



# Automedidas domiciliarias y monitorización ambulatoria ¿Técnicas alternativas y/o complementarias?

J. A. División y L. M. Artigao

Grupo de Enfermedades Vasculares de Albacete (GEVA).

## INTRODUCCIÓN

Dos son los problemas fundamentales que tiene que resolver cualquier técnica para medir presión arterial (PA), por un lado el diagnóstico correcto de hipertensión arterial (HTA) y por otro la caracterización de la respuesta al tratamiento. El objetivo final de los métodos de medida es seleccionar a quién, cómo y con qué intensidad tratar, todo ello en función de las cifras de PA obtenidas<sup>1,2</sup>.

Las medidas de PA obtenidas en la clínica (PAC) plantean problemas: no diagnostican fenómeno de bata blanca (FBB) ni hipertensión clínica aislada o de bata blanca (HBB); clasifican mal a los pacientes, situándoles en estadios que en ocasiones no les corresponden y evalúan mal la respuesta al tratamiento (sólo informa de un momento determinado del día, no diferencia mal controlados de pseudorrefractarios, etc.) con el conjunto de implicaciones que estos hechos suponen.

Tratando de resolver los problemas mencionados, desde los años 80 se viene utilizando, sobre todo a nivel hospitalario, la monitorización ambulatoria de PA (MAPA). Diferentes sociedades y grupos de trabajo dan recomendaciones para su uso<sup>3-5</sup>, con ella se resuelven problemas diagnósticos<sup>6</sup>, permitiendo controlar la respuesta al tratamiento<sup>7</sup>, pero a expensas de un coste<sup>8</sup> que hoy día hace difícil la generalización de su uso, aunque que la relación coste/beneficio de MAPA sea negativa es cuestionado en la actualidad por algunos autores<sup>9</sup>.

Un equipo para MAPA cuesta unas 800.000 pesetas, precisa cierta dedicación de personal entrenado en su manejo y su mantenimiento es relativamente costoso (pilas alcalinas, repuestos por roturas de tubos, mantenimiento y limpieza de manguitos y otros elementos...) precisando, además, soporte in-

formático. Con todo ello, su rentabilidad no va más allá de unas 20 monitorizaciones mensuales (eliminando festivos y vísperas).

Por contra, la información que proporciona la MAPA es cuantiosa, por ejemplo, si programamos para hacer medidas cada 20 minutos (día y noche), tendremos la información que proporcionan 72 medidas de PA sistólicas, 72 medidas de PA diastólicas y 72 medidas de pulso: promedios en 24 h, en períodos de actividad y reposo (e intermedios, el despertar como más interesante), cocientes día/noche, desviaciones típicas de 24 h (y de los diferentes períodos) como excelentes estadísticos para medir variabilidad intrínseca, cargas, medianas, áreas bajo la curva o análisis de Fourier son parámetros utilizables de la MAPA, sin olvidar presión de pulso tan de moda en la actualidad. Tal cantidad de información, un manejo informático sencillo y la ausencia de iatrogenia destacable, hacen que sus indicaciones se hayan incrementado y previsiblemente que su uso se extienda a una Atención Primaria que debe co-responsabilizarse del manejo de todos los pacientes hipertensos y que es responsable único de la mayoría de ellos (con ellos mismos).

Las indicaciones de la MAPA son en cuanto al diagnóstico: excluir HTA clínica aislada o HBB, ayuda en HTA borderline, ayuda cuando existe disparidad entre medidas clínicas y no clínicas, HTA de larga evolución sin repercusión orgánica, PAC límites con repercusión orgánica, sospecha de HTA en crisis, sospecha de hipotensiones, en disfunciones autonómicas de cualquier tipo, en Geriatría, en Pediatría y en Tocología (situaciones especiales); en el seguimiento de pacientes hipertensos tratados tiene utilidad la MAPA en todos los siguientes supuestos: sospecha de FBB, evaluar síntomas intermitentes que puedan relacionarse con hipotensiones secundarias al tratamiento, valorar eficacia del tratamiento durante 24 horas o valoración cronoterapéutica; precisamente diferenciar resistencias al tratamiento de pseudorresistencias ha sido una de las aportaciones importantes de la

**Correspondencia:** Juan Antonio División Garrote  
Cuenca, 8 - 2.º G  
02002 Albacete  
E-mail: jdivisong@medynet.com

MAPA, Hernández del Rey y cols. publicaron en 1998 un trabajo en el que casi un tercio (32%) de los pacientes etiquetados como resistentes estaban bien controlados fuera de la consulta, siendo su afectación de órganos diana menor que la de los verdaderos resistentes<sup>10</sup>. Por último, la MAPA es útil en ensayos clínicos por dos aspectos básicos; el primero, porque selecciona mejor a los sujetos y permite incluir menor número de pacientes para evaluar resultados; el segundo, porque evalúa mejor la eficacia (dado que no existe efecto placebo con MAPA) y duración del efecto de los fármacos<sup>5,11,12</sup>.

Así pues, un método inexacto y poco preciso (PAC) y otro método exacto pero con una relación coste/beneficio dudosa (MAPA) plantean la búsqueda de alternativas, ya que, una prueba diagnóstica y/o de control de tratamiento *ideal*, debe ser fiable y económica pero además rápida, segura y simple.

Aunque su origen es antiguo, en los últimos años y como técnica alternativa de medida de PA, se vienen utilizando aparatos electrónicos que permiten medir PA en la consulta (evitando sesgos del observador)<sup>13,14</sup> y que también pueden ser utilizados por los pacientes en su domicilio, haciendo lo que se ha convenido en llamar *auto medidas de PA (AMPA) domiciliarias*; en ambos casos (en consulta o en casa) se pueden hacer tantas medidas repetidas como precisemos o consensuemos.

En diferentes estudios<sup>15-17</sup>, los valores medios de un mínimo número de AMPAs domiciliarias han sido similares a los de la MAPA, tanto en períodos basales como a corto y largo plazo, por lo que las podemos considerar como un método de medida exacto y reproducible, siendo de interés recalcar que las AMPAs domiciliarias se deben hacer en condiciones estandarizadas y con aparatos validados, como se insiste siempre en las PAC, aunque también en MAPA deben utilizarse aparatos validados en la literatura médica<sup>18-21</sup>.

El coste de un aparato electrónico validado está entorno a las 15.000-25.000 pesetas, así, con las 800.000 pesetas que cuesta un equipo para MAPA se pueden comprar unos 40 aparatos electrónicos para AMPA que, dejándolos a los pacientes durante una semana, permiten monitorizar a unos 160 al mes. Si el paciente los usa unos 3 ó 4 días a la semana (puede incluir un día festivo) y haciendo un mínimo de 12 AMPAs diarias (tres, cuatro o seis medidas en cuatro, tres o dos períodos al día) se obtienen entre 36 y 48 medidas de PA, de cada paciente, que son perfectamente reproducibles.

Otro aspecto interesante, es el hecho de que con AMPA domiciliaria se disminuyen costes en relación con el seguimiento de los hipertensos; por un lado,

porque se evitan visitas a la consulta<sup>22</sup>; por otro lado, porque pueden ser capaces de implicar al paciente con su enfermedad, conociéndola y mejorando el cumplimiento terapéutico<sup>23-24</sup>. Este último aspecto poco puede ser influenciado por MAPA.

## DIFERENTES UTILIDADES DE LA AMPA DOMICILIARIA

### En el diagnóstico correcto de la HTA

Por un lado, al ser un método exacto y reproducible, los valores medios de PA obtenidos con esta técnica son verdaderamente representativos de la PA que tiene un individuo. Por ello, aquellos pacientes con cifras elevadas de PA obtenidas con AMPA domiciliaria, pueden considerarse como verdaderos hipertensos con escasas posibilidades de error. En este sentido tiene una rentabilidad similar a la MAPA.

En casos de dudas diagnósticas, sobre todo en hipertensos borderline con PA normales-elevadas o estadios I, las AMPAs domiciliarias nos ayudarán a seleccionar verdaderos hipertensos. En el *Tecumseh Study*<sup>25</sup>, se hicieron medidas de PAC y AMPAs domiciliarias a 735 sujetos, no hipertensos conocidos, en período basal y a los tres años, concluyendo que las AMPAs domiciliarias son un mejor predictor en hipertensos borderline de HTA que las PAC y proponen cifras de PA domiciliaria de 128/83 mmHg como un buen predictor de HTA mantenida con una sensibilidad de un 48% y una especificidad del 93% y cifras de 120/80 mmHg como un buen predictor de normotensión con una sensibilidad de un 45% y una especificidad del 91%. Los resultados contradictorios de algunos estudios, en cuanto al beneficio del tratamiento en sujetos con formas leves de hipertensión, probablemente tengan que ver con las poblaciones hipertensas seleccionadas, que incluyan verdaderos hipertensos o sujetos realmente no hipertensos con un bajo nivel de riesgo, en estos casos las AMPAs domiciliarias serían importantes para seleccionar verdaderos hipertensos y también pacientes en los que se pueden predecir formas más severas de HTA. En este sentido, el seguir a estos sujetos con MAPA supondría un coste mucho más elevado para una rentabilidad parecida. Los aspectos mencionados podrían quizá resolverse con medidas de PAC, aumentando el número de visitas y aumentando el número de veces que se mide PA, lo que no es fácil en la práctica diaria y, por razones obvias, se puede hacer con más facilidad y fiabilidad con AMPAs domiciliarias.

Otro problema diagnóstico, que no se puede resolver con medidas de PAC, es identificar a aquellos individuos con discrepancias entre las cifras de PA obtenidas en la consulta y las obtenidas fuera del ámbito de la consulta. En este sentido, la AMPA domiciliaria puede ser útil para poder diagnosticar hipertensión clínica aislada (o HBB) e hipertensión de bata blanca inversa (HBBI).

Con la AMPA domiciliaria se evita, de forma similar a la MAPA, la reacción de alerta de la consulta, por ello se ha propuesto como una alternativa útil para diagnosticar HBB. Algunos autores evidencian cierta discrepancia en este aspecto de las dos técnicas (hasta en un 20% de los casos)<sup>25-27</sup>. En un estudio de Stergiu y cols. se comunica una buena especificidad y elevado valor predictivo negativo pero una menor sensibilidad y bajo valor predictivo positivo de AMPA *versus* MAPA, por lo que recomiendan el uso de la AMPA domiciliaria como test de cribado y si este es positivo (AMPA domiciliaria normal) sugieren confirmar el diagnóstico con la MAPA, pero si es negativo (AMPA domiciliaria elevada) no se precisarían más pruebas<sup>28</sup>. Por otro lado, debido a su especificidad y bajo coste, la AMPA domiciliaria parece adecuada para el seguimiento a largo plazo de la hipertensión clínica aislada, lo elevado de su coste puede desaconsejar en este sentido el uso de la MAPA. Las directrices de la primera conferencia internacional de consenso ratifican estas consideraciones<sup>29</sup>.

En cuanto a la HBBI, o pseudonormotensión, fenómeno poco conocido y estudiado, la AMPA domiciliaria también permite identificar a aquellos sujetos con presiones ambulatorias superiores a las clínicas. En un estudio realizado por nuestro grupo con AMPAs domiciliarias se obtuvo una prevalencia de HBBI de un 2,3% en normotensos y un 4,7% en hipertensos, siendo más frecuente en hipertensos de edad avanzada<sup>30</sup>. La utilización rutinaria en las consultas de las AMPAs domiciliarias para identificar este fenómeno obviamente tienen una relación coste-beneficio superior a la MAPA y podrían permitir estudios amplios, sin mucha dificultad y no excesivamente costosos, que ayudarían a comprender la trascendencia de este fenómeno.

### En los ensayos clínicos

Otra utilidad interesante de la AMPA domiciliaria es la selección de pacientes y la evaluación de los fármacos en ensayos clínicos.

La evaluación del efecto de los fármacos antihipertensivos con las PAC se ve limitada por la escasa reproducibilidad de la técnica y por los sesgos del observador, aspectos que se resuelven con la AMPA domiciliaria<sup>31</sup>. El aumento de la reproducibilidad de la AMPA domiciliaria está en relación con el número de lecturas de PA, llegando a ser incluso superior a la de la MAPA<sup>15,16,32</sup>, el programa mínimo consiste en 3 días de AMPA (con mediciones duplicadas dos veces al día)<sup>29</sup>.

El uso de la AMPA domiciliaria aumenta la potencia de los ensayos comparativos, lo que permite incluir menos pacientes o detectar diferencias menores de PA. Este aumento de potencia parece ser comparable o incluso superior al que proporciona la MAPA. El número de pacientes necesarios para detectar, con un riesgo alfa de dos colas del 5% y una potencia del 80%, una diferencia de 10 mmHg en PA sistólica y de 5 mmHg en PA diastólica sería de 31 y 56 sujetos respectivamente para MAPA y AMPA<sup>33</sup>.

### En el seguimiento de pacientes hipertensos tratados

Es sabido que algunos pacientes mal controlados en la consulta pueden tener un control adecuado si se mide PA en domicilio, son los denominados hipertensos pseudoresistentes. El primer paso para detectarlos sería la AMPA y si con ella se obtienen valores bajos de PA podría plantearse la MAPA ya que, como anteriormente se ha comentado, en un 20% de los casos existe discrepancia entre ambas técnicas<sup>25-27</sup>.

Con AMPA domiciliaria podemos valorar el grado de control en diferentes momentos del día pudiendo así valorar el efecto pico y valle de los fármacos<sup>34</sup>. En el estudio citado de nuestro grupo en 195 hipertensos tratados se detectaron en el pico un 47,7% de refractarios (verdaderos mal controlados) y 15% de pseudorrefractarios y en el valle un 51,8% de refractarios y 11,4% de pseudorrefractarios<sup>30</sup>. En este caso, su especificidad y su menor coste, en comparación con MAPA, sugieren la utilización de la AMPA domiciliaria como prueba de cribado aunque aquí la personalidad y características del paciente nos pueden ayudar a elegir una u otra técnica.

Otra utilidad posible sería la identificación de pacientes, sobre todo ancianos, con buen control en consulta pero con presiones excesivamente bajas en el domicilio que generalmente son mal toleradas, produciendo ortostatismos y a veces situaciones de riesgo en pacientes con flujos coronarios compro-

metidos, en este sentido la MAPA puede confirmar el diagnóstico y añadir información identificando hipotensiones nocturnas.

Conviene resaltar el hecho de que con medidas repetidas en la consulta con aparatos electrónicos validados, pese a evitar sesgos del observador, no se obtiene la misma rentabilidad que con las AMPAs domiciliarias. Los valores medios de medidas repetidas en consulta son superiores a los de AMPAs domiciliarias y a los de MAPA y se correlacionan mal con ésta y con el índice de masa ventricular izquierda (IMVI)<sup>35</sup>. Con medidas repetidas de PAC disminuye la reacción de alerta de la consulta pero no llega a desaparecer, por ello su rentabilidad en el diagnóstico de la hipertensión clínica aislada o HBB es escasa. En las figuras 1 a 4 podemos observar la evolución de 20 medidas repetidas en consulta y domiciliarias, con aparatos electrónicos validados. Los valores medios de la 2ª a la 6ª AMPAs domiciliarias fueron similares a los de la MAPA, obteniendo la mejor correlación con ella y con el IMVI<sup>35</sup>.

Para optimizar el uso de cada forma de medida, AMPA y/o MAPA, debemos responder pues, a las preguntas ¿qué utilidad tiene cada una de ellas?, ¿qué problemas puede o no resolver? y en definitiva, ¿cuándo utilizar cada una de ellas? Lo cierto es que ambas proporcionan tal cantidad de información que es difícil aceptar la opinión de algunos autores que consideran que ninguna de las dos son alternativas adecuadas a la medida tradicional o PAC<sup>28</sup>.

Si revisamos las indicaciones comentadas en AMPA vemos que son las mismas señaladas en MAPA exceptuando las que requieren evaluación nocturna y cuando es útil conocer la condición dipper/no-dipper. La superioridad de MAPA *versus*

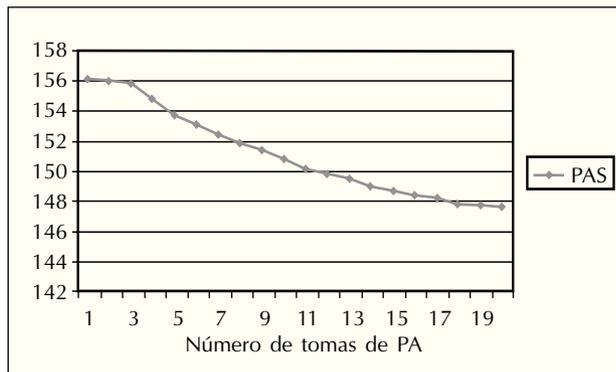


Fig. 1.—Medidas repetidas de PA en consulta. Valores de PAS en mmHg.

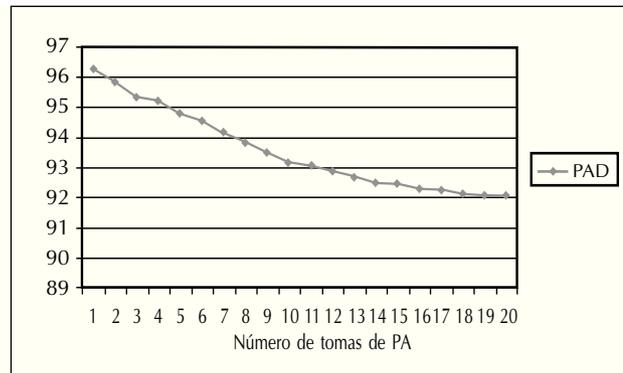


Fig. 2.—Medidas repetidas de PA en la consulta. Valores de PAD en mmHg.

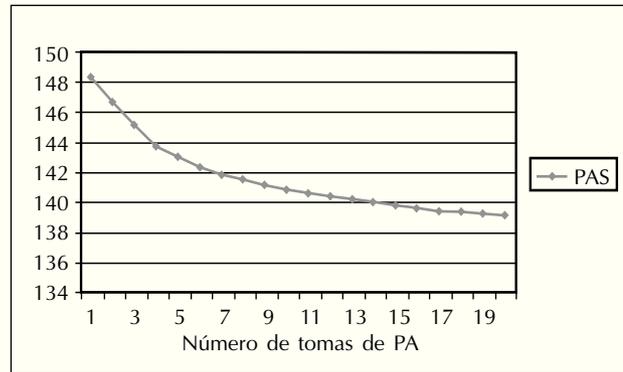


Fig. 3.—Medidas repetidas de PA en domicilio. Valores de PAS en mmHg.

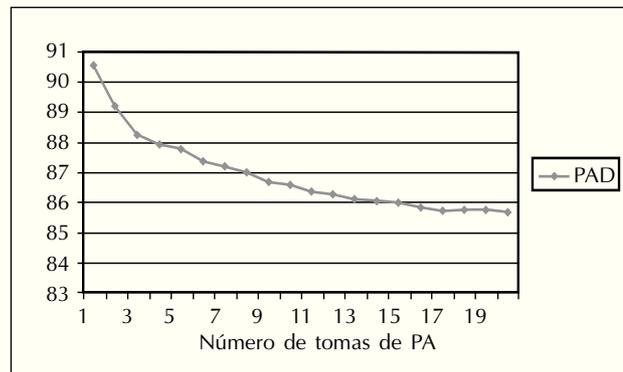


Fig. 4.—Medidas repetidas de PA en domicilio. Valores de PAD en mmHg.

AMPA en cronoterapéutica no es discutible en la actualidad, sólo mencionar la facilidad con que puede calcularse índice de homogeneidad (Smoothness Index) con datos de 24 horas es suficiente para comprender esta superioridad.

## CONCLUSIONES

Puede decirse que tanto AMPA como MAPA proporcionan una excelente información adicional a las PA obtenidas de forma clásica o PAC, aunque no sustituyen a éstas.

Ambas técnicas ayudan a solventar los problemas diagnósticos y de tratamiento más frecuentes que la HTA plantea en la actualidad (HTA clínica aislada o HBB, HBBI o pseudonormotensión, FBB, resistencia al tratamiento y pseudoresistencia, etc.).

La diferencia fundamental entre ambas estriba en que MAPA distingue dipper de no-dipper y evalúa mejor la cronoterapéutica mientras AMPA implica más al paciente con su enfermedad y es más accesible económicamente.

Finalmente, sus problemas fundamentales son, para ambas técnicas, la necesidad de más estudios prospectivos de morbi-mortalidad cardiovascular y estandarización de normas de uso, especialmente con AMPA.

## BIBLIOGRAFÍA

1. WHO-ISH Guidelines for the management of hypertension: *J Hypertens* 17: 151-183, 1999.
2. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: *Arch Intern Med* 157: 2413-2446, 1997.
3. Martin G Myers, R Brian Haynes and Simon W Rabkin: Canadian Hypertension Society Guidelines for Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Am J Hypertens* 12: 1149-1157, 1999.
4. Pickering TG: A review of national guidelines on the clinical use of ambulatory blood pressure monitoring. *Blood Press Monit* 1: 151-156, 1996.
5. R Hernández del Rey, P Armario García P: Equipos de monitorización ambulatoria de la presión arterial: normas e indicaciones para su utilización, análisis y valoración de los diferentes parámetros. *Hipertensión* 17: 307-316, 2000.
6. Verdecchia P, Schillaci G, Borgini C, Ciucci A, Gattobigio R, Sachi N y cols.: Identification of subjects with white coat hypertension and persistently normal ambulatory blood pressure. *Blood Press Monit* 1: 217-222, 1996.
7. Parrati G, Omboni S, Mancia G: Difference between office and ambulatory blood pressure and response to antihypertensive treatment. *J Hypertens* 14: 791-797, 1996.
8. Appel L, Stason W: Ambulatory blood pressure monitoring and blood pressure self-measurement in the diagnosis and management of hypertension. *Ann Intern Med* 118: 867-882, 1993.
9. Yarows SA, Khoury S, Sower JR: Cost effectiveness of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in evaluation and treatment of essential hypertension. *Am J Hypertens* 7: 464-468, 1994.
10. Hernández del Rey R, Armario P, Martín-Baranera M, Sánchez Cárdenas G, Pardell H: Target-organ damage and cardiovascular risk profile in resistant hypertension. Influence of the white-coat effect. *Blood Press Monit* 3: 331-337, 1998.
11. Staessen J, Fagard R, Lijnen P, Amery HA: Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials. *J Hypertens* (Supl. 1): S13-19, 1991.
12. White BW: Analysis of ambulatory blood pressure data in antihypertensive drug trials. *J Hypertens* (Supl. 1): S27-32, 1991.
13. Chatellier G, Dutrey-Dupagne C, Vaur L, Zannad F, Genes N, Elkik F, Menard J: Home self blood pressure measurement in general practice. The SMART study. *Am J Hypertens* 9: 644-652, 1996.
14. Velasco Suárez AR, García Alonso M, Fernández Sanchez I, Tuero Fernández R, López Fernández V, Herrera Pérez del Villar J: Estado de calibración de los esfigmomanómetros en los centros de salud de Oviedo. *Hipertensión* 14: 267-270, 1997.
15. Mancia G, Ulian L, Parati G, Trazzi S: Increase blood pressure reproducibility by repeated semiautomatic blood pressure measurements in the clinic environment. *J Hypert* 12: 469-463, 1994.
16. División JA, Puras A, Sanchís C, Artigao LM, López Abril J, López de Coca E y cols.: Exactitud y precisión en la medida de la presión arterial. Estudio comparativo de las auto-medidas domiciliarias con la medida de la presión arterial en la consulta y la monitorización ambulatoria de la presión arterial. *Aten Primaria* 27: 299-307, 2001.
17. Stergiu GS, Voutsas AV, Achimastos AD and Mountokalakis TD: Home self-monitoring of blood pressure. Is fully automated oscillometric technique as good as conventional stethoscopic technique? *Am J Hypertens* 10: 428-433, 1997.
18. American National Standard for Electronic or Automated Sphygmomanometers: ANSI/AAMI SP10-1987. Arlington, Va: Association for the Advancement of Medical Instrumentation (3330 Washington Boulevard, Suite 400, Arlington, VA 22201-4598); 25, 1987.
19. O'Brien E, Petri J, Littler W, de Swiet M, Padfield PL, O'Malley K, Jamieson M, Altman D, Bland M, Atkins N: The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens* 8: 607-619, 1990.
20. O'Brien E, Petri J, Littler W, de Swiet M, Padfield PL, Altman DG, Bland M, Coats A, Atkins N: Short report: an outline of the revised British Hypertension Society protocol for the evaluation of blood pressure measuring devices. *J Hypertens* 11: 677-679, 1993.
21. O'Brien E: Automated blood pressure measurement: state of the market in 1998 and need for an international validation protocol for blood pressure measuring devices. *Blood Pressure Monitoring* 3: 205-211, 1998.
22. Soghikian K, Casper SM, Fireman BH, Hunkeler EM, Hurley LB, Tekawa IS y cols.: Home blood pressure monitoring. *Medical Care* 30: 855-865, 1992.
23. Friedman RH, Kazis LE, Jette A, Smith MB, Stollerman J, Torgerson J y cols.: A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension. Impact on medication adherence and blood pressure control. *Am J Hypertens* 9: 285-292, 1996.
24. Edmonds D, Foerster EG, Greminger P, Siegenthaler W, Vetter W. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens* 3 (Supl. 1): 31-34, 1985.
25. Nesbitt SD, Amerena JV, Grant E, Jamerson KA, Lu H, Weder A and Julius S: home blood pressure as a predictor of future blood pressure stability in borderline hypertension. The Tecumseh study. *Am J Hypertens* 10: 1271-1280, 1997.
26. Stewart MJ, Gough K, Reid M, Webb DJ and Padfield PL: «White-coat» hypertension: a comparison of detection using ambulatory blood pressure monitoring or home monitoring of blood pressure (abstract). *J Hypertens* 14: 1507, 1996.
27. Brueren MM, Schouten HJ, de Leeuw PW, van Montfrans GA, van Ree JW: A series of self-measurements by the patient is

- a reliable alternative to ambulatory blood pressure measurement. *Br J Gen Pract* 48: 1585-1589, 1998.
28. Stergiu G, Skeva I, Baibas N, Kalkana Ch, Roussias L, Moun-tokalakis Th. Diagnosis of hypertension using home or am-bulatory blood pressure monitoring: comparasion with the conventional strategy based on repeteaded clinic blood pre-sure measurements. *Journal of hypertension* 18: 1745-1751, 2000.
  29. Roland Asmar, Alberto Zanchetti: Guidelines for the use of self blood pressure monitoring: a summary report of the first international consensus conference. *Journal of Hypertension* 18: 493-508, 2000.
  30. División JA, Sanchís C, Carbayo JA, López Abril J, López de Coca E, Rodríguez Paños B: Utilidad de la automedida do-miciliaria de presión arterial en el diagnóstico y seguimien-to de la hipertensión arterial. *Aten Primaria* (en prensa), 2001.
  31. Vaur L, Dubroca I, Dutrey-Dupagne C, Genes N, Chatellier G, Bouvier-d'Yboire M y cols.: Superiority of home blood pressure measurements over office measurements for testing antihypertensive drugs. *Blood Press Monit* 3: 107-114, 1998.
  32. Denolle T: Comparison and reproducibility of ambulatory, home, clinic and repeated non ambulatory automatic blood pressure measurements in patients with mild hypertension. *Arch Mal Coeur* 88: 1165-1170, 1995.
  33. Mengden T, Binswanger B, Weisser B, Vetter WW: An eva-luation of self-measured blood pressure in a comparative study with bisoprolol or nitrendipine. *Am J Hypertens* 5: 154-160, 1992.
  34. Menard J, Chatellier G, Day M, Vaur L: Self-measurement of blood pressure at home to evaluate drug effects by the th-rourg: peak ratio. *J Hypertens* 12 (Supl. 8): S21-S25, 1994.
  35. División JA, Puras A, Aguilera M, Sanchís C, Artigao LM, Ca-rrión L y cols.: Automedidas domiciliarias de presión arterial y su relación con el diagnóstico de la hipertensión arterial y con la afectación orgánica: estudio comparativo con moni-torización ambulatoria. *Med Clin* (Barc) 115: 730-735, 2000.