

Monitorización ambulatoria de la presión arterial: una nueva técnica para un viejo problema

Castiñeira Pérez M.C.; González Paradela, C.; Moliner de la Puente, J.R.; Rios Rey, M.T.; Domínguez Sardiña, M.; Crespo Sabarís, J.J.; Pérez García, M.; Gonzalez Rey, J.; Chayan Zas, L. Grupo de Trabajo HTA AGAMFEC.

Cad Aten Primaria
Año 2007
Volumen 14
Pág. 283-287

INTRODUCCIÓN

La medida de la presión arterial en consulta (PAC) sigue siendo, en el momento actual, el "patrón oro" en el que basamos nuestras decisiones sobre el diagnóstico, control y manejo de la hipertensión arterial (HTA). Esta técnica puede verse influida por múltiples errores^{1,2}, tanto es así que las diferentes guías de las Sociedades Científicas que abordan este tema, nos recuerdan periódicamente las normas básicas a seguir para su correcta realización^{3,4}. Además, la PAC aporta un número limitado de tomas de presión arterial (PA), todas ellas realizadas durante el periodo de actividad del paciente no permitiendo registrar la PA nocturna, cuyo valor pronóstico de eventos cardiovasculares es superior al de la PA diurna⁵ y, en ocasiones, en horarios en los que los fármacos están realizando su efecto valle farmacológico. Para obviar gran parte de estos sesgos, en la década de los años 80 surge una nueva técnica: la Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA) que consiste en la realización de múltiples medidas de PA fuera de la consulta durante un periodo de habitualmente 24 horas, en las que el individuo realiza en su entorno la actividad física y laboral habitual. Para ello se precisa de un aparato de medida específico.

Cada vez son más los estudios que confirman que la PA obtenida por MAPA presenta mayor reproductibilidad que la PAC^{5,6} y se correlaciona mejor con la afectación de órganos diana y la morbimortalidad cardiovascular^{7,8,9}. Esto, junto con la posibilidad del diagnóstico de la hipertensión clínica aislada y la hipertensión enmascarada, hacen de ella una técnica cada vez más difundida para la evaluación y manejo del paciente hipertenso.

¿QUÉ PRECISAMOS PARA SU REALIZACIÓN?

En primer lugar, la MAPA debe hacerse a aquellos pacientes con unas indicaciones determinadas (Tabla 1)³, ya que su realización de forma

rutinaria no está recomendada en la actualidad⁴. El médico debe modificar su actitud diagnóstica y terapéutica según los resultados obtenidos.

TABLA 1

Indicaciones de la MAPA

- Sospecha de Hipertensión Clínica Aislada
- HTA grado 1 en pacientes con riesgo cardiovascular global bajo
- HTA resistente al tratamiento
- Valoración de cuadros sospechosos de hipotensión, especialmente en pacientes ancianos y en diabéticos
- TA elevada en el embarazo y con sospecha de preeclampsia

Al mismo tiempo debemos disponer de un equipo de MAPA que debe estar validado siguiendo los protocolos internacionales estandarizados. En www.dableducational.org se mantiene al día un listado de aquellos que los cumplen. Dicho equipo está constituido por:

1. Monitor para registro y almacenaje de datos, alimentado con pilas alcalinas (a poder ser recargables para reducir costes).
2. Manguitos que detectan la PA generalmente por método oscilométrico, aunque puede existir modelos que lo hagan por el método auscultatorio e incluso mixto.

FIGURA 1

Equipo básico de monitorización. (Foto color Pag.: 238)



Dirección para correspondencia:

Carmen Castiñeira Pérez
Centro de Saúde de Fingó-Lugo. Calle Armórica, s/n. 27002 Lugo
Correo electrónico: carmen.castineira.perez@sergas.es

3. Funda y arneses de sujeción.
4. Software y conexión que permita el vaciado de los datos que registra el monitor. Aunque la presentación de este programa puede diferir de unos modelos a otros, los valores que aportan son iguales para todos ellos (figura 1).

TÉCNICA DE COLOCACIÓN: EQUIPO

Una vez instalado el software del equipo, el monitor debe programarse. Por defecto se presentan unos valores de PA que habrá que ajustar a los límites considerados como diagnósticos de HTA.

Los periodos de actividad y descanso, que también por defecto vienen registrados, pueden adaptarse a los horarios más habituales de la población que manejemos, aunque tras el vaciado de los datos deberán adaptarse a las que haya realizado cada paciente realmente.

FIGURA 2:

Colocación del equipo de MAPA al paciente. (Foto color Pag: 238)



Las medidas automáticas deben programarse con un intervalo no superior a los 30 minutos, siendo habitual la determinación cada 20 minutos durante el periodo de actividad y cada 30 minutos durante el de descanso. Durante el día suele programarse un aviso acústico previo a la toma de PA para permitir que el paciente cese la actividad laboral o física que esté realizando a fin de evitar tomas erróneas. En caso de producirse, el propio programa realiza automáticamente una segunda toma, generalmente al cabo de 1 minuto de la previa. Debe informarse de este hecho al paciente para evitar confusión y preocupación. Durante el periodo nocturno este aviso se anula para permitir un descanso más fisiológico. Existe la posibilidad de suspender la medida de PA durante la conducción u otras actividades.

También puede programarse la visualización de la medida de PA. Si deseamos que el paciente no mantenga una reacción de alerta, es preferible evitarlo.

TÉCNICA DE COLOCACIÓN: PACIENTE

Es fundamental conseguir su colaboración, para lo cual se le explica verbalmente y por escrito en qué consiste la técnica y las precauciones a tener en cuenta:

- Realizar las actividades diarias habituales, evitando el ejercicio físico extenuante y las actividades acuáticas.
- En el momento de la toma de PA, el paciente debe detenerse y dejar el brazo relajado, extendido o apoyado en alguna superficie.
- Rellenar un diario de las actividades del día especificando especialmente las horas en que toma el tratamiento farmacológico, horario de comidas y los periodos de actividad y de descanso, incluida la siesta, así como cualquier situación que pueda influir en la PA (ejercicio físico, situaciones que causen estrés, etc.).

Antes de la colocación del manguito se debe comprobar el perímetro del brazo para usar uno de tamaño adecuado al mismo y realizar la toma de PA en ambos brazos para confirmar que no existe una diferencia superior a 10 mmHg. Para evitar el contacto directo de la funda del manguito con la piel durante un tiempo tan prolongado debe colocarse encima de una camisa o camiseta fina o bien utilizar un protector algo mayor que el brazaletes. Finalmente colocaremos el manguito en el brazo no dominante siguiendo las recomendaciones de las Sociedades Científicas³. El monitor se sujeta a la cintura con arneses. Podemos instruir al paciente sobre cómo apagar y encender el monitor, cómo ajustar el manguito en caso de que se afloje o permitir su recolocación con el fin de que pueda ducharse, principalmente si se va a realizar una MAPA de 48 horas (figura 2).

Es conveniente dar al paciente un teléfono de contacto para poder resolver las dudas o problemas que surjan durante la realización de la MAPA.

RETIRADA DEL EQUIPO: ANALISIS DEL INFORME

Los datos registrados en el monitor se vuelcan en el software a través de una conexión específica que se incluye en el equipo de MAPA. El registro obtenido es válido si³:

- 1- El paciente ha realizado sus actividades diarias habituales.
- 2- Se han obtenido al menos el 70% de las medidas programadas, estando representadas por igual el periodo de actividad y descanso.
- 3- Se han realizado tomas de PA al menos 1 vez/hora durante todo el periodo de análisis.
- 4- El informe se ha ajustado al periodo de actividad y descanso específico del paciente.

Una vez confirmados estos datos, se valoran los resultados obtenidos. El informe aporta los siguientes valores:

- 1- **Presión arterial media del periodo de 24 horas y de los periodos de actividad y descanso.** Diferentes estudios poblacionales^{10,11,12} han servido para proponer los límites de normalidad de los valores de PA, que son inferiores a los considerados para la PAC (Tabla 2)³.

TABLA 2

Valores de normalidad de PA en MAPA

	PA Sistólica	PA Diastólica
Periodo de 24 horas	125 – 130 mmHg	80 mmHg
Periodo de actividad	130 – 135 mmHg	85 mmHg
Periodo de descanso	120 mmHg	70 mmHg

Las cifras de PA durante la vigilia, el sueño y durante las 24 horas son las que se utilizarán para tomar las decisiones clínicas y el perfil diario nos puede ayudar a decidir mejor el horario de toma de la medicación antihipertensiva (cronoterapia).

- 2- **Cargas tensionales:** Se define así el porcentaje de tomas que en el periodo de análisis superan los valores de normalidad para el mismo. Dicho porcentaje no debe superar el 30%, aunque lo ideal es que su valor fuera inferior al 15%. Las cifras entre el 15-30% deben considerarse en el contexto de cada paciente. Por el momento su utilidad clínica es limitada.
- 3- **Variabilidad tensional.** Es la dispersión de las medidas de PA en relación con la media. Se valora a través de la desviación típica y nos informa de los valores extremos obtenidos. No existen estudios suficientes que indiquen su valor en la evaluación de la morbilidad cardiovascular, ni tampoco están definidos los valores de normalidad.
- 4- **Frecuencia cardíaca media de los tres periodos.** Aporta datos complementarios para la evaluación global del paciente.
- 5- **Patrón nocturno.** En la mayoría de los sujetos la PA se comporta con un ritmo circadiano descendiendo sus valores durante el periodo de descanso. La MAPA es la única técnica que nos permite evaluarlo. Se considera normal la reducción de los valores de la PA sistólica y diastólica entre un 10-20% durante el periodo de descanso con respecto a los valores del periodo de actividad. En este caso diremos que el paciente presenta un patrón *dipper*. Descensos superiores corresponderían a un patrón *dipper extremo*. Descensos inferiores al 10% serían característicos de un patrón *no dipper* y si no se produce o los valores del periodo de descanso son superiores a los de actividad el patrón sería *riser* (Tabla 3).

La importancia de la determinación del patrón nocturno estriba en que diversos estudios han demostrado que los pacientes con patrón no dipper y riser tienen mayor prevalencia de afectación de órganos diana y morbilidad cardiovascular^{9,13,14,15}. Sin embargo, la determinación de la PA durante este periodo es poco reproducible, lo que

ha llevado a algunos autores a proponer la realización de MAPA de 48 horas al fin de ajustar mejor este diagnóstico, con ese objetivo también recomiendan estandarizar las condiciones de realización de la MAPA y considerar el tiempo respecto al momento de levantarse (hora 00:00) en lugar de horas de reloj¹⁶. En caso de no realizarse, sería adecuada la confirmación mediante una segunda MAPA asegurando un periodo de descanso lo más fisiológico posible.

TABLA 3

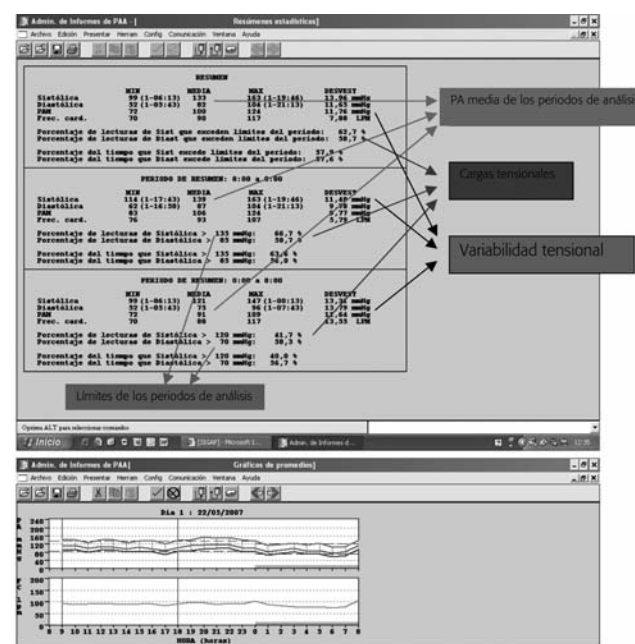
Evaluación del patrón nocturno de la PA

Descenso > 10 %	10 – 20 %	DIPPER
	> 20 %	DIPPER EXTREMO
Descenso < 10 %	0 – 10 %	NO DIPPER
	Valores superiores al periodo de actividad	RISER

Los resúmenes globales del informe se suelen presentar en forma de datos globales y representación gráfica, como se muestra a continuación (Figura 3).

FIGURA 3

Presentación de un informe de MAPA. (Foto color Pag.: 238)



INTERPRETACIÓN

Mientras los estudios en marcha no aporten mayor información, la interpretación del informe se basará en las presiones arteriales medias del periodo de 24 horas y de los de actividad y descanso.

- 1- **Hipertensión clínica aislada o HTA de bata blanca:** Se trata de aquella situación en la que los valores de PAC son diagnósticos de HTA, pero los obtenidos por MAPA son normales. Su prevalencia es elevada (15-40%). Existen estudios que demuestran que estos pacientes tienen un riesgo de eventos cardiovasculares

res intermedio entre los pacientes normotensos e hipertensos^{17,18} y una incidencia anual de evolución a HTA del 46%¹⁹. Por todo ello, debe mantenerse un seguimiento y evaluación periódica considerando desde el primer momento las modificaciones en el estilo de vida y el manejo con tratamiento farmacológico cuando el riesgo cardiovascular global del paciente lo requiera³. Aunque no se puede prever qué pacientes van a presentar esta situación clínica, es más frecuente que aparezca en mujeres con HTA grado 1, pacientes mayores, no fumadores, con diagnóstico reciente de HTA y cuando se ha realizado un número bajo de tomas de PAC previo al diagnóstico definitivo.

Este diagnóstico es independiente del "efecto bata blanca", fenómeno que puede ocurrir tanto en pacientes normotensos como hipertensos y que tiene relación con la reacción vasopresora que se produce frente al hecho de la toma de PA.

- 2- **Hipertensión arterial enmascarada:** Es la situación contraria a la hipertensión clínica aislada. Se trata de aquellos pacientes que tienen una PAC normal y elevada en la MAPA. Puede sospecharse ante un paciente normotenso en consulta con múltiples factores de riesgo cardiovascular o afectación de órganos diana, así como en personas que han presentado cifras de PA elevadas en la consulta en alguna ocasión, los que tienen antecedentes de HTA en ambos padres y en los diabéticos. Su prevalencia es alta (12%)¹⁷, teniendo en cuenta la dificultad que entraña su diagnóstico. Aunque la información disponible sobre su pronóstico es limitada, parece que se correlaciona con un incremento del riesgo cardiovascular del paciente²⁰.
- 3- **Patrón dipper y no dipper:** Comentado con anterioridad.
- 4- **Efecto MAPA:** Se trata de la reacción de alerta frente a esta técnica que se produce en determinados pacientes en las primeras horas de colocación del monitor²¹. Su efecto puede controlarse realizando MAPA de 48 horas o repitiendo la MAPA de 24 horas en otra ocasión con el objeto de confirmar los resultados obtenidos, ya que su presencia puede alterar la media del periodo de actividad y, consecuentemente la interpretación del patrón nocturno, pues al no afectar este efecto al periodo nocturno, podría clasificarse como dipper a pacientes que en realidad no tienen descenso nocturno de PA.
- 5- **Evaluación del tratamiento farmacológico:** Una de las indicaciones de la MAPA es la evaluación del paciente con mal control con tratamiento farmacológico y la HTA refractaria. Los valores a tener en cuenta son los mismos que para el diagnóstico, incluido el análisis del patrón nocturno. El papel de la MAPA en este terreno es trascendental y ha permitido aportar una nueva visión a su tratamiento: la cronoterapia, que consiste en la adaptación de las pautas posológicas a aquellos momentos del día en que se obtendría mayor efecto terapéutico de los fármacos²².

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Es mínimo. Se deben mantener limpias las fundas de los brazaletes y vigilar el material del manguito y las gomas de conexión por si se

deterioran. Dependiendo del fabricante, deben realizarse las calibraciones periódicas indicadas para cada monitor.

LIMITACIONES, CONTRAINDICACIONES Y COMPLICACIONES DE LA TÉCNICA

La mayor limitación es económica ya que se trata de un procedimiento caro. A pesar de la buena colaboración de los pacientes, puede causarles algunas molestias, lo que provoca cierta limitación en las actividades habituales. Los pacientes con arritmias cardíacas, principalmente fibrilación auricular, tienen mayor dificultad para su realización, teniendo en cuenta que el monitor utiliza la técnica oscilométrica para la detección de la PA. En caso de realizar una MAPA a pacientes de estas características es necesario recordarle que puede que el aparato realice más tomas de las previstas.

No existen contraindicaciones para su realización, aunque ha de tenerse en cuenta que los valores de normalidad para el diagnóstico de HTA están establecidos para población adulta. El análisis en otros grupos queda pendiente de estudios específicos.

Las complicaciones son mínimas. En ocasiones puede provocarse pequeñas equimosis en la zona de compresión y edema periférico, principalmente si la PA es muy elevada y es necesario hacer mucha compresión. Si existe linfedema o enfermedad arterial conocida en el brazo donde se prevé colocar el manguito, es preferible cambiarlo para el brazo contrario.

Así pues, comenzamos a tener a nuestra disposición una técnica para el diagnóstico y manejo del paciente con HTA, lo que nos permite abordar un problema clásico de una forma más individualizada sin olvidar la importancia del control del riesgo cardiovascular global de estos pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Bailey R.H; Bauer J.H. A review of common errors in the indirect measurement of blood pressure. Sphygmomanometry. Arch Intern Med. 1993;153:2741-2748.
- 2- Campbell N.R.C; McKay D.W. Accurate blood pressure measurement: Why does it matter? CMAJ 1999 161: 277-278
- 3- 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 2007 28: 1462-1536
- 4- Hypertension: management of hypertension in adults in primary care. NICE 2006
- 5- Mancia G, Ulian L, Parati G, Trazzi S. Increase in blood pressure reproducibility by repeated semi-automatic blood pressure measurements in the clinic environment. J Hypertens 1994;12:469-473
- 6- Little P, Barnett J, Barnsley L, Marjoram J, Fitzgerald-Barron A, Mant D. Comparison of agreement between different measures of blood pressure in primary care and daytime ambulatory blood pressure. BMJ 2002;325:254
- 7- Staessen JA, Thijs L, Fagard R, O'Brien ET, Clement D, de Leeuw PW, Mancia G, Nachev C, Palatini P, Parati G, Tuomilehto J, Webster J. Predicting cardiovascular risk

- using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. *JAMA* 1999; 282:539-546
- 8- Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA, de Leeuw PW, Duprez DA, Fagard RH, Gheeraert PJ, Missault LH, Braun JJ, Six RO, Van Der Niepen P, O'Brien E. Prognostic value of ambulatory blood pressure recordings in patients with treated hypertension. *New Engl J Med* (2003) 348:2407-2415
- 9- Kikuya M, Ohkubo T, Asayama K, Metoki H, Obara T, Saito S, Hashimoto J, Totsune K, Hoshi H, Satoh H, Imai Y. Ambulatory Blood Pressure and 10-Year Risk of Cardiovascular and Noncardiovascular Mortality: The Ohasama Study. *Hypertension* 2005 45: 240-245
- 10- Staessen J, Fagard R, Lijnen P, Thijs L, Van Hoof R, Amery A. Mean and range of the ambulatory pressure in normotensive subjects from a meta-analysis of 23 studies. *Am J Cardiol* 1991;67 (8), 723-727
- 11- Mancia G, Sega R, Bravi C, De Vito G, Valagussa F, Cesana G, Zanchetti A. Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA Study. *J Hypertens* 1995;13:1377-90
- 12- Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Ito S, Satoh H, Hisamichi S. Reference Values for 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring Based on a Prognostic Criterion: The Ohasama Study. *Hypertension*, 1998;32:255 - 259
- 13- Kario K, Pickering TG, Matsuo T, Hoshida S, Schwartz JE, Shimada K. Stroke prognosis and abnormal nocturnal blood pressure falls in older hypertensives. *Hypertension*. 2001 Oct;38(4):852-7
- 14- Ohkubo T, Hozawa A, Yamaguchi J, Kikuya M, Ohmori K, Michimata M, Matsubara M, Hashimoto J, Hoshi H, Araki T, Tsuji I, Satoh H, Hisamichi S, Imai Y. Prognostic significance of the nocturnal decline in blood pressure in individuals with and without high 24-h blood pressure: the Ohasama study. *J Hypertens*. 2002 Nov;20(11):2183-9
- 15- Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, Madotto F, Corrao G, Trevano FQ, Grassi G, Sega R. Long-term prognostic value of blood pressure variability in the general population: results of the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni Study. *Hypertension*. 2007 Jun;49(6):1265-70. Epub 2007 Apr 23
- 16- Hermida RC, Ayala DE, Fernandez JR, Mojon A, Calvo C. Influence of measurement duration and frequency on ambulatory blood pressure monitoring. *Rev Esp Cardiol*. 2007 Feb;60(2):131-8
- 17- Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-Term Risk of Mortality Associated With Selective and Combined Elevation in Office, Home, and Ambulatory Blood Pressure. *Hypertension*, May 2006; 47: 846-853
- 18- Fagard R, Cornelissen V. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *Journal of Hypertension* 2007, 25:2193-2198
- 19- Marquez E, Casado J, Fernandez A, Marquez J. Evolución de la hipertensión de bata blanca a hipertensión mantenida. Seguimiento durante un año mediante monitorización ambulatoria de presión arterial. *Med Clin (Barc)*. 2001 Feb 24;116(7):251-5
- 20- Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Asayama K, Obara T, Hashimoto J, Totsune K, Hoshi H, Satoh H, Imai Y. Prognosis of "Masked" Hypertension and "White-Coat" Hypertension Detected by 24-h Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *J Am Coll Cardiol*, 2005;46(3):508-515
- 21- Hermida R, Calvo C, Ayala D, Lopez JE. Diferencias en la presión arterial entre días consecutivos de monitorización ambulatoria en pacientes con hipertensión arterial: el "efecto MAPA". *Med Clin (Barc)*. 2002;118(14):521-8
- 22- Hermida RC, Ayala DE, Smolensky MH, Portaluppi F. Chronotherapy in hypertensive patients: administration-time dependent effects of treatment on blood pressure regulation. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2007 May;5(3):463-75