

Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la consulta cardiológica de la Clínica Internacional, durante el año 2019

Usefulness of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in the cardiology outpatients of Clinica Internacional during the year 2019

Fanny C. Otiniano ¹ Jean C. Cárdenas ² Ladys R. Cárdenas ¹ Ana L. López ¹
Alesandra Herrera ³

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) es una condición de alta prevalencia en nuestro país, considerada una enfermedad y al mismo tiempo un factor de riesgo cardiovascular, relacionada con la aparición de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia renal, ocasionando una elevada morbi-mortalidad. **Objetivo:** Describir la utilidad del Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA) en la práctica cardiológica diaria, en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con hipertensión arterial o con sospecha de esta. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, en el que se analizaron los estudios de MAPA de 24 horas de 1675 pacientes de la consulta externa de Clínica Internacional, sede San Borja en Lima-Perú, de enero a diciembre del año 2019. **Resultados:** Se incluyeron 1675 registros. La mediana de edad fue 55.6 años. De estos, 823 (49.13%) pacientes fueron mujeres y 852 (50.87) fueron varones. Se logró hacer el diagnóstico de hipertensión arterial de novo en 293 (40.7%) pacientes. Se encontraron 382 (40.2%) pacientes con HTA no controlada y se encontraron 1040 (62.1%) con patrones circadianos anormales, relacionándose a mayor riesgo de eventos cardiovasculares. Solo el 37.9% de los estudios fueron normales en todos los parámetros. **Conclusiones:** El MAPA de 24 horas demostró ser una herramienta útil para identificar a los pacientes hipertensos de reciente diagnóstico y a los hipertensos no controlados, detectando hipertensión nocturna y patrones circadianos anormales, los cuales son marcadores de riesgo para morbilidad y mortalidad cardiovascular.

Palabras clave: cardiología, diagnóstico, enfermedades cardiovasculares, enfermedades vasculares, hipertensión, presión sanguínea.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension or High Blood Pressure (HBP) is a highly prevalent condition in Peru; there are about 5.5 million people over the age of 15 who suffer from this disease. Due to this, it is considered a prevalent disease and at the same time a cardiovascular risk factor related to the appearance of ischemic heart disease, cerebrovascular disease and renal failure, etc. Thus generating an increase in morbidity and mortality in the population, and even greater in the one that suffers it. **Objective:** Describing the utility of 24-hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) in daily cardiology practice and in the diagnosis and follow-up of patients with or suspected high blood pressure. **Materials and methods:** Descriptive, observational, retrospective study, in which the 24-hour ABPM of 1,675 patients from the cardiology outpatient clinic of Clínica Internacional-San Borja in Lima-Perú during 2019 were reanalyzed. **Results:** 1,675 records were included. The median age was 56 years. 49.13% (823) were women and 50.87% (852) were men. A de novo diagnosis was made in 293 (40.7%) patients. 382 (40.2%) patients with uncontrolled HBP were found and 1,040 (62.1%) were found with abnormal circadian patterns, with increased cardiovascular risk. Only 37.9% of the studies were normal in all parameters. **Conclusions:** The 24-hour ABPM proved to be a useful tool to identify newly diagnosed hypertensive patients and uncontrolled hypertensive patients by detecting nocturnal hypertension and abnormal circadian patterns; which are risk markers for cardiovascular morbidity and mortality.

Keywords: cardiology, diagnosis; cardiovascular diseases, vascular diseases, hypertension, blood pressure, ABPM.

1. Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Médico residente del Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

3. Médico cirujano.

Citar como: Otiniano F, Cárdenas J, Cárdenas L, López A, Herrera A. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la consulta cardiológica de la Clínica Internacional durante el año 2019. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 12-18 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.127>

Recibido: 31/01/2023 **Aprobado:** 20/02/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad en el mundo con 17.3 millones de muertes anuales y una tendencia hacia el aumento que se calcula llegará a una cifra de 23.6 millones en 2030.¹ En el año 2013, la patología cardiovascular ocasionó el 31% de la mortalidad global, ocurriendo el 80% de esos fallecimientos en los países en vías de desarrollo.¹

En el Perú, la prevalencia de hipertensión arterial es de 12.6%, según el estudio CARMELA.² Mientras que el estudio 10/66 realizado en adultos mayores (mayores de 65 años) encontró una prevalencia de 49.7%. La prevalencia conjunta fue de 22%, pero hubo una alta heterogeneidad.

La prevalencia mundial de ataques cerebrovasculares en 2010 fue de 33 millones, con 16.9 millones de sujetos sufriendo su primer evento durante ese año; y en 2013, constituyendo la segunda causa de muerte, detrás de las enfermedades del corazón.¹ El 77% de las personas que presentan un primer accidente cerebrovascular tienen antecedente de hipertensión arterial, la cual es favorecida por estilos de vida poco saludables, especialmente en los países de bajos recursos económicos.³

Los factores de riesgo cardiovascular se clasifican en causales, mayores o independientes. Al haberse demostrado una relación causal directa con las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la hipercolesterolemia, el tabaquismo y la edad, explican el 75% de los eventos fatales y no fatales⁴ ya que la prevalencia de estas enfermedades es alta.

Otros factores de riesgo son los predisponentes y los condicionales. Los primeros actúan a través de otros factores de riesgo intermedios o guardando una clara asociación, y los segundos se ven durante el desarrollo de la enfermedad, pero sin evidencia de una relación causal directa.⁴

La hipertensión arterial es una enfermedad y también un factor de riesgo cardiovascular, siendo un principio causal para cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, falla renal crónica, fibrilación auricular y mortalidad en todo el mundo.⁵ Es la tercera causa de discapacidad inducida por enfermedad, siguiendo a la desnutrición y las enfermedades de transmisión sexual.³ Se estima que la hipertensión afecta al 40% de la población mayor de 25 años.⁶

El control de los factores de riesgo mayores modificables (hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia y tabaquismo) disminuye el riesgo de desarrollar enfermedades

cardiovasculares (prevención primaria) y reduce el riesgo de nuevos eventos y de muertes prematuras (prevención secundaria).³

También está comprobado que el control de la presión arterial reduce un 20% la mortalidad de causa coronaria y un 24% la mortalidad de causa cerebrovascular.³ Incluso se ha identificado a la hipertensión arterial nocturna como el mejor predictor de morbilidad y mortalidad cardiovascular, y su control está relacionado con una vida libre de eventos y de complicaciones cardiovasculares.⁴⁻⁸

Un meta-análisis de 17312 pacientes hipertensos de tres continentes estableció la relación de los diferentes patrones circadianos non-dipper y riser (disminución inadecuada y aumento de la presión arterial durante el sueño) con la morbilidad y la mortalidad.⁸ Sin embargo, aunque existen estudios que demuestran que el control de la hipertensión mejora la calidad de vida de los pacientes, la media global de control con el tratamiento de la hipertensión solo es del 32.5%.⁶

En Canadá, el 23% de la población adulta es hipertensa, y hay que resaltar la mejoría en el control, que pasó del 13.2% en 1992 al 68.2% en 2012-2013. Entre los canadienses diabéticos, la prevalencia de la hipertensión arterial es del 67.1% y, de ellos, el 60.1% están controlados.^{5,9}

Un 33% de los adultos estadounidenses tienen hipertensión arterial, lo cual corresponde a 80 millones de personas, y a pesar de que el 77% están recibiendo tratamiento antihipertensivo, solo el 54% de ellos están controlados y el 46% tienen la presión arterial por encima de 140/90 mmHg. Entre la población afroamericana, la hipertensión arterial es más frecuente y alcanza el 46%, mientras que entre los hispanos (hombres y mujeres) es de 30%.¹

En América Latina, un estudio que incluyó 11 países mostró que la prevalencia de la hipertensión arterial era de 40.7%; de estos, el 40.6% estaban en tratamiento farmacológico, pero solo el 13.1% estaban controlados con unas cifras de presión arterial < 140/90 mmHg.²

Cuatro países sudamericanos fueron incluidos en el estudio PURE: Argentina, Brasil, Colombia y Chile. De los pacientes hipertensos, el 57% tenían conocimiento de su condición, pero de ellos solo el 52.8% recibían tratamiento, y únicamente el 18.3% estaban controlados.^{2,10,11}

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial ha demostrado ser una herramienta útil para el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad. Los pacientes con hipertensión 'de bata blanca', hipertensión arterial enmascarada, resistente y pseudorresistente pueden

ser identificados con este método diagnóstico.¹² Un estudio transversal multicéntrico realizado en unidades de atención primaria de la Comunidad Valenciana (España), que incluyó 1028 pacientes hipertensos mayores de 65 años, demostró que el monitoreo ambulatorio de la presión arterial fue superior a las mediciones clínicas para identificar a los pacientes controlados.^{13,14}

Se ha demostrado que las mediciones de la presión arterial con monitoreo ambulatorio guardan una mayor relación con el daño a órganos diana, y que la presión de pulso elevada durante el sueño, el comportamiento circadiano anormal de la presión arterial y, en especial, el promedio de la presión arterial nocturna, son predictores de morbilidad y mortalidad de causa cardiovascular.¹⁵

Por lo tanto, es imprescindible determinar esos parámetros mediante el monitoreo ambulatorio de la presión arterial en todos los pacientes hipertensos, y más si tienen alto riesgo cardiovascular, para realizar los ajustes necesarios en el tratamiento antihipertensivo que les genere un beneficio neto reflejado en una vida más larga y de mejor calidad.

El objetivo de este estudio fue realizar un análisis del MAPA de 24 horas en pacientes con hipertensión arterial pertenecientes a una población variada que acude a la consulta de cardiología, de la Clínica Internacional.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, realizado en 1675 pacientes que acudieron a la consulta externa de cardiología, de la Clínica Internacional en sede San Borja, desde el 2 de enero al 31 de diciembre de 2019, a quienes se les indicó un MAPA ya sea de diagnóstico o de seguimiento durante su tratamiento. Estos informes de MAPA fueron detallados en una base de datos y relacionados con las características clínicas de los pacientes.

A los pacientes se les realizó monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas para detectar a aquellos con cifras por encima de los siguientes umbrales: 130/80 mmHg promedio para las 24 horas, 135/85 mmHg para el período diurno o de vigilia, 120/70 mmHg para la noche o sueño. Las presiones arteriales sistólica y diastólica deben disminuir durante el sueño un 10-20% con relación al promedio diurno. Los pacientes con ciclos circadianos normales se denominaron con patrón o perfil dipper, quienes tuvieron una disminución atenuada (< 10%) se denominaron non-dipper, y aquellos con una disminución > 20% se calificaron como extreme dipper. Cualquier aumento de las presiones durante el sueño o ciclo circadiano invertido se calificó como riser.

Todos los estudios de monitoreo ambulatorio de la presión arterial se realizaron con monitores en perfectas condiciones, marca Welch Allyn de Welch Allyn INC, con Software Cardio Perfect v3.3.0.0, que cuenta con las validaciones ANSI/AAMI SP10:2002.

Los criterios de inclusión fueron: a) pacientes que acudieron a la consulta externa de cardiología; b) monitoreo de la presión arterial de ingreso; y c) solo los estudios que cumplieran los criterios de validación de la Canadian Cardiovascular Society, entre los que están el registro mínimo por 24 horas, medidas cada 20-30 minutos durante el día y cada 30-60 minutos durante la noche, siendo los criterios de éxito al menos un 70% de las mediciones válidas, al menos 20 medidas durante el día y al menos 7 medidas durante la noche. Teniendo en cuenta el horario para acostarse y levantarse de la mayoría de los pacientes de la zona geográfica y el estrato socioeconómico, los períodos fueron ajustados por defecto para el día o vigilia de 05:00 horas a 21:00 horas, y para la noche o sueño, de las 21:00 horas hasta las 05:00 horas del día siguiente. A algunos pacientes se les personalizó el horario de los períodos.

Los criterios de exclusión fueron: a) estudios repetidos; y b) estudios que no cumplieran los requisitos de validación.

Este proyecto se elaboró de acuerdo con las buenas prácticas clínicas que regulan la investigación en seres humanos, constituyendo un estudio sin riesgo, ya que los métodos utilizados no modifican ni alteran las variables biológicas, psicológicas ni sociales de los pacientes, lo cual es acorde con el Tratado de Helsinki y con las pautas CIOMS (Council for International Organizations of Medical Sciences) para investigación en seres humanos.

Resultados

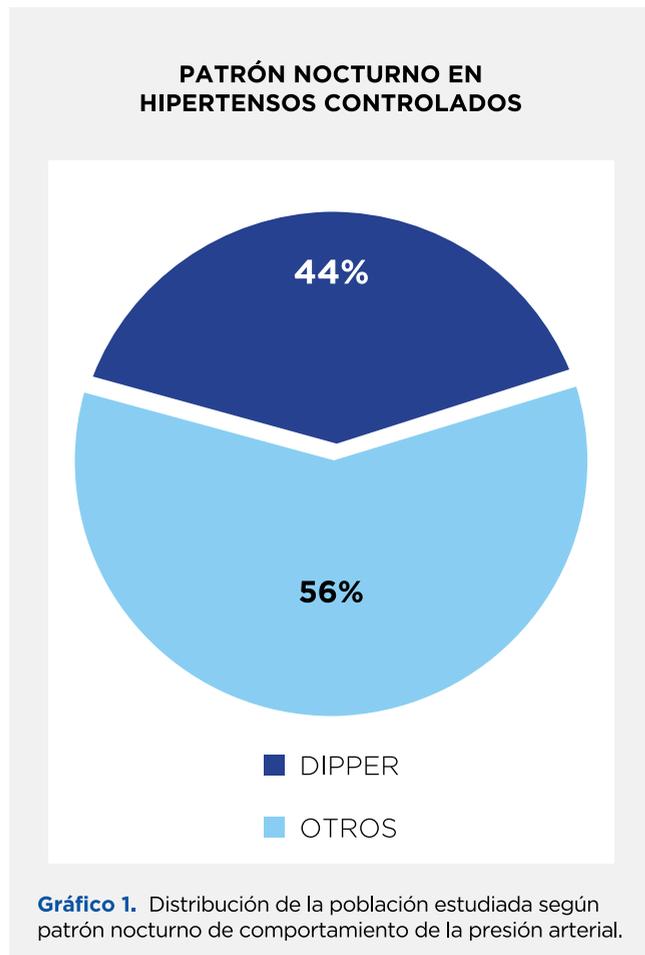
Se evaluaron 1675 informes de MAPA de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, que fueron enviados a realizarse el procedimiento por 2 motivos: para evaluar el control terapéutico de la HTA y confirmar un diagnóstico de novo en el grupo de no hipertensos.

Se encontró 949 (56.7%) pacientes hipertensos y 726 (43.3%) pacientes no hipertensos.

La mediana de edad fue 55.6 años, con una desviación estándar de \pm 13.9 años. En cuanto a la distribución por sexo, el 49.13% (n = 823) eran mujeres y el 50.87% (n = 852) eran hombres.

Se encontró 293 pacientes con diagnóstico de hipertensos de novo (40.7%) y en el grupo de hipertensos

se encontró 382 (40.3%) pacientes hipertensos no controlados y 567 (59.7%) pacientes hipertensos controlados. En el gráfico 1 puede apreciarse que de los hipertensos controlados, tuvieron un patrón de sueño normal el 56%, y el 44% restante estuvieron distribuidos con los siguientes patrones de riesgo: non dipper 26.9%, riser 10.1% y dipper extremo 7%.



El análisis de los resultados evidenció una PAM en vigilia de 107.1 mmHg, PAM en sueño de 98.4 mmHg y PAM de 24 horas en 104 mmHg.

En cuanto a los períodos del día y la noche, se encontraron respectivamente unas diferencias promedio entre vigilia y sueño de 8.7 mmHg con un descenso de 8%.

Con relación al tratamiento recibido por aquellos pacientes con diagnóstico previo de hipertensión arterial, se encontró que la mayoría usaban monoterapia, 618 (65.1%); y en segundo lugar, terapia doble, 231 pacientes (24.3 %).

La discriminación detallada de los hallazgos en los monitoreos de presión de 24 horas, se muestra en la tabla 1.

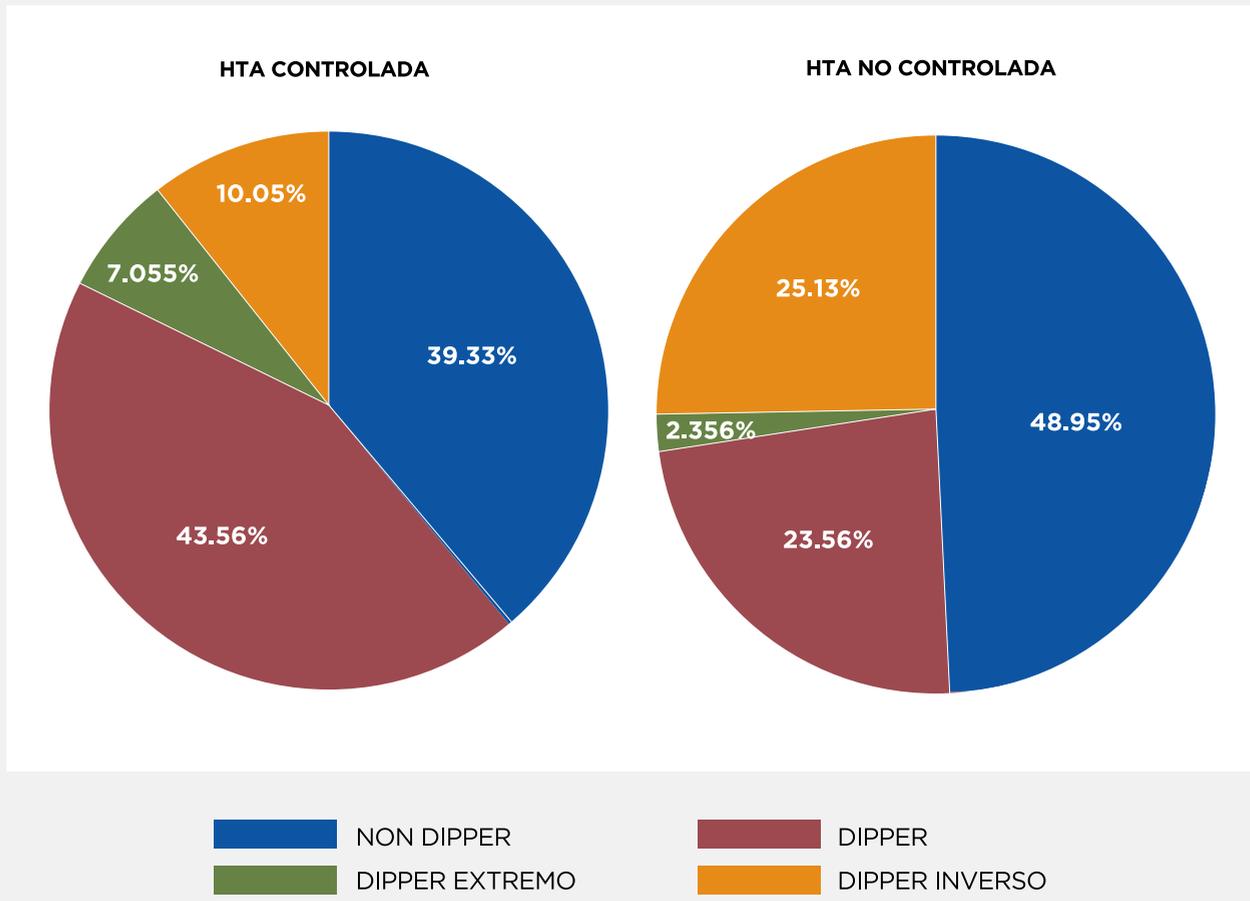
Tabla 1
Características epidemiológicas de los pacientes del servicio de Cardiología Consulta externa - Clínica Internacional 2019

Características	N (%)
Sexo	
Femenino	823 (49.1)
Masculino	852 (50.9)
Edad (años)*	
	55.6 ± 13.9
Antecedentes patológicos	
Hipertensión arterial	949 (56.7)
Diabetes mellitus	61 (3.7)
Dislipidemia	215(12.8)
Patrón nocturno	
Dipper	635(37.9)
Non dipper	714(42.6)
Dipper extremo	95 (5.7)
Dipper inverso	231(13.8)
Diagnóstico HTA[†] Novo MAPA	
	293(40.7)
Control HTA MAPA	
HTA controlada	567(59.8)
HTA no controlada	382(40.2)
Tratamiento antihipertensivo	
No farmacológico	41(4.3)
Monoterapia	618(65.1)
Terapia doble	231(24.3)
Terapia triple	54(5.7)
4 o más medicamentos	5(0.5)

* Media ± desviación estándar
† HTA: hipertensión arterial

Finalmente, al evaluar los patrones circadianos en el grupo de hipertensos controlados, los resultados fueron: el patrón non-dipper se observó en el 39.3% de los pacientes (n=223), el riser en el 10.05 % (n=57), dipper extremo en el 7.05 % (n=40); solo el 43.5% de los pacientes (n=247) tuvieron un patrón normal o dipper. Así, el 56% de los hipertensos controlados tuvieron patrones circadianos anormales, como se muestra en el gráfico 2.

PATRONES NOCTURNOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES HIPERTENSOS
SERVICIO DE CARDIOLOGÍA - CLÍNICA INTERNACIONAL



Graphs by DIAGNÓSTICO DE HTA MAPA

Gráfico 2. Patrones nocturnos de la presión arterial en el grupo de pacientes hipertensos. Distribución de los diferentes patrones en el grupo de hipertensos controlados y no controlados

Discusión

En el grupo de pacientes que estaban recibiendo tratamiento antihipertensivo, el monitoreo ambulatorio de la presión arterial evidenció un control inadecuado en el 40.2%.²² La PAM durante la noche fue el marcador más alterado, Adicionalmente, el 62.1% de los pacientes (n = 1040) registraron patrones circadianos anormales de la PAM, siendo non-dipper el 42% (n = 714) y riser o dipper inverso el 13.8% (n = 231).

Solo el 59.8% de los pacientes pudieron considerarse controlados, lo cual coincide con la serie colombiana reportada por Navarro-Ulloa et al. en pacientes de alto riesgo.²³

La relación entre la hipertensión arterial nocturna y los eventos cardiovasculares en una cohorte de 2115 pacientes hipertensos tratados con riesgo alto quedó establecida al demostrarse que la presión arterial sistólica > 130 mmHg, incrementó el riesgo de infartos no fatales, accidentes cerebrovasculares, hospitalización por falla cardíaca y muerte cardiovascular en el 52%, en comparación con los que presentaban valores de presión arterial sistólica < 115 mmHg.⁸

En varias publicaciones se ha establecido que el promedio de la presión arterial durante el período de noche o sueño y los patrones riser y non-dipper están directamente relacionados con la mortalidad y los eventos cardiovasculares.⁴⁻⁸

Los estudios han encontrado que la hipertensión arterial nocturna está relacionada con lesión subclínica a órganos diana, como aumento de la masa ventricular y engrosamiento de la capa íntima-media carotídea, e incluso algunos autores han informado de deterioro cognitivo en esos pacientes.¹⁵⁻¹⁷

En 2015, Androulakis, et al.¹⁶ compararon la presión arterial sistólica central con las presiones del monitoreo ambulatorio de presión arterial para pronosticar el daño subclínico a órganos diana en caso de hipertensión arterial nocturna, determinado por el cociente de proteinuria en orina y la disfunción mecánica del ventrículo izquierdo. Los resultados de su estudio indican que la media de la presión arterial nocturna mostró una correlación significativa con la presión arterial sistólica central y periférica, y se asoció significativamente con el aumento de la proteinuria. Los autores concluyen que la presión arterial sistólica nocturna se correlaciona mejor con la función mecánica del ventrículo izquierdo y la relación albuminuria/creatinuria que la presión arterial sistólica central.

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial es uno de los estudios cardiológicos más recientes y cada día se consolida más como una herramienta útil y eficiente, por su relación costo-beneficio, para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de los pacientes hipertensos, optimizar el tratamiento antihipertensivo y establecer el pronóstico individual. Es también de utilidad ante la sospecha de hipertensión enmascarada en presencia de presión arterial normal en el consultorio, pero con datos de daño a órganos diana, siendo de primordial importancia en las mujeres, debido a que la relación entre eventos cardiovasculares o renales e hipertensión arterial nocturna es más frecuente en ellas, y si están embarazadas contribuye a precisar el riesgo materno-fetal.¹⁸⁻²⁰ En pacientes que requieren esquemas antihipertensivos complejos ayuda a ajustar el horario y las dosis de los medicamentos, reflejando en forma clara la función autonómica del paciente, la cual está estrechamente ligada al pronóstico y a la vida libre de eventos cardiovasculares.²¹

Estamos entonces ante la premisa de realizar un monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas a todos los pacientes hipertensos, independientemente de su edad y de su comorbilidad, para garantizar el control de la presión arterial en forma completa y efectiva. Tener hipertensión arterial nocturna o un patrón circadiano anormal puede corregirse trasladando al horario de la noche algunos de los medicamentos antihipertensivos diferentes de los diuréticos, pero sin olvidar la posibilidad de patologías concurrentes, como apnea obstructiva del sueño, trastornos diversos del sueño, neuropatía/disautonomía diabética, etc.

En este grupo de pacientes, el monitoreo ambulatorio de la presión arterial ha demostrado ser una herramienta

muy útil para identificar a los pacientes con diagnóstico de HTA de novo y a los hipertensos no controlados, en especial a aquellos con hipertensión arterial nocturna y patrones circadianos anormales.

La importancia de la información que brinda este estudio y los beneficios que se derivan del control adecuado de la hipertensión arterial, tales como reducir la mortalidad cardiovascular, revertir las alteraciones cognitivas que afectan la calidad de vida de los pacientes y evitar o detener la progresión de la falla cardíaca o de la falla renal, convierten al monitoreo ambulatorio de la presión arterial en imprescindible para el manejo de los pacientes hipertensos, y más aún si son de alto riesgo cardiovascular. Además del beneficio social, el beneficio económico para el sistema de salud sería muy importante, no solo en el valor de los medicamentos, sino también en el ahorro de días de incapacidad laboral, de consultas a los servicios de emergencia y de estancias hospitalarias.

Como médicos, debemos ofrecer mejor información a los pacientes en general y en especial a los hipertensos, para motivarles a llevar un estilo de vida saludable incrementando la actividad física, el ejercicio aeróbico, la alimentación variada y balanceada, tomar más agua pura y prescindir de las bebidas azucaradas, mejorar su vida social, familiar y espiritual, y todo ello encaminado a mejorar su ecosistema interno y gozar de buena salud y felicidad.

Conclusiones

Es importante aclarar que para lograr un buen control de la hipertensión arterial se debe hacer seguimiento a los pacientes, preferiblemente con monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas, pues se ha evidenciado que, a pesar de recibir medicación, el porcentaje con patrones anormales reportados en el monitoreo es muy elevado, lo cual continúa siendo un factor de riesgo para desenlaces fatales.

Una de las prioridades en el control de las cifras de presión arterial debe ser el control nocturno, pues la literatura médica mundial ha sido enfática en que no lograrlo se asocia a mayor mortalidad de causa cardiovascular.

Nos atrevemos a invitar a los lectores a realizar controles periódicos en el seguimiento de los pacientes hipertensos con comorbilidad, mediante el monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas, para tener una valoración real del comportamiento de la patología y tomar las medidas necesarias con el objetivo de disminuir la aparición de eventos cardiovasculares graves que puedan condicionar y limitar la funcionalidad del paciente.

Bibliografía

- Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics - 2016 update: are port from the American Heart Association. *Circulation* 2016;133: e38-360.
- Hernández-Hernández R, Silva H, Velasco M, Pellegrini F, Macchia A, Escobedo J, et al. Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA) study. *J Hypertens*. 2010;28(1): 24-34. DOI: 10.1097/HJH.0b013e328332c353.
- López-Jaramillo P, Sánchez RA, Díaz M, Cobos L, Bryce A, Parra Carrillo JZ, et al.; Latin America Expert Group. Latin American consensus on hypertension in patients with diabetes type 2 and metabolic syndrome. *J Hypertens*. 2013;31:223-38.
- Lobos JM, Brotons C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Aten Primaria*. 2011;43:668-77.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by Representatives of 10 Societies and by Invited experts) Developed With the Special Contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016;37:2315-81.
- Leung AA, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, McBrien K, Zarnke KB, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Can J Cardiol*. 2016;32: 569-88.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, Fernández JR. Decreasing sleep-time blood pressure determined by ambulatory monitoring reduces cardiovascular risk (the MAPEC Study). *Am Coll Cardiol*. 2011; 58:1165-73.
- Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, Cardoso CRL, Pierdomenico SD, Verdecchia P, et al.; ABC-H Investigators. Prognostic effect of the nocturnal blood pressure fall in hypertensive patients. The Ambulatory Blood Pressure Collaboration in Patients With Hypertension (ABC-H) meta-analysis. *Hypertension*. 2016;67:693-700.
- De la Sierra A, Banegas JR, Segura J, Gorostidi M, Ruilope LM. Ambulatory blood pressure monitoring and development of cardiovascular events in high-risk patients included in the Spanish ABPM registry: the CARDIORISC Event study. *J Hypertens*. 2012;30:713-9.
- Padwal RS, Bienek A, McAlister FA, Campbell NRC; the Outcomes Research Task Force of the Canadian Hypertension Education Program. Epidemiology of hypertension in Canada: an update. *Can J Cardiol*. 2016;32:687-94.
- Chow CK, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al.; PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) Study investigators. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. *JAMA*. 2013;310:959-68.
- Vargas-Sandoval G, Valencia-Hernández C, Castañeda-Orjuela C. Estimación de la carga de enfermedad por hipertensión arterial en Colombia. 2010-2014. En: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Quinto Informe ONS: carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional de Colombia;2015. 100-8.
- Lehmann MV, Zeymer U, Dechend R, Kaiser E, Hagedorn I, Deeg E, et al. Ambulatory blood pressure monitoring: is it mandatory for blood pressure control in treated hypertensive patients? Prospective observational study. *Int J Cardiol*. 2013;168:2255-63.
- O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al.; European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2013;31:1731-68. [Erratum: *JHypertens*. 2013;31:2467.]
- Sobrinho J, Domenech M, Camafort M, Vinyoles E, Coca A; investigadores del grupo ESTHEN. Prevalencia de hipertensión arterial enmascarada en una cohorte de pacientes hipertensos controlados en España. *Med Clin (Barc)*. 2011;136:607-12.
- Turner JR, Viera AJ, Shimbo D. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice: a review. *Am J Med*. 2015;128:14-20.
- Androulakis E, Papageorgiou N, Chatzistamatiou E, Papaioannou S, Synetos A, Latsios G, et al. Non-dipping versus nocturnal hypertension: improving detection of preclinical organ damage in hypertension. *JACC*. 2015;65(10S).
- Sierra C, Salameo M, Domenech M, Camafort M, Coca A. Circadian blood pressure pattern and cognitive function in middle-age essential hypertensive patients. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:151-62.
- Kim D, Shim CY, Hong G, Cho IJ, Chang HJ, Ha JW, et al. Implication of night-time mean systolic blood pressure for predicting subclinical target organ damage in hypertension: comparison with office central blood pressures. *JACC* 2016;67(Supl).
- Duque M, Díaz JC, Molina DI, Gómez E, Márquez G, López P, et al. Neuropatía autonómica diabética cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2013;20:80-7.
- Bombardieri E, Giammarile F, Aktulun C, Baum RP, Delaloye AB, Maffioli L, et al. 131I/123I-metaiodobenzylguanidine (mIBG) scintigraphy: procedure guidelines for tumour imaging. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2010;37:2436-46.
- Minamisawa M, Motoki H, Izawa A, Kashima Y, Miura T, Ebisawa S, et al. Incremental prognostic value of ambulatory blood pressure monitoring for cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction: ALPS AMI subanalysis. *JACC* 2014;63(12).
- Navarro-Ulloa O, Picón-Jaimes Y et al. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en una población con alto riesgo cardiovascular. *Cir Cir*. 2020; 88(5);617-623.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Fanny Cristina Otiniano Costa

Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú

E-mail: fanny.otiniano@medicos.ci.pe