

MEDICINA DE FAMILIA BASADA EN LA EVIDENCIA

AMPA, una revisión crítica

G. Coll de Tuero^a, M. Beltran Vilella^a, Q. Foguet Boreu^b y N. Salleras Marcó^c

^aEspecialistas en Medicina Familiar y Comunitaria. ^bResidente de tercer año de Medicina Familiar de Girona.

^cTutor de la Unidad Docente de MFyC de Girona.

Palabras clave: Automedicación; Indicaciones; Presión arterial.

Introducción

Todos los grandes estudios que han demostrado un efecto beneficioso en el control de la hipertensión arterial (HTA), en términos de reducción de morbimortalidad, se han efectuado en función de las cifras de presión arterial (PA) obtenidas mediante una medición convencional (PA clínica) (documento de la Organización Mundial de la Salud¹ [OMS] y Comité Nacional Conjunto Norteamericano [JNC]²).

No obstante, la medición convencional de la PA presenta algunos problemas: *a)* efecto de bata blanca y HTA clínica aislada (o HTA de bata blanca), que tiene incidencia en un 7,1-53%³⁻⁵ de los pacientes; *b)* variabilidad de las cifras de PA, que en algunos estudios alcanzan hasta 15 mmHg para la PA diastólica (PAD), en el mismo paciente, en el intervalo de un mes^{6,7}; *c)* el reducido número de lecturas, y *d)* existencia de múltiples sesgos: preferencia por ciertos dígitos, sesgos del observador, diferencias entre observadores, lentitud en el insuflado-desinflado, vacío auscultatorio, mala posición de la columna de mercurio, etc., recogidos en la bibliografía^{8,9}.

Estos problemas pueden ocasionar una mala clasificación de los pacientes como hipertensos, y en consecuencia dar lugar a un sobrediagnóstico y, por ello, a un sobretratamiento. A pesar de que este efecto se reduce al efectuar la media de diferentes tomas separadas por varios días, no se resuelve completamente, quedando una proporción de pacientes mal clasificados como hipertensos. En otro orden de cosas, la predicción de riesgo cardiovascular basado en las cifras de PA clínica es subóptima, siendo mejor la capacidad predictiva obtenida con otras técnicas de medida, como son

TABLA 1. Indicaciones del AMPA

1. Detección HTA clínica aislada	OMS, JNC, SEH
2. Detección efecto «bata blanca»	OMS, SEH
3. Diagnóstico HTA leve sin LOD	OMS
4. Valorar respuesta al tratamiento	OMS, JNC, SEH
5. HTA resistente	OMS, JNC, SEH
6. HTA con variabilidad elevada	OMS
7. Sospecha de hipotensión por tratamiento	JNC, SEH
8. Ensayos clínicos de fármacos	SEH

OMS 1999, JNC-VI 1997. SEH (Sociedad Española de Hipertensión), 1998. LOD: lesión órganos diana.

la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) y la auto-medida domiciliaria de la PA (AMPA)¹⁰.

Aparte del correcto diagnóstico de la HTA, existen otras situaciones clínicas en las que el uso de otras técnicas de medida puede ser aconsejable. Estas situaciones incluyen: sospecha de HTA clínica aislada (cuando existe discrepancia entre las lecturas obtenidas en la consulta y las que se obtienen en el domicilio del paciente); estudio de la HTA mantenida sin lesión en órganos diana; falta de respuesta al tratamiento farmacológico (HTA resistente); valoración de la respuesta al tratamiento con fármacos antes de titular la dosis; detección de hipotensión ortostática inducida por el tratamiento¹¹⁻¹⁵; aplicación en ensayos clínicos con fármacos antihipertensivos y, además, aunque no haya evidencia suficiente, recomendación de su uso en pacientes con dificultades para poder acudir a la consulta (tabla 1).

Principales evidencias

AMPA y PA clínica

La AMPA tiene mejor correlación con la MAPA diurna ($r = 0,67$) que con la PA clínica ($r = 0,55$)¹⁶. En pacientes normotensos las diferencias entre

AMPA y PA clínica son mucho más pequeñas que en pacientes hipertensos. Ambas técnicas (AMPA y MAPA) experimentan una tendencia a mayores diferencias respecto a la PA clínica, a medida que aumentan las cifras de PA sistólica (PAS) y con la edad^{17,18}. Este fenómeno parece que está ligado a un incremento de la variabilidad de la PA en función de la severidad de la hipertensión, y también se ha relacionado con la técnica utilizada. Aunque la mayoría de guías y sociedades^{1,2,11,19,20} recomiendan la AMPA para obviar el «efecto de bata blanca», recientemente se ha publicado algún artículo crítico con el uso exclusivo de la AMPA para este diagnóstico y que restringe esta técnica al cribado del fenómeno de bata blanca¹⁵, dejando para la MAPA la confirmación del fenómeno. Parece que la razón de los autores para esta recomendación se basa en el elevado poder predictivo negativo de la AMPA (85%), pero relativamente bajo poder predictivo positivo (57%) para detectar efecto bata blanca, con una sensibilidad del 57%. De modo que no cumple las exigencias que requiere un test diagnóstico, esto es, alta sensibilidad y alto valor predictivo positivo. Sin embargo, se pueden efectuar dos objeciones a esta opinión: *a)* el número de pacientes con efecto bata blanca detectado fue similar en ambos métodos, y *b)* la

tendencia ya conocida de la AMPA (y la MAPA) a obtener lecturas de PAS más bajas a medida que la PAS obtenida en la clínica es más elevada y también con el aumento de la edad. De hecho, el mayor grado de discordancia se dio en relación con la PAS. También contribuye a este efecto el hecho de que la MAPA contabiliza tomas de PA durante el día, y por lo tanto durante el trabajo. Las cifras de PAS, en esta situación, son previsiblemente más elevadas, mientras que las lecturas de la AMPA, a pesar de efectuarse en días laborables, se hacen en casa del paciente sin el factor reactor directo del ambiente laboral. Quizás una forma de soslayar este efecto radicaría en incluir lecturas a través de la AMPA durante el trabajo^{21,22}.

Por otra parte, otros autores definen la MAPA para detectar a aquellos individuos con un descenso nocturno de la PA (patrón *dipper*), los cuales presentan un riesgo cardiovascular más bajo, y afirman que esta técnica permite detectar mayor porcentaje de efecto de bata blanca^{23,24}. La hipertensión de bata blanca no es una condición inocua. En el estudio HARVEST, el grupo de pacientes con HTA de bata blanca presentó índices de masa ventricular izquierda y de grosor de pared mayor respecto a los normotensos, así como una clara tendencia al remodelado concéntrico²⁵. También se asocia más frecuentemente a otros factores de riesgo y, por otro lado, se sabe que un porcentaje de estos pacientes, después de un tiempo, acabarán desarrollando hipertensión real, por lo que su seguimiento es esencial²⁶. En individuos con hipertensión de bata blanca la AMPA sería un instrumento válido para su control¹⁵.

AMPA y sesgo de lectura

La automedición de la PA no está exenta de errores por parte del observador, tales como: preferencia de dígitos terminales, errores de traslación de datos, incorrecto inflado y desinflado del manguito y omisión de valores que no interesan. Sin embargo, estos errores se han reducido con la introducción de aparatos automáticos y semiautomáticos y, aun en mayor medida, con los últimos modelos que realizan el registro de los datos de forma automática y los guardan en memoria²⁷.

AMPA y variabilidad

La variabilidad de la PA es importante porque está asociada a un mayor riesgo de morbimortalidad cardiovascular y, además, tiene una correlación positiva con las cifras de PAS y, en menor medida, con la edad²⁸. Este aspecto ha sido estudiado por Pickering con la conclusión que la reproducibilidad de la MAPA y la AMPA son muy similares²⁹. Este autor se inclina por la MAPA, dado que refleja mejor el comportamiento de la PA a lo largo del día debido a que se compone de un largo número de lecturas tomadas bajo múltiples circunstancias, y parece ser independiente de factores que incrementan el error de medida, como pueden ser la preferencia por un dígito, la interacción observador-sujeto y la ansiedad, particularmente en sujetos hipertensos. De todos modos, utilizando aparatos automáticos validados, se obvian gran parte de estos inconvenientes. Se puede concluir diciendo que la AMPA es un buen método para valorar la variabilidad y tiene una buena reproducibilidad, considerada incluso excelente para algunos autores¹⁴.

AMPA y valor de predicción de patología cardiovascular

Existen diversos estudios observacionales que muestran una mejor correlación entre la AMPA y repercusión en diversos órganos diana, que la observada con la medición convencional. Estudios prospectivos han mostrado además mejor correlación entre la AMPA e hipertrofia de ventrículo izquierdo por electrocardiograma³⁰ y con ecocardiograma¹⁶ respecto a la PA clínica. Sin embargo, la mejor evidencia procede de 2 estudios prospectivos sobre el valor predictivo de la AMPA y la mortalidad global por un lado³¹ y entre la AMPA y morbilidad por accidente cerebrovascular por el otro³². Ambos estudios muestran que el poder predictivo de la AMPA es superior al de la PA obtenida en la consulta. Aunque los resultados no estén ajustados por factores de riesgo, el número de pacientes incluidos es muy grande, por lo que parece improbable la existencia de sesgos por este motivo. Es de esperar que los resultados de los estudios en curso de elaboración (*The treatment of hypertension according to home or office blood pressure*

[THOP]³³ y otros) nos permitan dilucidar si la toma de decisiones en el tratamiento de los hipertensos, basado en la AMPA, ofrece más ventajas en cuanto a un mejor control y pronóstico, respecto al método tradicional de PA en la clínica.

Metodología

Según un informe del comité de expertos de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA)²⁰, para obtener unas lecturas fiables de automedición de la PA es preciso efectuar un total de 3 lecturas: la primera después de 5 minutos en posición de sedestación y luego las siguientes separadas entre sí por un periodo de 1-3 minutos. Estas lecturas se realizan por la mañana al levantarse y por la noche antes de la cena; es importante recordar que las determinaciones se hagan en días laborables y algún festivo¹². En el caso que ya estuviera tomando medicación, deben hacerse las determinaciones siempre antes de la toma de aquella. El número de lecturas a efectuar, de todas maneras, es un aspecto que está poco claro; así lo muestran la disparidad de lecturas de los estudios incluidos en el metaanálisis de Staessen³³, que oscilan desde 2 lecturas en estudios como el PAMELA³⁴ a 252 lecturas obtenidas en periodos de 1-63 días. Recientemente, se ha publicado un artículo que muestra una buena correlación de la AMPA con la MAPA de día, con la toma de 4 lecturas diurnas (2 por la mañana, antes de tomar ningún fármaco y 2 por la noche, antes de la cena) durante 3 días, calculando la media de las determinaciones del segundo y tercer día (rechazando las del primer día)¹⁵. No obstante, en aquellos pacientes ya diagnosticados y controlados puede ser suficiente efectuar 4 lecturas en un día con una periodicidad aproximada de 15 días. Cabe señalar que se debe instruir al paciente para que siga con rigurosidad las recomendaciones para una toma correcta de la TA en su domicilio (tabla 2)²⁰.

Validación de los aparatos de medida

La Sociedad Británica de Hipertensión (SBH) y la Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) tienen programas que

TABLA 2. Metodología para tomar correctamente la PA por AMPA

1. Realizar la AMPA en el brazo control (determinado por el médico o enfermera)
2. No realizar la medición después de comer, tomar café, alcohol o tabaco una hora antes o de realizar ejercicio físico intenso
3. Evitar la medida de la PA en caso de dolor o estrés
4. Vaciar la vejiga de la orina antes de medir la PA
5. Elegir un ambiente tranquilo, sin ruidos y con temperatura agradable
6. Reposar, sentado al menos 5 minutos antes de realizar la medición
7. Colocar el manguito en la posición adecuada, 2-3 cm por encima de la flexura del codo
8. Procurar una postura cómoda y relajada, apoyando la espalda y evitando cruzar las piernas
9. Colocar el brazo en el que se realiza la medición, sin ropas que lo opriman, en extensión, a la altura del corazón y apoyándolo sobre una mesa
10. Realizar la medición según las instrucciones aportadas por el equipo
11. No mover el brazo mientras se efectúa la medición
12. Leer y anotar correctamente los datos que aparezcan en la pantalla
13. Repetir las lecturas de 3 a 5 veces si el pulso es irregular
14. Dejar al menos 2 minutos entre cada 2 lecturas
15. Revisar periódicamente el equipo de medición por el médico

TABLA 3. Listado actual de aparatos de medida aptos para AMPA²⁰ (modificado)

Método	Modelo	Criterios de la AAMI	Criterios de la BHS Grado (PAS/PAD)
Oscilométrico	UA 751	Sí	—
	Hp 5306/B (Philips)	No	—
	Hp 5332 (Philips)	No	C/A
	Dr MI-100	No	—
	Dr MI-150 (Systema)	No	—
	HEM 400 (Omron)	No	—
	HEM 700 C (Omron)	Sí	—
	HEM 706/711 (Omron)	Sí	B/A
	HEM 705 CP (Omron)	Sí	B/A
	HEM 713 C (Omron)	Sí	B/B
	HEM 722 C (Omron)	—	A/A
	Nissei DS-175	No	D/A
	M 4 (Omron)*	Sí	B/A
	MX 2 (Omron)*	Sí	A/A
	M1 (Omron)*	Sí	B/A
Auscultatorio	DS-40 (Nissei)	Sí	—
	DS-55 P (Nissei)	Sí	—
	Tycos	Sí	—
Aneróide	HP 5308 (Philips)	Sí	—
	Cuffed (Nissei)	Sí	—
	Erka (Bad Tolz)	No	—
	Accoson (Cosdsa)	No	—
Muñeca	R1 (Omron)	No	No
	R3 (Omron)	No	No
	RX (Omron)	No	No
Dedo	CX-5 060020	No	—
	LAM 100/Marshall F-88	No	—

*Artigao LM et al. Hipertensión 1998; 15: 87–88.

evalúan y validan los equipos para la AMPA. La SBH somete el aparato a un proceso de validación que consta de 5 fases:

1. Calibración antes del uso de estos aparatos: se lleva a cabo conectando cada uno de estos dispositivos con un tubo en Y a un esfigmomanómetro de mercurio. Se realiza el análisis por parte de 3 observadores.
2. Utilización en la clínica del aparato a validar durante un mes, realizando unos 400 procesos de medición de la PA acreditados.
3. Calibración: realización de una nueva calibración después del uso siguiendo las normas 1.
4. Validación del aparato: se compara el aparato semiautomático con 2 aparatos de mercurio.
5. Elaboración de un informe de evaluación, clasificando los resultados según 4 grados de exactitud de más a menos, de la A a la D²⁰.

La **tabla 3** muestra una lista actualizada de aparatos de medida disponibles para AMPA, indicando si cumple los criterios de la AAMI y el grado de exactitud según la SBH. Es importante recordar que sólo se deben utilizar los equipos que hayan sido validados según los protocolos de estas sociedades. También cabe mencionar que es imprescindible realizar la calibración del aparato cada 12 meses. Para la calibración de los equipos, o ante la sospecha que un aparato de lecturas erróneas, se puede realizar una aproximación de su fiabilidad y buen funcionamiento mediante la realización de lecturas simultáneas de PA con aparatos de mercurio a través de un tubo en Y.

Valores de normalidad

El informe de JNC-VI² establece como límite superior de la normalidad para la AMPA las cifras de 135/85 mmHg. Estas cifras, que coinciden con el metaanálisis de Staessen³³, son muy parecidas a las que obtuvo un grupo japonés basándose en un estudio prospectivo (137/84 mmHg³¹, y similares al estudio PAMELA³⁴ (121-132 mmHg y 75-81 mmHg). Sin embargo, este es un aspecto sometido a discusión, como lo demuestra el hecho de que el último informe de la OMS equipare los valores de normalidad 140/90 mmHg de la PA en la clínica con las cifras 125/80 obtenidas por AMPA. En el

estudio PAMELA, la determinación de los valores de PA medidos por la AMPA, equivalentes a 140/90 mmHg, aplicando la estimación por regresión lineal, propociona valores inferiores a 135/85 mmHg.

En cuanto a esta discordancia, puede explicarse por varios mecanismos: a) los valores obtenidos por AMPA tienen una distribución alrededor de la línea de regresión y, por ello, cada valor debería expresarse con su correspondiente DE; b) el análisis de regresión asume que la PA convencional es una variable independiente, cuando en realidad sabemos que existen causas de error en la lectura o de elevación puntual de la PA, y c) la pendiente de la línea de regresión a causa del «efecto de bata blanca» puede ser distinta en pacientes normotensos e hipertensos. También es preciso puntualizar que, mientras que el estudio PAMELA centraba sus resultados basándose en la media + DE, el metaanálisis da preferencia al método del percentil 95, ya que considera que, al ser un método no paramétrico, no es preciso asumir que la muestra de PA tiene una distribución normal.

Comentario final y recomendaciones

La automedida de la presión arterial constituye, por tanto, un instrumento útil en atención primaria para el manejo de la PA, siendo sus principales indicaciones la confirmación de HTA (descartando hipertensión clínica aislada) y aquellas situaciones en las que exista dificultad para el control de la PA. En este último caso, el espectro abarca desde la duda acerca de una modificación del tratamiento hasta la HTA resistente. Entre las ventajas, destacan su sencillez y mayor disponibilidad respecto a la MAPA, puesto que permite la monitorización de la PA por el paciente, lo involucra en su enfermedad y asegura en la mayoría de los casos un aumento del cumplimiento terapéutico. También supone un ahorro económico al evitar el sobretratamiento y disminuir el número de consultas^{12,35}. Este último punto, sin embargo, ha sido discutido por el equipo de Zarnke, quienes encontraron un mayor número de consultas en el grupo que se autocontrolaba la PA respecto al que seguía controles con la toma de la PA por parte del médico. No obstante, el seguimiento

realizado en este estudio era sólo de 2 meses³⁶.

Aun así, la AMPA presenta algunos inconvenientes: a) requiere unas habilidades mínimas y cierta capacidad intelectual para su uso, condiciones que restringen su uso en gente mayor; b) no se dispone en este momento de unas cifras de referencia aceptadas de forma unánime, ya que los informes de los dos grandes organismos internacionales (JNC y OMS) son dispares —con todo, las guías más próximas a nuestro ámbito^{20,37} recomiendan usar las cifras del JNC (135/85 mmHg)—, y c) está sujeto al coste de los aparatos, que continúa siendo elevado.

Sin lugar a dudas, los equipos de AMPA irán introduciéndose en el control de la HTA en atención primaria, permitiendo una detección y monitorización más exhaustiva de la misma. Esto requiere, una vez más, un lento pero progresivo esfuerzo del primarista en incorporar estas técnicas. Todo ello, para contribuir a mejorar el porcentaje de control de la HTA y con el objetivo primordial de disminuir decisivamente su morbi-mortalidad.

Bibliografía

1. World Health Organization. International Society of Hypertension. Guidelines for the management of hypertension. Guidelines Subcommittee. *Journal Hypertens* 1999; 17: 151-183.
2. Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413-2446.
3. Calderon A, Palma JL. La hipertensión de bata blanca en el medio extrahospitalario: indicaciones de la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA). *Rev Esp Cardiol* 1997; 50 (Supl 4): 10-17.
4. Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988; 259 (2): 225-228.
5. Julius S, Mejía A, Jones K, Kraues L, Schork N, Van de Ven T et al. «White coat» versus «sustained» borderline hypertension in Tecumseh, Michigan. *Hypertension* 1990; 16 (6): 617-623.
6. Armitage P, Rose GA. The variability of measurements of casual blood pressure. I. A laboratory study. *Clin Sci* 1966; 30: 325-335.

7. Armitage P, Fox W, Rose GA, Tinker CM. The variability of measurements of casual pressure: II. Survey experience. *Clin Sci* 1966; 30: 337-344.
8. Coca A, De la Sierra A et al. Decisiones clínicas y terapéuticas en el paciente hipertenso. Barcelona: JIMS, 1998.
9. Pickering TG. Ambulatory monitoring and blood pressure variability. Part 1. Londres: Science Press, 1990.
10. Appel LJ, Stason WB. Ambulatory blood pressure monitoring and blood pressure self-measurement in the diagnosis and management of hypertension. *Ann Intern Med* 1993; 118: 867-882.
11. American Society of Hypertension releases guidelines on home and ambulatory blood pressure monitoring. *Am Fam Physician* 1996; 54 (4): 1390.
12. Pickering TG. Recommendations for the use of home(self) and ambulatory blood pressure monitoring. For American Society of Hypertension Ad Hoc Panel. *Am J Hypertens* 1995; 9 (1): 1-11.
13. Zannad F, Vaur L, Dutrey-Dupagne C, Genès N, Chatellier F, Elkik F et al. Assessment of drug efficacy using home self-blood pressure measurement: the SMART study. *J Hum Hypertens* 1996; 10: 341-347.
14. Julius S. Home blood pressure monitoring: advantages and limitations. *J Hypertens* 1991; 9 (3): 41-46.
15. Stergiou GS, Zourbaki AS, Skeva II, Mountokalakis TD. White coat effect using self-monitoring of blood pressure at home: comparison with ambulatory blood pressure. *Am J Hypertens* 1998; 11 (7): 820-827.
16. Kleinert HD, Harshfield GA, Pickering TG, Devereux RB, Sullivan PA, Marion RM et al. What is the value of home blood pressure measurement in patients with mild hypertension? *Hypertension* 1984; 6 (4): 574-578.
17. Pickering TG. Ambulatory blood pressure variability. Londres: Science Press 1990; 1: 8.3-8.5.
18. Thijs L, Celis H, Clement D, Gil-Extremadura B, Kawecka-Jaszcz K, Mancia G et al. Conventional and ambulatory blood pressure measurement in older patients with isolated systolic hypertension: second progress report on the ambulatory blood pressure monitoring project in the Syst-Eur trial. *Blood Pressure Monitoring* 1996; 1: 95-103.
19. Ministerio de Sanidad y Consumo. Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial, Sociedad Española de Hipertensión. Control de la hipertensión arterial en España, 1996. *Rev Esp Salud Pública* 1996; 70: 139-210.
20. López JM, Lozano JV, Llisteri JL, Puras A, Redón J, Suárez C et al. Automedida de la presión arterial (AMPA). Informe de un Comité de Expertos. SEH-LELHA, marzo 1998.
21. Hall CL, Higgs CM, Notarianni L, for the Bath District Hypertension Study Group. Value of patient-recorded home blood pressure series in distinguishing

- sustained from office hypertension: effects on diagnosis and treatment of mild hypertension. *J Hum Hypertens* 1990; 4 (Supl 2): 9-13.
22. Mansoor GA, Mc Cabe EJ, White WB. Determinants of the white coat effect in hypertensive subjects. *J Hum Hypertens* 1996; 10: 87-92.
23. Waeber B, Brunner HR. The patient with an exaggerated white coat effect. Clinician's corner. *Blood Pressure Monit* 1996; 1: 77-78.
24. O'Brien E. The patient with an exaggerated white coat effect. Clinician's corner. *Blood Pressure Monit* 1996; 1: 78-79.
25. Palatini P, Mormino P, Santonastaso M, Mos L, Dal Follo M, Zanata G et al. Target-Organ damage in stage 1 hypertensive subjects with white coat and sustained hypertension. Part 1. Results from the HARVEST Study. *Hypertension* 1998; 31: 57-63.
26. Aylett M. Use of home blood pressure measurements to diagnose «white coat hypertension» in general practice. *J Hum Hypertens* 1996; 10: 17-20.
27. Mengen T, Hernández RM, Beltrán B, Álvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypert* 1998; 11: 1413-1417.
28. Márquez CE, Casado JJ, Moreno JP, Cores E, Baquero C, López M et al. Análisis de la variabilidad de la presión arterial entre individuos con hipertensión de bata blanca e hipertensión arterial esencial mediante monitorización ambulatoria de la presión arterial. *Aten Primaria* 1998; 22 (6): 347-352.
29. James GD, Pickering TG, Yee LS, Harshfield GA, Riva S, Laragh JH. The reproducibility of average ambulatory, home, and clinic pressures. *Hypertension* 1988; 11: 545-549.
30. Mohsen M, Tarazi RC, Dustan HP, Gifford RW. Electrocardiogram in evaluation of resistance to antihypertensive therapy. *Arch Intern Med* 1977; 137: 1125-1129.
31. Tsuji Y, Imai Y, Nagai K, Ohkubo T, Watanabe N, Minami N et al. Proposal of reference values for home blood pressure measurements prognostic criteria based on a prospective observation of the general population in Ohasama, Japan. *Am J Hypertens* 1997; 10: 409-418.
32. Sakuma M, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Ohkubo T, Watanabe N et al. Predictive value of home blood pressure measurement in relation to stroke morbidity: a population-based pilot study in Ohasama, Japan. *Hypertens Res* 1997; 20 (3): 167-174.
33. Thijs L, Staessen JA, Celis H, De Gaudemaris R, Imai Y, Julius E et al. Reference values for self-recorded blood pressure. A meta-analysis of summary data. *Arch Intern Med* 1998; 158: 481-488.
34. Mancía G, Segá R, Bravi C, De Vito G, Valagussa F, Cesana G et al. Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hyperens* 1995; 13 (12): 1377-1390.
35. Aranda P, Aranda PJ, Aranda FJ, López E. Papel de la automedida domiciliar de la presión arterial en el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Hipertensión* 1998; 15 (2): 52-58.
36. Zarnke KB, Feagan BG, Mahon JL, Feldman RD. A randomized study comparing a patient-directed hypertension management strategy with usual office-based care. *Am J Hypertens* 1997; 10 (1): 58-67.
37. Grup de Treball en Hipertensió Arterial. Societat Catalana de medicina Familiar i Comunitària. Guia pràctica. hipertensió arterial a l'atenció primària (2.ª ed.). Barcelona: EDIDE, 1999.