

Palabras clave

Presión arterial en domicilio; diagnóstico; tratamiento; hipertensión de guardapolvo blanco; hipertensión enmascarada.

Abreviaturas utilizadas

ACV: accidente cerebrovascular
EGB: efecto de guardapolvo blanco
HE: hipertensión enmascarada
HGB: hipertensión de guardapolvo blanco
HTA: hipertensión arterial
MAPA: monitoreo ambulatorio de presión arterial
MDPA: monitoreo domiciliario de presión arterial
PA: presión arterial

Síntesis Inicial

El MDPA es una técnica sencilla de realizar, económica y ampliamente aceptada por los pacientes, que permite compensar muchas de las limitaciones de la PA de consultorio.

Provee información útil en el ámbito diagnóstico, terapéutico y pronóstico, a la vez que ofrece ciertas ventajas con respecto al MAPA de 24 h.

Valor de la presión ambulatoria

Tradicionalmente, la PA de consultorio ha sido la piedra angular sobre la cual se basan las decisiones en lo que respecta al diagnóstico, manejo y seguimiento de la HTA. Sin embargo, algunas características de la PA de consultorio, como su escasa reproducibilidad, el sesgo del observador y la influencia del ambiente hospitalario sobre el paciente, han llevado a cuestionar su utilidad como única herramienta de evaluación. Más aún, en las últimas décadas, dos métodos de medición de la PA fuera del consultorio, el MAPA de 24 h y, más recientemente, el MDPA, se han ido imponiendo en la práctica clínica, dadas las ventajas que ofrecen sobre la PA de consultorio. La medición de la PA ambulatoria, por cualquiera de estos dos métodos, tiene la cualidad de ser más reproducible, evitar el sesgo del observador, permitir obtener múltiples lecturas y diagnosticar HGB o EGB e HE. Además, muestra una mayor correlación, que la PA de consultorio, con el daño de órgano blanco y su regresión por el tratamiento y con la incidencia de eventos cardiovasculares en población general y en hipertensos tratados y no tratados, a la vez que permite una evaluación más precisa de

la reducción de la PA inducida por el tratamiento.¹ Como veremos más adelante, el MDPA presenta ciertas ventajas sobre el MAPA de 24 h, que lo hacen más apto para su implementación masiva y para el seguimiento a largo plazo de los pacientes.

¿Qué es el monitoreo domiciliario de presión arterial (MDPA)?

¿En qué se diferencia de las automediciones de PA?

El MDPA es un método simple y económico que permite obtener un gran número de lecturas, representativas de la PA habitual del paciente durante largos períodos, y que no están afectadas por la reacción de alarma en consultorio. Es importante distinguir entre MDPA y automediciones de PA, siendo estas últimas las mediciones que realiza el paciente fuera del consultorio, en condiciones y con equipos no supervisados, mientras que el MDPA es una práctica protocolizada, con equipos validados y mediciones estandarizadas que implican el entrenamiento del paciente.

¿Qué evidencia existe para la utilización del MDPA?

En los últimos años se ha ido acumulando creciente evidencia acerca de la utilidad del MDPA tanto en fase diagnóstica como en la evaluación de la eficacia del tratamiento antihipertensivo y del valor pronóstico de esta práctica en cuanto a mortalidad total y eventos cardiovasculares.

En etapa diagnóstica, el MDPA permite identificar dos fenómenos prevalentes en la población general: la HGB y la HE. La primera se caracteriza por valores de PA elevados en consultorio y normales fuera de este, alcanzando una prevalencia del 15-20%; la segunda, por valores de PA normales en consultorio y elevados fuera de este, alcanzando una prevalencia en población general del 10-15%, cifras similares a las obtenidas con MAPA de 24 h. Desde hace décadas se ha establecido que tanto la HGB como la HE implican un riesgo cardiovascular y una conducta a seguir independiente de la PA de consultorio, por lo que las discrepancias en cuanto a valores de PA dentro y fuera de él constituyen un hallazgo no menor. Varios estudios han evaluado factores predictores tanto de HGB como de HE con el objetivo de establecer qué pacientes tendrían mayor indicación de realizar un MDPA. En el caso de la HGB, se ha encontrado que son factores predictores tener una menor PA de consultorio (respecto de los pacientes con hipertensión sostenida), no fumar y tener un menor índice de masa corporal (IMC);² mientras que para la HE se han descrito como predictores la PA normal-alta en consultorio, la edad (con resultados controvertidos entre estudios), la diabetes, el mayor IMC, el consumo intenso de alcohol y el hábito tabáquico.³

En la etapa de tratamiento de la HTA, el MDPA permite también diagnosticar HE, que en esta población alcanza una prevalencia del 20-60% y se asocia con un riesgo cardiovascular similar al de la HTA sostenida; así como pacientes que parecerían tener un inadecuado control de su PA en consultorio, pero están bien controlados fuera de este, fenómeno conocido como EGB. Así, la detección de HE permite ajustar el tratamiento en un paciente con riesgo cardiovascular aumentado, que de otro modo hubiera pasado desapercibido, y la detección de EGB evita la sobremedicación y sus consecuencias en un paciente que tiene un adecuado control de su PA. En pacientes bajo tratamiento antihipertensivo también se han establecido factores predictores de EGB, como el sexo femenino, un menor IMC y una menor PA sistólica en consultorio; y de HE, como la obesidad, una mayor PA sistólica en consultorio, el consumo habitual de alcohol y el uso de dos o más antihipertensivos.⁴ Varios estudios han mostrado una mayor capacidad del MDPA sobre la PA de consultorio para detectar cambios de PA inducidos por el tratamiento antihipertensivo,⁵ a la vez que la utilización del MDPA mejora la adherencia al tratamiento y aumenta la probabilidad del alcanzar las metas de PA en comparación con el tratamiento estándar.

En cuanto a su valor pronóstico, dos estudios paradigmáticos en población general, el estudio *Ohasama y el Finn-Home Study*, han demostrado un mayor valor predictivo

de la PA domiciliar por sobre la PA de consultorio para mortalidad y eventos cardiovasculares. El primero incluyó 1789 individuos mayores de 40 años pertenecientes a una comunidad rural de Japón, con un seguimiento a 6,6 años, mientras que el segundo evaluó 2081 sujetos entre 45 y 74 años a lo largo de toda Finlandia, con un seguimiento promedio de 6,8 años.^{6,7} En este último estudio, tanto la PA de consultorio como la domiciliar fueron predictoras de mortalidad y eventos cardiovasculares, pero al incluir ambas en el modelo de riesgo proporcional de Cox, sólo la PA domiciliar mantuvo significación estadística.

En el caso de pacientes con diagnóstico de HTA, un estudio francés de grandes dimensiones evaluó el valor pronóstico de la PA domiciliar versus la de consultorio en hipertensos ancianos bajo tratamiento antihipertensivo (n=4932), con un seguimiento a 3,2 años.⁸ Los puntos finales fueron mortalidad cardiovascular, mortalidad total, infarto agudo de miocardio no fatal, ACV no fatal, accidente isquémico transitorio, internación por angina inestable o insuficiencia cardíaca, cinecoronariografía o cirugía de revascularización miocárdica. Dicho estudio mostró que por cada incremento de 1 mmHg, el riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales fue significativo sólo para la PA domiciliar, no así para la de consultorio (Tabla 83-1).

Éstos y otros estudios han realizado aportes que permiten afianzar al MDPA como una importante herramienta en la evaluación del riesgo cardiovascular y avalan su uso creciente en la práctica clínica.

Indicaciones del MDPA

Prácticamente, todos los pacientes en los que surge la sospecha de HTA o aquellos que ya se encuentran recibiendo tratamiento antihipertensivo se beneficiarían del MDPA. Las indicaciones pueden resumirse en:

Fase diagnóstica:

- Sospecha de HGB
- Sospecha de HE

Fase de evaluación de la respuesta terapéutica:

- Sospecha de EGB
- Sospecha de HE
- Sospecha de hipertensión resistente
- Evaluación de la respuesta al tratamiento
- Mejora de la adherencia al tratamiento
- Mejora del grado de control de la PA

¿Qué pacientes no se beneficiarían con la indicación de un MDPA?

En pacientes con fibrilación auricular u otras arritmias con latidos ectópicos frecuentes, el método de medición oscilométrico que utilizan la mayoría de los monitores para MDPA puede no funcionar correctamente, y ocasionar errores en la medición. En estos pacientes puede ser útil comparar en el

Tabla 83-1 Ejemplos de estudios que evaluaron el MDPA en población general y en hipertensos medicados.

Estudio	n	Edad (años)	Seguimiento (años)	Nro. De mediciones domiciliarias	Puntos finales	Ajuste por confundidores	HR (IC 95%)
En población general							Por cada 10 mm Hg de incremento de la PAS
Estudio OHASAMA ⁶	1789	61	6,6	28	Mortalidad y mortalidad CV	Sí	1,23 (1,01-1,49)
Estudio Finn-Home ⁷	2081	56	6,8	28	Mortalidad y eventos CV no fatales	Sí	1,23 (1,13-1,34)
En hipertensos medicados							Por cada 1 mmHg de incremento de la PAS
Estudio SHEAF ⁸	4939	70	3,2	24	Mortalidad, mortalidad CV y eventos CV no fatales	Sí	1,02 (1,01-1,02)

HR=Hazard ratio; IC95%=intervalo de confianza del 95%; PAS=presión arterial sistólica; CV=cardiovascular/es.

consultorio las lecturas obtenidas con el método oscilométrico contra un equipo que utilice el método auscultatorio.

Otro grupo de pacientes en los que el MDPA puede no ser útil es en aquellos con trastornos obsesivos, en los que la obtención de lecturas elevadas de PA generaría una ansiedad importante, que incluso podría llevar a la automedicación.

Por último, en pacientes con deterioro cognitivo severo, incapaces de comprender las instrucciones para llevar a cabo el protocolo de monitoreo, tampoco puede indicarse esta práctica.

¿Cómo se lleva a cabo el MDPA en la práctica?

Dado que los esfigmomanómetros de mercurio están siendo abandonados por cuestiones de cuidado ambiental y que los equipos aneroides son menos precisos que los de mercurio, requieren calibración frecuente y los pacientes no suelen dominar la técnica auscultatoria requerida para su utilización, en la gran mayoría de los casos el MDPA se realiza con equipos electrónicos automáticos o semiautomáticos. Existen tres tipos de equipos: de dedo, de muñeca y de brazo. Los monitores de dedo no están recomendados, porque la posición del miembro superior, así como la vasoconstricción periférica, pueden llevar a importantes errores de medición. Los equipos de muñeca también tienen la desventaja de ser muy dependientes de la posición de la muñeca, así como de su grado de flexión o extensión, a la vez que resulta más difícil establecer un algoritmo preciso de medición que estime la PA sistólica y diastólica a partir de la media, ya que en este sitio son dos las arterias que contribuyen a la señal oscilométrica. Sin embargo, estos equipos tendrían —con la debida validación— un rol importante en la evaluación de pacientes obesos, en quienes las mediciones en el brazo suelen ser más dificultosas. Por último, los equipos que miden la PA a nivel de la arteria braquial han demostrado ser los

más confiables tanto en la práctica clínica como en los trabajos de investigación, y son los que se recomiendan para la realización del MDPA, siempre y cuando hayan sido debidamente validados. Varios organismos, como la AAMI (*American Association for the Advancement of Medical Instrumentation*) o la BHS (*British Hypertension Society*), se encargan de evaluar los monitores a través de protocolos internacionales de validación. Puede consultarse una lista actualizada de los equipos que han aprobado dichos protocolos en www.dab-educational.org.

Otro aspecto fundamental para obtener mediciones confiables es utilizar un brazalete adecuado a la circunferencia braquial del paciente. Si bien en la mayoría de los adultos puede utilizarse el brazalete para adulto estándar, en aquellos muy delgados (circunferencia braquial <27 cm) o en pacientes obesos (circunferencia braquial >34 cm) habrá que utilizar el brazalete para adulto pequeño o para adulto grande, respectivamente. En el caso de bebés y niños, también existen dimensiones estandarizadas del brazalete a utilizar.

Una vez cumplidos los dos prerrequisitos fundamentales para la realización del MDPA —equipo validado y brazalete adecuado— el paciente es entrenado en la técnica de medición antes de retirarse con el equipo. Debe realizar 5 minutos de reposo previo a la medición, medir la PA en el brazo no dominante sostenido por un apoyo a la altura del corazón, en posición sentado, con la espalda apoyada y las piernas descruzadas, sin hablar ni mover el brazo durante la medición.

Las guías de MDPA recomiendan realizar al menos 3 días de monitoreo (idealmente 7) con mediciones por duplicado (con 1-2 minutos de diferencia) matutinas y vespertinas,⁹ y descartar el primer día de mediciones para el análisis de los resultados y elaboración de las conclusiones del estudio, ya que se consideran mediciones más inestables y poco reproducibles.¹⁰ Los resultados obtenidos deben registrarse de inmediato e, idealmente, utilizar equipos con memoria, ya

que no es infrecuente encontrar discordancias entre las lecturas que reportan los pacientes y las que quedan almacenadas en la memoria.

¿Cómo se interpreta un informe de MDPA?

Un estudio se considera válido si se han realizado al menos 3 días de monitoreo y el número de mediciones es al menos de 12. Se considera, para elaborar las conclusiones de éste, el promedio de todas las mediciones, descartando el primer día. El valor de corte aceptado en la actualidad para hablar de un promedio de PA elevado es de 135 mm Hg para la sistólica y 85 mmHg para la diastólica, tanto en fase diagnóstica como terapéutica. Este valor de corte se ha establecido por consenso de expertos en las principales guías de MDPA,^{1,9} ya que los distintos estudios observacionales, ensayos clínicos y metaanálisis en los cuales se basaron dichas guías utilizaron cada uno valores de corte diferentes. Actualmente, se encuentra en construcción una base de datos internacional de grandes dimensiones (*International Database of the Home blood pressure in relation to Cardiovascular Outcomes [IDHOCO], Studies Coordinating Centre, Division of Hypertension and Cardiovascular Rehabilitation Department of Cardiovascular Diseases, Leuven, Belgium*) que registra valores de PA en consultorio y en domicilio, las características basales de los pacientes y la ocurrencia de eventos, con el objetivo de establecer los valores de corte más apropiados de MDPA para predecir puntos finales duros.

En el caso de niños y adolescentes, los valores de corte utilizados se basan en el percentilo 95 del promedio de PA domiciliaria, acorde a sexo y talla.

Las posibles conclusiones de un MDPA serán: *Presión arterial normal, Hipertensión Arterial o Hipertensión sistólica o diastólica*, si se trata de un estudio para evaluación diagnóstica; o *Hipertensión parcialmente controlada o Hipertensión adecuadamente controlada* si se trata de un estudio para evaluación de respuesta terapéutica.

Comparación con MAPA

En la actualidad, el MAPA de 24 h y el MDPA son los dos métodos estandarizados de medición de la PA fuera del con-

sultorio. Dado que el MAPA de 24 h es una práctica utilizada desde hace décadas, la experiencia en su aplicación y utilidad es mayor, así como la evidencia científica acumulada en su favor. A su vez, el MAPA de 24 h es la única de estas prácticas que permite evaluar la PA nocturna, el ritmo circadiano y la variabilidad de la PA en 24 h, lo cual resulta especialmente útil en ciertos pacientes, como insuficientes renales en diálisis, trasplantados y pacientes con sospecha de ciertos tipos de hipertensión secundaria. Sin embargo, es una técnica costosa, no se encuentra ampliamente disponible y tiene baja tolerancia por parte de los pacientes, lo que limita su uso en la práctica clínica.⁵ El MDPA, por su parte, comparte muchas de las ventajas del MAPA de 24 h, siendo mucho mejor tolerado por los pacientes y de menor costo (Tabla 83-2). Además, ofrece la ventaja sobre el MAPA de 24 h de mejorar la adherencia al tratamiento y el grado de control de la PA, así como ser de utilidad en el seguimiento a largo plazo del hipertenso tratado. Esto ha llevado a un creciente interés en su aplicación masiva, tanto por parte de la comunidad médica como de los pacientes.

El coeficiente de correlación de lecturas de PA entre ambos métodos es elevado, y llega en algunos estudios a 0,89.¹¹ Con respecto a la detección de daño de órgano blanco y la predicción de eventos cardiovasculares, el valor predictivo del MDPA es al menos tan bueno como el del MAPA de 24 h y superior a la PA de consultorio. En cuanto al diagnóstico de HGB, EGB e HE, si bien la prevalencia de aquellas entidades es similar utilizando MAPA de 24 h o MDPA, el grado acuerdo diagnóstico entre ambos métodos ronda el 80%.⁵ Las discordancias probablemente se expliquen porque en algunos casos los dos métodos identifican fenómenos clínicos diferentes, ya que las condiciones de medición no son exactamente las mismas: en el MDPA siempre se mide la PA en posición sentado y luego de 5 minutos de reposo, mientras que el MAPA de 24 h mide la PA en distintas posiciones y sin reposo previo. En consecuencia, se ha sugerido que ambos métodos no son excluyentes, sino en muchos casos, complementarios, pudiendo algunos pacientes requerir la realización de ambas prácticas cuando los resultados de una se encuentran en valores limítrofes.

En conclusión, el MDPA se posiciona como una práctica útil en el ámbito diagnóstico, terapéutico y pronóstico, que ha venido ganando terreno en los últimos años, con un creciente

Tabla 83-2 Ventajas y limitaciones del MAPA y el MDPA*

	MAPA	MDPA
Ventajas	Evalúa la PA nocturna y la variabilidad a corto plazo	Evalúa variabilidad a mediano y largo plazo
	Realiza mediciones tanto en reposo como en actividad	Bajo costo y amplia aceptación por los pacientes
Limitaciones	Costo elevado	No permite evaluar la PA nocturna
	Escasa aceptación por los pacientes	Sólo realiza mediciones en reposo

*Modificado con permiso de Barochiner J, Alfie J, Aparicio L y col. Evaluación del tratamiento antihipertensivo a través del monitoreo domiciliario de la presión arterial (MDPA). Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2012; 32(1):9-13.

nivel de evidencia para su utilización. Sin dejar de lado sus limitaciones, como el posible uso de equipos no validados, la necesidad de entrenar al paciente y la ausencia de mediciones nocturnas, deben destacarse sus muchas cualidades, como la posibilidad de obtener un gran número de mediciones, evitar la reacción de alarma en consultorio y valorar la eficacia del tratamiento antihipertensivo, a la vez que es fácil de implementar, altamente reproducible y de bajo costo.

Bibliografía sugerida

- Pickering, T.; Houston Miller, N.; Ogedegbe, G. y col., Call to Action on Use and Reimbursement for Home Blood Pressure Monitoring. *Hypertension*, 2008; 52:10-29.
- Niiranen, T. J.; Jula, A. M.; Kantola, I. M. y col., Prevalence and determinants of isolated clinic hypertension in the Finnish population: the Finn-Home Study. *Journal of Hypertension*, 2006; 24:463-470.
- Hänninen, M.R.; Niiranen, T. J.; Puuka, P. J. y col., Determinants of masked hypertension in the general population: the Finn-Home Study. *Journal of Hypertension*, 2011; 29:1880-1888.
- Obara, T.; Ohkubo, T.; Funahashi, J. y col., Isolated uncontrolled hypertension at home and in the office among treated hypertensive patients from the J-HOME study. *Journal of Hypertension*, 2005; 23:1653-1660.
- Stergiou, G. S.; Bliziotis, I. A., Home Blood Pressure Monitoring in the Diagnosis and Treatment of Hypertension: A Systematic Review. *American Journal of Hypertension*, 2011; 24(2):123-134.
- Ohkubo, T.; Imai, Y.; Tsuji, I. y col., Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population based observation in Ohasama, Japan. *J Hypertens*, 1998;16(7):971-5.
- Niiranen, T. J.; Hänninen, M. R.; Johansson, J. y col., Home-measured blood pressure is a stronger predictor of cardiovascular risk than office blood pressure: the Finn-Home study. *Hypertension*, 2010; 55:1346-1351.
- Bobrie, G.; Chatellier, G.; Genes, N. y col., Cardiovascular prognosis of masked hypertension detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA* 2004; 291:1342-1349.
- Parati, G.; Stergiou, G. S.; Asmar, R. y col., European Society of Hypertension Practice Guidelines for Home blood pressure monitoring. *Journal of Human Hypertension*, 2010; 24(12):779-85.
- Barochiner, J.; Cuffaro, P. E.; Aparicio, L. S. y col., Reproducibility and reliability of a 4-day HBPM protocol with and without first day measurements. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*, 2011; 68(4): 149-153.
- Johansson, J. K.; Niiranen, T. J.; Puuka, P. J. y col., Optimal schedule for home blood pressure monitoring based on a clinical approach. *Journal of Hypertension*, 2010; 28:259-264.