

Medida de la presión arterial en el diabético

Ernest Vinyoles Bargalló

Centro de Atención Primaria La Mina. Universitat de Barcelona

LA MEDIDA DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN LA CONSULTA

Las características generales de la medida de la presión arterial (PA) en el paciente diabético no difieren de las condiciones estandarizadas del resto de pacientes hipertensos en la consulta (tabla 1)¹. Es preferible que la determinación tensional la realice enfermería, que presenta un demostrado menor efecto de bata blanca que el médico.

Sin embargo, la diabetes se asocia a condicionantes que requieren una evaluación distinta en determinados casos. Por ejemplo, la elevada prevalencia de obesidad obliga al mayoritario uso de manguitos de obesos para no sobrestimar la PA ni generar yatrogenia. En algunos pacientes obesos, por las características físicas del brazo (corto y de geometría cónica), puede resultar complicado determinar correctamente la PA a pesar de utilizar el manguito de obesos adecuado. Ello es especialmente cierto cuando medimos la PA mediante tensiómetros con manguitos de obesos que cuentan con sensores que no contactan lo suficiente con la zona de latido de la arterial braquial. Entonces la lectura automática suele ser

fallida y el equipo puede dar repetidos mensajes de error. En este caso, la solución la tendría el fabricante y consistiría en una mejora del diseño de los manguitos de obesos. En la tabla 2 se esquematizan algunos de los problemas de medida que puede haber en el diabético obeso.

Por otro lado, en el diabético de larga evolución, sobre todo si es anciano, es obligado realizar determinaciones de PA en bipedestación para diagnosticar una potencial hipotensión ortostática y prevenir caídas. En la tabla 3 se describe la técnica de medida en estos casos². Se define hipotensión ortostática si se da una reducción de la PA sistólica superior a 20 mmHg tras la bipedestación.

Por último, es importante tener presente que en el paciente diabético también debe considerarse la medida de la PA en ambos tobillos para calcular el índice tobillo-brazo. La determinación se debe realizar mediante Doppler o con equipos oscilométricos específicamente validados para el cálculo del índice tobillo-brazo. Muchos diabéticos, especialmente los de larga evolución y los más sedentarios, pueden presentar una arteriopatía periférica silente.

Tabla 1. Condiciones para la medida correcta de la presión arterial

- No comer abundantemente, no fumar, no beber alcohol o café ni hacer ejercicio físico los 30-60 minutos previos a la visita
- No tener la vejiga urinaria llena
- Preguntar cuándo se ha tomado el último comprimido antihipertensivo. En condiciones ideales, la medida debería hacerse antes de la ingesta de la medicación (período valle) y no en plena fase de acción farmacológica del producto (período pico)
- El brazo no debe tener ropas que lo opriman
- Utilizar el manguito de obesos si es preciso
- En sedestación, el paciente debe estar cómodo, con el brazo apoyado sobre una mesa a la altura del corazón (cuarto espacio intercostal) y con la espalda apoyada en el respaldo. En decúbito supino el brazo también debe estar apoyado a la altura del corazón
- No cruzar las piernas; los dos pies apoyados en el suelo y sin hablar durante la medida
- A las embarazadas a partir de la semana 20, debe medirse la presión arterial en decúbito lateral izquierdo o sentadas
- Deberán esperar 5 minutos en esta posición antes de iniciar las mediciones
- Realizar al menos 3 lecturas tensionales tras los 5 minutos de reposo y calcular la media de las 2 últimas
- Las primeras veces, medir la presión arterial en ambos brazos para definir el brazo control y descartar arteriopatía

Tabla 2. Algunas dificultades de la medida de la presión arterial clínica en el paciente obeso y diabético

Problema	Comentario
El tensiómetro da repetidos mensajes de error de lectura	Posible anatomía cónica del brazo. Verificar si el sensor del manguito contacta firmemente con la zona de la arteria braquial. Palpar el latido arterial, recolocar el manguito algo en espiral para que el sensor contacte Descartar calcificación arterial mediante la clásica maniobra de Osler
El manguito de obesos es demasiado ancho y sobrepasa la flexura del codo	Brazo corto y de gran perímetro. Colocar el manguito lo más proximal posible, que la parte superior contacte con la zona axilar. Excepcionalmente, valorar el uso de un tensiómetro validado de muñeca
El velcro del manguito se abre espontáneamente con el inflado	Verificar el estado del velcro y, especialmente, si la cámara envuelve más del 80 % del perímetro del brazo. Si no es así, cambiar a un manguito más grande
No se auscultan los ruidos de Korotkoff	Cambios anatómicos o una capa de tejido graso subcutáneo se interponen entre el fonendoscopio y la arteria braquial. Buscar y palpar el latido arterial previamente a la colocación del fonendoscopio. Probar con un equipo automático, o con un Doppler si nuestro interés se centra en la sistólica. En última instancia, cambiar de brazo
La cámara del manguito no llega a cubrir el 80 % del perímetro del brazo	Cambiar a un manguito de obesos. Utilizar en este caso un manguito estándar sobrestima la presión arterial
Existen diferencias importantes entre las presiones arteriales de ambos brazos	Descartar una arteriopatía periférica. Palpar pulsos, auscultar arterias carótidas

Tabla 3. Medida y detección de la hipotensión ortostática en el diabético

En pacientes ambulatorios (de primera elección):
<ul style="list-style-type: none"> • Reposo de 5 minutos en decúbito, en condiciones basales • Determinación de 3 lecturas tensionales, con un tensiómetro automático validado. Realizar la media de las 2 últimas • Sin retirar el manguito, incorporación del paciente por sí mismo a bipedestación y determinación inmediata de la presión arterial, con el brazo a la altura del corazón (soporte o sujeción por el observador) para prevenir una sobrestimación de la presión arterial • Como mínimo, repetir la determinación tensional al minuto y a los 3 minutos de bipedestación (opcional, hasta los 7 minutos)
En pacientes con limitaciones a la deambulación (<i>test sit-up</i>):
<ul style="list-style-type: none"> • Reposo de 5 minutos en decúbito, en condiciones basales, en una cama eléctrica elevable • Determinación de 3 lecturas tensionales, separadas por 1 minuto. Realizar la media de las 2 últimas • Incorporación pasiva del paciente de la posición supina a sedestación (60–80°). El brazo debe estar a la altura del corazón, apoyado (almohada) • Lecturas tensionales inmediatamente tras la sedestación, al minuto y a los 3 minutos
Advertencias:
<ul style="list-style-type: none"> • Para prevenir caídas, el observador debe permanecer al lado del paciente y finalizar prematuramente la exploración si este presenta clínica relevante presincopeal • En casos dudosos, es recomendable repetirla en días y horas distintos, por la baja reproducibilidad de la exploración

LA MEDIDA AMBULATORIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Fuera de la consulta determinamos la PA mediante la monitorización ambulatoria de la PA (MAPA) de 24 horas o mediante automedidas domiciliarias por el propio paciente (AMPA). Existe poca información sobre la evaluación de la PA ambulatoria en el diabético así como sobre los puntos de corte diagnósticos recomendados. A falta de puntos de corte

específicos para la población diabética, se recomiendan los generales de la población hipertensa (tabla 4). El diabético con años de evolución presenta más alteraciones de la PA ambulatoria que el resto de hipertensos. Son más prevalentes la hipertensión nocturna y los trastornos del perfil circadiano como la falta de descenso tensional nocturno (patrón *non-dipper*) o incluso la elevación tensional nocturna (patrón *riser*). Estas alteraciones pueden explicar, en parte, el exceso de riesgo cardiovascular del diabético. Otros parámetros pre-

Tabla 4. Valores medios recomendados de presión ambulatoria por monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA) o por automedidas domiciliarias (AMPA)

24 horas (MAPA)	< 130/80 mmHg
Día (actividad) (MAPA)	< 135/85 mmHg
Noche (sueño) (MAPA)	< 120/70 mmHg
AMPA	< 135/85 mmHg

dictores de eventos cardiovasculares son la elevación de la presión de pulso de 24 horas, la elevada variabilidad tensional o la taquicardia nocturna.

Debe indicarse un uso generalizado de la AMPA o MAPA en el diabético para estimar mejor el riesgo cardiovascular, conseguir un óptimo control tensional y mejorar su pronóstico. Este aspecto se hace extensible al normotenso diabético, en el que hay que sospechar una posible hipertensión enmascarada que puede estar presente en más del 5 % de los casos, según cifras de la base de datos CARDIORISC³ (figura 1). Aunque debe evaluarse la PA ambulatoria en prácticamente todos los diabéticos, hay que priorizar a algunos pacientes con indicación preferente, detallados en la tabla 5.

EL REGISTRO DE AUTOMEDIDAS DOMICILIARIAS DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Debemos dedicar tiempo a instruir al paciente en el manejo del tensiómetro, especialmente en la realización del primer registro de AMPA. Es recomendable dar por escrito unas instrucciones que incorporen también las condiciones

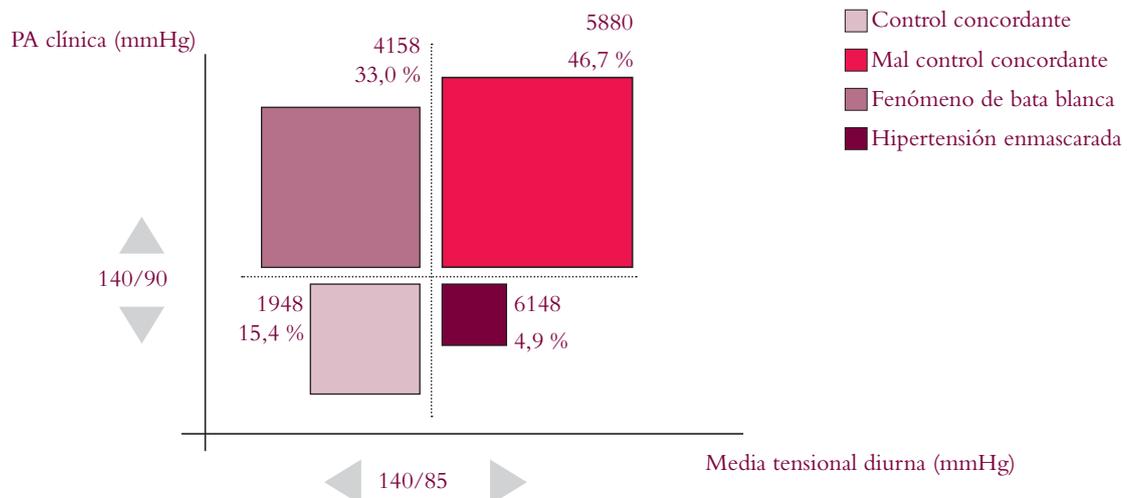
Tabla 5. Indicaciones de medida de la presión ambulatoria en el diabético y prediabético

- Diabéticos de larga evolución, normotensos, con presión arterial de 130-139/80-89 mmHg en la consulta
- Pacientes con síndrome metabólico y presión arterial normal-alta
- Diabéticos en tratamiento con ≥ 2 antihipertensivos y mal control tensional (decisión terapéutica)
- Sospecha de hipertensión arterial nocturna
- Evaluación del diabético sin regresión de lesión orgánica subclínica (por ejemplo, microalbuminuria) a pesar del tratamiento antihipertensivo correcto y el buen control tensional en la consulta

basales de la medida de la PA. De todas las condiciones basales, las más importantes (y las menos seguidas) son el reposo previo y el uso de manguitos de obesos cuando sea necesario. El uso de manguitos estándar en pacientes obesos o determinar sin reposo previo la primera lectura comporta una sobrestimación de las lecturas tensionales y, por lo tanto, un falso mal control. También es conveniente aconsejar al paciente que no realice cambios en la medicación antihipertensiva a partir de los resultados que obtiene en sus automedidas.

Los tensiómetros tienen que estar validados, con lecturas en el brazo. Deben evitarse los equipos de muñeca, que se desaconsejan por su elevada variabilidad. Se puede disponer de unos cuantos tensiómetros en depósito para ceder a los pacientes, o se puede recomendar su compra al paciente en los casos en los que vaya a ser preciso un seguimiento de la PA ambulatoria. En las siguientes webs se encuentra infor-

Figura 1. Distribución de 12 600 hipertensos con diabetes según la presión arterial (PA) clínica y la PA ambulatoria diurna



mación actualizada sobre los tensiómetros comercializados y su validación:

- British Hypertension Society: www.bhsoc.org/bp-monitors/bp-monitors/.
- Sociedad Española de Hipertensión: www.seh-lelha.org/SEHAmpa.aspx.
- Dabl Educational Trust: www.dableducational.org/sphygmomanometers.html.

El consenso de AMPA de la Sociedad Española de Hipertensión⁴ recomienda siete días de registro, con dos determinaciones por la mañana y dos determinaciones por la noche. Sin embargo, por aspectos de práctica clínica, también pueden ser útiles pautas más cortas, como la de cinco días, o incluso la de tres días, ambas suficientemente evaluadas (tabla 6). Se acepta como buen control tensional valores medios de AMPA < 135/85 mmHg (tabla 4).

EL REGISTRO DE MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS

La MAPA de 24 horas es una exploración imprescindible para el adecuado manejo del diabético hipertenso. Conviene interpretarla correctamente para tomar las mejores decisiones diagnósticas y terapéuticas. Debemos evaluar, como mí-

nimo, las siguientes variables cuantitativas: medias tensionales (24 horas, períodos de actividad y descanso), desviaciones típicas de dichas medias, medias de presión de pulso en mayores de 60 años y valores medios de frecuencia cardíaca nocturna. En la tabla 7 se describen algunos consejos para los pacientes que vayan a llevar un equipo de MAPA. Deberíamos evitar interpretar registros con menos de un 70 % de lecturas tensionales válidas o de duración inferior a las 24 horas (por ejemplo, con períodos superiores a más de una hora sin ninguna lectura válida).

Los valores medios de PA ambulatoria de 24 horas tienen un valor pronóstico superior a los valores de PA clínica y a cualquier otra variable medida por la MAPA. Aparte, las otras variables que nos ofrece la MAPA (desviaciones típicas, presión de pulso, frecuencia cardíaca nocturna, etc.) permiten mejorar la estimación del riesgo cardiovascular. Existe un consenso de la Sociedad Europea de Hipertensión en el que se especifican con detalle todos estos aspectos⁵.

El período de 24 horas incluye las PA nocturnas (de gran valor pronóstico) y obvia el sesgo de la mala clasificación de períodos diurno y nocturno. Por ello, en la práctica clínica, es preferible considerarlo de manera preferente. En el paciente diabético de años de evolución predomina la falta de descenso tensional nocturno (paciente *non-dipper*). En el hipertenso *non-dipper* la PA nocturna desciende menos

Tabla 6. Algunas pautas recomendadas de automedida de la presión arterial (AMPA)

- Pauta de 7 días (2 lecturas por la mañana y 2 por la noche). Eliminar el primer día del cálculo de la media
- Pauta de 5 días (3 lecturas por la mañana y 3 por la noche). Eliminar el primer día y la primera de las 3 lecturas del cálculo de la media
- Pauta de 3 días (3 lecturas por la mañana y 3 por la noche). Media de todas las lecturas
- Pauta de seguimiento por AMPA (automedidas rutinarias): a individualizar, 1-2 veces por semana (3 lecturas por la mañana y 3 lecturas por la noche)

Tabla 7. Recomendaciones prácticas para el paciente en la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)

- Informar sobre la frecuencia de las determinaciones de presión arterial (cada 20 minutos)
- Enseñar a ajustarse uno mismo el manguito (preferiblemente, en el brazo no dominante)
- Insistir en dejar totalmente inmóvil el brazo mientras se hincha el manguito
- Si se mueve el brazo mientras se determina la presión arterial, la lectura puede ser errónea. En este caso, la MAPA repite la lectura automáticamente a los 2 minutos
- Recordar las horas de acostarse y levantarse (puede ser útil facilitar al paciente un diario donde se registren las actividades llevadas a cabo)
- Realizar las actividades diarias habituales como si no se llevara el equipo
- En las primeras determinaciones, el manguito suele comprimir mucho más el brazo que en las posteriores
- Facilitar la accesibilidad del paciente al centro para que, en caso de darse algún problema técnico, pueda consultar fácilmente con su médico o enfermera, personalmente o por teléfono

del 10 % del valor medio diurno, o incluso puede tener cifras más elevadas que durante el día. En este último caso, hablamos de paciente *riser*. El hipertenso *non-dipper* o *riser* tiene mayor morbimortalidad cardiovascular. Sin embargo, la clasificación *dipper* o *non-dipper* tiene baja reproducibilidad⁶, por lo que una única MAPA de 24 horas podría no ser suficiente para permitir una clasificación adecuada, lo cual plantea serios problemas logísticos. Por ello, desde el punto de vista práctico, es más útil considerar la PA media nocturna y clasificar a los pacientes como hipertensos nocturnos (PA > 120/70 mmHg) o no. De hecho, la PA nocturna, cuando la calidad del descanso ha sido aceptable, es un factor de riesgo independiente de la PA media de 24 horas⁷. Los pacientes con hipertensión nocturna aislada, es decir, con buen control tensional diurno y mal control tensional nocturno, presentan con más frecuencia lesión de órganos diana y morbimortalidad cardiovascular que los normotensos^{8,9}.

Las desviaciones típicas de las medias de 24 horas de actividad y sueño nos informan de la variabilidad tensional. A mayor desviación típica, mayor variabilidad y mayor riesgo cardiovascular. En modelos ajustados, desviaciones típicas nocturnas sistólicas superiores a 12 mmHg se asocian a morbilidad y mortalidad cardiovascular¹⁰ y a lesión orgánica subclínica¹¹.

La frecuencia cardíaca basal también es un conocido factor de riesgo cardiovascular y un indicador indirecto de hiperactividad simpática. La mejor manera de determinarla es a partir de la media durante el período de descanso por

MAPA. Valores medios superiores a 66 latidos por minuto se han asociado a mayor riesgo cardiovascular¹².

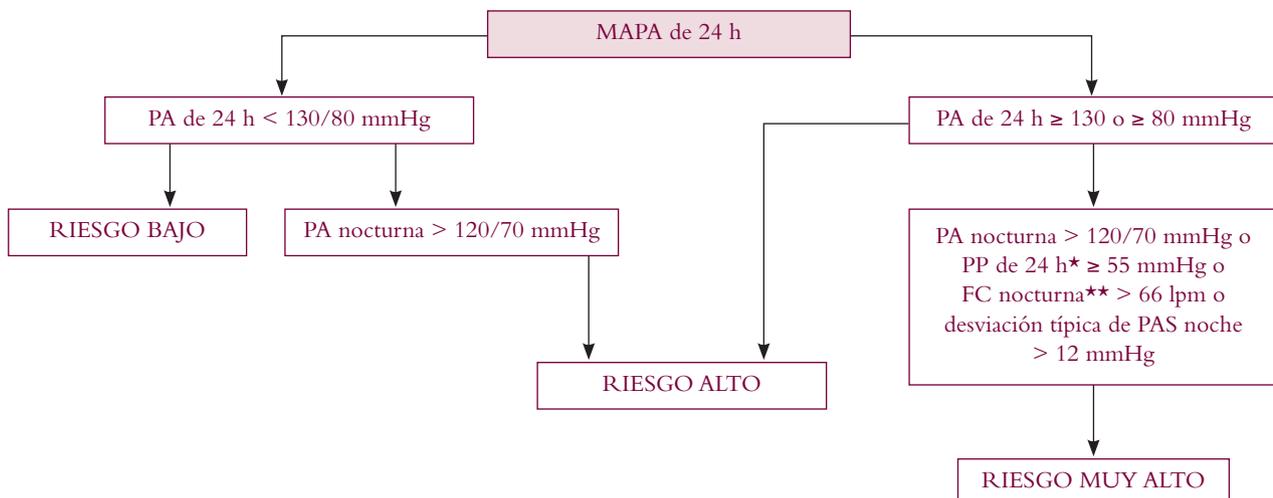
Presiones de pulso elevadas también se asocian a morbimortalidad en mayores de 60 años, especialmente cuando sobrepasan los 60 mmHg en la clínica. Según una estimación a partir de la base de datos CARDIORISC, los 60 mmHg de la presión de pulso de consulta equivalen a 55 mmHg de presión de pulso de 24 horas¹³. A mayor presión de pulso ambulatoria, mayor riesgo cardiovascular.

En la figura 2 se propone un algoritmo actualizado de estimación del riesgo cardiovascular a partir de la información que proporciona la MAPA y en la figura 3 un algoritmo resumen de manejo diagnóstico conjunto de la AMPA y de la MAPA.

PUNTOS CLAVE

- Considerar el uso prioritario de los manguitos de obesos en el diabético.
- Determinar la PA también en bipedestación para descartar una hipotensión ortostática y prevenir yatrogenia.
- Considerar la evaluación del índice tobillo-brazo como cribado de arteriopatía silente en el diabético de larga evolución.
- Evaluar la PA ambulatoria en la mayoría de diabéticos para descartar hipertensión nocturna, asegurar el control tensional y mejorar la estimación del riesgo cardiovascular.

Figura 2. Algoritmo de estimación del riesgo cardiovascular por MAPA

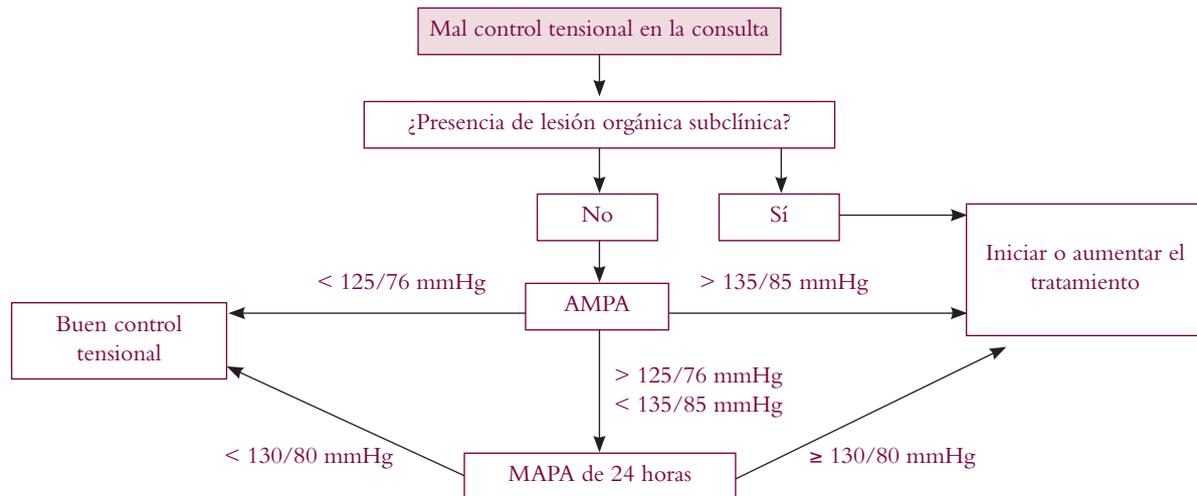


AMPA: automedida de la presión arterial; FC: frecuencia cardíaca; lpm: latidos por minuto; MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial; PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica; PP: presión de pulso.

* En ≥ 60 años.

** Sin patología, fármaco o tóxico que altere la FC.

Figura 3. Algoritmo de manejo de la AMPA y MAPA (adaptado de White y Gulati¹⁴)



AMPA: automedida de la presión arterial; MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial.

BIBLIOGRAFÍA

- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al.; The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Hypertension Society (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2013;22:193-278.
- Vinyoles E. La detección de la hipotensión ortostática. *Hipertens Riesgo Vasc* 2013;30:1-3.
- Gorostidi M, de la Sierra A, González-Albarrán O, Segura J, de la Cruz JJ, Vinyoles E, et al. Abnormalities in ambulatory blood pressure monitoring in hypertensive patients with diabetes. *Hypertens Res* 2011; 34:1185-9.
- División Garrote JA; Grupo AMPA de la SEH-LELHA. Medidas domiciliarias de presión arterial. Documento de consenso. SEH-LELHA 2014. *Hipertens Riesgo Vasc* 2015;32:27-39.
- O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2013;31:1731-68.
- Rey RH, Martín-Baranera M, Sobrino J, Gorostidi M, Vinyoles E, Sierra C, et al. Reproducibility of the circadian blood pressure pattern in 24-h versus 48-h recordings: the Spanish Ambulatory Blood Pressure Monitoring Registry. *J Hypertens* 2007;25:2406-12.
- Ohkubo T, Hozawa A, Yamaguchi J, Kikuya M, Ohmori K, Michimata M, et al. Prognostic significance of nocturnal decline in blood pressure in subjects with and without high 24-h blood pressure: the Ohasama study. *J Hypertens* 2002;20:2183-9.
- 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.
- De la Sierra A, Banegas JR, Segura J, Gorostidi M, Ruilope LM; CARDIORISC Event Investigators. Ambulatory blood pressure monitoring and development of cardiovascular events in high-risk patients included in the Spanish ABPM registry: the CARDIORISC Event study. *J Hypertens* 2012;30:713-9.
- Palatini P, Reboli G, Beilin LJ, Casiglia E, Eguchi K, Imai Y, et al. Added predictive value of night-time blood pressure variability for cardiovascular events and mortality: the Ambulatory Blood Pressure-International Study. *Hypertension* 2014;64:487-93.
- Filomena J, Riba-Llena I, Vinyoles E, Tovar JL, Mundet X, Castañé X, et al. Short-term blood pressure variability relates to the presence of subclinical brain small vessel disease in primary hypertension. *Hypertension* 2015;66:634-40.
- Vinyoles E, De la Sierra A, Roso A, De la Cruz JJ, Gorostidi M, Segura J, et al.; on behalf of Spanish ABPM Registry investigators. Night-time heart rate cut-off point definition by resting office tachycardia in untreated hypertensive patients: data of the Spanish ABPM registry. *J Hypertens* 2014;32:1016-24.
- Vinyoles E, De la Sierra A, Subirana M, Roso A, Banegas JR, De la Cruz JJ, et al. Definición de la presión de pulso ambulatoria a partir de la presión de pulso clínica de riesgo. *Hipertens Riesgo Vasc* 2015;32(Suppl):S45.
- White WB, Gulati V. Managing hypertension with ambulatory blood pressure monitoring. *Curr Cardiol Rep* 2015;17(2):2.