

Cartas al Editor

La frecuencia cardíaca *nondipper* durante la monitorización ambulatoria de la presión arterial mejora la estratificación del riesgo cardiovascular**Consideration of nondipping heart rate during ambulatory blood pressure monitoring to improve cardiovascular risk assessment****Sr. Editor:**

La presión arterial (PA) y la frecuencia cardíaca (FC) sufren variaciones circadianas de tipo fisiológico con picos diurnos y mínimos nocturnos. El fenómeno del insuficiente descenso nocturno de la PA y la FC (o *nondipping*) refleja un predominio de la actividad simpática que continúa durante la noche y se asocia con un riesgo cardiovascular elevado. De hecho, la PA sistólica sin descenso nocturno se considera un factor de riesgo cardiovascular y generalmente se constata durante la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA). También se ha demostrado que la FC sin descenso nocturno predice un pronóstico adverso de enfermedad cardiovascular (ECV) en la población general, así como en pacientes con hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica; sin embargo, por desgracia se pasa por alto durante la MAPA¹.

Se ha publicado recientemente en *Revista Española de Cardiología* un interesante estudio de Hermida et al.² sobre la mejora de la estratificación del riesgo de ECV mediante el uso de parámetros derivados de la PA de la MAPA de 48 h. En el estudio, se evaluó mediante MAPA de 48 h a 19.949 participantes (10.478 varones y 9.471 mujeres, de 58,5 ± 14,2 años, sin episodios de ECV previos) del Proyecto Hygia y se hizo un seguimiento de hasta 12,7 años. Durante el seguimiento, 1.854 participantes sufrieron un evento primario de ECV que se definió, según el estudio de Framingham, como muerte por ECV, infarto de miocardio, revascularización coronaria, insuficiencia cardíaca, ictus, angina de pecho o enfermedad arterial periférica. Según los resultados, la sustitución de los parámetros derivados de la PA (media de la PA sistólica al dormirse y disminución relativa de la PA sistólica durante el sueño) de la MAPA de 48 h por la medición de la PA en el consultorio en la puntuación de riesgo de Framingham mejoró considerablemente la calibración, la precisión diagnóstica, la discriminación y el rendimiento de la estratificación del riesgo de ECV. Este estudio, de gran importancia en la evaluación del riesgo de ECV, se basó principalmente en el Proyecto Hygia, una red de investigación en atención primaria establecida para incorporar la MAPA como procedimiento habitual para la estratificación del riesgo cardiovascular y el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión.

Los autores indican que eligieron la media de la PA sistólica al dormirse y la disminución relativa de la PA sistólica durante el sueño, es decir, el descenso de la PA sistólica, basándose en su estudio anterior publicado en *European Heart Journal*, en el que estos eran los únicos parámetros derivados de la PA de la MAPA de 48 h que en conjunto resultaron importantes para predecir el riesgo de ECV³. En ese estudio, los autores también mostraron que los parámetros derivados de la FC (media de la FC al dormirse y disminución relativa de la FC durante el sueño) de la MAPA de 48 h se asocian con ECV y resultado adverso. No obstante, no se reconoció la importancia de los parámetros derivados de la FC de la MAPA en la evaluación del riesgo de ECV. Aun así, es importante destacar que un estudio de Ben-Dov et al.⁴, que incluyó a 3.957 pacientes (el 58% tratados por hipertensión) evaluados mediante MAPA de 24 h con un seguimiento medio de 7 años, mostró un aumento del 34% en la mortalidad por cualquier causa por el 10% de descenso de la FC durante la noche. Además, el estudio comparó el efecto de la PA sistólica sin descenso nocturno y la

FC sin descenso nocturno en la predicción de la mortalidad por cualquier causa. El riesgo de mortalidad por cualquier causa fue menor entre los pacientes con PA sistólica sin descenso nocturno solamente, mayor en pacientes con FC sin descenso nocturno solamente y mayor en pacientes con PA sistólica sin descenso nocturno y FC sin descenso nocturno.

A raíz de estos resultados, ha surgido la consideración de que tener en cuenta los parámetros derivados de la FC (en particular, la disminución relativa de la FC durante el sueño, es decir, el descenso de la FC), aunque no se incluyen en la puntuación de riesgo de Framingham original, con los parámetros derivados de la PA de la MAPA y otros factores de riesgo tradicionales mejoraría aún más la estratificación del riesgo de ECV. Además, puesto que la FC a menudo se determina durante la MAPA, no se necesitan mediciones adicionales. Por lo tanto, parece que el descenso de la FC es un parámetro del cual es fácil disponer y que permitiría un ajuste fino del control del riesgo de ECV, como la farmacoterapia de la hipertensión, sin una carga financiera adicional.

FINANCIACIÓN

Este trabajo fue apoyado por las becas de investigación VEGA 1/0035/19 y VEGA 2/0112/19.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

T. Baka: concepción y redacción; A. Domínguez-Rodríguez: análisis crítico; F. Simko: concepción y análisis crítico.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

Ramón C. Hermida^{a,*}, Artemio Mojón^a, Michael H. Smolensky^{b,c} y José R. Fernández^a

^aLaboratorio de Bioingeniería y Cronobiología, Atlantic Research Center for Information and Communication Technologies (atlanTTic), Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, España

^bDepartment of Biomedical Engineering, Cockrell School of Engineering, The University of Texas at Austin, Austin, Texas, Estados Unidos

^cDepartment of Internal Medicine, McGovern School of Medicine, The University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, Texas, Estados Unidos

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: rhermida@uvigo.es (R.C. Hermida).

On-line el 31 de janvier de 2021

BIBLIOGRAFÍA

1. Baka T, Simko F. Nondipping heart rate: A neglected cardiovascular risk factor based on autonomic imbalance? *Auton Neurosci*. 2018;210:83–84.
2. Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, et al. Cardiovascular disease risk stratification by the Framingham score is markedly improved by ambulatory compared with office blood pressure. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:953–961.

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.08.002>

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.12.006>

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.024>

0300-8932/© 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

- Hermida RC, Crespo JJ, Otero A, et al. Asleep blood pressure: significant prognostic marker of vascular risk and therapeutic target for prevention. *Eur Heart J*. 2018;39:4159–4171.
- Ben-Dov IZ, Kark JD, Ben-Ishay D, Mekler J, Ben-Arie L, Bursztyn M. Blunted heart rate dip during sleep and all-cause mortality. *Arch Intern Med*. 2007;167:2116–2121.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.024>
0300-8932/© 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

La frecuencia cardíaca *nondipper* durante la monitorización ambulatoria de la presión arterial mejora la estratificación del riesgo cardiovascular. Respuesta



Consideration of nondipping heart rate during ambulatory blood pressure monitoring to improve cardiovascular risk assessment. Response

Sr. Editor:

Apreciamos el comentario de Baka et al. El aumento de la frecuencia cardíaca (FC) durante el sueño y el descenso relativo medio y atenuado de la FC durante el sueño (índice *dipping* de la FC), ambos determinados con monitorización ambulatoria de la presión arterial (PA) (MAPA) durante el día, se han identificado en varios estudios prospectivos como marcadores pronósticos significativos de mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV). Corroboramos y ampliamos estos resultados nuestra evaluación anterior de los datos de los 18.078 participantes en el Proyecto Hygia incluidos hasta 2015, evaluados periódicamente mediante MAPA de 48 h, que documentó que la media de la FC durante el sueño (por cada 1 DE de aumento, *hazard ratio* ajustada [HRa] = 1,16; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,10-1,23; $p < 0,001$) y la reducción relativa de la FC durante el sueño (HRa = 0,81; IC95%, 0,76-0,86; $p < 0,001$) fueron marcadores significativos del resultado de ECV, pero no la medición clínica de la FC (HRa = 1,05; IC95%, 0,99-0,11; $p = 0,060$) y la media de la FC ambulatoria durante el ciclo de actividad (HRa = 1,03; IC95%, 0,97-1,09; $p = 0,318$)¹. Además, los resultados del análisis de regresión de Cox dependiente del tiempo documentaron que, en el seguimiento, el aumento de la reducción relativa de la FC durante el sueño hacia un patrón *dipper* de la FC más normal se relacionó significativamente con menos riesgo de ECV (HRa = 0,90; IC95%, 0,81-0,99; $p = 0,032$)¹.

Se utilizó una base de datos ampliada con 19.949 participantes en el Proyecto Hygia sin eventos de ECC previos para documentar las notables limitaciones de los actuales modelos de estratificación del riesgo de ECV como el de Framingham, basado exclusivamente en la medición clínica de la PA². Al hacerlo, se reemplazó la medición clínica de la PA por marcadores pronósticos del riesgo de ECV más fiables, derivados de la MAPA, es decir, la PA sistólica media durante el sueño y la disminución relativa de la PA sistólica durante el sueño, pero todas las demás variables de la escala de Framingham original se mantuvieron para una comparación adecuada: edad, sexo, tabaquismo, colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), tratamiento para la hipertensión y diabetes. El modelo de estratificación de la ECV resultante mostró una mejora significativa de la calibración, la precisión diagnóstica, la discriminación y el rendimiento (siempre $p < 0,001$), pero no es un enfoque totalmente óptimo o representativo para evaluar el riesgo de ECV con base en la MAPA. Más allá de la reducción relativa de la FC durante el sueño (0,87 [0,83-0,92]; $p < 0,001$), se deben incorporar otras variables de confusión sumamente importantes, como enfermedad renal crónica, tasa de filtrado glomerular y glucemia en ayunas, para obtener un modelo más preciso para estratificar ECV. Son necesarios más estudios

sobre cómo aumentar eficazmente con tratamiento la disminución relativa de la FC durante el sueño.

FINANCIACIÓN

No hay financiación relacionada con el contenido de esta carta.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores han contribuido por igual en la redacción de esta carta.

CONFLICTO DE INTERESES

R.C. Hermida, A. Mojón, M.H. Smolensky y J.R. Fernández tienen acciones de Circadian Ambulatory Technology & Diagnostics (CAT&D), una empresa de tecnología creada por y en colaboración con la Universidad de Vigo.

Ramón C. Hermida^{a,*}, Artemio Mojón^a, Michael H. Smolensky^{b,c} y José R. Fernández^a

^aLaboratorio de Bioingeniería y Cronobiología, Atlantic Research Center for Information and Communication Technologies (atlanTTic), Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, España

^bDepartment of Biomedical Engineering, Cockrell School of Engineering, The University of Texas at Austin, Austin, Texas, Estados Unidos

^cDepartment of Internal Medicine, McGovern School of Medicine, The University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, Texas, Estados Unidos

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: rhermida@uvigo.es (R.C. Hermida).

On-line el 18 de février de 2021

BIBLIOGRAFÍA

- Hermida RC, Crespo JJ, Otero A, et al. Asleep blood pressure: Significant prognostic marker of vascular risk and therapeutic target for prevention. *Eur Heart J*. 2018;39:4159–4171.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, et al. Cardiovascular disease risk stratification by the Framingham score is markedly improved by ambulatory compared to office blood pressure. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:953–961.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.12.006>
0300-8932/© 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.024>