

Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en la práctica clínica

Utility of ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice

Thalía Rodríguez Escobar; ^{I*} **Elizabeth Sellén Sanchén.** ^{II}

^{I.} Estudiante de 3^{er} año de Medicina. Alumna ayudante de Cardiología. Facultad de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

^{II.} Especialista de Segundo Grado en Cardiología. Profesor auxiliar. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

*Correspondencia. Correo Electrónico: thaly.tre@gmail.com

RESUMEN

Fundamento: la hipertensión arterial sistémica es la enfermedad crónica esencial del adulto que incrementa el riesgo cardiovascular de mayor prevalencia a nivel mundial, la meta del diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento antihipertensivo es disminuir la morbimortalidad así como controlar de forma sistemática el riesgo de complicaciones por las consecuencias de dicha enfermedad.

Objetivo: demostrar la utilidad del monitoreo ambulatorio de presión arterial en la práctica clínica.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica para conocer la importancia de la utilización del monitoreo ambulatorio de presión arterial, se consultaron un total de 30 referencias en idioma Español e Inglés, obtenidas de bases de datos como Pubmed, Hinary y SciELO de las cuales 21 artículos cumplieron con los requisitos de la investigación. Se usaron métodos teóricos de investigación, el lógico histórico para la introducción y desarrollo del trabajo, así como el de análisis y síntesis para realizar las conclusiones.

Resultados: el monitoreo ambulatorio de la presión arterial contribuye a establecer un diagnóstico preciso y a evaluar la respuesta del paciente hipertenso al tratamiento. Es un método técnico no invasivo que pretende obtener una medición de la presión arterial durante un período de 24 horas de forma ambulatoria.

Conclusiones: la importancia clínica del monitoreo ambulatorio de la presión arterial reside en la posibilidad de evaluar y controlar la hipertensión arterial, predecir lesión de órgano diana y establecer la cronoterapia en el paciente hipertenso.

DeCS: MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL/métodos; HIPERTENSIÓN/diagnóstico; HIPERTENSIÓN/tratamiento farmacológico; HIPERTENSIÓN/complicaciones; RESULTADO DEL TRATAMIENTO.

ABSTRACT

Background: systemic hypertension is the essential adult chronic disease that increases the cardiovascular risk of greater prevalence worldwide, the goal of early diagnosis and adequate antihypertensive treatment is to reduce morbidity and mortality and significantly reduce the risk of complications due to the consequences of that disease.

Objective: to demonstrate the utility of ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice.

Methods: a bibliographic review was made to know the importance of the use of ambulatory blood pressure monitoring, a total of 30 references obtained from databases such as PubMed, Scielo and Hinary were consulted in Spanish and English, of which 21 articles fulfilled with the requirements of the investigation. The historical-logical method was used for the introduction and development of the work and the one of analysis and synthesis to establish conclusions.

Results: ambulatory blood pressure monitoring helps to establish a more accurate diagnosis and evaluate the response of the hypertensive patient to treatment. It is a non-invasive technical method that aims to obtain a blood pressure measurement during a 24-hour period on an outpatient basis.

Conclusions: the clinical importance of the monitoring lies in the possibility of evaluating and controlling hypertension, predicting target organ injury and establishing chronotherapy in the hypertensive patient.

DeCS: BLOOD PRESSURE MONITORING, AMBULATORY/methods; HYPERTENSION/diagnosis; HYPERTENSION/drug therapy; HYPERTENSION/complications; TREATMENT OUTCOME.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial sistémica es la enfermedad crónica esencial del adulto que incrementa el riesgo cardiovascular de mayor prevalencia a nivel mundial. En Cuba tiene una prevalencia de 219,4 por cada 1 000 habitantes y en la localidad una tasa de 217,7 por cada 1 000 habitantes. La meta del diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento antihipertensivo disminuye la morbimortalidad y reduce de forma importante el riesgo de complicaciones por las consecuencias de dicha enfermedad.¹

En la actualidad se define según el *Joint National Comitee VIII* reporte como hipertensión arterial (HTA) a dos o más mediciones por encima de 140/90 milímetros de mercurio (mmHg) en la población de 18 años a 60 años,² aunque también se sugiere realizar el diagnóstico con el monitoreo ambulatorio de presión arterial durante 24 horas con cifras de presión que estén por encima de 130/80 mmHg, nocturno superior a 120/70 mmHg y diurno mayor de 135/85 mmHg. Existe gran interés en el método de automonitoreo de presión arterial, tal y como demuestra la Guía Cubana de HTA publicada por el grupo nacional de HTA en 2017.³ En la actualidad hay polémicas en cuanto a la cifra para considerar a un paciente hipertenso sobre todo por un reciente trabajo publicado por el *American College of Cardiology/American Heart Association* en noviembre de 2017 donde se considera HTA grado I a partir de 130/80 mmHg y estiman como normal la tensión arterial (TA) por debajo de

120/80 mmHg, lo cual ha suscitado el debate mundial a través de los diferentes grupos de trabajo.⁴

En 1960 se introdujo por primera vez el monitoreo ambulatorio de la presión arterial por un grupo de científicos británicos de la Universidad de Oxford con el desarrollo de la oscilometría, el cual demostró ser más exacto para la toma de presión arterial que el desarrollado por Korotkoff. Pero a inicio de los años 1970, Sokolow y Hinman, fueron los responsables del desarrollo de los aparatos no invasivos del monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA), al posibilitar la detección de numerosas variables influyentes en la presión arterial. El dispositivo estaba provisto de un micrófono adherido sobre la arteria braquial y un manguito oclusivo que era inflado por el paciente. Una grabadora de cinta magnética registraba las presiones del manguito, electrocardiograma y los ruidos de Korotkoff.¹

Desde entonces los avances tecnológicos han permitido disponer en la actualidad de monitores de presión arterial ambulatoria más livianos, fáciles de colocar, precisos, silenciosos, programables y compatibles con *software* y computadoras, lo que ha incrementado de forma importante su uso. Debido a dicho incremento cada vez son más sus recomendaciones clínicas. Todo esto ha llevado a que en el momento actual el MAPA constituya un valioso método de diagnóstico y monitorización para el adecuado control de los pacientes hipertensos.^{3,4}

El auge del MAPA ha determinado la aparición en la literatura de muchas variables consideradas influyentes en el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y control de la hipertensión, muchas de las cuales han pasado a ser pilares en la atención del hipertenso, aunque algunas están aún por probar su valor clínico.¹

En Cuba, esta inquietud, llevó a los especialistas integrantes del grupo multidisciplinario de hipertensión arterial del hospital Hermanos Ameijeiras, junto a investigadores del Instituto Central de Investigación Digital (ICID), a desarrollar y producir un equipo cubano para la medición automática y ambulatoria de la presión arterial, que se ha denominado HIPERMAX, con el método de estudio e interpretación HIPERMAP.¹

La motivación para realizar este estudio parte de la necesidad de conocer la utilidad de la valiosa información que proporciona el MAPA en la evaluación, control y seguimiento del paciente hipertenso, al conocerse que en el hospital Manuel Ascunce Domenech en Camagüey existe y está en práctica el dispositivo de MAPA HIPERMAX PLUS producido en Cuba por COMBIOMED con excelentes resultados, acreditados por proyectos nacionales.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica desde noviembre del 2017 hasta enero del 2018, en diferentes bases de datos como: PubMed, Hinary y SciELO, en idioma español e inglés, se utilizaron como palabras claves: monitoreo ambulatorio de presión arterial, hipertensión <http://www.revprogaleno.sld.cu/>

arterial sistémica, hipertensión secundaria e hipertensión de bata blanca. Se revisaron un total de 30 artículos de los cuales 21 fueron artículos completos y nueve resúmenes, se hizo referencia al objetivo del trabajo. Se usaron métodos teóricos de investigación, el lógico histórico para la introducción y desarrollo del trabajo, así como el de análisis y síntesis para realizar las conclusiones.

DESARROLLO

El MAPA también llamado *holter* de tensión arterial (se prefiere llamar MAPA para diferenciarlo del *holter* de arritmias) contribuye a establecer un diagnóstico más preciso y a evaluar la respuesta del paciente hipertenso al tratamiento. Es un método técnico no invasivo que pretende obtener una medición de la presión arterial durante un período de tiempo determinado, por lo general durante 24 horas, de forma ambulatoria (fuera de la consulta u hospital), de tal forma que los datos de tensión arterial recogidos puedan ser analizados por su médico.⁵

Se trata de una técnica muy efectiva que ofrece una visión de la tensión arterial mucho más global a lo largo del día, al poner en evidencia el ritmo circadiano de la tensión arterial, ya que esta no se comporta de igual manera a lo largo del día, evidencia además el error de medición de tensión arterial en disímiles lugares donde ésta es medida, donde a menudo, los valores tensionales suelen estar más elevados.⁵

Para realizar el MAPA se debe de explicar al pa-

ciente la metodología del estudio. El paciente debe acudir al servicio de cardiología para la colocación del aparato *holter*. Este aparato se encuentra sujeto a un cinturón que se pone al paciente de forma que resulte cómodo llevarlo, ya que su peso no suele ser muy elevado. Consta de un brazalete que contiene un sensor que detecta los pulsos arteriales durante la toma de la tensión y que va conectado con un aparato de registro que graba los datos obtenidos, el brazalete debe colocarse en el brazo no dominante del paciente.^{6,7}

La técnica debe realizarse cuando el paciente realice sus actividades cotidianas y no durante un día de descanso, no se recomienda realizar en pacientes hospitalizados ya que de esta forma es posible predecir con mayor exactitud el riesgo de lesión de órganos blanco.⁶

El brazalete está diseñado para inflarse de forma periódica según haya sido programado, por lo general cada 15-20 minutos en período diurno y por la noche cada 20-30 minutos. Tras inflarse el brazalete irá poco a poco desinflándose y se registrará mediante el sensor los pulsos arteriales que permitan obtener los datos de la tensión arterial. El registro obtenido es transmitido a un aparato grabador que almacenará los datos. Estos datos serán valorados por un especialista en el contexto de la actividad cotidiana registrada por el paciente.⁵

Siempre que le sea posible el paciente deberá:

1- Relajar el brazo al estar realizando el registro de presión arterial.

2- No mover el brazo donde tiene colocado el manguito.

3- Mantener estirado el brazo mientras toma la medicación.

4- Colocar el brazo a la altura del corazón, por ejemplo, al sentarse en una silla y poner el brazo sobre una mesa.

5-Para obtener una mayor información del monitor es importante que escriba en el diario la hora a la que se infló el brazalete, la actividad que realizaba en ese momento, así como la hora exacta a la que toma sus medicamentos, además de ciertas situaciones a lo largo del día que puedan modificar los datos de la tensión arterial: por ejemplo, si ha realizado actividad física, momentos de estrés, las comidas o el momento de dormirse y levantarse al día siguiente.

6- No deberá manipular el aparato. Debe evitar que se moje el monitor o que sufra golpes. Se considera aceptable un estudio que tiene por lo menos 20 mediciones válidas durante el día (despierto) y siete mediciones válidas durante la noche (dormido); esto basado en el requisito de tener al menos el 70 % de las mediciones obtenidas satisfactorias cada 30 minutos durante un periodo de 24 horas.^{6,7}

Los equipos son automáticos, de poco peso y silenciosos, y utilizan métodos auscultatorios u oscilométricos para determinar la presión. El sistema auscultatorio capta los valores de presión arterial con un micrófono mediante la detección de los sonidos de Korotkoff, el sistema oscilométrico censa las oscilaciones de la presión arterial y realiza el cálculo de los valores

sistólico y diastólico mediante un algoritmo matemático, donde este último es el sistema que utilizan los dispositivos del centro. El brazalete debe cumplir con las normas internacionales de acuerdo al brazo del paciente, ya que se recomienda que cubra entre el 80 y 100 % de la circunferencia del brazo. ⁸

Una vez que retorna el paciente a las 24 horas se realizará de nuevo la toma de la presión arterial con el equipo y con el esfigmomanómetro convencional, para constatar que no exista una diferencia mayor de 20 y 10 mmHg de sistólica y diastólica entre ambas tomas.

Retirado el equipo se tomará el diario y se procederá al vaciado en la computadora, se debe tener presente que el intervalo de actividad y de reposo lo define el paciente de acuerdo al diario, donde deberán estar indicadas las horas de acostarse y levantarse, de manera tal que pueda definirse con mayor exactitud el patrón *dipper* o *no dipper*. ⁷

El informe obtenido aporta los siguientes valores:

1. Presión arterial media del periodo escogido (24-48 horas). Los límites de la normalidad de los valores de tensión arterial son tres:
 - Presión durante 24h: valores iguales o mayores de 130/80 mmHg.
 - Presión durante el periodo diurno (despierto): valores iguales o mayores de 135/85 mmHg.
 - Presión durante periodo nocturno (dormido): valores iguales o mayores de 120/70 mmHg. ⁹
2. Cargas tensionales: definido como el porcentaje de tomas que superan los valores de normalidad. No deben superar el 30 %. ⁹
3. Variabilidad tensional: definido como la

dispersión de medidas en relación a la media. ⁹

4. Valoración del patrón nocturno

Patrón *Dipper*: la presión arterial durante el sueño disminuye de 10 a 20 % en relación con la diurna.

Patrón *Dipper* extremo: la presión arterial (PA) durante el sueño aumenta más del 20 % en relación con la presión arterial diurna.

Patrón *No dipper*: la PA durante el sueño disminuye menos del 10 % en relación a la diurna.

Patrón *Risser*: valores de PA superior al periodo de actividad. ⁹

El patrón *No Dipper* y el *Risser* están relacionados con mayor prevalencia de afectación de órganos diana y morbilidad cardiovascular (en estos pacientes es prioritario realizar MAPA de 48 horas).

El MAPA ha pasado de ser un método de investigación farmacológica y de escaso uso clínico a un método de gran valor en la práctica clínica diaria, debido a que la determinación de la presión arterial es la base para el manejo y tratamiento de los pacientes hipertensos. En la actualidad también se ha demostrado que el monitoreo ambulatorio de presión arterial es superior al método tradicional de registro de presión arterial en el consultorio, tanto para el diagnóstico como para el adecuado control y ajuste del tratamiento farmacológico de los pacientes. Al aceptarse a nivel internacional como una investigación indispensable para determinar la hipertensión arterial en pacientes con sospecha de padecerla y como regla de oro de su control. ¹⁰

Los valores de normalidad de la presión arterial

determinada a través del MAPA, se diferencian de los tomados de manera puntual, bien sea en la consulta o por automedición en el hogar, así como también si se determinan durante el período de actividad o durante el sueño. Se recomienda el uso del MAPA en el diagnóstico de todo paciente con presiones medidas en el consultorio iguales o superiores a 140/90 mmHg.¹¹

La importancia del método está relacionada con el hecho de que los valores obtenidos, en especial los promedios tensionales, presentan una correlación elevada con los diversos daños tisulares que causa la HTA (daños de órgano blanco), correlación más alta que la que surge de las mediciones en consultorio, lo cual hace pensar que están más cerca de la tensión arterial verdadera de los pacientes.¹²

La variedad de comportamientos circadianos de la presión arterial, el polimorfismo genético del hipertenso, asociado a que los fármacos antihipertensivos, no siempre aseguran un eficiente control de la PA durante las 24 h, constituyen retos en la práctica clínica diaria.² Nuevos conceptos han emergido a partir de las referencias del MAPA que sugieren sustituir la píldora única por el uso de uno o más preparados en horarios fraccionados durante el día. Escoger el horario idóneo en que se debe aplicar el comprimido hipotensor, garantiza el control homogéneo de la presión arterial y es a esto a lo que denominamos cronoterapia.¹³

Por lo que se considera que la homogeneidad en el control de la tensión arterial a lo largo de las 24 h del día, es crucial para reducir el daño

orgánico asociado a la HTA y la morbimortalidad a largo plazo de los hipertensos.^{12,13}

En la práctica clínica algunas de las indicaciones actuales son identificar a pacientes con hipertensión de bata blanca; dicho término se refiere a pacientes sin tratamiento médico los cuales presentan cifras elevadas de presión arterial en el consultorio con cifras normales en sus actividades de la vida diaria. También identificar hipertensión enmascarada, que no es más que aquellos pacientes que presentan cifras normales de presión arterial en el consultorio pero que al realizar el monitoreo de 24 h se observan cifras tensionales elevadas durante las actividades diarias.¹⁴

Se ha encontrado que la hipertensión de bata blanca se encuentra con una prevalencia elevada (20-25 %) y que los pacientes que presentan dicho padecimiento tienen una elevada probabilidad de presentar hipertensión arterial sistémica en los siguientes 10 años, así como una elevada incidencia de eventos cardiovasculares.^{3,7} De igual manera, la hipertensión enmascarada se ha asociado a mayor incidencia de eventos cardiovasculares y dicho padecimiento en ocasiones puede ser solo atribuido a hipertensión nocturna (7 % de los pacientes normotensos).¹⁴

Por otra parte, la monitorización del patrón de cifras de presión arterial durante 24h puede valorar la hipertensión nocturna; así como los patrones de descenso nocturno. Dichas alteraciones (hipertensión nocturna, *dipper* extremo e insuficiente) se asocian a mayores eventos cardiovasculares y pueden estar vinculados a

otros padecimientos como síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfermedad renal, disfunción autonómica, diabetes mellitus, obesidad e hipoperfusión coronaria; así como a los factores de riesgo de edad, ingesta elevada de sal y raza negra.^{11,12}

Numerosos estudios han revelado una correlación estrecha entre las mediciones efectuadas con MAPA y la función sistólica y diastólica, la hipertrofia ventricular izquierda, cambios del fondo de ojo, microalbuminuria, aterosclerosis, daño renal y accidentes cerebro-vasculares que la determinación casual de la tensión arterial realizada en el consultorio médico; dicha correlación de riesgo está en relación directa con el comportamiento de la presión arterial, que es evaluada a través de elementos como la variación circadiana: patrón *dipper* o *no dipper* la carga de presión arterial, la presión del pulso ambulatoria y la variabilidad de la presión arterial.¹⁵

La distinción entre el patrón *dipper* y *no dipper* es importante porque la ausencia de la caída nocturna de presión arterial sugiere una causa secundaria subyacente que contribuye a la hipertensión esencial, entre las que destacan la enfermedad renal, endocrina como hiperaldosteronismo, hipertiroidismo, desórdenes del sistema nervioso autónomo, tal como la neuropatía diabética y la apnea del sueño, hipertensión sodio-sensible e hipertensión del embarazo (pre-eclampsia), donde es la apnea del sueño, quizás esta última la más importante. La apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo independiente para enfermedad cardiovascular y es la causa subyacente de hipertensión

secundaria y de hipertensión resistente al tratamiento.^{16,17}

El patrón *no dipper* se ha asociado con hipertrofia ventricular izquierda y microalbuminuria, con el incremento de la resistencia arterial periférica y de la mortalidad cardiovascular, con riesgos relativos de incluso 6,26 en uno de los estudios con respecto al patrón *dipper*. Igual, por cada 5 % de incremento de la relación noche-día en la presión arterial sistólica o diastólica se asocia a un 20 % e incremento de riesgo de muerte cardiovascular.

Existe suficiente evidencia a favor del planteamiento de que los pacientes *no-dipper*, entendidos como aquellos cuya presión arterial nocturna o durante el sueño desciende a menos del 10 % de la presión arterial diurna promedio, tienen mayor probabilidad de desarrollar lesiones de órgano blanco.¹⁸

En la actualidad varios estudios han demostrado que algunas de las complicaciones que incrementan el riesgo cardiovascular en la hipertensión arterial muestran un mejor control con los resultados del MAPA que con el registro de presión realizado en el consultorio.

También se ha demostrado que valores elevados en el MAPA se correlacionan más con la progresión de la enfermedad renal crónica que con el registro de presión sistólica elevada registrada en el consultorio. Entre un 10 a 40 % de pacientes que presentan registros de presión normales en el consultorio presentan cifras elevadas de presión arterial en la MAPA. Dichos hallazgos incrementan la morbilidad cardiovascular.^{19,20}

Se ha demostrado la eficacia del tratamiento

antihipertensivo mediante la regresión de la masa del ventrículo izquierdo, después de un año de tratamiento. Se evidenció una correlación significativa entre la disminución de masa ventricular y la disminución de la presión arterial medida por MAPA. En contraste, no se documentó correlación alguna entre la disminución de la masa ventricular y la disminución de la presión arterial medida en consultorio, hecho que pone de manifiesto la utilidad del MAPA y su superioridad sobre la toma de la presión arterial en ambientes asistenciales.¹⁵

En pacientes con reciente diagnóstico de hipertensión arterial e inicio de tratamiento farmacológico, el MAPA ayuda al ajuste de dosis de los fármacos. Esta medida es de gran utilidad en la llamada hipertensión resistente al tratamiento y en pacientes con episodios de hipotensión.²¹

La seguridad de los valores que registra un monitor de presión arterial se ha confirmado por protocolos de validación de algunos equipos de instituciones internacionales como la Asociación para el Avance de Instrumentación médica (AAMI) o la Sociedad Británica de Hipertensión (BHS) lo que sirve de respaldo para la investigación clínica y el control adecuado de los pacientes.⁹

Los principales especialistas en hipertensión en todo el país reconocen que el MAPA no solo puede detectar la hipertensión en los casos en que la enfermedad exista en realidad, sino también identificar quién está bajo control y quién no lo está.

Indicaciones

Dentro de las indicaciones más frecuentes para

la utilización de este método se puede citar el diagnóstico de HTA en pacientes no reportados como hipertensos, para confirmar la sospecha de HTA de bata blanca así como de hipertensión enmascarada, para definir discrepancias entre las mediciones del consultorio en relación con las mediciones tomadas en el domicilio, permite también reajustar y valorar el tratamiento del paciente hipertenso, determinar ausencia del descenso nocturno de la presión arterial como en caso de pacientes diabéticos, trasplantados, con apnea obstructiva del sueño, insuficiencia renal etc., también determina si existe progresión o falta de regresión de daño de órgano diana, hipertensión nocturna aislada, episodios de hipotensión en el anciano, preeclampsia en las embarazadas y si existe o no disfunción autonómica así como evaluar la respuesta terapéutica en los pacientes seleccionados.

Contraindicaciones

En cuanto a las contraindicaciones más importantes para limitar la utilización del MAPA se destacan el padecimiento de arritmias frecuentes como el caso de la fibrilación auricular, pacientes con limitaciones físicas o cognitivas severas, enfermedad de Parkinson, brazo con fístula arterio-venosa, trastornos mentales, intolerancia al método u otra condición que provoque temblor permanente del paciente. La realización en pacientes hospitalizados no se considera de utilidad, ya que no se realiza en el ambiente natural del paciente y en pacientes obesos debe escogerse un adecuado número de brazalete para no realizar registros erróneos; la misma situación debe tomarse en cuenta en ni-

ños y adolescentes, además de la tabla de percentiles para describir el resultado.⁷

Ventajas de la técnica

Esta técnica presenta múltiples ventajas dentro de las que se encuentra el hecho de ser un estudio no invasivo, frece múltiples medidas de presión arterial en 24 horas, durante las actividades diarias habituales del paciente y durante el sueño, permite obtener información simultánea de la frecuencia cardíaca y estimar en patrón circadiano proporciona menos factores estresantes que las mediciones realizadas en consulta, además con la utilización del MAPA disminuyen los errores del observador como malas lecturas o redondeo de cifras. Además, establece mejor correlación con lesión de órgano y pronóstico cardiovascular que el método tradicional.

Desventajas

Dentro de las desventajas se puede encontrar la posible pérdida de datos por fallo del equipo o de cooperación del paciente, posible intolerancia por molestias, erupciones cutáneas, o alergias, incluso síntomas de isquemia en el brazo. Puede interferir durante el trabajo o el sueño, la actividad física, puede alterar las mediciones obtenidas y por último el coste de la técnica pues a pesar de ser gratuita para el paciente, tiene un costo para el país.

CONCLUSIONES

El MAPA es un método ambulatorio de seguimiento, evaluación y control del paciente hipertenso con una metodología del estudio apli-

cable por un periodo de 24-48 h. La importancia clínica reside en la posibilidad de relacionar las variables que aporta el MAPA con la lesión de órgano blanco.

Permite además conocer el patrón circadiano del hipertenso y demostrar la variabilidad de la tensión arterial, es la fundamental indicación el diagnóstico de hipertensión secundaria, de hipertensión oculta y de normotensión enmascarada que con solo una toma institucionalizada de presión arterial no se define el diagnóstico, permite establecer la cronoterapia en el caso de pacientes hipertensos no controlados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Batard G, Ruso R, Pérez Caballero MD. Manual clínico del monitoreo ambulatorio de la presión arterial. Rev cubana med [Internet]. Dic 2006 [citado 01 Jul 2019];45(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232006000400012&lng=es
2. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence based-guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA [Internet]. 2014 Feb [citado 01 Jul 2019];311(5):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497#references-tab?appId=scweb>

3. Ministerio de Salud Pública. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial [Internet]. La Habana: Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial;2017 [citado 02 Jul 2019]. Disponible en: <http://temas.sld.cu/hipertension/files/2017/10/Guia-cubana-HTA-2017-Parte-1>
4. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, 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 02 Jul 2019];71(6):[aprox. 28 p.]. Disponible en: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/ten-points-to-remember/2017/11/09/11/41/2017-guideline-for-high-blood-pressure-in-adults>
5. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 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). Eur Heart J [Internet]. 2007 Jun [citado 02 Jul 2019]; 28 (12): [aprox. 83 p.]. Disponible en: http://www.dableducational.org/pdfs/spring07/2007_esh_esc_guidelines.pdf
6. O'Brien E, Parati G, Stergiou G. Ambulatory blood pressure measurement: what is the international consensus? Hypertension [Internet]. 2013 [citado 02 Jul 2019];62(6): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.02148>
7. Parati G, Stergiou G, O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. J Hypertens. 2014 Jul;32(7):1359-66.
8. Sauza Sosa JC, Cuéllar Álvarez J, Villegas Herrera KM, Sierra Galán LM. Aspectos clínicos actuales del monitoreo ambulatorio de presión arterial. Arch Cardiol Mex. [Internet]. Sep 2016 [citado 02 Jul 2019];86(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402016000300255&lng=es
9. Hernández Hernández R, López Rivera JA, Octavio Seijas JA. II Norma Venezolana para el Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial. Av cardiol. 2011 Mar;31(1):15-34.
10. Vissani M. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial, ¿es el patrón oro? Rev Fed Arg Cardiol [Internet]. Jun 2017 [citado 02 Jul 2019];46(suppl.1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/2/revista/17v46s2/articulos/visanni.php>
11. Mancia G, de Backer G, Dominiczak A. ESH/ESC 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. Rev Esp Cardiol. 2013;60:968-94.
12. Kawano Y, Horio T, Matayoshi T, Kamide K. Masked hypertension: Subtypes and target

- organ damage. Clin Exp Hypertens. 2008;30(3):289-96.
13. Hermida RC. Cronobiología y cronoterapia en HTA. Rol de la MAPA. Chronobiol Int. 2007;24(4):749-75.
14. Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, Madotto F, Quarti-Trevano F, Polo Friz H, et al. Long-term risk of sustained hypertension in white-coat or masked hypertension. Hypertension [Internet]. 2009 [citado 02 Jul 2019];54(2): [aprox. 8 p.]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.129882?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
15. O'Flynn AM, Dolan E, Curtin RJ, O'Brien E, Perry IJ, Kearney PM. Night-time blood pressure and target organ damage: A comparative analysis of absolute blood pressure and dipping status. J Hypertens. 2015 Nov;33(11):2257-64.
16. Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, Cardoso CR, Pierdomenico SD, Verdecchia P, et al. 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 [Internet]. 2016 Apr [citado 02 Jul 2019];67(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06981?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
17. White WB, Gulati V. Diagnostic evaluation ambulatory blood pressure monitoring in clinical hypertension management. J Am Soc Hypertens [Internet]. 2014 Dec [citado 02 Jul 2019];8(12):[aprox. 3 p.]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1933171114008377.pdf?locale=es_ES&searchIndex
18. Turner JR, Viera AJ, Shimbo D. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice: A review. Am J Med [Internet]. 2015 Jan [citado 02 Jul 2019];128(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4877527/pdf/nihms782493.pdf>
19. Albasri A, O'Sullivan JW, Roberts NW, Prinjha S, McManus RJ, Sheppard JP. A Comparison of blood pressure in community pharmacies with ambulatory, home and general practitioner office readings: systematic review and meta-analysis. J Hypertens [Internet]. 2017 Oct [citado 02 Jul 2019]; 35(10): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5585128/pdf/jhype-35-1919.pdf>
20. Piper MA, Evans CV, Burda BU, Margolis KL, Whitlock EP. Diagnostic and predictive accuracy of blood pressure screening methods with consideration of rescreening intervals: A systematic review for the U.S preventive services task force. Ann Intern Med [Internet]. 2015 Feb [citado 02 Jul 2019];162(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://annals.org/aim/fullarticle/2085846/diagnostic-predictive-accuracy-blood-pressure-screening-methods-consideration-rescreening-intervals>
- <http://www.revprogaleno.sld.cu/>

21. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, Vinyoles E, Gorostidi M, de la Cruz JJ, et al. Relationship between Clinic and Ambulatory Blood-Pressure Measurements and Mortality. N Engl J Med [Internet]. 2018 Apr [citado 02 Jul 2019];378(16):[aprox. 11 p.] Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1712231>

Recibido: 12 de diciembre de 2018

Aprobado: 24 de junio de 2019