonged Sitting With Standing or Light Walking in Older South Asians and White Europeans: A Randomized Acute Study. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2018;75(1):139-146.
26. Arijia V, Villalobos F, Pedret R, Vinuesa A, Timón M, Basora T et al. Effectiveness of a physical activity program on cardiovascular disease risk in adult primary health-care users: the “Pas-a-Pas” community intervention trial. *BMC Public Health*. 2017;17(1):1-11.