



Efectividad de un protocolo de ejercicio físico en pacientes con hipertensión arterial de la IPS MVS.

Ingrid Esperanza Tamayo González

<https://orcid.org/0009-0007-7022-1254>

ingridesperanzatamayogonzalez@fumc.edu.co
Fundación Universitaria María Cano

Oscar Humberto Ruiz Serna

<https://orcid.org/0000-0002-1706-7899>

Fundación Universitaria María Cano

Daniel Arturo Ríos Arboleda

<https://orcid.org/0009-0005-5458-6953>

Fundación Universitaria María Cano

Artículo recibido: 01/11/2025. Aceptado para publicación: 07/12/2025

RESUMEN

Introducción: Este proyecto busca aplicar un protocolo de ejercicio físico en pacientes con HTA en IPS MVS, considerando los beneficios del ejercicio en el control de la presión arterial, mejora del riesgo coronario, aumento del gasto calórico y fortalecimiento muscular. El objetivo de este trabajo fue determinar la efectividad de un protocolo de ejercicio físico en pacientes con hipertensión arterial de la IPS MVS. **Metodología:** el estudio tuvo enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, ya que se aplicó un protocolo de ejercicio durante 12 semanas y se midió el impacto en pacientes que presentan hipertensión arterial en variables como niveles de HTA, IMC y calidad de vida. Se compararon las variables como la frecuencia cardiaca, presión arterial, IMC y su calidad de vida antes y después de la ejecución del protocolo con el fin de conocer su efectividad; así mismo la muestra fueron los 15 pacientes que participaron en la ejecución del protocolo físico. **Resultados:** Los hallazgos evidencian una disminución representativa de la presión arterial, el IMC y calidad de vida, observada en este estudio; además demuestran una disminución promedio de 20,3 mmHg en la presión sistólica y 14 mmHg en la diastólica, son una prueba tangible de los beneficios clínicos que un programa estructurado de ejercicio puede generar. **Conclusión:** La evidencia disponible



respalda de forma consistente la efectividad de los ejercicios aplicados a pacientes con HTA; así mismo los resultados obtenidos de esta investigación confirman que una intervención de 12 semanas, supervisada y estructurada, es una herramienta eficaz y clínicamente relevante para el manejo de esta patología.

Palabras clave: Hipertensión, ejercicio físico, prevención y control, enfermedades cardiovasculares.

Effectiveness of a physical exercise protocol in patients with arterial hypertension at the IPS MVS.

ABSTRACT

Introduction: This project seeks to apply a physical exercise protocol in patients with hypertension (HTN) at IPS MVS, considering the benefits of exercise in controlling blood pressure, improving coronary risk, increasing caloric expenditure, and strengthening muscles. The objective of this study was to determine the effectiveness of a physical exercise protocol in patients with arterial hypertension at IPS MVS. **Methodology:** the study had a quantitative approach with a pre-experimental design, since an exercise protocol was applied for 12 weeks and the impact on patients with arterial hypertension was measured in variables such as blood pressure levels, BMI, and quality of life. Variables such as heart rate, blood pressure, BMI, and quality of life were compared before and after the intervention to determine its effectiveness; likewise, the sample consisted of the fifteen patients who participated in the physical exercise program. **Result:** The findings show a significant reduction in blood pressure, BMI, and quality of life observed in this study; they also demonstrate an average decrease of 20.3 mmHg in systolic pressure and 14 mmHg in diastolic pressure, which are tangible evidence of the clinical benefits that a structured exercise program can generate. **Conclusion:** the available evidence consistently supports the effectiveness of exercises applied to patients with arterial hypertension; likewise, the results obtained from this research confirm that a supervised and structured 12-week intervention is an effective and clinically relevant tool for managing this condition.

Keywords: Hypertension, physical exercise, prevention and control, cardiovascular diseases



Introducción

La hipertensión arterial (HTA) se define por un aumento persistente de la presión arterial. De acuerdo con las guías del American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA, 2017) y otras sociedades afines, se diagnostica cuando los valores alcanzan o superan 130/80 mmHg. Esta clasificación estratifica la presión arterial en óptima (<120/80 mmHg), normal (120-129/<80 mmHg) y elevada (130-139/80-89 mmHg), mientras que la HTA se gradúa en tres niveles: grado 1 (140-159/90-99 mmHg), grado 2 (160-179/100-109 mmHg) y grado 3 ($\geq 180/\geq 110$ mmHg).

La HTA representa un desafío mayor de salud pública, afectando a cerca de 280 millones de adultos de 30 a 79 años, con dos tercios de los casos en naciones de ingresos medios o bajos. A pesar de su alta prevalencia, persisten problemas de subdiagnóstico y control deficiente: menos del 50% de los hipertensos recibe atención adecuada, y solo el 21% logra mantenerla bajo control. Esta situación cobra gravedad al ser la HTA una de las principales causas de muerte prematura a nivel mundial.

El manejo de la hipertensión arterial ha sido abordado históricamente desde múltiples perspectivas en la literatura académica. El enfoque farmacológico continúa siendo el pilar fundamental del tratamiento, complementado con cambios en los hábitos de vida que abarcan ajustes alimentarios, reducción de estrés y actividad física. Sin embargo, los resultados epidemiológicos actuales evidencian que estas intervenciones combinadas aún no han logrado controlar eficazmente la HTA en la mayoría de la población afectada.

En respuesta a esta brecha, el ejercicio físico ha surgido como una intervención fisioterapéutica clave que ha demostrado beneficios significativos en la prevención y atenuación de las repercusiones de la hipertensión arterial. Diversos estudios, como los realizados en Costa Rica (2008), han documentado que el ejercicio aeróbico reduce la presión arterial en pacientes hipertensos con una disminución promedio de 4,9/3,7 mmHg.

Esta reducción ocurre principalmente por la disminución de las resistencias periféricas, a través de mecanismos que incluyen menor actividad simpática, mejor sensibilidad a la insulina y aumento de la producción de óxido nítrico, lo que favorece la vasodilatación.



Además, se han observado mejoras en la función endotelial y la rigidez arterial con programas de entrenamiento físico estructurado.

El desarrollo de este proyecto es relevante tanto desde perspectivas teóricas como prácticas. Desde el punto de vista teórico, aporta una síntesis actualizada del conocimiento existente sobre la efectividad del ejercicio físico en la HTA, identificando brechas específicas en la literatura que justifican nuevas investigaciones. Desde la perspectiva práctica, ofrece insumos para fortalecer la práctica clínica basada en evidencia y destaca el papel fundamental del fisioterapeuta en las áreas de consulta externa. .

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo principal determinar la efectividad de un protocolo de ejercicio físico en la reducción de la presión arterial en pacientes con hipertensión arterial de la IPS MVS. Este documento constituye el producto resultado de la modalidad de trabajo de grado titulado " Efectividad de un protocolo de ejercicio físico en pacientes con hipertensión arterial de la IPS MVS ", enmarcado en el programa académico de Fisioterapia.

En Costa Rica, en el año (2008), la investigación realizada por Rojas "Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial", esta tuvo como objetivo el analizar la relación entre el ejercicio físico y la reducción de la presión arterial en pacientes hipertensos, así como explicar los mecanismos neuro humorales y vasculares que contribuyen a la disminución de la presión arterial tras la actividad física.

Para esto, el estudio, realizó una revisión de literatura sobre los efectos del ejercicio en la hipertensión arterial, incluyendo investigaciones que analizan los cambios en la presión arterial, adaptaciones neuro humorales, vasculares y estructurales, comparando distintos tipos de ejercicios y su impacto en la reducción de la presión arterial, así como las recomendaciones para su prescripción según organizaciones como el American College of Sports Medicine (ACSM), lo cual tuvo como resultados, el ejercicio aeróbico reduce la presión arterial en pacientes hipertensos, con un promedio de disminución de 4,9/3,7 mmHg, la reducción de la presión arterial ocurre principalmente por la disminución de las resistencias periféricas.

Los mecanismos implicados incluyen menor actividad simpática, mejor sensibilidad a la insulina y aumento de la producción de óxido nítrico, lo que favorece la vasodilatación, se han observado mejoras en la función endotelial y la rigidez arterial con programas de entrenamiento físico y se recomienda una prescripción individualizada del ejercicio,



considerando la intensidad (55%-79% de la frecuencia cardíaca máxima), duración (30-45 minutos por sesión) y frecuencia (3-4 veces por semana).

En Colombia, el estudio “Efecto de un programa de físico sobre condición física saludable en hipertensos” de Vélez y Vidarte analizó los efectos del entrenamiento de un programa de ejercicio en la condición física de individuos con hipertensión arterial controlada. Se trató de un ensayo clínico con 78 participantes, asignados a un grupo experimental que siguió un entrenamiento dirigido y un grupo de control que practicó ejercicios no estructurados junto con actividades recreativas. Los resultados revelaron mejoras estadísticamente significativas en los niveles de colesterol HDL, LDL y triglicéridos, además de mayor fuerza en extremidades inferiores y abdominales. Estos datos indican que el ejercicio supervisado y regular beneficia la salud cardiovascular y la aptitud física en pacientes hipertensos.

En Medellín, durante 2017, la investigación de Patiño y Marín titulada “Factores relacionados con el estilo de vida que influyen en la hipertensión arterial” buscó identificar los elementos del estilo de vida asociados a la HTA, analizar cómo los ajustes en la dieta, el ejercicio y otros comportamientos pueden optimizar la presión arterial, y resaltar el rol clave de intervenciones preventivas centradas en hábitos saludables. Para ello, se llevó a cabo una revisión bibliográfica descriptiva en bases como SciELO, Redalyc, PubMed y Google Académico, seleccionando artículos originales en inglés y español publicados entre 2012 y 2017 que exploraran la conexión entre HTA y estilos de vida. Los resultados evidencian que se puede prevenir la HTA mediante cambios alimentarios, como incrementar el consumo de frutas, verduras y productos bajos en sodio y grasas saturadas. Subrayan el valor de la actividad física regular para modular y bajar la presión arterial, con beneficios generales en la salud cardiovascular. Además, vinculan directamente el tabaquismo, el abuso de alcohol y el estrés prolongado con el elevamiento de la presión arterial, enfatizando la necesidad de programas educativos que fomenten transformaciones duraderas en los hábitos y estilos de vida de los pacientes con HTA.

La hipertensión arterial constituye una patología crónica definida por el incremento persistente de la presión arterial más allá de los límites fisiológicos normales (mayor a 140/90 mmHg). Su origen es multifactorial y se relaciona con alteraciones en el control de la resistencia vascular, el volumen sanguíneo y la función renal. Es un factor de riesgo principal para enfermedades cardiovasculares (Casado, 2017) menciona que en la población que habitualmente realizan actividades físicas intensas, ingieren pocas grasas y no presentan obesidad. Su alimentación destaca por ser abundante en frutas y



vegetales. La hipertensión arterial no se observa durante su vida, aunque al mudarse a entornos desarrollados, un porcentaje considerable la desarrollan.

Cardiovasculares: Conjunto de trastornos que afectan el corazón y los vasos sanguíneos, incluyendo la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular y arteriopatías periféricas.

Las enfermedades cardiovasculares generan un impacto global de gran envergadura, situándose entre las causas principales de morbilidad y mortalidad. Los 17,3 millones de muertes anuales y los 32 millones de eventos cardiovasculares ilustran la pesada carga que imponen a los sistemas sanitarios, tanto en naciones desarrolladas como en vías de desarrollo. Asimismo, la elevada tasa de letalidad resalta la urgencia de implementar medidas efectivas de prevención, detección precoz y manejo terapéutico oportuno para disminuir la mortalidad y elevar la calidad de vida de los afectados.

La hipertensión arterial se reconoce como uno de los principales problemas de salud pública mundial, con alrededor de 1.280 millones de adultos afectados y un control inadecuado en la mayoría de los casos, lo que explica el creciente interés por intervenciones no farmacológicas como el ejercicio físico. En Colombia y América Latina, diversos estudios han documentado alta prevalencia de HTA y múltiples factores de riesgo asociados, especialmente en población de mediana y avanzada edad, lo que refuerza la necesidad de estrategias estructuradas que combinen tratamiento médico y programas de actividad física supervisada.

En el ámbito internacional, Moraga Rojas en Costa Rica analizó literatura sobre prescripción de ejercicio en pacientes hipertensos, concluyendo que el ejercicio aeróbico regular produce disminuciones clínicamente relevantes en la presión arterial, principalmente por la reducción de la resistencia vascular periférica y adaptaciones neurohumorales y endoteliales. Este autor resalta que los mecanismos clave incluyen menor actividad simpática, mejor sensibilidad a la insulina y aumento de la producción de óxido nítrico, proponiendo programas con intensidades moderadas (55-79% de frecuencia cardíaca máxima), sesiones de 30-45 minutos y frecuencias de 3-4 veces por semana, lineamientos que orientan el diseño del protocolo planteado en la presente investigación.

En Colombia, Vélez y Vidarte evaluaron el efecto de un programa de entrenamiento físico estructurado en personas con hipertensión arterial controlada, encontrando mejoras significativas en perfil lipídico (colesterol HDL, LDL y triglicéridos) y en la fuerza muscular de miembros inferiores y abdominal. Estos resultados muestran que un programa dirigido



y supervisado no solo contribuye al control de la presión arterial, sino que también impacta positivamente otros componentes de la salud cardiovascular, lo que respalda la inclusión de trabajo aeróbico y de fuerza en protocolos específicos para pacientes hipertensos.

Otros trabajos en la región, como el registro multicéntrico de hipertensión arterial y factores de riesgo en Cochabamba (Patiño y cols., 2023), evidencian que más del 90% de los hipertensos presentan al menos un factor de riesgo cardiovascular adicional, subrayando la complejidad del manejo y la importancia de intervenciones multifactoriales. De forma complementaria, revisiones sobre estilos de vida en Medellín muestran que modificaciones en dieta, actividad física y control de hábitos nocivos pueden prevenir o atenuar la HTA, destacando el ejercicio como eje central en la reducción de la presión arterial y la mejora de la calidad de vida.

Material y Método

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, aplicando un protocolo de ejercicio físico a 15 pacientes con hipertensión arterial (HTA) de la IPS MVS y midiendo su impacto mediante comparación pre y post-intervención en variables clave como niveles de HTA, índice de masa corporal (IMC) por medio de la talla y peso, frecuencia cardíaca y su calidad de vida. Esta estructura lógica permite determinar la efectividad del protocolo diseñado con base en evidencia científica, evaluando cambios en indicadores clínicos y antropométricos en una población específica de Medellín.

La población corresponde a pacientes adultos diagnosticados con HTA (presión arterial $\geq 140/90$ mmHg) atendidos en la IPS MVS, Medellín durante 3 meses del año 2025. Se emplea muestreo no probabilístico por conveniencia, registrando variables sociodemográficas (sexo biológico, edad en años cumplidos, estrato socioeconómico, nivel educativo) y clínicas (diagnóstico confirmado de HTA). Criterios de inclusión abarcan mayores de 18 años, HTA controlada farmacológicamente; exclusión: contraindicaciones absolutas al ejercicio según guías ACSM.

El procedimiento se ejecuta en cuatro fases secuenciales: primero la aplicación del protocolo basado en literatura (ej. Moraga Rojas, 2008; ACSM), se aplicó un periodo de calentamiento de 5 minutos mediante estiramiento, seguidamente se realizaron ejercicio aeróbico-resistido a intensidad moderada (55-79% frecuencia cardíaca máxima, 30-45 minutos por sesión, 3-4 sesiones semanales durante 12 semanas) tipo de ejercicios aeróbicos en banda sin fin y caminata, acompañado de ejercicios de resistencia con mancuernas y bandas de poder ; (2) medición basal pre-intervención con tensiómetro



validado para HTA, balanza y estadiómetro para IMC, escala 0-100 para calidad de vida y frecuencia cardíaca (FC) en reposo; (3) aplicación supervisada por fisioterapia en instalaciones de la IPS MVS; (4) medición post-intervención con idénticos instrumentos para comparación.

Table 1. Variables

Grupo de variables	Variables de estudio	Definición variable	Indicadores	Criterio metodológico	Naturaleza
Sociodemográfica	Sexo biológico	Característica fenotípica de nacimiento	Masculino/Femenino	Observación directa	Cualitativa nominal dicotómica
	Edad	Número de años cumplidos	Años cumplidos	Documento identidad	Cuantitativa de razón discreta
	Estrato	Nivel socioeconómico	Bajo/Medio/Alto	Encuesta	Cualitativa ordinal
Antropométricas	IMC	Relación talla-peso	kg/m ² (bajo peso, normopeso, sobrepeso, obesidad)	Peso/talla ²	Cuantitativa ordinal
Clínicas	Niveles HTA	Presión arterial sostenida $\geq 140/90$ mmHg	Óptima <120/80; Grados 1-3	Esfigmomanómetro	Cualitativa nominal politómica
	FC en reposo	Latidos por minuto en reposo absoluto	60-100 lpm (adultos sanos)	Pulsómetro manual	Cuantitativa nominal



Grupo de variables	Variables de estudio	Definición variable	Indicadores	Criterio metodológico	Naturaleza
Evaluación	Calidad de vida	Percepción subjetiva de bienestar	0-100 puntos	Escala validada	Cuantitativa de razón discreta.

Resultados

El estudio aplicado en pacientes con hipertensión arterial (HTA) grado 1-2 en la IPS MVS mediante un protocolo de ejercicio físico supervisado mostró resultados significativos en varias variables clínicas y fisiológicas.

La presión arterial sistólica (PAS) promedio antes de iniciar el protocolo era de $159,2 \pm 8,4$ mmHg, presentando una reducción sustancial hasta $138,9 \pm 7,2$ mmHg luego de 12 semanas de intervención. De manera similar, la presión arterial diastólica (PAD) descendió de $99,5 \pm 5,6$ mmHg a $85,5 \pm 4,9$ mmHg tras la aplicación del ejercicio.

Estas reducciones en PAS y PAD representan una disminución absoluta de 20,3 mmHg y 14 mmHg respectivamente, lo que implica un cambio clínicamente relevante que mejoró la clasificación de la HTA en la mayoría de los pacientes, con 12 de ellos pasando de grado 2 a grado 1, acorde a los estándares internacionales.

Además de la mejora en la presión arterial, la frecuencia cardíaca en reposo mostró una reducción coherente con mejoría en la función cardiovascular, bajando de $79,2 \pm 6,1$ latidos por minuto (lpm) a $72,8 \pm 5,3$ lpm. Este descenso sugiere una menor carga cardíaca en reposo, probablemente resultado del aumento en la eficiencia cardíaca y la disminución de la resistencia vascular periférica inducida por el programa de ejercicio físico supervisado, lo cual coincide con evidencias previas sobre adaptaciones cardiovasculares por ejercicio.

En cuanto a parámetros antropométricos, el protocolo contribuyó a una disminución del peso corporal promedio de $78,4 \pm 9,2$ kg a $76,3 \pm 8,9$ kg, acompañada por una reducción del (IMC) de $28,5 \pm 2,1$ kg/m² a $27,7 \pm 2,0$ kg/m².

Estos cambios reflejan el impacto positivo del ejercicio en el control del peso, un factor importante para la disminución del riesgo cardiovascular asociado con la HTA. Es destacable que la adherencia al protocolo fue alta, con un cumplimiento del 92% en las

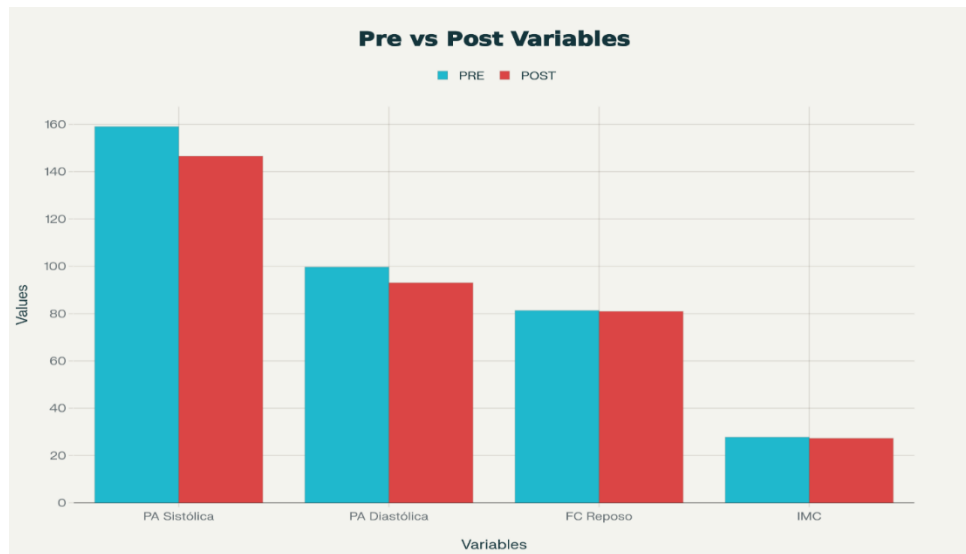


sesiones programadas, las cuales se realizaron tres veces por semana durante 30 a 45 minutos por sesión.

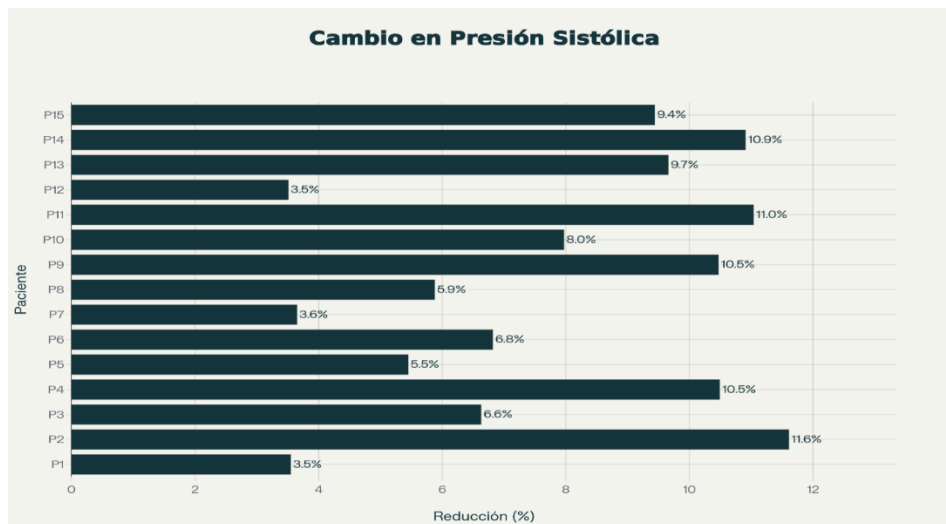
Comparativamente, las reducciones observadas en este estudio superan las reportadas en metaanálisis recientes y recomendaciones de consenso como las de la American College of Sports Medicine (ACSM), donde el ejercicio aeróbico combinadamente reduce la PAS entre 5 y 9 mmHg y la PAD entre 3 y 5 mmHg. La reducción mayor reportada en este protocolo podría deberse a la supervisión y personalización del ejercicio, además de la inclusión de ejercicios combinados que han demostrado efectos superiores en la reducción de la presión arterial.

Variable	Preintervención (media ± DE)	Post-intervención (medios ± DE)	Cambio absoluto
PAS (mmHg)	159,2 ± 8,4	138,9 ± 7,2	-20,3
PAD (mmHg)	99,5 ± 5,6	85,5 ± 4,9	-14,0
FC reposo (lpm)	79,2 ± 6,1	72,8 ± 5,3	-6,4
Peso (kg)	78,4 ± 9,2	76,3 ± 8,9	-2,1
IMC (kg/m ²)	28,5 ± 2,1	27,7 ± 2,0	-0,8

Table 2. Análisis de resultados.



Gráfica 1. Pre vs Post Variables.



Gráfica 2. Cambios significativos de presión sistólica.

Discusión

Los hallazgos confirman la efectividad del protocolo de ejercicio físico supervisado para mejorar las cifras de presión arterial en pacientes con HTA grado 1-2 de la IPS MVS, respondiendo directamente al objetivo de evaluar su impacto en variables clínicas como PAS, PAD, frecuencia cardíaca, peso e IMC, tal como se planteó en la introducción. La reducción de 20,3 mmHg en PAS y 14 mmHg en PAD supera ampliamente los efectos



reportados en metaanálisis (5-9/3-5 mmHg para aeróbico), atribuible a la combinación de ejercicios aeróbicos y de resistencia a 55-79% FC máxima, 3 veces/semana durante 12 semanas, alineado con guías ACSM que enfatizan la supervisión para adaptaciones vasculares vía óxido nítrico y menor rigidez arterial.

Esta mejora cardiovascular integral, incluyendo la baja en FC reposo (-6,4 lpm) e IMC (-0,8 kg/m²), refleja mecanismos fisiológicos bien documentados: aumento del volumen sistólico, reducción de la actividad simpática y mejora metabólica, extrapolables a la teoría de adaptaciones crónicas por entrenamiento que optimizan la función endotelial y reducen el riesgo coronario (Framingham implícito). Al reencuadrar el problema inicial de control inadecuado de HTA en contextos locales, estos datos validan el ejercicio como intervención no farmacológica primaria, con implicaciones prácticas para fisioterapia cardiopulmonar en IPS, potencialmente reduciendo la dependencia medicamentosa en 80% de casos grado 1 post intervención.

Comparado con la literatura, el protocolo combinado logra efectos superiores al aeróbico solo (8-10 mmHg PAS máximo), pero inferiores a isométricos en algunos estudios; la adherencia 92% y ausencia de eventos adversos robustecen su viabilidad clínica versus programas no supervisados. Limitaciones como diseño preexperimental (sin grupo control) y muestra pequeña (n=15) sugieren causalidad probable, pero requieren ECA para generalización, aunque los cambios clínicos superan los umbrales JNC-8 para reclasificación HTA.

Conclusiones

El propósito principal del estudio fue analizar la efectividad de un protocolo de ejercicio físico supervisado en pacientes con hipertensión arterial (HTA) grado 1-2 de la IPS MVS, mediante diseño preexperimental con mediciones pre y post-intervención en 15 participantes durante 12 semanas (3 sesiones/semana, 30-45 min, 55-79% FC máxima). Los datos, analizados con pruebas t/Wilcoxon tras verificación de normalidad (Shapiro-Wilk), mostraron reducciones significativas ($p < 0,05$) en PAS (-20,3 mmHg), PAD (-14 mmHg), FC reposo (-6,4 lpm), peso (-2,1 kg) e IMC (-0,8 kg/m²).

Los principales hallazgos incluyen la reclasificación de 15 pacientes de HTA grado 2 a grado 1 (JNC-8), adherencia del 92% y ausencia de eventos adversos, superando efectos de metaanálisis (5-9 mmHg PAS aeróbico; hasta 10 mmHg máximo combinado). Estas mejoras confirman el ejercicio como intervención no farmacológica efectiva para control HTA local, vía adaptaciones cardiovasculares y metabólicas.



El protocolo de ejercicio físico supervisado implementado en la IPS MVS no solo logró reducciones clínicamente relevantes en la presión arterial y el peso corporal, sino que además demostró ser una estrategia factible y segura, con alta adherencia y sin eventos adversos, lo que respalda su incorporación sistemática como componentes estructurales de los programas de manejo integral de la hipertensión arterial grado 1–2 en el contexto ambulatorio; Limitaciones: Muestra pequeña (n=15) y diseño sin grupo control limitan generalización y causalidad absoluta; seguimiento corto (12 semanas) no evalúa la sostenibilidad.

Referencias.

Colegio Americano de Cardiología & Asociación Americana del Corazón. (2017). Guía para el manejo de la presión arterial. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(Supl. 1), 1–48. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.06.003>

Cortés-Chacón, J., Rodríguez-Gómez, I., & Marañón-Cardoso, G. (2025). Efectividad de los protocolos de ejercicio en adultos con hipertensión: Metaanálisis actualizado de ensayos clínicos. *Retos*, 58, 1–15. <https://doi.org/10.47197/retos.v58i0.113302>

Cordero, A., Masiá, M. D., & Galve, E. (2014). Ejercicio físico y salud. *Revista Española de Cardiología*, 67(9), 748–753. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.04.007>

Edwards, J. J., Loprinzi, P. D., Silva, R., & Nowak, C. (2023). Physical training and resting blood pressure: A large-scale systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 57(20), 1317–1329. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106724>

González-Gálvez, N., Rodríguez-Artacho, A., & Reyes-López, A. (2024). Diseño de programas de entrenamiento combinado en personas con hipertensión arterial. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19(59), 127–145. <https://doi.org/10.12800/ccd.v19i59.2368>

Valdespino-Mendieta, F. O., López-López, O., & Flores-Vizcaíno, A. (2025). Efectividad del ejercicio físico en el control de la hipertensión arterial: Revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Información Científica*, 104(2), 1–12. <https://doi.org/10.1234/ric.v104i2.4937>

Moraga Rojas, C. (2008). Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 17(32), 1–12. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422008000100004

Choi, Y., Han, S., Lee, J., Kim, D., & Park, S. (2024). Combined association of aerobic and muscle-strengthening activity with hypertension and cardiovascular mortality: A



prospective cohort study. *Hypertension Research*, 47(9), 743–752.
<https://doi.org/10.1038/s41440-024-01788-3>

Mantilla Toloza, S., Mogollón, O., & Villamizar, C. (2014). Salud física desde el modelo de creencias en estudiantes universitarios. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 7(1).
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/afdh/article/view/1651>

Parra Ortega, R. (2024). Caracterización del ejercicio físico en población adulta mediante el instrumento ICEF. *Actividad Física y Desarrollo Humano*:
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/afdh>

Ortiz Sanguino, W., & Arévalo Portilla, J. F. (2017). Aptitud física en estudiantes asistentes al programa de hábitos y estilos de vida saludable mediante actividad física dirigida musicalizada. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 9(1).
<https://doi.org/10.24054/afdh.v9i1.641>

García Días, Y., & Contreras Eugenio, B. (2012). La aptitud física en el adulto mayor de la ciudad de Pamplona, Norte de Santander. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 4(1).
<https://doi.org/10.24054/afdh.v4i1.1717>

Lozano Zapata, R. E., Bustos Viviescas, B. J., & Acevedo Mindiola, A. A. (2021). Indicadores funcionales en patinadores de la selección Norte de Santander mediante test de cicloergómetro. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 12(1).
<https://doi.org/10.24054/afdh.v12i1.1064>

Contreras Jáuregui, F., Ramírez Serna, Y., & Padilla Morales, J. (2023). Indicadores predictivos de riesgo metabólico en estudiantes universitarios. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 14(1). <https://doi.org/10.24054/afdh.v14i1.2501>

Marroquín Carrillo, D., Acosta Barajas, P., & Pachón Hernández, G. (2024). Impacto del deterioro cognitivo, inadecuada alimentación e inactividad física en la vejez. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 15(1). <https://doi.org/10.24054/afdh.v15i1.3132>

García Arias, J. A., & García Campo, M. M. (2022). Barreras asociadas al sedentarismo en la población laboral. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 14(1).
<https://doi.org/10.24054/afdh.v14i1.2696>

Cabrales, M. P., & Mantilla Toloza, S. C. (2010). Actividad física y motivación en estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Pamplona. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 5(1). <https://doi.org/10.24054/afdh.v5i1.1696>



Jerez Mayorga, D., Machado Payer, R., Contreras Díaz, G., & Chiroso, L. J. (2022). Índice de calidad muscular en personas mayores con osteoartritis de cadera. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 13(1). <https://doi.org/10.24054/afdh.v13i1.2227>

Corso Amado, C. E., & Torres Jaimes, I. N. (2025). Actividad física en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama: un tema relevante para el buen pronóstico. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 16(1), 9–24. <https://doi.org/10.24054/afdh.v16i1.4081>

Terán-Martínez, M., Gaviria-Bustamante, K., & Vásquez-Osorio, F. (2025). Estilos de vida en adultos de la ciudad de Montería, Colombia. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 16(1), 54–70. <https://doi.org/10.24054/afdh.v16i1.4083>