

en este caso podría alterarse la estimación de la PAD. Luego, se infla la cámara hasta 20 mmHg por encima de la PAS estimada con anterioridad. Se va reduciendo la presión a razón de 2-3 mmHg por segundo o por latido del pulso. El punto en el que aparezcan por primera vez unos tonos claros y repetidos durante, por lo menos, dos latidos consecutivos indica la PAS. El punto en el que desaparezcan, finalmente dichos tonos denota la PAD. La mejor estimación de la PAD corresponde al quinto ruido de Korotkoff, que se define exactamente como el primer latido no auscultable. En pacientes con circulación hiperdinámica, como el embarazo, en la que los ruidos pueden, ocasionalmente ser auscultables por debajo de la PAD real, se recomienda utilizar el ruido cuarto de Korotkoff, que corresponde a la fase de latenuación de los latidos.

Por último, se deben realizar como mínimo dos mediciones separadas al menos 2 minutos, debiendo repetir una tercera si se detecta una diferencia de presión entre ambas mayor de 5 mmHg; probablemente, la realización de lecturas adicionales puede mejorar la fiabilidad de la medida al coincidir con la atenuación de la reacción de alerta.

Mediciones de presión arterial ambulatorias

Monitorización ambulatoria de la presión arterial

La MAPA ha permitido confirmar que la PA medida fuera de la consulta refleja valores inferiores a la tomada en la misma, al evitar el fenómeno de bata blanca⁷¹. La MAPA ha introducido un considerable cambio en el diagnóstico y tratamiento de la HTA, desplazando el interés de la medida de presión del ambiente controlado de la consulta al entorno habitual del paciente. La MAPA se ha incorporado a la práctica clínica de la hipertensión y existen diversas recomendaciones para el manejo de esta técnica⁷², a pesar de que sus implicaciones no están completamente establecidas, aunque en los últimos años se ha avanzado de forma importante en la definición de los niveles de normalidad e hipertensión con esta técnica (tabla 2). Si bien el límite de normalidad para el promedio de valores durante el período diurno se acepta como 135/85 mmHg⁷⁴, la última Conferencia Internacional de Consenso sobre MAPA propone un límite más bajo de normalidad: 130/80 mmHg⁷⁵⁻⁷⁷. Múltiples estudios han confirmado que las lecturas de la MAPA correlacionan mejor con los parámetros de lesión en órganos diana que las mediciones en consulta, especialmente con la masa del ventrículo izquierdo que se considera un excelente marcador pronóstico de complica-

TABLA 2
Valores de hipertensión y límite alto de la normalidad habitualmente aceptados para la MAPA y la AMPA

TÉCNICA	LÍMITE ALTO DE NORMALIDAD PAS/PAD (mmHg)	HIPERTENSIÓN PAS/PAD (mmHg)
MAPA		
Día*	< 135/85	≥ 140/90
Noche	< 120/70	≥ 125/75
24 horas	< 130/80	≥ 135/85
AMPA	< 135/85	≥ 140/90

* El límite alto de normalidad de PAS/PAD para el período diurno, propuesto recientemente por otros autores¹⁵⁻¹⁷, es más estricto: 130/80 mmHg, considerando hipertensos a los pacientes con cifras superiores a 135/85 mmHg. Modificada de las citas bibliográficas 72 y 73.

ciones cardiovasculares. Además, aunque la literatura sobre la capacidad pronóstica de la MAPA no es tan numerosa como las observaciones disponibles sobre la medida clínica habitual, existe un buen número de estudios prospectivos de morbilidad cardiovascular⁷⁸⁻⁸³ que demuestran que la información obtenida mediante MAPA es más útil que la medición en consulta. Sin embargo, un reciente estudio mostró que una adecuada técnica de medición clínica, no realizada por médicos, ofrecía valores muy similares a los de la MAPA y una elevada correlación con albuminuria e hipertrofia ventricular⁸⁴. En los últimos años se ha extendido la terminología *dipper* y *nondipper* como forma de clasificar a los sujetos hipertensos respecto al grado de descenso de la PA durante el sueño aceptándose, en general, que los descensos inferiores al 10 % de los niveles de PA media durante la vigilia son inadecuados. Estudios recientes han confirmado el valor pronóstico de la presión nocturna que, además, es independiente del riesgo asociado con la PA diurna^{82, 85, 86}. Sin embargo, debido a limitaciones metodológicas en su estimación, especialmente su pobre reproducibilidad⁸⁷ y a la falta de información pronóstica, el concepto de paciente *nondipper* o con un descenso inadecuado de presión durante el sueño no presenta, en la actualidad, aplicación clara en la práctica clínica. En conclusión, las medidas ambulatorias pueden ser importantes en el diagnóstico de algunos pacientes hipertensos, pero las evidencias para el manejo de los pacientes todavía se basan en medidas clínicas.

La utilización clínica de la MAPA también tiene desventajas (tabla 3), siendo la principal el coste económico de esta técnica que limita su aplicación general sobre población hipertensa por lo que en la actualidad se aceptan unas indicaciones restrictivas de la MAPA en la hipertensión que aparecen recogidas en la tabla 4.

TABLA 3
Ventajas y desventajas de la MAPA

Ventajas
Múltiples medidas de la PA
Mediciones durante las actividades diarias habituales
Mediciones durante el sueño
Estimación del ritmo circadiano
Precisa un mínimo adiestramiento para el paciente
No induce reacción de alerta durante el inflado
Ofrece muchos posibles análisis de datos
Desventajas
Posible pérdida de datos por fallo del equipo o de cooperación
Meticulosa atención en la utilización del equipo
Puede interferir durante el trabajo o el sueño
Posible intolerancia por molestias, erupciones cutáneas, alergias o incluso síntomas de isquemia en el brazo
Ausencia de valores de referencia claros
Coste de la técnica

Cuando las decisiones terapéuticas se basan en las medidas de la MAPA, en vez de sobre las medidas clínicas, las necesidades de prescripción son menores puesto que las cifras tienden a ser más bajas. En un reciente estudio prospectivo se demostró que esta menor agresividad terapéutica no iba en detrimento del control de presión, la masa ventricular izquierda ni la calidad de vida de los pacientes hipertensos⁸⁸. A pesar de estos datos, el coste-eficacia de su implantación no ha sido aún evaluado.

Técnica de monitorización ambulatoria de la presión arterial

La MAPA de 24 horas se realizará con monitores validados por las principales sociedades científicas internacionales⁸⁹. Preferiblemente, el

TABLA 4
Indicaciones de la MAPA

Diagnóstico de hipertensión aislada en la consulta (reacción de alerta), en pacientes con disparidad entre las presiones en consulta y las obtenidas fuera del entorno médico
Confirmación de la hipertensión en pacientes recién diagnosticados sin afectación de órgano diana
Valoración de la respuesta al tratamiento en pacientes con hipertensión resistente o para ver el grado de control durante las 24 horas
HTA episódica o variabilidad inusual de la PA
Pacientes con síntomas sugestivos de episodios de hipotensión, con independencia de si reciben o no tratamiento antihipertensivo
Investigación clínica

Modificada de las citas bibliográficas 4 y 5.

registro comenzará por la mañana, inmediatamente antes de la toma de los fármacos antihipertensivos y después de la valoración esfigmomanométrica de la PA, y terminará 24 horas después. Antes de comenzar a registrar la PA proporcionada por el monitor, los valores deben ser comprobados mediante estetoscopio, de forma ideal contra una columna de mercurio usando un tubo Y (3 mediciones tomadas secuencialmente en un intervalo de 2 minutos con el paciente en sedestación durante al menos 5 minutos). Para cada medición los valores no deben diferir en más de ± 5 mmHg.

El monitor será programado para medir la PA cada 15-20 minutos durante el día (desde 6 a.m. hasta 12 p.m.) y cada 20-30 minutos durante la noche (desde 12 p.m. hasta 6 a.m.), y su visualización será apagada para evitar que el paciente compruebe los valores de la PA durante el registro. Mientras se coloca el monitor en el paciente, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- 1) El manguito será aplicado preferentemente en el brazo no dominante.
- 2) Cada paciente recibirá instrucciones sobre los procedimientos a seguir y en particular se le pedirá que mantenga el brazo inmóvil, que evite cualquier movimiento durante cada medición.
- 3) Durante el registro cada paciente será libre de atender sus actividades diarias (evitando ejercicios intensos) y se le pedirá que rellene un diario en el que actividades diarias tales como hora de dormir, hora de las comidas, etc. sean registradas junto con el tiempo de ocurrencia de eventos inusuales o una pobre calidad de sueño durante la noche.

Las contraindicaciones de la MAPA de 24 horas son las siguientes: circunferencia del brazo > 42 cm, fibrilación auricular o frecuentes latidos ventriculares ectópicos u otras arritmias que pudieran interferir con el registro de la presión arterial.

En el apéndice 1 se muestra un ejemplo de cuál puede ser la información entregada al paciente y un modelo de diario para registrar las actividades. Esta información imprescindible puede obtenerse también mediante interrogatorio del paciente antes de interpretar el registro.

Automedida de presión arterial

La información de investigación obtenida con MAPA encuentra una aplicación clínica más sencilla a través de la AMPA, gracias al desarrollo de dispositivos semiautomáticos de medida de PA, que han permitido que sea el propio paciente el que realice las mediciones en su casa o trabajo. Sus principales ventajas son:

- 1) Permite la realización de lecturas de PA en diferentes momentos del día y a lo largo del tiempo.

2) Tiene una mayor reproducibilidad gracias al elevado número de mediciones que pueden obtenerse.

3) La lectura automática delimita el sesgo del observador y puede disminuir el de la propia técnica de medición, siempre que se realice con aparatos previamente validados.

4) La automedición por parte del paciente en su propio ambiente evita el efecto bata blanca, y podría teóricamente aumentar su grado de cumplimiento terapéutico al implicarle de forma más directa y activa en la evaluación y control de su enfermedad.

5) El significado pronóstico de las medidas obtenidas con AMPA correlaciona mejor con la afectación de órganos diana y la presencia de factores de riesgo cardiovascular asociados que la presión casual de consulta⁹⁰. En el único estudio prospectivo publicado, se comprobó que era la PAS medida por AMPA, y no la PA casual, la que predecía la mortalidad cardiovascular⁹¹.

6) Coste considerablemente más reducido que la MAPA.

Sin embargo, sólo recientemente se han publicado recomendaciones consensuadas sobre el uso clínico del AMPA^{73, 92-93a}, que inciden especialmente sobre la adecuación de los dispositivos utilizados, los protocolos de medida y la

interpretación de los resultados, estableciendo el límite de normotensión en valores inferiores a 135/85 mmHg y el de hipertensión en valores iguales o superiores a 140/90 mmHg, si bien este umbral puede considerarse como preliminar y requiere una validación posterior basada en estudios prospectivos, puesto que en la actualidad se apoya en gran medida en investigación realizada con MAPA⁷³.

La técnica de medida en la que se debe entrenar al paciente incluye prácticamente las mismas recomendaciones desarrolladas para la toma en consulta (posición, tiempo de reposo, número de medidas, ambiente, etc.) excepto las propias de la toma manual (auscultación, desinflado, etc.).

Una técnica de medida inadecuada puede influir en los resultados invalidándolos. Además, se ha comprobado que los pacientes tienden a seleccionar las lecturas que anotan según su preferencia (buen control o mal control) despreciando las que se alejan más, lo que puede introducir sesgos ante los que el clínico debe estar alerta.

En la figura 1 se muestra un algoritmo, modificado de Pickering⁹⁴ para el diagnóstico de hipertensión apoyándose en las diferentes técnicas de medida de presión y especialmente sobre el papel de la AMPA.

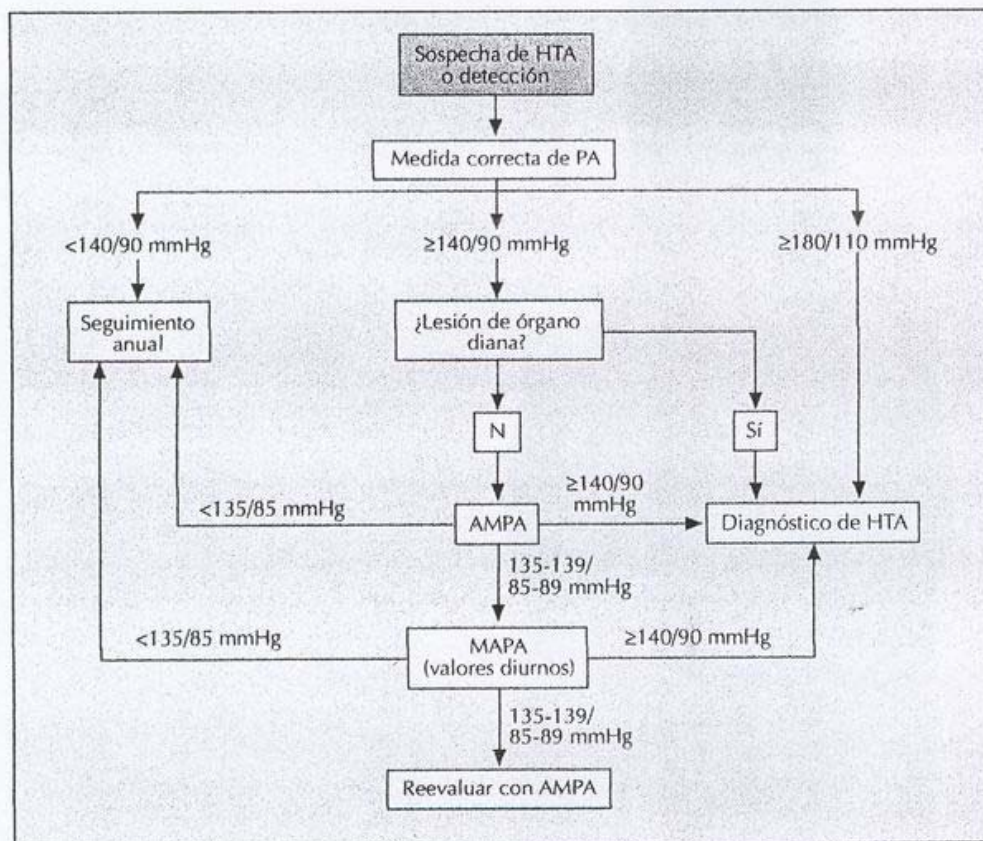


Fig. 1. Diagnóstico de la hipertensión arterial. Valor de la medida de la PA. La cifra de MAPA hace referencia al valor medio de PA durante el período diurno.