

Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en exatletas y practicantes de ejercicios

Usefulness of ambulatory blood pressure monitoring in former athletes and exercise practitioners

Dr. Agustín Paramio Rodríguez¹ ; Dr. Myder Hernández Navas¹ ; Dr. C. Emérito Pérez Acosta¹ ; Dra. Cesia Rivera Garmendia² 

¹Instituto de Medicina del Deporte. La Habana, Cuba.

²Centro de Investigaciones del Deporte Cubano. La Habana, Cuba.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 02/11/2025

Aceptado: 09/04/2026

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Categoría del artículo:

Cardiología clínica y factores de riesgo

Contribución de los autores:

Curación de datos: Agustín Paramio Rodríguez (APR), Myder Hernández Navas (MHN).

Análisis formal: APR, MHN, Cesia Rivera Garmendia (CRG).

Investigación: APR, MHN, Emérito Pérez Acosta (EPA), CRG.

Metodologías: AAPR, MHN.

Redacción-borrador original: APR, MHN, EPA, CRG.

Redacción-revisión y edición: EPA, CRG.

RESUMEN:

Introducción: los exatletas y practicantes sistemáticos de ejercicios presentan en general un perfil cardiovascular favorable, aunque pueden manifestar hipertensión enmascarada o alteraciones del patrón tensional. El monitoreo ambulatorio de la presión arterial ofrece mejor precisión que las mediciones clínicas convencionales. **Objetivo:** valorar los efectos del ejercicio físico sobre la presión arterial mediante el uso del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en exatletas y practicantes de actividad física con antecedentes de Hipertensión Arterial. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal y analítico de enero a diciembre de 2023 con 76 exatletas y practicantes de ejercicios hipertensos. Se midió la presión arterial ambulatoria por monitoreo de 24 horas y en consulta. El efecto de los factores de riesgo sobre el control de la presión arterial se evaluó mediante pruebas no paramétricas y el odds ratio. **Resultados:** el 80,3 % de los pacientes tenía control de la presión arterial. La medición ambulatoria de estos valores tuvo resultados más bajos que los de consulta. El tabaquismo fue el factor de riesgo cardiovascular más frecuente con un 27,6 % y el único asociado de forma significativa con el descontrol de la presión arterial. **Conclusiones:** el monitoreo ambulatorio de la presión arterial evidenció que la práctica regular de ejercicio físico contribuye significativamente al control de la presión arterial en exatletas y practicantes de actividad física. En esta población, la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular resultó baja.

PALABRAS CLAVE: Factores de riesgo; Monitoreo ambulatorio de la presión arterial; Hipertensión arterial; Riesgo cardiovascular.

ABSTRACT:

Introduction: Former athletes and those who exercise regularly generally have a favorable cardiovascular profile, although they may exhibit masked hypertension or abnormal blood pressure patterns. Ambulatory blood pressure monitoring offers a more accurate assessment than conventional clinical measurements. **Objective:** To evaluate the effects of physical exercise on blood pressure using ambulatory blood pressure monitoring in former athletes and physical activity practitioners with a history of arterial hypertension. **Material and Methods:** A cross-sectional and analytical study was carried out from January to December 2023 with 76 former athletes and practitioners of hypertensive exercises. Ambulatory blood pressure was measured by 24-hour monitoring and in office. The effect of risk factors on blood pressure control was evaluated using non-parametric tests and odds ratio. **Results:** 80.3% of patients had controlled blood pressure. The ambulatory measurement of these values had lower results than those of office. Smoking was the most frequent cardiovascular risk factor with a 27.6% and the only one significantly associated with uncontrolled blood pressure. **Conclusions:** Ambulatory blood pressure monitoring showed that regular physical exercise significantly contributes to blood pressure control in former athletes and those who engage in physical activity. In this population, the prevalence of cardiovascular risk factors was low.

KEYWORDS: Risk factors; Blood pressure monitoring, ambulatory; Hypertension; Cardiovascular risk.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial constituye el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a nivel mundial. Su elevada incidencia y prevalencia se observan tanto en población general como en individuos físicamente activos o atletas. Las guías de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo de la hipertensión arterial recomiendan la práctica regular de actividad física como una medida de Clase IA para la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. En este contexto, se observa un incremento progresivo del número de personas hipertensas que realizan entrenamiento sistemático y manifiestan interés en participar en actividades deportivas de competición.¹

La evidencia científica que respalda los efectos beneficiosos del ejercicio físico aeróbico regular sobre el sistema cardiovascular es amplia y consistentemente favorable. Diversos estudios han demostrado que la práctica sistemática de actividad física, tanto aeróbica como de resistencia, produce una reducción significativa de la presión arterial sistólica y diastólica. Este efecto hipotensor se manifiesta principalmente en individuos con diagnóstico previo de hipertensión arterial en reposo. Asimismo, el ejercicio produce un impacto positivo sobre otros factores de riesgo cardiovascular, como la obesidad, la dislipidemia y la diabetes *mellitus* tipo 2. Dichos beneficios se relacionan, en gran medida, con la mejora de la sensibilidad a la insulina y el control del peso corporal, lo que contribuye a disminuir la incidencia global de eventos cardiovasculares.²

En la guía sobre el manejo de la presión arterial elevada y la hipertensión de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC por sus siglas en inglés) de 2024 se mantiene la definición de hipertensión en la consulta como una presión arterial sistólica de ≥ 140 mmHg o una diastólica de ≥ 90 mmHg. Sin embargo, se introduce una nueva categoría, «presión arterial elevada», que se define como una sistólica en la consulta entre 120 y 139 mmHg o una diastólica entre 70 y 89 mmHg.³

En la guía para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en adultos del Colegio Americano de Cardiología en conjunto con la Asociación Americana del Corazón (ACC/AHA por sus siglas en inglés), igualmente se introduce el término presión arterial elevada cuando la presión arterial sistólica se encuentra entre 120 y 129 mmHg. Pero la hipertensión arterial queda definida en dos estadios: el primero, con cifras de presión

arterial sistólica entre 130 y 139 mmHg y diastólica entre 80 y 89 mmHg; el segundo estadio, con cifras de presión arterial sistólica iguales o superiores a 140 mmHg y diastólica iguales o superiores a 90 mmHg.⁴

Por su parte, la respuesta hipertensiva al ejercicio se caracteriza por un incremento de la presión arterial sistólica máxima respecto a la basal, de al menos 60 mmHg en hombres y 50 mmHg en mujeres, durante las pruebas de esfuerzo, o bien por alcanzar valores absolutos superiores a 210 mmHg en hombres y 190 mmHg en mujeres. En cuanto al monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) de 24 horas, se considera un control adecuado cuando las cifras promedio son inferiores a 130/80 mmHg, con umbrales específicos de 135/85 mmHg para el período diurno y 120/70 mmHg para el nocturno.^{3,5}

Se reconoce que, para que el efecto hipotensor del ejercicio tenga relevancia clínica, la reducción de la presión arterial debe alcanzar una magnitud considerable y mantenerse de forma sostenida tras la finalización de la sesión de entrenamiento. En este contexto, el monitoreo ambulatorio de la presión arterial constituye una herramienta de gran utilidad para evaluar el impacto del ejercicio sobre el comportamiento de la presión arterial a lo largo de 24 horas. Este método permite detectar las fluctuaciones fisiológicas durante las actividades cotidianas, incluidas las relacionadas con la práctica física, lo que refuerza su valor en la evaluación y seguimiento clínico de pacientes hipertensos.⁶ En una revisión publicada en 2022, que incluyó 18 estudios, se analizó la utilidad del MAPA de 24 horas para evaluar el comportamiento de la presión arterial en respuesta al ejercicio físico. Los resultados evidenciaron que su uso permitió identificar combinaciones periodizadas de estrategias de entrenamiento capaces de generar beneficios más amplios y sostenidos en los parámetros hemodinámicos.⁷

En relación con los exatletas, algunos estudios han sugerido que la práctica prolongada de ejercicio de alto rendimiento podría tener efectos perjudiciales sobre la salud a largo plazo, al poder incrementar el riesgo de mortalidad prematura y de eventos cardiovasculares asociados al antecedente de actividad física extenuante.⁸ Sin embargo, un metaanálisis y una revisión sistemática, que incluyeron, respectivamente, 24 y 44 estudios, con una muestra combinada de 165 000 exatletas, demostraron que la mortalidad general en este grupo era inferior a la observada en la población general, salvo en aquellos individuos que presentaban

cifras elevadas de presión arterial.⁹

En Cuba, según la revisión efectuada, no se han desarrollado estudios que evalúen el control de la presión arterial en exatletas ni en practicantes de ejercicio físico con antecedentes de hipertensión arterial. Los individuos hipertensos presentan un mayor riesgo cardiovascular, por tanto el MAPA podría constituir una herramienta útil para explorar dicho riesgo en esta población. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo valorar los efectos del ejercicio físico sobre la presión arterial mediante el uso del MAPA en exatletas y practicantes de actividad física con antecedentes de hipertensión arterial.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con una población de 76 exatletas y practicantes de ejercicio físico que acudieron a la consulta de Promoción de Salud del Instituto de Medicina Deportiva durante el período comprendido entre enero y diciembre de 2023. Se consideraron exatletas aquellas personas que se retiraron del deporte activo y no se encuentran en entrenamiento diseñado para actividades competitivas. Por su parte, los practicantes de ejercicio físico fueron aquellos que lo practican de forma regular, con intensidad moderada a alta, al menos 30 minutos al día y con una frecuencia mínima de tres sesiones semanales.

Para su inclusión en el estudio, los participantes debían cumplir los siguientes criterios: antecedente de hipertensión con tratamiento farmacológico, edad comprendida entre 18 y 50 años. Se excluyeron aquellos individuos con diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica o insuficiencia renal crónica, así como las personas que no otorgaron su consentimiento para participar en la investigación. La totalidad de los pacientes que cumplieron los criterios de selección fue reclutada en el presente trabajo por lo que no fue necesario el uso de muestreo. En la consulta, a todos los participantes se les realizó una anamnesis clínica detallada, con el objetivo de identificar antecedentes personales de diabetes mellitus, dislipidemia y tabaquismo. Posteriormente, se efectuó una medición rutinaria de la presión arterial siguiendo los criterios establecidos en las directrices cubanas para el diagnóstico, evaluación y tratamiento de la HTA de 2018.¹⁰ Para esta medición se empleó un esfigmomanómetro digital HiperMax BF (COMBIOMED, Cuba), certificado por el Ser-

vicio Nacional de Metrología.

Se registraron, además, medidas antropométricas, que incluyeron talla, peso corporal y circunferencia abdominal. La talla se midió con un tallímetro en posición vertical, con el participante descalzo y el cuerpo en contacto con el plano de medición en cuatro puntos anatómicos. El peso se determinó mediante una báscula de piso colocada sobre superficie estable, con el sujeto sin calzado y con la menor cantidad de ropa posible. Los resultados se expresaron en kilogramos (kg), para el peso, y centímetros (cm), para la talla.

El índice de masa corporal se calculó mediante la fórmula: peso en kg/talla en m². Se consideró obesidad cuando fue ≥ 30 kg/m² y/o la circunferencia abdominal superó 102 cm, en hombres, o 88 cm, en mujeres. Esta última se midió en el punto medio entre la línea axilar media y el borde superior de la cresta ilíaca, utilizando una cinta métrica flexible, mantenida perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y con el participante en posición de pie.

La medición del MAPA de 24 horas se realizó con un equipo HiperMax Plus (COMBIOMED, Cuba), igualmente certificado por el Servicio Nacional de Metrología. El procedimiento de registro y los valores de referencia se basaron en las recomendaciones de la *American College of Cardiology Foundation* y la AHA.^{11,12} Se consideró presión arterial controlada cuando los valores promedio fueron inferiores a 125/75 mmHg en 24 horas, 130/80 mmHg durante el período diurno y 110/65 mmHg durante el período nocturno, en base a lo cual se obtuvieron los dos grupos de pacientes de la investigación: controlados y no controlados de la presión arterial. Los datos obtenidos a partir de una guía de observación primaria fueron introducidos inicialmente en un sistema automatizado desarrollado en Microsoft Excel (Microsoft Office 2013). Con posterioridad, la información fue transferida a una base de datos creada específicamente para este propósito y procesada mediante el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 23.0 para su análisis estadístico.

Se comparó una serie de variables en ambos grupos de pacientes mediante diferentes pruebas estadísticas. Para ello, se determinó si las variables cuantitativas presentaron una distribución normal con la prueba de Shapiro-Wilk. Al cumplirse el requisito de normalidad, estas variables se expresaron como media y desviación estándar. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absolutas y porcentajes. Se utilizó el test de Chi-cuadra-

do y probabilidad exacta de Fisher, así como la prueba t de Student para la diferencia de medias en variables continuas.

Se calculó el *odds ratio* (OR) con su correspondiente intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %) para estimar la magnitud de asociación entre los factores de riesgo y el control de la presión arterial. Se consideró un nivel de significación estadística de $\alpha < 0,05$. Los resultados se presentaron en tablas y figuras con el fin de facilitar su interpretación.

Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado, previo a la inclusión en el estudio. En cada caso, se explicó detalladamente el objetivo de la investigación, garantizándoles la confidencialidad de los datos y la ausencia de repercusiones negativas en caso de declinar la participación. La investigación cumplió con los principios éticos institucionales y se desarrolló conforme a los lineamientos de la Declaración de Helsinki.¹³ Este estudio se enmarca en el proyecto titulado «Estrategia de intervención para modificar el riesgo cardiovascular global en exatletas y practicantes de ejercicios», aprobado y avalado por el Consejo Científico y el Comité de Ética Médica del Instituto de Medicina Deportiva.

RESULTADOS

En la **Tabla 1** se presentan las características demográficas de la muestra. La edad media de los participantes fue de $34,4 \pm 8,9$ años. Se observó una mayor proporción de hombres, quienes representaron el 53,9 % del total de sujetos incluidos en el estudio.

Tabla 1. Distribución de los pacientes según variables clínico-demográficas.

Variables	n=76 (100 %)
Edad (años, media \pm DE)	34,4 \pm 8,9
Sexo masculino, n (%)	41 (53,9)

DE: desviación estándar
Fuente: historias clínicas

La mayoría de los participantes incluidos en el estudio no presentaba factores de riesgo cardiovascular adicionales a la hipertensión arterial. No obstante, el tabaquismo fue el factor de riesgo más frecuente, con una prevalencia del 27,63 %, seguido de la dislipidemia, presente en el 14,47 % de los casos. Se observó que la mayoría de los pacientes con dislipidemia también presentaban obesidad y diabetes mellitus, mientras que todos los participantes con diabetes mellitus eran obesos, como muestra la **figura 1**.

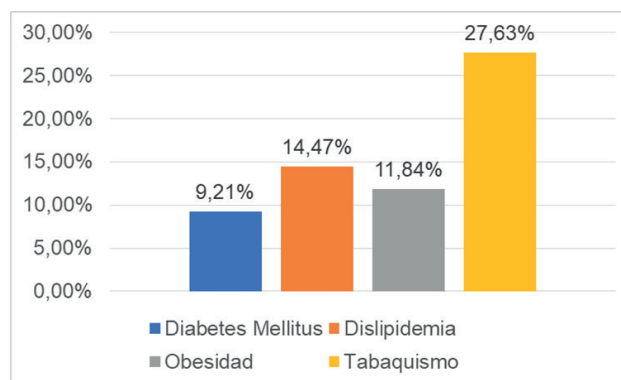


Figura 1. Distribución de los pacientes según la presencia de factores de riesgo

En la **Figura 2** se muestran los resultados de las mediciones antropométricas, expresados como media \pm desviación estándar. La circunferencia abdominal media fue de $79,0 \pm 11,9$ cm, lo que sugiere que la mayoría de los participantes no presentaban obesidad abdominal. De igual forma, el peso medio fue de $72,4 \pm 13,2$ kg, y la talla media, de $1,74 \pm 0,1$ m, lo que permitió calcular un índice de masa corporal promedio de $23,7 \pm 3,3$ kg/m². Este último valor refuerza la evidencia de que la obesidad no fue un hallazgo frecuente en la población estudiada.

En la **tabla 2** se muestra que los valores medios de presión arterial sistólica y diastólica se encontraban dentro de los rangos de normalidad, tanto en las mediciones realizadas en consulta como en el MAPA de 24 horas. En este sentido, se constató que la mayoría de los participantes hipertensos que practicaban ejercicio físico mantenían un adecuado control de la presión arterial, alcanzado en 61 pacientes (80,3 % del total). No obstante, los valores

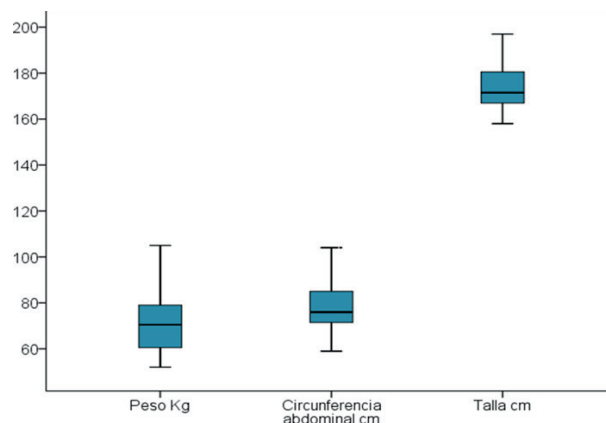


Figura 2. Resultado de mediciones antropométricas

Tabla 2. Presión arterial ambulatoria de 24 horas y de consulta

Variables	Consulta*	MAPA*	Valor de p
PAS (mmHg)	121,5 ± 14,4	116,6 ± 12,8	< 0,001
PAD (mmHg)	72,3 ± 9,7	67,4 ± 8,9	< 0,001

*Media ± DE: desviación estándar; MAPA: monitoreo ambulatorio de la presión arterial; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica
Fuente: historias clínicas

medios de presión arterial obtenidos mediante el MAPA fueron significativamente inferiores a los registrados en la medición de consulta, diferencia que resultó estadísticamente significativa en el análisis comparativo.

Se evidenció que los factores de riesgo cardiovascular fueron más frecuentes entre los participantes con presión arterial no controlada. Sin embargo, únicamente el tabaquismo mostró una asociación estadísticamente significativa con su descontrol. En el análisis se observó que el hábito de fumar incrementó más de seis veces el riesgo de presentar descontrol de la presión arterial, de forma independiente a la práctica regular de ejercicio físico, estos resultados se ilustran en la **tabla 3**.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se evidenció que, en una población de exatletas y practicantes de ejercicio físico, la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue baja, particularmente aquellos relacionados con alteraciones metabólicas y obesidad. Además de estos efectos favorables sobre la salud metabólica, los resultados del MAPA mostraron que la mayoría de los participantes presentaban un adecuado control de la presión arterial, lo que sugiere un impacto positivo del ejercicio regular sobre la

regulación hemodinámica.

Dentro de los hábitos de vida que contribuyen al control de la PA, la actividad física regular ocupa un papel central. Los mecanismos fisiológicos implicados en el efecto hipotensor del ejercicio son múltiples e incluyen una disminución de la actividad simpática, un aumento del tono vagal, una reducción de las concentraciones plasmáticas de catecolaminas, tanto en reposo como durante el esfuerzo, una disminución de la resistencia vascular periférica, una mejoría en la función endotelial y una reducción del peso corporal.¹⁴

Diversos estudios han demostrado que el ejercicio físico produce efectos hipotensores comparables a los logrados con fármacos antihipertensivos. Se ha estimado que la práctica regular de ejercicio aeróbico puede reducir la presión arterial sistólica en aproximadamente 8 mmHg, siendo esta modalidad más eficaz que el entrenamiento de resistencia, aunque aún no existe consenso sobre cuál tipo de actividad física genera mayores beneficios en el control de la presión arterial.¹⁵

Semejante a los hallazgos del presente estudio, en un metaanálisis¹⁶ que incluyó 270 estudios aleatorizados y controlados con 15 827 participantes, se constató que la práctica de ejercicio físico es efectiva en controlar la presión arterial. Esto fue independiente a la modalidad de entrenamiento con valores de reducción significativas, tanto de sistólica como de diastólica. El uso del MAPA ofrece ventajas relevantes frente a las mediciones en consulta, al permitir una evaluación continua de la presión arterial durante las actividades cotidianas y el sueño. Este método ha sido identificado como un predictor más fuerte de eventos cardiovasculares y mortalidad que las mediciones aisladas en el entorno clínico.¹⁷ Asimismo, las guías de práctica clínica tanto de Estados Unidos¹¹ como de Europa¹⁸ establecen umbrales diagnósticos de

Tabla 3. Factores de riesgo según control de la presión arterial

Factores de riesgo	Control n=61 (80,3 %)	No control n=15 (19,7 %)	Total n=76 (100 %)	Valor de p	OR (IC 95%)
Diabetes	1 (1,6)	6 (40,0)	7 (9,2)	< 0,001	0,2 (0,0 – 1,0)
Obesidad	2 (3,3)	7 (46,7)	9 (11,8)	< 0,001	0,3 (0,1 – 1,0)
Dislipidemia	3 (4,9)	8 (53,3)	11(14,5)	< 0,001	0,3 (0,1 – 1,0)
Tabaquismo	12 (80,0)	9 (14,8)	21 (27,6)	< 0,001	6,2 (0,04 – 0,54)

Fuente: historias clínicas

hipertensión más bajos para el MAPA que para la medición en consulta.

En el presente estudio, los valores de presión arterial sistólica y diastólica medidos mostraron diferencias significativas entre los obtenidos en la consulta y el resultado del MAPA, lo cual respalda la mayor sensibilidad de este último método para evaluar el control de la presión arterial. Este fenómeno se atribuye, entre otros factores, al estrés de la consulta médica y al conocido efecto de «bata blanca», que tiende a elevar transitoriamente la presión arterial y dificulta la evaluación precisa del paciente hipertenso.¹⁹ Por estas razones, el MAPA ha sido promovido como un método eficaz para la evaluación y el diagnóstico de hipertensión arterial en personas físicamente activas.²⁰

Otras investigaciones han evaluado la utilidad del MAPA para evaluar los efectos de la práctica de ejercicios físicos en los valores de presión arterial. Una revisión sistemática con metaanálisis de ensayos controlados y aleatorizados,²¹ que incluyó 910 pacientes hipertensos de entre 45 y 70 años provenientes de 15 estudios, demostró que el ejercicio físico redujo de manera significativa todos los parámetros del MAPA, incluyendo la presión arterial sistólica y diastólica en los períodos de 24 horas, diurno y nocturno.

De forma similar, otro metaanálisis,²² con 14 estudios y 806 participantes hipertensos entre 30 y 85 años, evidenció que el ejercicio aeróbico, en comparación con los grupos control sin actividad física, redujo significativamente tanto la presión arterial sistólica como la diastólica estudiadas con MAPA. Los autores concluyen que la práctica de ejercicios físicos es una opción terapéutica efectiva en pacientes hipertensos.

Estos resultados concuerdan también con el reporte del estudio multicéntrico y controlado *Exercise Training in the Treatment of Resistant Hypertension (EnRich)*,²³ en el cual 53 pacientes con hipertensión arterial resistente, de entre 40 y 75 años, fueron aleatorizados en grupos con y sin intervención del ejercicio físico. El MAPA de 24 horas mostró reducciones significativas en la presión arterial sistólica y diastólica, tanto en el período total como en el diurno en el grupo de la intervención, resultados que también se reprodujeron en las mediciones obtenidas en consulta.

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con la literatura internacional, al demostrar el efecto beneficioso del ejercicio físico sobre el control de la presión arterial y la utilidad del MAPA para realizar una evalua-

ción más adecuada. No obstante, a diferencia de los estudios citados, esta investigación identificó al tabaquismo como el único factor de riesgo significativamente asociado al descontrol de la presión arterial en individuos físicamente activos. Este resultado resalta la influencia negativa del hábito de fumar sobre la función cardiovascular, independientemente del nivel de entrenamiento.

En Cuba, la prevalencia del tabaquismo alcanza el 23,7 % de la población mayor de 15 años, con una edad de inicio cada vez más temprana. Se estima la existencia de dos millones de fumadores activos, con un predominio masculino del 41,4 % frente al 23 % en mujeres.²⁴ La nicotina y otros compuestos del tabaco inducen la liberación de cortisol y catecolaminas, lo que incrementa la presión arterial mediante vasoconstricción arteriolar y reducción del flujo de oxígeno al miocardio. Además, el tabaquismo favorece el aumento de lípidos séricos y el desarrollo de aterosclerosis, lo que contribuye al daño vascular y a la elevación persistente de la presión arterial.²⁵

Un metaanálisis²⁶ basado en los datos del biobanco FinnGen en el año 2022 exploró el papel causal del tabaquismo en múltiples enfermedades sistémicas. Esta investigación confirmó su relación significativa con la hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares, evidenciando que los fumadores presentan un riesgo 1,21 veces mayor de desarrollarla, en relación con el momento de inicio y la duración del hábito.

Por otra parte, Zhou *et al.*²⁷ observaron que, en fumadores, la práctica de ejercicios físicos puede mejorar los síntomas de abstinencia y los antojos, sin embargo no se asocia al cese del tabaquismo ($p > 0.05$). Este fenómeno ayuda a comprender los hallazgos del trabajo actual donde los fumadores, al continuar con el hábito, reducen el efecto positivo de la actividad física.

La presente investigación constituye una de las primeras experiencias nacionales en evaluar el uso del MAPA en una población hipertensa y físicamente activa, y aporta evidencia sobre el comportamiento hemodinámico en un grupo escasamente estudiado. No obstante, se reconocen algunas limitaciones, entre ellas el tamaño reducido de la muestra, el diseño unicéntrico y la ausencia de un grupo control, factores que restringen la generalización de los resultados. En consecuencia, los hallazgos deben interpretarse con precaución y se recomienda la realización de estudios multicéntricos y longitudinales que incluyan un mayor número de

participantes y variables de seguimiento.

CONCLUSIONES

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) evidenció que la práctica regular de ejercicio físico contribuye significativamente al control de la presión arterial en exatletas y practicantes de actividad física. En esta población físicamente activa, la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular resultó baja y no se asoció con el descontrol de la presión arterial, con excepción del tabaquismo, que incrementó de forma significativa el riesgo de presentar descontrol de la presión arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Niebauer J, Börjesson M, Carre F, Caselli S, Palatini P, Quattrini F, et al. Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: summary of a position statement from the sports cardiology section of the european association of preventive cardiology (EAPC). *European Heart Journal*. [Internet]. 2018 [citado 21 ago 2025];39(40):3664-3671. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy511>
- Würzburger L, Wiech P, Rossi VA, Neunhäuserer D, Caselli S, Schmied CM, et al. Hypertensive response to exercise in athletes: unremarkable finding or relevant marker for future cardiovascular complications? *Int J Hypertens*. [Internet]. 2022 [citado 21 ago 2025]; 2022: 8476751. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9678482/>
- McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J*. 2024;45(38):3912-4018. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae178. Errata en: *Eur Heart J*. 2025;46(14):1300. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaf031. Errata en: *Eur Heart J*. 2025;46(45):4949. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaf659.
- Daniel W. Jones, Chair; Keith C Ferdinand, Sandra J. Taler, Heather M. Johnson, Daichi Shimbo, Marwah Abdalla, Martine Altieri, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the prevention, detection, evaluation and management of high blood pressure in adults: a report of the american college of cardiology/american heart association joint committee on clinical practice guidelines. *Circulation*. 2025;152:e114–e218. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001356
- Schweiger V, Niederseer D, Schmied C, Attenhofer-Jost C, Caselli S. Athletes and hypertension. *Current Cardiology Reports*. [Internet]. 2021 [citado 21 ago 2025];23(12):176. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11886-021-01608-x>
- Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. Brazilian guidelines of hypertension - 2020. *Arq Bras Cardiol*. [Internet]. 2021 [citado 23 ago 2025];116(3):516-658. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/33909761/>
- Correia D. Influence of resistance training on ambulatory blood pressure monitoring: a brief review. *Arterial Hypertension*. [Internet]. 2022 [citado 23 ago 2025];26(4):180–186. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/AH.a2022.0019>
- O’Keefe JH, O’Keefe EL, Lavie CJ. The goldilocks zone for exercise: not too little, not too much. *Missouri Medicine*. [Internet]. 2018 [citado 30 ago 2025];115(2):98-105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6139866/>
- Runacres A, Mackintosh KA, McNarry MA. Health consequences of an elite sporting career: long-term detriment or long-term gain? a meta-analysis of 165,000 former athletes. *Sports Medicine*. [Internet]. 2021 [citado 30 ago 2025];51(2):289-301. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-020-01379-5>
- Pérez Caballero MD, León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonso Guerra JP, Navarro Despaigne DA, de la Noval García R, et al. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Cubana Med* [Internet]. 2017 [citado 30 ago 2025];56(4):242–321. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232017000400001
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, 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: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on clinical practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 11 ago 2025];71(19):e127–248. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
- Muntner P, Shimbo D, Carey RM, Charleston JB, Gaillard T, Misra S, et al. Measurement of blood pressure in humans: a scientific statement from the american heart association. *Hypertension*. [Internet]. 2019 [citado 11 ago 2025];73(5):e35–e66. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000087>
- Médica Mundial A. Declaración de helsinki de la

- asociación médica mundial. principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2009 [citado 20 ago 2025];24(2):209-12. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/5964>
14. Colectivo de autores. Consejo de cardiología del ejercicio. Consenso argentino de rehabilitación cardiovascular. *Rev Arg Card*. [Internet]. 2019 [citado 2 sep 2025]; 87(3):1-57. Disponible en: <https://www.metodologo.com/wp-content/uploads/Consenso-de-Rehabilitacion-Cardiovascular-2019.pdf>
 15. Boeno FP, Ramis TR, Munhoz SV, Farinha JB, Moritz CEJ, Leal-Menezes R, et al. Effect of aerobic and resistance exercise training on inflammation, endothelial function and ambulatory blood pressure in middle-aged hypertensive patients. *Journal of Hypertension*. [Internet]. 2020 [citado 11 ago 2025];38(12):2501-2509. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002581>
 16. Edwards JJ, Deenmamode AHP, Griffiths M, Arnold O, Cooper NJ, Wiles JD, et al. Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* [Internet]. 2023 [citado 14 dic 2025];57(20):1317-1326. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/57/20/1317.full.pdf>
 17. Yang WY, Melgarejo JD, Thijs L, Zhang ZY, Boggia J, Wei FF, et al. Association of office and ambulatory blood pressure with mortality and cardiovascular outcomes. *JAMA*. [Internet]. 2019 [citado 11 ago 2025];322(5):409-420. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.9811>
 18. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the european society of cardiology (ESC) and the european society of hypertension (ESH). *European Heart Journal*. [Internet]. 2018 [citado 11 ago 2025];39(33):3021-3104. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
 19. Parati G, Omboni S, Staessen J, Thijs L, Fagard R, Ulian L, et al. Limitations of the difference between clinic and daytime blood pressure as a surrogate measure of the 'white-coat' effect. *Journal of Hypertension*. [Internet]. 1998 [citado 2 feb 2024];16(1):23-9. Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/1998/16010/limitations_of_the_difference_bet_ween_clinic_and_5.aspx
 20. Ferrari R, de Oliveira Carpes L, Domingues LB, Jacobsen A, Frank P, Jung N, et al. Effect of recreational beach tennis on ambulatory blood pressure and physical fitness in hypertensive individuals (BAH study): rationale and study protocol. *BMC Public Health*. [Internet]. 2021 [citado 2 sep 2025];21(1):56. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10117-5>
 21. Saco-Ledo G, Valenzuela PL, Ruiz-Hurtado G, Ruilope LM, Lucia A. Exercise reduces ambulatory blood pressure in patients with hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc*. [Internet]. 2020 [citado 2 sep 2025];9(24):e018487. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.018487>
 22. Cao L, Li X, Yan P, Wang X, Li M, Li R, Shi X, Liu X, Yang K. The effectiveness of aerobic exercise for hypertensive population: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens* [Internet]. 2019 [citado 2 sep 2025];21(7):868-876. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jch.13583>
 23. Lopes S, Mesquita-Bastos J, Garcia C, Bertoquini S, Ribau V, Teixeira M, et al. Effect of exercise training on ambulatory blood pressure among patients with resistant hypertension: a randomized clinical trial. *JAMA Cardiol*. [Internet]. 2021 [citado 2 sep 2025];6(11):1317-1323. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.2735>
 24. Becerra N, García-Padilla P, Gil F, Vergara A. Características biopsicosociales relacionadas con el consumo de cigarrillo y la intención de cesación en fumadores en un entorno universitario. *Rev. Fac. Med.* [Internet]. 2020 [citado 2 sep 2025];68(4):517-526. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/77666>
 25. Hernández YZ, Fernández JE, Montero T, Bacallao J. Impacto del tabaquismo en la aterosclerosis coronaria de fallecidos por muerte violenta. *Rev. cuban. med. mil.* [Internet]. 2018 [citado 2 sep 2025];47(4):369-379. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/202/245>
 26. Larsson SC, Burgess S. Appraising the causal role of smoking in multiple diseases: a systematic review and meta-analysis of mendelian randomization studies. *EBioMedicine*. [Internet]. 2022 [citado 11 sep 2025];82:104154. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104154>
 27. Zhou Y, Feng W, Guo Y, Wu J. Effect of exercise intervention on smoking cessation: a meta-analysis. *Front Physiol* [Internet]. 2023 Aug [citado 14 dic 2025]; 14:1221898. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2023.1221898/full>