

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial en pacientes diabéticos con o sin hipertensión arterial

Ambulatory blood pressure monitoring in diabetic patients with or without high blood pressure.

Sergio Naun Cantillano-Rodríguez, Evelyn Chávez, Rosa Meza, Allan Ochoa

Resumen

ANTECEDENTES: El monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) predice de forma más precisa el riesgo de complicaciones cardiovasculares que la presión arterial en el consultorio. El parámetro del MAPA que se asocia de forma más estrecha es el promedio de presión arterial nocturna.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia y los factores asociados de las alteraciones en los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) de 24 horas en pacientes diabéticos.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio descriptivo, transversal, realizado de enero a junio de 2017 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con o sin antecedente de hipertensión arterial. Se realizó evaluación clínica y de laboratorio para la identificación de factores de riesgo cardiovascular. Para el monitoreo ambulatorio de la presión arterial se utilizaron monitores Watch BP 03.

RESULTADOS: Se incluyeron 127 pacientes. Se encontró hipertensión de 24 horas en 46.5% e hipertensión diurna en 35.4%. La prevalencia de hipertensión nocturna fue de 66.1% y de hipertensión nocturna aislada de 32.3%. La prevalencia de patrón no dipper fue de 49.6%, del patrón riser de 24.4%, dipper 22.8% y dipper extremo 3.1%. Los factores asociados de forma significativa con la hipertensión nocturna fueron tabaquismo, tiempo de evolución de la diabetes mellitus, edad y concentración de creatinina sérica.

CONCLUSIONES: Se encontró prevalencia elevada de alteraciones nocturnas de la presión arterial.

PALABRAS CLAVE: Monitoreo ambulatorio de la presión arterial; hipertensión arterial; riesgo cardiovascular.

Abstract

BACKGROUND: Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) more accurately predicts the risk of cardiovascular complications than blood pressure in the office. The ABPM parameter that is associated most closely is the average nighttime blood pressure.

OBJECTIVE: To determine the prevalence and factors associated of alterations in the ABPM parameters of 24 hours in diabetic patients.

MATERIAL AND METHOD: A descriptive, cross-sectional study was done from January to June 2017 in patients with type 2 diabetes mellitus with or without a history of arterial hypertension. A clinical and laboratory evaluation was carried out to identify cardiovascular risk factors. For ABPM, Watch BP 03 monitors were used.

RESULTS: 127 patients were included. 24-hours hypertension was found in 46.5% and daytime hypertension in 35.4%. The prevalence of nocturnal hypertension was 66.1% and of isolated nocturnal hypertension of 32.3%. The prevalence of non-dipper pattern was 49.6%, Riser pattern 24.4%, Dipper 22.8% and extreme Dipper 3.1%. The factors significantly associated with the presence of nocturnal hypertension were smoking, time of evolution of diabetes mellitus, age and serum creatinine concentration.

CONCLUSIONS: A high prevalence of nocturnal alterations in blood pressure was found.

KEYWORDS: Ambulatory blood pressure monitoring; Arterial hypertension; Cardiovascular risk.

Clinica Médica Cantillano Nolasco, Yoro, Honduras.

Recibido: 13 de abril 2018

Aceptado: agosto 2018

Correspondencia

Sergio Naun Cantillano Rodríguez
sergiocantillano1@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Cantillano-Rodríguez SN, Chávez E, Meza R, Ochoa A. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial en pacientes diabéticos con o sin hipertensión arterial. Med Int Méx. 2018 noviembre-diciembre;34(6):855-863. DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2125>

ANTECEDENTES

Por lo general, el diagnóstico de hipertensión arterial y las decisiones clínicas para su tratamiento se basan en mediciones aisladas de presión arterial en el consultorio, la mayor parte de las veces durante las horas del día. El monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) es una herramienta diagnóstica y de seguimiento que permite obtener un número elevado de lecturas, en los periodos de reposo (presión arterial nocturna) y de actividad (presión arterial diurna).¹ Además, el MAPA es el único método que permite evaluar el porcentaje de descenso de la presión arterial nocturna con respecto a la presión arterial diurna (patrones circadianos de presión arterial) y la existencia de hipertensión nocturna aislada.²

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) predice de forma más precisa el riesgo de complicaciones cardiovasculares y daño a órgano diana que la presión arterial medida en el consultorio.³⁻⁶ De todos los parámetros del MAPA el que se asocia de forma más estrecha con la mortalidad cardiovascular y daño a órgano diana es el promedio de presión arterial nocturna (valor absoluto).^{4,7-11} Las alteraciones de la presión arterial nocturna ocurren hasta en 70% de los pacientes diabéticos con o sin tratamiento antihipertensivo.¹² La evaluación de estos pacientes sin la utilización del MAPA es incorrecta debido a que no permite detectar estas alteraciones. Estudios recientes demostraron que la cronoterapia (administración nocturna de los fármacos antihipertensivos) disminuye la mortalidad cardiovascular.¹³

La utilización rutinaria del MAPA para el diagnóstico y seguimiento de la hipertensión arterial se está incrementando en Europa y en algunos países de Asia (Japón).¹⁴ Sin embargo, en América Latina su uso es escaso. No hay estudios que

permitan estimar con precisión la prevalencia de alteraciones en los parámetros del MAPA. El conocimiento de las variaciones geográficas permite orientar las medidas de actuación para disminuir la mortalidad cardiovascular. Por tanto, los objetivos de este estudio fueron determinar la prevalencia de alteraciones en los parámetros del MAPA en pacientes diabéticos con o sin antecedente de hipertensión arterial, así como la identificación de los factores asociados de forma significativa con la existencia de estas alteraciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, transversal, realizado de enero a junio de 2017 en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con o sin antecedente de hipertensión arterial, atendidos en la consulta externa de Medicina Interna en un hospital de atención primaria en el departamento de Yoro, Honduras. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución.

Se consideraron elegibles para el estudio los pacientes con antecedente de diabetes mellitus tipo 2, mayores de 18 años, con o sin antecedente de hipertensión arterial y que decidieron participar de forma voluntaria en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado. Los criterios de inclusión no se limitaron a las indicaciones tradicionales para la realización del MAPA.

Los criterios de exclusión fueron: circunferencia de brazo mayor a 42 cm, arritmias cardíacas como extrasístoles ventriculares o fibrilación auricular, presión arterial sistólica en el consultorio mayor a 240 mmHg o presión arterial diastólica mayor a 140 mmHg, embarazo, trabajos nocturnos, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, incapacidad para comunicarse con el personal médico en caso de falla del equipo de monitoreo y edad mayor de 90 años.

Población de estudio

La hipertensión nocturna es el parámetro más importante del MAPA debido a que su existencia se asocia de forma más estrecha con la aparición de complicaciones cardiovasculares. A partir de datos obtenidos en otros estudios se asumió una proporción esperada de hipertensión nocturna de 70%.¹²

Se calculó un tamaño de muestra de 127 pacientes para estimar la prevalencia de hipertensión nocturna en la población de pacientes diabéticos, con amplitud del intervalo de confianza de 8% (precisión de la estimación) y error alfa de 5%.

Los pacientes elegibles se incluyeron en una base de datos y se seleccionaron los 127 pacientes por muestreo aleatorio simple con el programa Epidat 3.1.

Evaluación clínica

De cada paciente se registraron los siguientes datos: edad, años de evolución de la diabetes mellitus, tipo de tratamiento contra la misma, sexo, peso y talla, con el consiguiente cálculo del índice de masa corporal (IMC): perímetro de la cintura medido a la altura del ombligo (se definió obesidad abdominal cuando esta medida superaba 102 cm en los varones y 88 cm en las mujeres), antecedente familiar de enfermedad cardiovascular temprana (definida por muerte súbita o enfermedad cardiovascular en un familiar de primer grado varón antes de los 55 años o mujer antes de los 65 años), años de evolución de la hipertensión arterial y detalles del tratamiento, como tipo de fármaco y horario de administración de los medicamentos, tabaquismo y antecedente personal de enfermedad cardiovascular clínica (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal, arteriopatía periférica o ictus).

Se determinaron las concentraciones de glucosa en ayuno, hemoglobina glucosilada, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, creatinina y ácido úrico. Se evaluó la existencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo por criterios electrocardiográficos (criterios de voltaje de Cornell e índice de Sokolow).

Medición de la presión arterial

La medición clínica de la presión arterial se obtuvo con promedio de dos tomas, con intervalos de 5 minutos de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), con un esfigmomanómetro de mercurio o aparato semiautomático validado tras permanecer el paciente 5 minutos en reposo.

El MAPA se efectuó preferentemente en un día de actividad normal, se utilizaron dispositivos oscilométricos Watch BP 03 (Microlife Corporation) con un manguito adecuado para el tamaño del brazo del paciente. Pevio al inicio del monitoreo se comprobó la calibración de los dispositivos.

Se instruyó a los pacientes para evitar dormir durante las horas del día. Se consideraron registros válidos aquéllos en los que el porcentaje de lecturas válidas fuera $\geq 66\%$ del total y no hubiera ninguna hora sin ninguna lectura. Igualmente, para la validez del registro se requirieron al menos 14 mediciones durante el periodo de actividad o un mínimo de 7 durante el periodo de descanso.

Se computaron los promedios de la presión arterial sistólica y la diastólica durante los periodos de 24 h, diurno o de actividad y nocturno o de descanso, definidos ambos en función del diario referido por el paciente. Se consideró hipertensión diurna un promedio de presión arterial $\geq 135/85$ mmHg, hipertensión nocturna un promedio de presión arterial $\geq 120/70$ mmHg e hipertensión de 24 horas un promedio de presión arterial $\geq 130/80$ mmHg.¹⁵

Respecto a los perfiles circadianos de presión arterial, se definieron los siguientes patrones: dipper (descenso entre 10 y 20% de los valores medios de la presión arterial sistólica durante el periodo de descanso respecto a los valores medios del periodo de actividad); dipper extremo (reducción de más de 20% de la presión arterial sistólica en el periodo de descanso con respecto al de actividad); no dipper (reducción de menos de 10% de la presión arterial sistólica entre ambos periodos) y riser (aumento de la presión arterial sistólica durante el periodo de descanso).

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en los programas SPSS versión 13.0 en español y Epidat 3.1. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial, las variables numéricas se presentan en medias y error estándar de la media, y las variables cualitativas en frecuencias y porcentajes. Se realizó inferencia poblacional de los parámetros puntuales obtenidos en el estudio mediante intervalo de confianza a 95%. Para la identificación de las variables asociadas con la existencia de hipertensión nocturna se realizó un análisis de regresión logística múltiple.

RESULTADOS

Características basales de la población estudiada

Se incluyeron en el estudio 127 pacientes, 70 (55%) del sexo femenino; el tiempo medio de evolución de la diabetes mellitus fue de 7.04 ± 0.53 años. En el **Cuadro 1** se muestran las características basales de la muestra estudiada.

En la **Figura 1** se muestra el tipo de tratamiento antidiabético recibido por los pacientes sometidos al monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA). El 80.3% de los pacientes recibía tratamiento con antidiabéticos orales

Cuadro 1. Características basales de los pacientes sometidos a monitoreo ambulatorio de la presión arterial

Variable	Resultado
Sexo femenino/masculino (%)	55/45
Edad (años)	57.95 ± 1.07
IMC (kg/m^2)	29.85 ± 0.45
Glucosa en ayuno (mg/dL)	186.66 ± 6.82
Hemoglobina glucosilada (%)	8.29 ± 0.16
Presión sistólica en consultorio (mmHg)	137.22 ± 1.76
Presión diastólica en consultorio (mmHg)	83.97 ± 0.89
Colesterol total (mg/dL)	186.93 ± 4.64
Colesterol HDL (mg/dL)	45.57 ± 1.43
Colesterol LDL (mg/dL)	102.32 ± 3.22
Creatinina (mg/dL)	0.99 ± 0.04
Ácido úrico (mg/dL)	5.39 ± 0.14
Tratamiento antihipertensivo	
Sin tratamiento (%)	38.6
Un fármaco (%)	31.5
Combinación de dos fármacos (%)	20.5
Combinación de tres o más fármacos (%)	9.4

y 19.6% tratamiento con insulina sola o en combinación con antidiabéticos orales. La combinación prescrita con más frecuencia fue metformina más glimepirida (36.2%), seguida de metformina más glibenclamida (22.8%).

El **Cuadro 2** muestra la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, 68.5% tenía obesidad abdominal, 61.4% tenía antecedente de hipertensión arterial antes de la realización del MAPA, 43.3% eran obesos y 42.5% tenían sobrepeso.

En relación con el grado de control glucémico de la población estudiada, 27% tenía glucosa en ayuno menor a 130 mg/dL y 32.3% tenía hemoglobina glucosilada menor o igual a 7%.

Se encontró que 92.9% de los pacientes tenían concentraciones de creatinina sérica normales, 9.4% tenía antecedente personal de enferme-

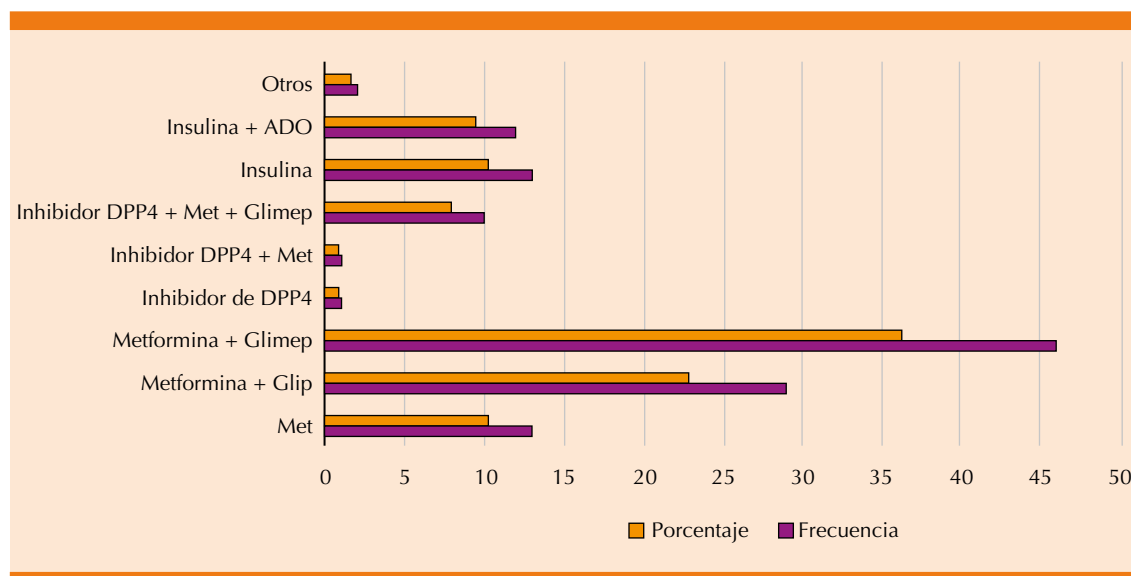


Figura 1. Tipo de tratamiento antidiabético en pacientes sometidos a monitoreo ambulatorio de la presión arterial. ADO: antidiabéticos orales; DPP4: dipeptidil peptidasa 4; Met: metformina; Glimep: glimepirida; Glib: glibenclamida.

Cuadro 2. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos sometidos a monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA)

Factor de riesgo	Frecuencia (%)
Hipertensión arterial previo al MAPA	78 (61.4)
Antecedente familiar de enfermedad cardiovascular temprana	7 (5.5)
Tabaquismo	31 (24.4)
Sobrepeso	54 (42.5)
Obesidad	55 (43.3)
Colesterol total > 200 mg/dL	55 (43.3)
Colesterol HDL < 40 mg/dL	35 (27.6)
Colesterol LDL > 100 mg/dL	67 (52.8)
Hiperuricemia	30 (23.6)
Obesidad abdominal	87 (68.5)

dad cardiovascular y 11% tenía hipertrofia de ventrículo izquierdo por criterios electrocardiográficos.

Antes de la realización del MAPA 61.4% de los pacientes tomaba tratamiento antihipertensivo. En la **Figura 2** se muestra el tipo de tratamiento recibido. El tratamiento más frecuente fue un antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II) en monoterapia, seguido de la combinación de un ARA II más diurético.

Resultados del monitoreo ambulatorio de la presión arterial

La media de lecturas de presión arterial durante 24 horas fue de 76.83 ± 0.46 . En el **Cuadro 3** se muestran las principales alteraciones encontradas durante el MAPA. La proporción de hipertensión nocturna o falta de control nocturno fue de 66.1% (IC95% 57.51-74.76). En relación con los patrones circadianos de presión arterial 49.6% (IC95% 40.51-58.7) tenía patrón no dipper y 24.4% (IC95% 16.54-32.37) patrón riser. Además, se encontró una proporción de

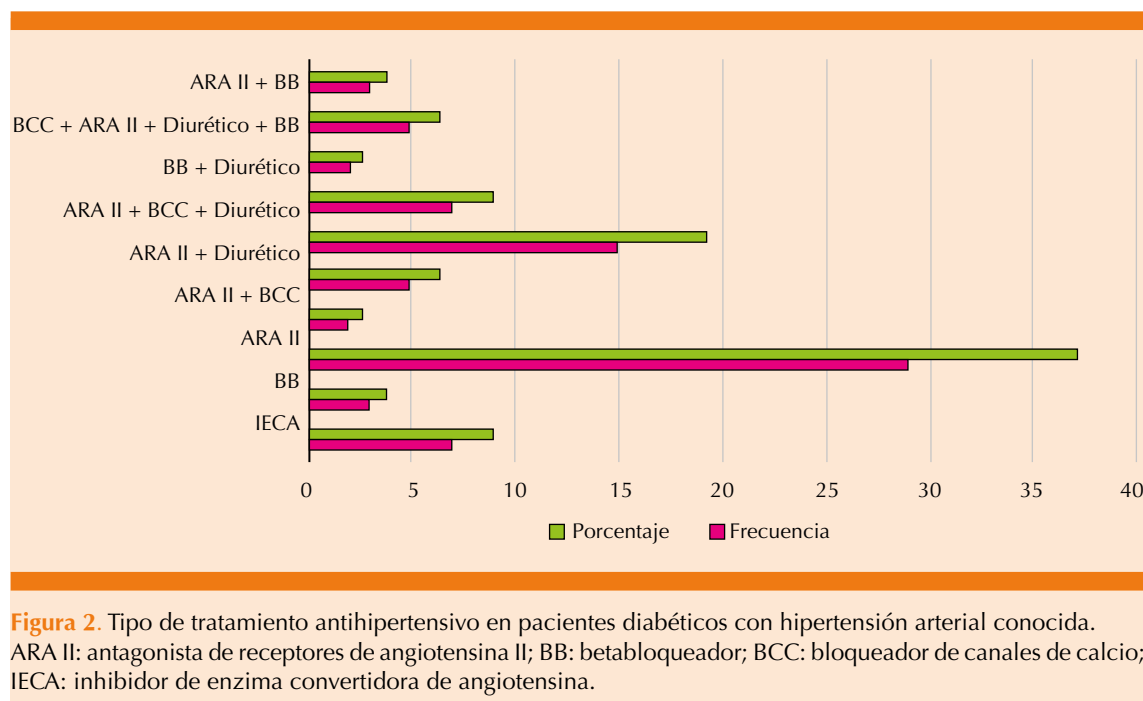


Figura 2. Tipo de tratamiento antihipertensivo en pacientes diabéticos con hipertensión arterial conocida. ARA II: antagonista de receptores de angiotensina II; BB: betabloqueador; BCC: bloqueador de canales de calcio; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina.

Cuadro 3. Prevalencia de alteraciones del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en pacientes diabéticos

Alteración	Porcentaje	IC95%
Hipertensión de 24 horas	46.5	37.39-55.24
Hipertensión diurna	35.4	26.7-44.15
Hipertensión nocturna o falta de control nocturno	66.1	57.51-74.76
Hipertensión nocturna aislada o falta de control nocturno exclusivo	32.3	23.75-40.81
Patrones circadianos		
Dipper	22.8	15.14-30.52
No dipper	49.6	40.51-58.7
Dipper extremo	3.1	0.86-7.87
Riser	24.4	16.54-32.27
Otras alteraciones		
Hipertensión enmascarada	22.8	15.14-30.53
Hipertensión de bata blanca	7.9	2.76-12.95

hipertensión enmascarada de 22.8% (IC95% 15.14-30.53).

La prevalencia de hipertensión nocturna aislada o falta de control exclusivamente por la noche

fue de 32.3% (IC95% 23.75-40.81). Esta alteración conllevó a la observación de que 50% (IC95% 38.56-61.43) de los pacientes diabéticos con presión diurna controlada tenía hipertensión nocturna aislada.

En el análisis de regresión logística la única variable asociada de forma significativa con la existencia de hipertensión nocturna es el tabaquismo. El riesgo de hipertensión nocturna es 3.40 veces mayor en fumadores que en no fumadores (OR 3.4; IC95% 1.20- 9.64).

En el análisis de regresión lineal simple se encontró correlación positiva entre los valores de presión arterial sistólica nocturna y la edad de los pacientes, años de evolución de la diabetes mellitus, concentración de colesterol total en sangre y las concentraciones de creatinina sérica.

En el análisis de regresión lineal múltiple, ajustado para cada una de estas variables, la concentración de creatinina, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus y la edad del paciente mantuvieron correlación positiva con los valores de presión sistólica nocturna. Por cada año de evolución de la diabetes mellitus, la presión sistólica nocturna se incrementó 0.65 mmHg (IC95% 0.14-1.16; $p = 0.01$), independientemente de las concentraciones de creatinina y de la edad del paciente.

En el caso de la creatinina sérica los valores de presión arterial sistólica nocturna se incrementaron 7.57 mmHg por cada mg/dL de aumento, independientemente de los años de evolución de la diabetes mellitus y de la edad del paciente (IC95% 1.34-13.80; $p = 0.01$).

En relación con la edad, por cada año de aumento a partir del año inmediatamente inferior, la presión sistólica aumentó 0.30 mmHg (IC95% 0.05-0.55; $p = 0.02$), independientemente de la creatinina y de los años de evolución de la hipertensión arterial.

DISCUSIÓN

Los datos obtenidos muestran las alteraciones del monitoreo ambulatorio de la presión arterial

(MAPA) en una población de pacientes hondureños con diabetes mellitus tipo 2. El análisis de los datos obtenidos pone de manifiesto que las alteraciones del MAPA en este grupo de pacientes son frecuentes, especialmente las alteraciones nocturnas de la presión arterial. Encontramos que sólo 22.8% de los pacientes tienen un patrón circadiano de descenso nocturno normal y que 74% tiene un patrón alterado de descenso (49.6% no dipper y 24.4% riser). La prevalencia de hipertensión nocturna o falta de control nocturno de la presión arterial también es elevada (66.1%). Estos datos son similares a los obtenidos en otros estudios realizados principalmente en Europa.^{12,16,17}

El MAPA es una herramienta importante para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con hipertensión arterial, permite evaluar las cifras absolutas de presión arterial nocturna y los patrones circadianos de descenso. La evaluación de estas características, en especial de los valores absolutos de presión arterial nocturna, es de gran importancia debido a que son las que mejor se correlacionan con daño a órgano diana.³⁻⁶

El MAPA es el único método que permite identificar a los pacientes con hipertensión nocturna aislada o falta de control exclusivamente por la noche. Encontramos que la prevalencia de esta alteración fue de 32.3%. Al analizar a los pacientes con presión diurna controlada observamos que 50% tenía hipertensión nocturna aislada. Este dato es similar al encontrado en otras publicaciones,¹⁸ lo que remarca el papel del MAPA como una herramienta indispensable para la evaluación de los pacientes diabéticos con o sin hipertensión arterial. La importancia de este hecho radica en estudios recientes que han demostrado que la utilización de la hipertensión nocturna como blanco terapéutico disminuye la mortalidad cardiovascular.¹³

El MAPA también permite obtener el diagnóstico de hipertensión de bata blanca y de hipertensión

enmascarada. Encontramos prevalencia de la primera de 7.9% y de la segunda de 22.8%. Este hallazgo de hipertensión enmascarada permite ofrecer tratamiento a pacientes que no son detectados mediante la evaluación convencional de la presión arterial.

Los factores vinculados de forma significativa con la existencia de hipertensión nocturna fueron el consumo de tabaco, los años de evolución de la diabetes mellitus, la edad de los pacientes y las concentraciones de creatinina sérica. Todos estos parámetros se asocian con lesión del endotelio vascular, por lo que la hipertensión nocturna podría ser el reflejo de este daño.

En vista de la elevada prevalencia de alteraciones nocturnas de la presión arterial y de los estudios recientes que muestran disminución de la mortalidad cardiovascular con la cronoterapia de la hipertensión arterial, debe utilizarse el MAPA como herramienta rutinaria para el diagnóstico y evaluación de los pacientes diabéticos con o sin hipertensión arterial.

REFERENCIAS

- Pickering TG, Shimbo D, Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring. *N Engl J Med* 2006;354:2368-74.
- Gorostidi M, Segura J, De la Sierra A. Hipertensión arterial nocturna. *Hipertens Riesg Vasc* 2010;27(supl 1):26-33.
- Clement DL, de Buyzere ML, de Bacquer DA, de Leeuw PW, Duprez DA, Fagard RH, et al. Prognostic value of ambulatory blood-pressure recordings in patients with treated hypertension. *N Engl J Med* 2003;348:2407-15.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, Fernández JR. Decreasing sleep-time blood pressure determined by ambulatory monitoring reduces cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:1165-73.
- Eguchi K, Pickering TG, Hoshida S, Ishikawa J, Ishikawa S, Schwartz J, et al. Ambulatory blood pressure is a better marker than clinic blood pressure in predicting cardiovascular events in patients with/without type 2 diabetes. *Am J Hypertens* 2008;21:443-50.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, Fernández JR. Sleep-time blood pressure as a therapeutic target for cardiovascular risk reduction in type 2 diabetes. *Am J Hypertens* 2012;25:325-34.
- Dolan E, Stanton A, Thijs L, Hinedi K, Atkins N, McClory S, et al. Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: The Dublin outcome study. *Hypertension* 2005;46:156-61.
- Hermida RC, Ayala DE, Fernández JR, Mojón A. Sleep-time blood pressure: Prognostic value and relevance as a therapeutic target for cardiovascular risk reduction. *Chronobiol Int* 2013;30:68-86.
- Fagard RH, Celis H, Thijs L, Staessen JA, Clement DL, De Buyzere ML, et al. Daytime and nighttime blood pressure as predictors of death and cause-specific cardiovascular events in hypertension. *Hypertension* 2008;51:55-61.
- Fan HQ, Li Y, Thijs L, Hansen TW, Boggia J, Kikuya M, et al. Prognostic value of isolated nocturnal hypertension on ambulatory measurement in 8711 individuals from 10 populations. *J Hypertens* 2010;28:2036-45.
- Minutolo R, Agarwal R, Borrelli S, Chiodini P, Bellizzi V, Nappi F, et al. Prognostic role of ambulatory blood pressure measurement in patients with non-dialysis chronic kidney disease. *Arch Intern Med* 2011;171:1090-8.
- Gorostidi M, Sobrino J, Segura J, Sierra C, De la Sierra A, Hernández del Rey R, et al, on behalf of the Spanish Society of Hypertension ABPM Registry investigators. Ambulatory blood pressure monitoring in hypertensive patients with high cardiovascular risk: a cross-sectional analysis of a 20000-patient database in Spain. *J Hypertens* 2007;25:977-84.
- Ramón C, Hermida, Diana E. Ayala, Artemio Mojón & José R. Fernández (2010) Influence of circadian time of hypertension treatment on cardiovascular risk: results of the MAPEC study. *Chronobiology International* 27(8):1629-1651, DOI: 10.3109/07420528.2010.510230
- Japanese Circulation Society. Guidelines for the clinical use of 24 hour ambulatory blood pressure monitoring. *Circulation J* 2016;76:508-19.
- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, Grassi G, Heagerty AM, Kjeldsen SE, Laurent S, Narkiewicz K, Ruilope L, Rynkiewicz A, Schmieder RE, Struijker HAJ, Zanchetti A. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007;25:1105-1187.
- Sierra C, De la Sierra A, Sobrino J, Segura J, Banegas JR, Gorostidi M, Ruilope LM, en representación de los Investigadores del Registro Nacional de MAPA. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA): características clínicas de 31.530 pacientes incluidos en el registro. *Med Clin (Barc)* 2007;129:1-5.

17. De la Sierra A, Redon J, Banegas JR, Segura J, Parati G, Gorostidi M, et al, on behalf of the Spanish Society of Hypertension Ambulatory Blood Pressure Monitoring Registry Investigators. Prevalence and factors associated with circadian blood pressure patterns in hypertensive patients. *Hypertension* 2009;53:466-72.
18. Gorostidi M, De la Sierra A, Segura J, Tranche S, López-Zuñiga MC, García-Puig J, et al, on behalf of the Spanish Society of Hypertension ABMP Registry. Prevalence of isolated nocturnal hypertension in treated hypertensives. The Spanish Society of Hypertension ABPM Registry. *J Hypertens* 2008;26 Suppl 1:S502-3 [abstract].

AVISO PARA LOS AUTORES

Medicina Interna de México tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.