

Revisión de literatura sobre los efectos del entrenamiento concurrente en adultos con hipertensión arterial

Literature review on the effects of concurrent training in adults with high blood pressure

Felipe Zapata Ballesteros

Universidad Católica Luis Amigó

<https://orcid.org/0009-0004-6551-0615>

Correo de correspondencia: felipezapataba@amigo.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Analizar evidencia científica disponible sobre los efectos del entrenamiento concurrente (EC), entendido como la combinación planificada de ejercicios aeróbicos y de fuerza, para una estrategia no farmacológica orientada a mejorar el bienestar general en adultos diagnosticados con hipertensión arterial (HTA). **Método:** Se llevó a cabo una revisión de literatura con enfoque narrativo, consultando bases de datos científicas internacionales como PubMed, Scielo, Dialnet y ELSEVIER, así como documentos técnicos y directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se seleccionaron estudios publicados entre 2010 y 2024, priorizando revisiones sistemáticas con metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados que evaluaran los efectos del EC sobre la HTA en adultos. Se incluyeron estudios que analizaron parámetros relacionados con la salud cardiometabólica y la funcionalidad en pacientes con diagnóstico confirmado. **Resultados:** Los hallazgos evidencian que el EC representa una estrategia eficaz y segura para reducir los niveles de presión arterial sistólica y diastólica, con reducciones promedio de entre 4 y 9 mm/Hg, según el diseño, frecuencia e intensidad de la intervención. Además, se observaron mejoras en la composición corporal, el perfil lipídico, la resistencia muscular y la salud mental. Estos beneficios se extienden también al bienestar general de los participantes, promoviendo un estilo de vida activo, saludable y sostenible. La evidencia sugiere que el EC puede ser más efectivo que los entrenamientos aislados (solo aeróbicos o solo de fuerza) para esta población. **Discusión:** Se confirma que el EC es una estrategia eficaz para el control no farmacológico de la HTA. Se observan reducciones significativas en la presión arterial sistólica y diastólica, con beneficios adicionales en composición corporal,

capacidad cardiorrespiratoria, fuerza muscular y salud mental. En línea con las recomendaciones internacionales en salud pública, se sugiere fomentar esta modalidad de ejercicio dentro de las políticas de atención primaria y los programas comunitarios de actividad física (AF), adaptándola a las condiciones individuales y garantizando su sostenibilidad en el tiempo para lograr hábitos saludables y mejoras en la calidad de vida.

PALABRAS CLAVE: Actividad Física, Hipertensión arterial, Entrenamiento Concurrente, Bienestar, Salud.

ABSTRACT

Objective: To analyze available scientific evidence on the effects of concurrent training (CE), understood as the planned combination of aerobic and strength exercises, for a non-pharmacological strategy aimed at improving general well-being in adults diagnosed with arterial hypertension (HTN). **Method:** A literature review was carried out with a narrative approach, consulting international scientific databases such as PubMed, Scielo, Dialnet and ELSEVIER, as well as technical documents and guidelines from the World Health Organization (WHO). We selected studies published between 2010 and 2024, prioritizing systematic reviews with meta-analyses and randomized clinical trials evaluating the effects of CE on hypertension in adults. We included studies that looked at parameters related to cardiometabolic health and function in patients with a confirmed diagnosis. **Results:** The findings show that CE represents an effective and safe strategy to reduce systolic and diastolic blood pressure levels, with average reductions of between 4 and 9 mm/Hg, depending on the design, frequency and intensity of the intervention. In addition, improvements in body composition, lipid profile, muscle endurance, and mental health were observed. These benefits also extend to the general well-being of the participants, promoting an active, healthy and sustainable lifestyle. Evidence suggests that CE may be more effective than isolated workouts (aerobic only or strength only) for this population. **Discussion:** It is confirmed that CE is an effective strategy for the non-pharmacological control of hypertension. Significant reductions in systolic and diastolic blood pressure are observed, with additional benefits in body composition, cardiorespiratory capacity, muscle strength, and mental health. In line with international public health recommendations, it is suggested to promote this modality of exercise within primary care policies and community physical activity (PA) programs, adapting it to individual conditions and guaranteeing its sustainability over time to achieve healthy habits and improvements in quality of life.

KEY WORDS: Physical Activity, Arterial Hypertension, Concurrent Training, Well-being, Health.

INTRODUCCIÓN.

En las últimas décadas, el aumento acelerado de enfermedades no transmisibles (ENT) ha generado una preocupación creciente en los sistemas de salud pública de todo el mundo. Entre estas enfermedades, la HTA se ha posicionado como uno de los principales factores de riesgo modificables relacionados con la morbilidad y mortalidad prematura. Frente a este panorama, las políticas públicas de los territorios deben estar encaminadas a ofrecer a todas las personas más y mejores oportunidades de mantenerse activas, promoviendo la AF como una estrategia fundamental para el bienestar individual y colectivo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024).

A nivel global, múltiples estadísticas evidencian una tendencia al sedentarismo. Resultado de transformaciones sociales, económicas y tecnológicas. El uso masivo de dispositivos electrónicos, el trabajo remoto, la automatización del transporte y el entretenimiento digital han disminuido considerablemente las oportunidades de movimiento cotidiano. Esta situación ha sido identificada como uno de los factores estructurales más

preocupantes en la aparición y agravamiento de las ENT, especialmente de la HTA (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023a).

La conducta sedentaria se caracteriza por la ausencia de movimiento durante las horas de vigilia y actividades con un gasto energético inferior a 1,5 METs, como estar sentado o acostado por periodos prolongados. En contraste, se considera inactiva físicamente a aquella persona que no alcanza al menos 150-300 minutos semanales de actividad física moderada o un gasto energético <600 MET/min/semana (Cristi-Montero et al., 2015; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). Estas condiciones han sido señaladas como causas principales del incremento en los casos de hipertensión en todo el mundo.

El informe publicado en The Lancet Global Health por Strain et al. (2024), que analizó 507 encuestas de base poblacional con más de 5,7 millones de personas entre 2000 y 2022, concluyó que casi un tercio de la población mundial no alcanzó los niveles recomendados de actividad física (AF) en 2022, con notables desigualdades por edad, sexo, región y país. Un estudio similar en adolescentes, realizado

por Guthold et al. (2019), mostró que más del 80 % de los jóvenes entre 11 y 17 años no realizaban suficiente AF, y advirtió que, de mantenerse esta tendencia, no se cumplirá la meta de reducción del 15 % en la inactividad física global para 2030.

Estas condiciones de sedentarismo e inactividad física impactan directamente en la carga global de ENT, que incluyen enfermedades cardiovasculares, respiratorias, metabólicas y ciertos tipos de cáncer. A su vez, estas representan actualmente el 74 % de las muertes a nivel mundial lo que equivale a 43 millones de personas fallecidas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023a). En el año 2019, siete de las diez principales causas de muerte correspondieron a este grupo, siendo la cardiopatía isquémica la principal, responsable del 16 % de las defunciones globales, seguida por el accidente cerebrovascular (11 %) y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (6 %) (OMS, 2020).

Entre las ENT más relevantes se encuentra la HTA, definida como una presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg en al menos dos mediciones clínicas. Se estima que en el mundo hay 1.280 millones de adultos entre los 30 y 79 años con HTA, de los cuales casi dos tercios viven en países de

ingresos bajos y medios. Pese a la magnitud del problema, el 46 % de las personas hipertensas no sabe que lo es, menos del 50 % recibe tratamiento, y solo el 21% tiene la presión arterial bajo control (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023b).

Los síntomas de la HTA, cuando se presenta en fases graves, pueden incluir dolor de cabeza, dolor en el pecho, mareos, visión borrosa, ansiedad, hemorragias nasales y alteraciones del ritmo cardíaco. Su diagnóstico requiere mediciones repetidas en consulta y, en algunos casos, monitoreo ambulatorio (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023b; Jordan, Kurschat, & Reuter, 2018). Si no se trata adecuadamente, la HTA puede causar:

- Dolor torácico (angina de pecho).
- Infarto de miocardio.
- Insuficiencia cardíaca.
- Ritmos cardíacos irregulares.
- Accidente cerebrovascular.
- Daño renal severo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023b).

A esto se suman los factores de riesgo de la HTA, que incluyen:

- Edad avanzada.
- Antecedentes genéticos y familiares.
- Hábitos de vida no saludables: alto consumo de sal, alcohol, cafeína, falta de sueño, estrés crónico.
- Factores sociales y económicos: bajos ingresos, baja escolaridad, precariedad laboral.
- Etnia y género: prevalencia más alta en hombres adultos y en personas de etnia negra (National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI], 2024).

En respuesta a esta situación, la comunidad científica ha centrado sus esfuerzos en identificar estrategias no farmacológicas eficaces para el manejo de la HTA. Una de las más relevantes en la actualidad es el entrenamiento concurrente (EC), definido como la combinación planificada de ejercicios de resistencia (aeróbicos) y fuerza (anaeróbicos), realizados en una misma sesión (intra-sesión), en el mismo día (inter-sesión) o en días alternos dentro de la misma semana de entrenamiento (intra-microciclo) (Heredia et al., 2016).

El EC se ha posicionado como una de las estrategias más efectivas para mejorar de manera

simultánea la condición física, el control de la presión arterial y la salud integral en adultos y personas mayores. Estudios recientes han demostrado que este tipo de intervención puede reducir la PAS entre 4 y 9 mmHg y la PAD entre 3 y 6 mmHg, dependiendo de variables como la frecuencia, la intensidad y la duración de las sesiones (Ferrari et al., 2013; Corrick et al., 2013; Schneider et al., 2021). Además, se ha documentado una mejora significativa en otros parámetros de salud, tales como:

- Composición corporal (disminución de grasa visceral).
- Perfil lipídico.
- Resistencia muscular.
- Salud ósea y cardiovascular.
- Estado de ánimo y salud mental

(Batrakoulis et al., 2022; Teodoro et al., 2020).

El EC también ha sido propuesto como una herramienta integral para promover el envejecimiento activo y prevenir discapacidades funcionales. La práctica planificada, progresiva y constante de esta modalidad de ejercicio puede contribuir de forma significativa al bienestar físico, mental y social, impactando positivamente en la

calidad de vida, la funcionalidad y la prevención de múltiples patologías asociadas a la HTA (Jaime & Arabia, 2020; National Institute on Aging, 2020).

Propósito del artículo.

Este artículo tiene como propósito analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos del EC en adultos diagnosticados con HTA, mediante una revisión de literatura científica reciente, para determinar su eficacia como estrategia no farmacológica para la prevención y tratamiento de la HTA y el mejoramiento del bienestar general.

Objeto de estudio.

El objeto de estudio se centra en la revisión de estudios clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis que abordan los efectos fisiológicos, funcionales y psicosociales del EC en adultos con HTA. Se hace énfasis en su impacto sobre variables como presión arterial, composición corporal, salud cardiometabólica, capacidad funcional, adherencia a la AF y calidad de vida.

Fundamento de la investigación.

El fundamento de esta investigación radica en la urgencia de implementar estrategias costo-efectivas y accesibles para reducir el impacto de las ENT y, en especial, de la HTA. Ante las limitaciones del

enfoque exclusivamente farmacológico, el EC surge como una intervención viable, basada en evidencia científica robusta, y alineada con los lineamientos de la OMS y otras entidades de salud pública. Su implementación representa una oportunidad para transformar los entornos de atención primaria y comunitaria, promoviendo la adopción de hábitos de vida saludables y sostenibles.

METODOLOGÍA.

Este estudio se llevó a cabo bajo un enfoque de revisión narrativa de literatura, con el propósito de analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos del EC como estrategia no farmacológica para el control de la HTA en personas adultas. La metodología se fundamentó en la búsqueda, selección, sistematización e interpretación de estudios científicos publicados entre los años 2010 y 2024, priorizando revisiones sistemáticas con metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados (ECA), los cuales permitieran establecer relaciones consistentes entre las intervenciones con EC y las modificaciones en los valores de presión arterial y variables cardiometabólicas.

Fuentes de información y criterios de inclusión

La búsqueda se realizó en bases de datos científicas

internacionales reconocidas por su relevancia en ciencias de la salud y AF : PubMed, Scielo, Dialnet, ELSEVIER, así como documentos técnicos y directrices de la OMS y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM). Se seleccionaron estudios en español e inglés, con acceso a texto completo y revisión por pares.

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios con adultos mayores de 18 años diagnosticados con HTA o prehipertensión.
- Intervenciones que incluyeran EC (aeróbico + fuerza).
- Duración mínima de 8 semanas.
- Evaluación de la presión arterial como variable principal o secundaria.
- Estudios con grupos comparativos (control inactivo o activo).

Se excluyeron investigaciones que:

- Incluyeran exclusivamente entrenamiento aeróbico o de fuerza.
- No reportaran valores pre y post de presión arterial.

- Estuvieran dirigidas a población pediátrica, gestantes o pacientes con poca movilidad.

Características de los estudios analizados.

La revisión incluyó múltiples metaanálisis que reúnen información de más de 100 ensayos clínicos aleatorizados, con una muestra total superior a 12.000 participantes adultos con HTA, prehipertensión o riesgo cardiovascular moderado a alto. A continuación, se resumen las principales revisiones sistemáticas utilizadas como referencia:

Schneider et al. (2023) analizaron 37 ECA con 1.942 pacientes hipertensos, concluyendo que las intervenciones con EC redujeron la PAS en -6,4 mmHg y la presión arterial diastólica PAD en -3,7 mmHg frente a grupos control sin ejercicio.

Schneider et al. (2021) también revisaron 27 ECA con 1.411 adultos mayores de 45 años con PAS ≥ 130 mmHg o PAD ≥ 80 mmHg. Las intervenciones, que duraron entre 8 y 52 semanas con una frecuencia de 2 a 3 sesiones semanales, mostraron reducciones en PAS de -4,3 mmHg y PAD de -3,0 mmHg.

Corso et al. (2016) examinaron 68 ECA con 4.110 adultos (edad promedio $55,8 \pm 14,4$ años),

muchos de ellos con sobrepeso (IMC promedio $28,0 \pm 3,6$ kg/m²). El 67 % de los estudios comparó EC frente a control inactivo, y el 33 % frente a otras formas de ejercicio. Las reducciones en PAS alcanzaron -9,2 mmHg en estudios de mayor calidad y en muestras con HTA, mientras que la PAD se redujo hasta en -5,6 mmHg. Las diferencias no se vieron influidas por el orden de los ejercicios (fuerza antes que aeróbico o viceversa) ni por la proximidad temporal (intra o inter-sesión).

Las características de las intervenciones en estos estudios fueron homogéneas en cuanto a intensidad y frecuencia: en promedio, 2 a 3 días por semana, durante $19,7 \pm 17,8$ semanas, con intensidades moderadas —55 % del VO₂máx para aeróbico y 60 % de 1RM para fuerza—.

Las modalidades de EC utilizadas incluyeron entrenamiento en circuito (6,6 %), aeróbico seguido de fuerza (15,8 %), y fuerza seguido de aeróbico (11,8 %). El 65,8 % de los estudios no informó el orden de aplicación (Corso et al., 2016).

El metaanálisis de Batrakoulis et al. (2022) evaluó 81 ECA con 4.331 adultos con sobrepeso u obesidad (IMC > 25 kg/m²). Un protocolo de EC de 3 sesiones semanales, 43 minutos promedio por sesión durante 12 semanas, logró una reducción de la PAS en

-5,78 mmHg y PAD en -4,70 mmHg, cifras superiores a las obtenidas por el entrenamiento exclusivamente aeróbico o de fuerza. En comparación con el entrenamiento aeróbico de intensidad moderada, el EC redujo -2,59 mmHg más la PAS y -2,17 mmHg más la PAD.

Procedimientos de análisis.

Los datos obtenidos fueron organizados en función de:

- Tipo de intervención (EC versus grupos control o activo).
- Duración del programa de ejercicio.
- Frecuencia semanal.
- Intensidad del esfuerzo.
- Características demográficas (edad, IMC, condiciones clínicas).
- Resultados primarios (PAS y PAD) y secundarios (parámetros cardiometabólicos).

Los estudios se sistematizaron cualitativamente, extrayendo los resultados con mayor relevancia estadística y clínica. Se prestó especial atención a los efectos diferenciales según edad, condición de salud, y diseño metodológico.

Fundamento clínico y pautas de referencia.

Los hallazgos respaldan las recomendaciones del ACSM, que sugiere realizar al menos 30 minutos de ejercicio aeróbico moderado la mayoría de los días de la semana, complementado con entrenamiento de fuerza 2-3 veces por semana como parte de una estrategia no farmacológica para el control de la HTA (Corso et al., 2016). Se ha estimado que una reducción de tan solo 5 mmHg en la presión arterial diastólica puede disminuir el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular entre un 10 % y 15 % (Gorostidi et al., 2022).

RESULTADOS.

Los resultados recopilados en esta revisión permiten afirmar que el EC representa una estrategia eficaz, segura y clínicamente significativa para el manejo no farmacológico de la HTA en adultos. La evidencia analizada en distintos estudios de alta calidad metodológica demuestra reducciones consistentes en la PAS y la PAD tras la implementación de protocolos estructurados de EC.

Reducción de presión arterial.

En la revisión sistemática de Schneider et al. (2023), que incluyó 37 ECA con una muestra total de 1.942 adultos diagnosticados con HTA, se

observaron reducciones promedio de $-6,4$ mmHg en la PAS y $-3,7$ mmHg en la PAD en comparación con los grupos inactivos. Estos resultados refuerzan la efectividad del EC como intervención no farmacológica para el manejo clínico de la HTA, especialmente en contextos de atención primaria.

Schneider et al. (2021), en una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 18 ECA y una muestra total de 1.411 adultos mayores de 45 años, evidenciaron reducciones promedio de $-4,3$ mmHg en la PAS y $-3,0$ mmHg en la PAD tras intervenciones de EC. Estas intervenciones se caracterizaron por una frecuencia de 2 a 3 sesiones semanales, ejecutadas durante períodos de hasta 52 semanas. Los hallazgos respaldan la eficacia sostenida del EC en el control tensional en población adulta y envejecida, bajo protocolos consistentes con las recomendaciones de organismos internacionales.

La revisión sistemática y metaanálisis de Corso et al. (2016), que analizó 64 ensayos controlados aleatorizados con un total de 3.328 participantes, evidenció que los mayores efectos del EC se observaron en personas con diagnóstico de HTA. En estas poblaciones, se registraron reducciones de hasta $-9,2$ mmHg en la PAS y $-5,6$ mmHg en la PAD. Además, los autores

concluyeron que estos efectos beneficiosos no dependían del orden ni de la proximidad entre las sesiones de ejercicio aeróbico y de fuerza, lo que sugiere una alta flexibilidad en la prescripción del EC para el control tensional.

En general, las intervenciones con EC reportaron reducciones promedio de entre 4 y 9 mmHg en la PAS y de 3 a 6 mmHg en la PAD. Estas variaciones estuvieron influenciadas por factores como la duración del programa, la frecuencia semanal, la intensidad del entrenamiento y las características clínicas de la población intervenida.

De forma complementaria, el metaanálisis de Batrakoulis et al. (2022), que comparó cinco tipos de programas de ejercicio físico en adultos con sobrepeso y obesidad, encontró que el EC produjo mayores reducciones en la presión arterial en comparación con intervenciones exclusivamente aeróbicas o de fuerza, logrando descensos adicionales de entre 2 y 3 mmHg tanto en PAS como en PAD. Estos hallazgos refuerzan la superioridad del EC como estrategia integral para el control de la hipertensión arterial en diversas poblaciones.

Efectos cardiometabólicos y funcionales adicionales.

Más allá de la reducción de la presión arterial, el EC también

mostró efectos positivos en otros indicadores de salud:

- Mejoras en la composición corporal, especialmente disminución de grasa corporal y visceral, observadas en intervenciones de al menos 12 semanas con frecuencia de 3 días por semana (Batrakoulis et al., 2022).
- Optimización del perfil lipídico, incluyendo reducciones en los niveles de colesterol total y triglicéridos.
- Incremento de la resistencia muscular y la capacidad cardiorrespiratoria, contribuyendo a una mayor funcionalidad física, especialmente en adultos mayores (Ferrari et al., 2013; Corrick et al., 2013).
- Beneficios en la salud mental, como reducción del estrés, ansiedad y síntomas depresivos, gracias al componente combinado y progresivo del EC (Teodoro et al., 2020).

Eficacia comparada con otros métodos de ejercicio.

La literatura comparada señala que el EC puede ser más efectivo que los entrenamientos aeróbicos o de fuerza aislados, ya que

combina beneficios cardiovasculares y musculares en una sola intervención:

El metaanálisis de Batrakoulis et al. (2022) evidenció que el EC fue significativamente más efectivo que otras modalidades de ejercicio por separado. En comparación con el entrenamiento aeróbico, el EC logró reducciones adicionales de $-2,59$ mmHg en la PAS y $-2,17$ mmHg en la presión PAD. Frente al entrenamiento de fuerza, las diferencias también fueron favorables al EC, con descensos adicionales de $-1,76$ mmHg en PAS y $-1,74$ mmHg en PAD. Estos resultados refuerzan la superioridad del EC como estrategia integral para el control de la hipertensión arterial.

Corso et al. (2016) identificaron que el EC es igual o incluso superior al entrenamiento aeróbico en la reducción de la presión arterial. Además, destacaron que el EC ofrece un valor agregado al generar mejoras adicionales en la fuerza muscular, la composición corporal y diversos indicadores de salud metabólica, lo que lo convierte en una estrategia más completa para el manejo de la HTA y la promoción del bienestar integral.

Aplicabilidad y recomendaciones prácticas.

Los protocolos más efectivos de EC fueron aquellos realizados 2 a

3 veces por semana, con sesiones de aproximadamente 60 minutos, en intensidad moderada ($55-60\%$ $VO_{2\text{máx}}$ o 1RM), durante un período mínimo de 8 a 12 semanas. Las intervenciones fueron igualmente efectivas independientemente del orden de los componentes (aeróbico antes o después de la fuerza) y de si se realizaban el mismo día o en días separados (Corso et al., 2016).

Además, incluso reducciones modestas de 5 mmHg en la presión arterial pueden disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular en un 8 % y de accidente cerebrovascular en un 14 % (Corso et al., 2016; Gorostidi et al., 2022), lo que refuerza el valor clínico de estas intervenciones.

Así, la práctica constante de AF, planificada, progresiva y acompañada de estrategias que fomenten la adherencia, contribuye significativamente al mejoramiento de la salud integral en sus tres dimensiones: física, mental y social. Esto no solo facilita la prevención y el manejo de la HTA, sino que también impacta positivamente en la prevención y tratamiento de diversas patologías que afectan la calidad de vida y la funcionalidad de las personas.

Por esta razón, a continuación se presentan algunos de los beneficios asociados a un estilo

de vida activo y saludable mediante el entrenamiento físico:

- Disminuye la mortalidad por enfermedad cardiovascular (incluyendo enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular), HTA, diabetes tipo 2, resistencia a la insulina, cáncer de diferentes tipos (vejiga, mama, colon, recto, endometrio, esófago, riñón, pulmón, estómago, cabeza y cuello, leucemia mieloide, mieloma).
- Mejora la funcionalidad y el afrontamiento a diversos tipos de cáncer.
- Mejora la actividad cognitiva y ayuda en el tratamiento de la demencia.
- Mejora la estabilidad postural y el equilibrio, lo que disminuye el riesgo de caídas y lesiones relacionadas, muy comunes en ancianos.
- Mejora el perfil de lípidos.
- Mejora la salud ósea, función músculo-

tendinosa y función física.

- Mejora el estado de ánimo, la sensación de bienestar, la autoestima y la calidad del sueño, ayudando a disminuir la ansiedad y la depresión.
- Ayuda a perder y mantener el peso.
- Mejora la función sexual.
- Disminuye el dolor crónico en patologías osteomusculares como fibromialgia, lumbago y artrosis
- Tiene efectos antienviejecimiento.
- Mejora la calidad de vida.

(Jaime & Arabia, 2020)

Las investigaciones han demostrado que el ejercicio no solo es bueno para la salud física, sino que también apoya la salud emocional y mental.

- Conservar y mejorar su fuerza para que pueda mantenerse independiente.
- Tener más energía para hacer las cosas que quiere hacer y reducir la fatiga.
- Mejorar su equilibrio y reducir el riesgo de tener caídas y lesiones relacionadas.
- Controlar y prevenir algunas

enfermedades como la artritis, las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes tipo 2, la osteoporosis y ocho tipos de cáncer, incluyendo el cáncer de seno (mama) y de colon.

- Dormir mejor.
- Reducir los niveles de estrés y ansiedad.
- Alcanzar o mantener un peso saludable y reducir el riesgo de aumento de peso excesivo.
- Controlar su PA.
- Posiblemente mejorar o mantener algunos aspectos de la función cognitiva, como su capacidad para cambiar rápidamente entre tareas o planificar una actividad.
- Mejorar su estado de ánimo y reducir los sentimientos de depresión.

(National Institute on Aging, 2020)

DISCUSIÓN.

Los hallazgos de esta revisión de literatura evidencian que el EC constituye una intervención eficaz y segura para el control de la HTA, tanto en adultos de mediana edad como en adultos mayores, y resulta coherente con la creciente evidencia que respalda la AF como estrategia no farmacológica en el tratamiento y prevención de ENT. La reducción significativa de la PAS y PAD, observada en

múltiples estudios, confirma la utilidad clínica del EC y fortalece su aplicación dentro de programas de promoción de la salud en el primer nivel de atención.

Los resultados de Schneider et al. (2023), quienes reportaron reducciones promedio de -6,4 mmHg en PAS y -3,7 mmHg en PAD luego de 37 ensayos clínicos aleatorizados, coinciden con los hallazgos de Corso et al. (2016), quienes señalaron disminuciones similares, alcanzando incluso -9,2 mmHg en PAS y -5,6 mmHg en PAD en poblaciones con diagnóstico de HTA y en estudios de alta calidad metodológica. Esta coincidencia refuerza el consenso científico respecto al impacto directo del EC sobre la presión arterial, sin que el orden ni la proximidad entre el ejercicio aeróbico y el de fuerza representen un factor determinante en los efectos observados.

Por su parte, el metaanálisis de Batrakoulis et al. (2022), al comparar cinco tipos de ejercicio físico en adultos con sobrepeso, también respalda la superioridad del EC frente al ejercicio aeróbico o de fuerza aislado. Los protocolos combinados lograron una mayor reducción en PAS y PAD (hasta 2,59 mmHg y 2,17 mmHg más que el entrenamiento aeróbico, respectivamente), lo que refuerza la idea de que el EC no solo es efectivo para el control

tensional, sino que además potencia otras dimensiones clave como la composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria y la resistencia muscular.

Un aspecto que merece destacarse es la homogeneidad de resultados entre distintas poblaciones. Los beneficios del EC se observaron tanto en adultos con diagnóstico confirmado de HTA como en personas con prehipertensión, sobrepeso u otras condiciones metabólicas asociadas, como diabetes tipo 2, síndrome metabólico o enfermedad renal crónica (Corso et al., 2016). Esta evidencia amplía el rango de aplicabilidad del EC y sugiere su utilidad en intervenciones integrales orientadas al manejo de múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Sin embargo, un hallazgo importante es la variabilidad metodológica reportada en los estudios incluidos. Por ejemplo, Corso et al. (2016) evidencian que el 65,8 % de las intervenciones no reportan con claridad el orden o la estructura del EC, lo cual dificulta la replicabilidad exacta de los protocolos. Este aspecto representa una debilidad en la literatura actual y un desafío para la estandarización de los programas de ejercicio en contextos clínicos y comunitarios. A pesar de ello, la consistencia de los efectos positivos sugiere que la clave está en la regularidad,

intensidad y adherencia, más que en la secuencia específica del ejercicio.

Otro elemento a destacar es la duración y frecuencia de las intervenciones efectivas: en promedio, 2 a 3 sesiones semanales, de aproximadamente 60 minutos, con intensidades moderadas (55 % $\text{VO}_{2\text{máx}}$ para aeróbico y 60 % de 1RM para fuerza), ejecutadas por 12 a 24 semanas (Schneider et al., 2021; Batrakoulis et al., 2022). Estas características están alineadas con las recomendaciones del Deporte (ACSM) para el tratamiento de la HTA mediante ejercicio físico (Corso et al., 2016), lo cual otorga validez externa y aplicabilidad práctica a los hallazgos.

Desde una perspectiva poblacional, la implementación del EC como herramienta terapéutica cobra aún más relevancia si se considera el alarmante aumento del sedentarismo a nivel global. Según Strain et al. (2024), un tercio de la población adulta mundial no cumple con los niveles mínimos recomendados de AF, lo que afecta de forma directa los indicadores de presión arterial y salud metabólica. En este contexto, el EC se presenta como una estrategia accesible, adaptable y costo-efectiva para revertir esta tendencia.

Un aporte relevante de esta revisión es la evidencia sobre los beneficios integrales del EC más allá del control de la presión arterial. Se identificaron mejoras significativas en la composición corporal, disminución de grasa visceral, optimización del perfil lipídico, aumento de la fuerza y resistencia muscular, e incluso efectos positivos en la salud mental (Teodoro et al., 2020; Schneider et al., 2021). Estos hallazgos refuerzan el enfoque del EC como una intervención multicomponente con beneficios en todas las dimensiones del bienestar humano.

Por último, esta revisión también visibiliza un aspecto aún poco abordado: la necesidad de que las recomendaciones internacionales de ejercicio físico amplíen su especificidad. Como sugieren Corso et al. (2016), las guías del ACSM deberían incorporar indicaciones más precisas sobre el orden, la frecuencia y el diseño del EC, considerando su eficacia demostrada en múltiples estudios y su potencial para convertirse en una práctica estandarizada dentro de los programas de atención primaria.

En síntesis, los resultados de esta revisión no solo confirman lo reportado por otros autores, sino que además aportan una visión comparativa y actualizada sobre el EC como una alternativa poderosa, integral y sostenible para el tratamiento no

farmacológico de la HTA. La evidencia aquí analizada respalda su inclusión activa en las políticas públicas de salud y en las intervenciones clínicas que promueven la AF como medicina preventiva.

CONCLUSIONES.

- La HTA afecta de forma negativa la calidad de vida de la población y crea la necesidad de tener profesionales competentes y humanísticos, con habilidades para implementar múltiples estrategias y enfoques en los territorios con las diversas comunidades, a través del pensamiento crítico, el análisis del entorno, ideas innovadoras y aptitudes teórico-prácticas para la ejecución de programas orientados al bienestar.
- El EC definido como la combinación de ejercicio aeróbico y de fuerza, ha demostrado ser una intervención efectiva y clínicamente relevante para la reducción de la PA en adultos diagnosticados con HTA. Los hallazgos de múltiples revisiones sistemáticas y metaanálisis destacan disminuciones consistentes y significativas tanto en la PAS como en la PAD, dependiendo de la

intensidad, frecuencia y diseño de las intervenciones que sirven para mejorar el bienestar en esta población.

- La versatilidad del EC, ya sea aplicado en sesiones separadas o combinadas en un mismo día, y su efectividad demostrada desde la ciencia, lo convierten en una recomendación robusta para las guías de manejo de la HTA. En este contexto, las directrices del ACSM, que sugieren combinar ejercicio aeróbico de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana con entrenamiento de fuerza 2-3 días por semana, resultan alineadas con la evidencia y deben ser promovidas como base para programas de intervención en esta población.
- Algunos de los estudios, a menudo no revelan la proximidad de los componentes de ejercicio aeróbico y de resistencia, ni

describen el orden en el que se aplican (es decir, aeróbico realizado antes vs después del ejercicio de fuerza). Por lo tanto, la definición de EC, sigue estando vagamente caracterizada en algunas circunstancias, lo que puede contribuir a las inconsistencias en esta literatura.

- El EC no solo mejora el control de la PA, sino que también ofrece beneficios integrales para la salud cardiometabólica, posicionándose como una alternativa sostenible y accesible dentro de las estrategias de prevención y tratamiento de la HTA. La integración de esta metodología en programas de salud pública y su personalización según las características individuales, son esenciales para maximizar su impacto y fomentar estilos de vida saludables en la población general.

REFERENCIAS.

Batrakoulis, A., Jamurtas, A. Z., Metsios, G. S., Perivoliotis, K., Liguori, G., Feito, Y., Riebe, D., Thompson, W. R., Angelopoulos, T. J., Krstrup, P., Mohr, M., Draganidis, D., Poullos, A., & Fatouros, I. G. (2022). Comparative efficacy of 5 exercise types on cardiometabolic health in overweight and obese adults: A systematic review and network meta-analysis of 81 randomized controlled trials. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 15(6), e008243. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.121.008243>

Corso, L. M. L., Macdonald, H. V., Johnson, B. T., Farinatti, P., Livingston, J., Zaleski, A. L., Blanchard, A., & Pescatello, L. S. (2016). Is concurrent training efficacious antihypertensive therapy? A meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(12), 2398–2406. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001056>

Cristi-Montero, C., Rodríguez-Rodríguez, F., Aguilar-Farias, N., Cortínez-O’Ryan, Á., & Fariás-Valenzuela, F. (2015). ¡Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: Una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(6), 713–716.

Gorostidi, M., Gijón-Conde, T., de la Sierra, A., Rodilla, E., Rubio, E., Vinyoles, E., Oliveras, A., Santamaría, R., Segura, J., Molinero, A., Pérez-Manchón, D., Abad, M., Abellán, J., Armario, P., Banegas, J. R., Camafort, M., Catalina, C., Coca, A., Divisón, J. A., ... García-Donaire, J. A. (2022). Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 39(4), 174–194. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2022.09.002>

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2019). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

Heredia, J. R., Peña García, G., Leveritt, M., Abernethy, P. J., & Barry, B. K. (2016). *Entrenamiento Concurrente de Fuerza y Resistencia: Una Revisión*. 1(1), 1–19. <https://g-se.com/es/entrenamiento-concurrente-de-fuerza-y-resistencia-una-revision-narrativa-2070-sa-a57cfb27276a24>

Jaime, J., & Arabia, M. (2020). Beneficios del ejercicio físico en el envejecimiento activo. *VIREF - Revista de Educación Física*, 9(2), 43–56.

Jordan, J., Kurschat, C., & Reuter, H. (2018). Arterial hypertension—Diagnosis and treatment. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115(33–34), 557–558. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0557>

Ministerio de Salud Colombia. (2021). La importancia de la actividad física como hábito de vida saludable. <https://www.minsalud.gov.co>

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2024). High blood pressure: Causes and risk factors. <https://www.nhlbi.nih.gov>

National Institute on Aging. (2020). Benefits of exercise and physical activity. <https://www.nia.nih.gov/health/exercise-physical-activity>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Las 10 principales causas de defunción. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Enfermedades cardiovasculares. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023a). Enfermedades no transmisibles. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023b). Hipertensión arterial. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

OMS. (2024). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Schneider, V. M. D. L. B. U. D. T. H. F. R. (2023). Características del ejercicio y reducción de la presión arterial después de un entrenamiento combinado aeróbico y de resistencia: Una revisión sistemática con metaanálisis y metarregresión. https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2023/07000/exercise_characteristics_and_blood_pressure.2.aspx

Schneider, V. M., Frank, P., Fuchs, S. C., & Ferrari, R. (2021). Effects of recreational sports and combined training on blood pressure and glycated hemoglobin in middle-aged and older adults: A systematic review with meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 154, 111549. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111549>

Strain, T., Brage, S., Guthold, R., & Bull, F. C. (2024, junio 24). Tendencias nacionales, regionales y mundiales en materia de actividad física insuficiente entre adultos de 2000 a 2022: Un análisis agrupado de 507 encuestas de base poblacional con 5,7 millones de participantes. *The Lancet Global Health*. <https://www.thelancet.com>

ARCOFADER