

# Automedida de la presión arterial domiciliaria y telemedicina. ¿Qué nos depara el futuro?

J. Bayó Llibre<sup>a</sup>, C. Roca Saumell<sup>a</sup>, A. Dalfó Baqué<sup>b</sup> y K. Naberan Toña<sup>a</sup>

La automedida de la presión arterial domiciliaria (AMPAD) es una técnica sencilla, rápida y de bajo coste que poco a poco se está introduciendo como prueba complementaria en el diagnóstico y seguimiento de la hipertensión arterial (HTA) en atención primaria (AP), con el objetivo de clasificar mejor a los pacientes, mejorar el porcentaje de controles óptimos y evitar errores en la medida de la presión arterial (PA) que puedan inducir a sobrestimar o subestimar sus valores reales y llevar a tomar decisiones inadecuadas.

La medida de la PA en el consultorio presenta una serie de limitaciones: no ofrece información sobre los valores de presión fuera del consultorio, habitualmente se realiza un número limitado de lecturas por visita que representa una pequeña fracción de los valores de la PA de 24 h, pueden darse fácilmente errores en las lecturas debidos al observador (falta de tiempo, desconocimiento de la técnica, problemas audiovisuales...) y, finalmente, implica la presencia del efecto de bata blanca, reacción de alerta ante el personal sanitario y que produce una sobrestimación de la PA

y una subestimación del efecto real del tratamiento que sigue el paciente.

## ¿Qué es la automedida domiciliaria de la PA?

En la actualidad, la Liga Mundial de Hipertensión<sup>1</sup> define la AMPAD como una técnica para obtener lecturas de la PA fuera del consultorio, habitualmente en el domicilio del paciente, realizadas por personas que no son profesionales sanitarios. Esta definición no es extrapolable a la toma de la PA mediante aparatos fijos localizados en las farmacias o en otros lugares públicos, debido a las características de las condiciones de medida y a los dispositivos empleados, que seguidamente comentaremos.

La AMPAD ha demostrado que mejora el cumplimiento terapéutico<sup>2</sup> y el control de la PA<sup>3</sup>. También hay crecientes evidencias sobre que esta técnica puede predecir la afección orgánica mejor que la PA clínica<sup>4</sup>. Las principales indicaciones de la AMPAD en AP son:

- Confirmar la presencia de una hipertensión de bata blanca (HBB) o hipertensión clínica aislada en hipertensos sin lesiones en órganos diana.
- Valorar la respuesta a la medicación hipotensora en casos de sospecha de hipertensión resistente e hipotensión durante el tratamiento (evaluar la retirada de tratamiento), y la necesidad de realizar controles rigurosos.
- Controlar a los pacientes con dificultades para acudir a la consulta.

Para esta técnica de medida se emplean en la actualidad manómetros electrónicos automáticos cuyo funcionamiento se basa en el análisis oscilométrico de la onda de pulso y que deben presentar las características expuestas en la tabla 1<sup>5</sup>.

### LECTURA RÁPIDA

La automedida de la presión arterial domiciliaria (AMPAD) es una técnica sencilla, rápida y de bajo coste que poco a poco se está introduciendo como prueba complementaria en el diagnóstico y seguimiento de la hipertensión arterial.

La medida de la PA en el consultorio presenta una serie de limitaciones: no ofrece información sobre los valores de presión fuera del consultorio se realiza un número limitado de lecturas. Pueden darse fácilmente errores en las lecturas, debidos al observador y, implica la presencia del efecto de bata blanca, reacción de alerta ante el personal sanitario y que produce una sobrestimación de la PA y una subestimación del efecto real del tratamiento que sigue el paciente.

<sup>a</sup>EAP El Clot. ICS. Barcelona. España.

<sup>b</sup>EAP Gòtic. ICS. Barcelona. España.

La revisión realizada sirvió de base para la ponencia titulada: «AMPASOFT: la automedida de la presión arterial en la red», en la sesión Experiencias informáticas en Atención Primaria 1 en el XXIII Congreso de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria que se celebró del 10 al 13 de diciembre de 2004 en Barcelona.

Correspondencia:  
Joan Bayó Llibre.  
EAP El Clot. ICS.  
Biscaia, 305-309. 08027 Barcelona. España.  
Correo electrónico: 27515jbl@comb.es

Manuscrito recibido el 5 de abril de 2004.  
Manuscrito aceptado para su publicación el 14 de abril de 2004.

**Palabras clave:** Automedida de la presión arterial. Telemedicina. Hipertensión.

LECTURA RÁPIDA

¿Qué es la automedida domiciliar de la PA?

La AMPAd ha demostrado que mejora el cumplimiento terapéutico y el control de la PA.

Las principales indicaciones de la AMPAd en AP son:

- Confirmar la presencia de una hipertensión de bata blanca.
- Valorar la respuesta a la medicación hipotensora.
- Controlar a los pacientes con dificultades para acudir a la consulta.

En el caso del seguimiento de pacientes tratados y con buen control tensional, serán suficientes los registros duplicados por la mañana y la noche durante un día laborable una vez por semana.

Es importante que los monitores dispongan de memorias o impresora para reducir el sesgo del observador.

**TABLA 1**  
**Características recomendadas para los aparatos automáticos de medida de la presión arterial en la consulta**

Validación independiente y recomendación favorable de las sociedades científicas internacionales
Facilidad de uso. Resistencia y adaptabilidad en la práctica clínica
Han de llevar la marca CE, en referencia al cumplimiento de la normativa europea de aparatos médicos 93/42/EEC
Posibilidad de toma manual y de valoración del estado de calibrado
Medida de la presión arterial en el brazo, con la posibilidad de intercambiar diferentes tipos de brazal, que han de poder lavarse
Posibilidad de uso indistinto de las técnicas oscilométrica y auscultatoria
Servicio técnico de mantenimiento, calibrado y atención al usuario
Posibilidad de conexión a la red eléctrica y uso de baterías recargables
Indicador de batería
Fácil transporte

Cuando empleamos la técnica de AMPAd en el diagnóstico de una HBB o en la evaluación de la respuesta al tratamiento, la serie mínima de registros para que las PA obtenidas sean más fiables que las del consultorio debe incluir las lecturas de 3 días laborables, con lecturas duplicadas mañana y noche, y promediando los valores de los últimos 2 días, dado que los valores del primer día son significativamente más elevados por la reacción de alerta ante la técnica. En el caso del seguimiento de pacientes tratados y con buen control tensional, serán suficientes los registros duplicados por la mañana y la noche durante 1 día laborable 1 vez por semana<sup>6</sup>. Dada la escasa fiabilidad de las cifras de AMPAd comunicadas por los propios pacientes<sup>7</sup>, es importante que los monitores dispongan de memorias o impresora para reducir el sesgo del observador.

¿Qué es la telemedicina?

La asistencia sanitaria a distancia es una de las más prometedoras aplicaciones de los nuevos avances en la tecnología de las telecomunicaciones. Ello se debe a que pueden aplicarse en el manejo de enfermedades crónicas, consultas, medicina preventiva, salud pública y en la educación del paciente y del profesional sanitario.

Hay diversas definiciones para el término telemedicina; la más popular es que consiste en proveer de servicios sanitarios a pacientes en los que el acceso a ellos está limitado por la geografía, el trabajo o una enfermedad. En estos casos, la telemedicina puede mejorar la accesibilidad y la eficiencia<sup>8</sup>.

En Estados Unidos, los resultados preliminares de algunos programas de salud sugieren que, para los pacientes, la telemedicina puede ser un sistema viable y con una buena relación coste-efectividad para obtener asistencia sanitaria en el domicilio<sup>9</sup>.

Las tecnologías que puede utilizar la telemedicina son el teléfono, el módem y el vídeo. Puede realizarse en tiempo real, como el vídeo interactivo y las consultas telefónicas, o de forma asincrónica, mediante la transmisión y posterior almacenamiento de los datos, como en la transmisión de texto, datos gráficos, imágenes, vídeos o mensajes telefónicos interactivos para su lectura o visualización posterior. Es importante la utilización de sistemas de transmisión de banda ancha que, aunque son más caros, no limitan la capacidad de transmisión de imágenes, como el empleo de las líneas telefónicas ordinarias. De todas formas, las posibilidades de cada sistema deberían determinarse en función de las necesidades de los usuarios.

El uso del vídeo interactivo es útil para la interconsulta del médico de familia con otras especialidades y con hospitales de tercer nivel en el ámbito rural; además, tiene aplicaciones en el ámbito de los servicios de dermatología<sup>10</sup>, anatomía patológica<sup>11</sup>, cardiología<sup>12</sup>, neurología<sup>13</sup>, radiología<sup>14</sup> y psiquiatría<sup>15</sup>. También permite reducir las distancias geográficas, hasta el punto de que los viajeros pueden ponerse en contacto con su médico de familia mediante una conexión desde el país que visitan.

En el campo de la comunicación vía Internet, las consultas pueden tener un completo anonimato y favorecer el autocuidado de los pacientes. Su empleo en pacientes diabéticos es controvertido, puesto que algunos estudios refieren mejorías en el control metabólico<sup>16</sup>, aunque en otros<sup>17</sup> no se han observado diferencias respecto a las visitas al consultorio. En el campo de la prescrip-

ción farmacológica, reduce los errores en un 55%<sup>18</sup>.

El seguimiento telefónico ha demostrado su validez en el seguimiento de los pacientes visitados en un servicio de urgencias<sup>19</sup>, postinfarto de miocardio<sup>20</sup>, con un aumento de las tasas de cribado de cáncer de mama<sup>21</sup> y de manejo del dolor en la artrosis<sup>22</sup>. Los sistemas telefónicos interactivos (mensajes telefónicos pregrabados de instrucciones o recordatorios) también han mostrado su utilidad en la mejoría del cumplimiento del tratamiento crónico y en la cobertura de la vacunación antigripal en ancianos<sup>23</sup>.

Pero la aplicación de la telemedicina tiene que vencer aún ciertas barreras:

- Implica un consumo elevado de tiempo por parte del profesional sanitario para el conocimiento y el uso de los programas informáticos, con el estrés adicional que ello supone. Por el contrario, se dispone de estudios en AP que demuestran que el médico sólo pierde un poco más de tiempo si trabaja con un sistema informático que con la historia clínica clásica<sup>24</sup> y el incremento del uso del correo electrónico como sustituto de visitas en el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas podría reducir la carga asistencial del profesional sanitario<sup>25</sup>.

- Otra limitación para el uso del correo electrónico como medio de consulta sería la resistencia de muchos médicos al esfuerzo que supone contestarlos. Este problema podría solventarse con un software de reconocimiento de voz.

- La telemedicina es una forma útil de consulta, sobre todo cuando no se precisa una exploración física, aunque podría resolverse mediante la realización de ésta por una enfermera o un médico en el lugar donde se encontrara el paciente.

- En Estados Unidos, uno de los principales problemas para su implantación estriba en que las mutuas no abonan a los profesionales los honorarios por atender las llamadas telefónicas o los mensajes vía correo electrónico.

- La telemedicina puede incrementar los problemas de responsabilidad y mala praxis (p. ej., al proporcionar imágenes de inferior calidad que impedirían un diagnóstico más preciso). Hay autores que

recomiendan la grabación de las consultas, lo cual permitiría su revisión en casos de acusaciones de mala praxis<sup>26</sup>.

- Para evitar pérdidas de tiempo sería necesario que los médicos dispusieran de conexiones de alta velocidad mediante ADSL o fibra óptica.

- Hay 2 tipos de páginas web en el medio sanitario: las que están esponsorizadas por instituciones respetables, con una elevada calidad de contenidos, y las que han sido creadas con finalidades comerciales, con una calidad variable de contenidos<sup>27</sup>. La HON Foundation se encarga también de certificar los contenidos de webs sanitarias a través del cumplimiento de 8 postulados (tabla 2)<sup>28</sup>. En nuestro medio, el Colegio de Médicos de Barcelona dispone de un sistema de acreditación de webs en el campo sanitario como método para certificar la calidad de sus contenidos<sup>29</sup>.

- Tanto los pacientes como los médicos son conscientes del posible impacto negativo de la nueva tecnología de la comunicación en la relación médico-paciente. Internet podría aumentar las desigualdades en la asistencia sanitaria, debido a las diferencias de acceso de la población<sup>27</sup>.

Se dispone de pocos estudios que valoren la relación coste-efectividad y muchos de ellos no ofrecen datos acerca del coste de la intervención. La evidencia disponible hasta el momento es insuficiente para determinar en la mayoría de casos si las aplicaciones de la telemedicina tienen una relación coste-efectividad adecuada<sup>30</sup>. Este hecho hace que la implementación de la telemedicina en la sistemática de los servicios de salud esté de momento bloqueada, hasta que se disponga de nuevas evidencias.

En un estudio sobre cuidados de enfermería a distancia se observó una reducción del coste del 27% en el grupo intervención respecto al grupo control<sup>31</sup>. En el ámbito médico se han observado reducciones de coste en un estudio realizado en Finlandia, donde los médicos de familia y los especialistas hospitalarios comunicaban las consultas sobre casos clínicos vía Intranet<sup>32</sup>. En lugares remotos de Escocia, Noruega y Nueva Zelanda se ha comunicado también reducciones de coste con la transmisión de imágenes en tiempo real con vídeo o con

▶▶ LECTURA RÁPIDA

▼ **¿Qué es la telemedicina?**

Hay diversas definiciones para el término telemedicina; la más popular es que consiste en proveer de servicios sanitarios a pacientes en los que el acceso a ellos está limitado por la geografía, el trabajo o una enfermedad.

▼ Las tecnologías que puede utilizar la telemedicina son el teléfono, el módem y el vídeo. Puede realizarse en tiempo real, como el vídeo interactivo y las consultas telefónicas, o de forma asincrónica, mediante la transmisión y posterior almacenamiento de los datos.

▼ El uso del vídeo interactivo es útil para la interconsulta del médico de familia con otras especialidades y con hospitales de tercer nivel en el ámbito rural.

▼ El seguimiento telefónico ha demostrado su validez en el seguimiento de los pacientes visitados en un servicio de urgencias, postinfarto de miocardio, con un aumento de las tasas de cribado de cáncer de mama y de manejo del dolor en la artrosis.



LECTURA RÁPIDA

La aplicación de la telemedicina tiene que vencer aún ciertas barreras:

- Implica un consumo elevado de tiempo por parte del profesional sanitario para el conocimiento y el uso de los programas informáticos, con el estrés adicional que ello supone.
- Otra limitación para el uso del correo electrónico como medio de consulta sería la resistencia de muchos médicos al esfuerzo que supone contestarlos.
- La telemedicina es una forma útil de consulta, sobre todo cuando no se precisa una exploración física.
- La telemedicina puede incrementar los problemas de responsabilidad y mala praxis.
- Hay 2 tipos de páginas web en el medio sanitario: las que están patrocinadas por instituciones respetables, con una elevada calidad de contenidos, y las que han sido creadas con finalidades comerciales, con una calidad variable de contenidos.
- Tanto los pacientes como los médicos son conscientes del posible impacto negativo de la nueva tecnología de la comunicación en la relación médico-paciente.

**TABLA 2** Código de conducta (HONcode) para sitios web de salud y medicina

1. **Autoría:** cualquier consejo médico o de salud sugerido en este sitio web sólo será proporcionado por médicos o profesionales de la salud especializados y cualificados, a menos que una clara declaración exprese que una parte de la sugerencia ofrecida no es de un profesional de la salud cualificado u organización no médica
2. **Complementariedad:** la información proporcionada en este sitio está dirigida a complementar, no a reemplazar, la relación entre un paciente o visitante y su médico actual
3. **Confidencialidad:** este sitio web respeta la confidencialidad de los datos relativos a pacientes y visitantes, incluida su identidad personal
4. **Atribución, referencias y actualización:** cuando sea apropiado, la información contenida en este sitio será apoyada con referencias claras a las fuentes de datos y, si es posible, se establecerán hipervínculos a estos datos. La fecha en la que una página fue modificada por última vez estará claramente identificada
5. **Garantía:** cualquier requerimiento relativo a los beneficios o rendimiento de un tratamiento específico, producto comercial o servicio será respaldado con las evidencias adecuadas y objetivas, de la forma indicada en el apartado 4
6. **Transparencia de los autores:** los diseñadores de este sitio web buscarán proporcionar información de la manera más clara posible y facilitarán direcciones de contacto para que los visitantes puedan buscar información adicional. El webmaster indicará su dirección de correo electrónico con claridad en todo el sitio web
7. **Transparencia del patrocinador:** el patrocinio de este sitio web estará claramente identificado e incluirá la identidad de las organizaciones comerciales y no comerciales que hayan contribuido con fondos, servicios o material para este sitio
8. **Honestidad en la política publicitaria:** si la publicidad es una fuente de financiación de este sitio, deberá ser indicado claramente. Se mostrará una breve descripción de la política publicitaria adoptada por los propietarios. Los anuncios serán presentados a los visitantes de una manera y en un contexto que faciliten la diferenciación entre éstos y el material original creado por la institución que gestiona el sitio

fotografías para la realización de diagnósticos en cardiología, traumatología y oftalmología<sup>33</sup>. En cuanto a los *call-centers* (centrales telefónicas supervisadas por un sanitario que intenta clasificar a los pacientes que requieren tratamiento urgente de los que pueden ser derivados a AP), de momento no han demostrado su coste-efectividad en la reducción de la demanda<sup>34</sup>.

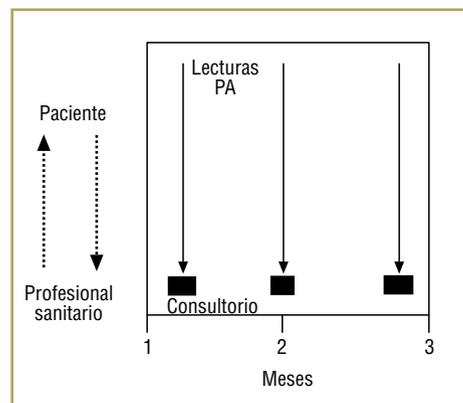
En nuestro país son escasos los estudios sobre el tema. Se han dirigido a la mejora de la cobertura vacunal en ancianos<sup>35</sup>, a la deshabituación tabáquica<sup>36</sup>, la cumplimentación terapéutica<sup>37</sup> y a los pacientes con enfermedad pulmonar crónica avanzada<sup>38</sup>.

**Telemedicina y AMPAd. Evidencias disponibles**

En los últimos tiempos, los gestores sanitarios están reconociendo el papel de las medidas ambulatorias en el diagnóstico y control de la PA. Pero este reconocimiento puede ser mayor con el progresivo desarrollo de la llamada «consulta de hipertensión virtual». Las características de los protocolos para la realización de la AMPAd comentados en la primera parte, en los que se puede recoger hasta 36 lecturas de PA, harán necesarios el análisis y la transmisión

electrónica de los datos. El uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, como la conexión telefónica al esfigmomanómetro electrónico, implicará que el paciente esté más cerca del profesional sanitario y el manejo del tratamiento se realizará a partir de medidas ambulatorias, y no en el consultorio.

Según Pickering et al<sup>39</sup>, el sistema tradicional de seguimiento de la hipertensión arterial (HTA) que se expone en la figura 1 se centra en visitas regulares en el con-



**FIGURA 1** Modelo clásico de manejo del paciente hipertenso. Tomada de Pickering et al<sup>39</sup>.

**TABLA 3** Descripción de los principales estudios sobre telemedicina aplicada a la automedida de la presión arterial

Autor y referencia bibliográfica	Sujetos	Tipo de estudio	Intervención	Duración	Efecto
Rogers et al <sup>40</sup>	121 hipertensos esenciales con mal control	Ensayo clínico aleatorizado	AMPAd y módem	6 meses	Reducción significativa de la media de descenso de la PA en el grupo intervención (-2,8 mmHg) frente a grupo control (1,3 mmHg)
Artinian et al <sup>41</sup>	26 hipertensos afroamericanos con mal control	Aleatorizado controlado	AMPAd y módem	3 meses	Reducción significativa de la PA inicial frente a final en el grupo intervención
Zarnke et al <sup>42</sup>	31 hipertensos	Aleatorizado	AMPAd y llamada telefónica si no hay control	2 meses	Descenso de la PA en el grupo intervención (-0,95 frente a 1,9 mmHg; p > 0,05)  Mayor número de visitas al consultorio en el grupo intervención  Sin diferencias en el cumplimiento terapéutico
Friedman et al <sup>43</sup>	267 hipertensos	Ensayo clínico aleatorizado	AMPAd y módem	6 meses	Mejor cumplimentación del tratamiento y reducción significativa del descenso medio de la PAD en el grupo intervención
Soghikian et al <sup>44</sup>	430 hipertensos	Ensayo clínico aleatorizado	AMPAd y módem	12 meses	Reducción en 1 o 2 visitas al consultorio, mejor control de la PA en varones, reducción de costes de manejo en el grupo intervención

PA: presión arterial; PAD: presión arterial diastólica; AMPAd: automedida de la presión arterial domiciliar.

sultorio. En ellas, la comunicación entre el sanitario y el paciente es escasa, y se realiza un reducido número de lecturas de la PA.

Los mismos autores<sup>39</sup> proponen un nuevo sistema de manejo de la hipertensión, que se puede observar en la figura 2, con el que se reduce el número de visitas al consultorio pero con el que dispondremos de un mayor número de lecturas de PA y de mayor calidad, al estar desprovistas de efecto de bata blanca. Además, puesto que la entrada manual de los datos es ineficiente y está sometido a errores por parte del observador, se han desarrollado diversos sis-

temas para transmitir, almacenar y posteriormente procesar los datos de forma automática. Hay monitores de PA electrónicos, con suficientes memorias, que pueden conectarse a un módem, el cual transmitirá los registros de PA, vía telefónica, a un ordenador central. Tras el envío, se analizan los datos en el servidor y posteriormente se transmite un informe de resultados al paciente y al sanitario.

En la tabla 3 se muestran los escasos estudios<sup>40-44</sup> disponibles sobre el empleo de la telemedicina en el campo de la HTA. Puede observarse, en general, que el sistema genera un mejor control tensional y un

LECTURA RÁPIDA

En un estudio sobre cuidados de enfermería a distancia se observó una reducción del coste del 27% en el grupo intervención respecto al grupo control.

El uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, como la conexión telefónica al esfigmomanómetro electrónico, implicará que el paciente esté más cerca del profesional sanitario y el manejo del tratamiento se realizará a partir de medidas ambulatorias, y no en el consultorio. Puede observarse, en general, que el sistema genera un mejor control tensional y un mayor cumplimiento, con un menor número de visitas y una reducción de los costes en el grupo intervención.

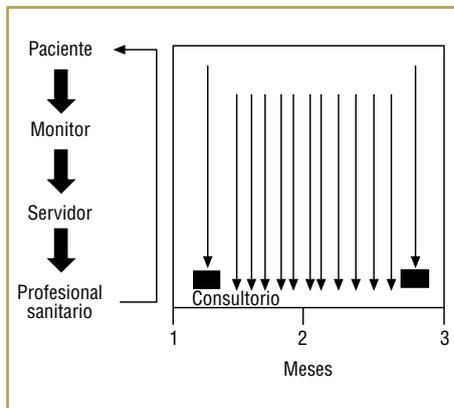
LECTURA RÁPIDA

**Conclusiones**

Hasta hace pocos años, el manejo de la HTA en determinadas situaciones, como la HBB o la HTA resistente, dependía de la práctica de un control ambulatorio de la PA de 24 h en un centro hospitalario.

La telemedicina en el campo de la HTA permitiría el acceso a los parámetros tensionales domiciliarios y permitiría disminuir la carga asistencial de las consultas de pacientes con enfermedades crónicas.

Los estudios disponibles demuestran que los pacientes que utilizan el sistema de transmisión de los valores de PA domiciliarios mediante las nuevas tecnologías de la comunicación presentan un mayor cumplimiento del tratamiento y mayores descensos de la PA.



**FIGURA 2** Modelo futuro para el manejo del paciente hipertenso. Tomada de Pickering et al<sup>39</sup>.

mayor cumplimiento, con un menor número de visitas y una reducción de los costes en el grupo intervención. A pesar de todo, los resultados deben tomarse con cautela, dado el escaso número de pacientes y el corto período de seguimiento.

Está en marcha un nuevo ensayo clínico que utiliza la telemedicina en el campo de la hipertensión, el Hypertension Objective treatment based on Measurement by Electrical Devices of Blood Pressure (HOMED-BP)<sup>45</sup>. El objetivo del estudio será determinar el valor de PA que se debe conseguir mediante AMPAd con el tratamiento para reducir la morbimortalidad cardiovascular en la población japonesa. Los valores de PA serán transmitidos vía Internet del domicilio del paciente a una computadora central, que emitirá informes inmediatos acerca de los cambios de tratamiento. En el estudio se incluirá aproximadamente a 1.500 médicos de familia y supondrá un seguimiento de 7 años.

**Conclusiones**

Hasta hace pocos años, el manejo de la HTA en determinadas situaciones, como la HBB o la HTA resistente, dependía de la práctica de un control ambulatorio de la PA de 24 h en un centro hospitalario. Desde la década de los noventa, la aparición de manómetros electrónicos para la medida de la PA de fácil manejo, fiables y asequibles económicamente, ha supuesto que la AMPAd se esté empleando en numerosos centros de AP de nuestro país. El aumento del número de pacientes con enferme-

dades crónicas a causa del progresivo envejecimiento de la población, unido a un mayor rigor en las cifras de control en las afecciones crónicas (HTA, diabetes, dislipemias) y a los ajustes presupuestarios de la Administración, hace que las consultas médicas y de enfermería en AP se encuentren sobrecargadas. La telemedicina en el campo de la HTA permitiría el acceso a los parámetros tensionales domiciliarios y permitiría disminuir la carga asistencial de las consultas de pacientes con enfermedades crónicas, reducir los trámites burocráticos y apoyar a los médicos que ejercen en zonas aisladas. Los pacientes también obtendrían beneficios, puesto que verían reducidos los desplazamientos, las esperas y los gastos que ello comporta y que en ocasiones son asumidos por el sistema sanitario. Los estudios disponibles demuestran que los pacientes que utilizan el sistema de transmisión de los valores de PA domiciliarios mediante las nuevas tecnologías de la comunicación presentan un mayor cumplimiento del tratamiento y mayores descensos de la PA.

Queda por esclarecer si el empleo de estas tecnologías tiene una buena relación coste-efectividad en el seguimiento de estos pacientes respecto a los que siguen realizando los controles en las consultas, pregunta clave para que nuestros gestores se decidan a extender esta experiencia.

**Bibliografía**

1. World Hypertension League Report: self-measurement of blood pressure. A statement by the World Hypertension League. *J Hypertens.* 1998;6:257-61.
2. Edmons D, Foerster E, Groth H, et al. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens.* 1985;3 Suppl:31-4.
3. Stahl SM, Kelley CR, Neill PJ, et al. Effects of home blood pressure measurement on long-term BP control. *Am J Public Health.* 1984;74:704-9.
4. Abe H, Yokouchi M, Saitoh F, et al. Hypertensive complications and home blood pressure: comparison with blood pressure measured in the doctor's office. *J Clin Hypertens.* 1987;3:661-9.
5. Vinyoles E, Armengol F, Bayó J, Mengual L, Salvadó A, Pepió JM. La normativa europea y el futuro de los esfigmomanómetros de mercurio en las consultas. *Med Clin (Barc).* 2003;120:460-3.

6. Grupo de Trabajo en HTA de la semFyC. Automedida de la presión arterial (AMPA) en atención primaria (II). *Aten Primaria*. 2003; 31:606-12.
7. Mengden T, Hernández Medina RM, Beltrán B, Álvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypertens*. 1998;11:1413-7.
8. Balas EA, Jaffrey FM, Kuperman GJ, Boren SA, Brown GD, Pincioli FL, et al. Electronic communication with patients: evaluation of distance medicine technology. *JAMA*. 1997;278:152-9.
9. Kaye LW. Telemedicine: extension to home care. *Telemed J*. 1997;3:243-6.
10. Wootton R, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Hicks N, Lotery HE, et al. Multicentre randomised control trial comparing real time telermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis. *BMJ*. 2000;320:1252-6.
11. Nordrum I, Engum B, Rinde E, Finseth A. Remote frozen section service: a telepathology project in Northern Norway. *Hum Pathol*. 1991;22:514-8.
12. Giovas P, Papadoyannis D, Thomakos D, Papazachos G, Rallidis M, Soulis D, et al. Transmission of electrocardiograms from a moving ambulance. *J Telemed Telecare*. 1998;4 Suppl 1:5-7.
13. Goh KYC, Lam CK, Poon WS. The impact of teleradiology on the inter-hospital transfer of neurosurgical patients. *Br J Neurosurg*. 1997;11:52-6.
14. Wright R, Loughrey C. Teleradiology. *BMJ*. 1995;310:1392-3.
15. Yoshino A, Shigemura J, Kobayashi Y, Nomura S, Shishikura K, Den R, et al. Telepsychiatry: assessment of televideo psychiatric interview reliability with present and next generation internet infrastructures. *Acta Psychiatr Scand*. 2001;104:223-6.
16. Turnin MG, Beddok RH, Clottes J, Martini PF, Abadie RG, Buisson JC, et al. Telematic expert system Diabeto: new tool for diet self-monitoring for diabetic patients. *Diabetes Care*. 1992;15:204-12.
17. Izquierdo RE, Knudson PE, Meyer S, Kearns J, Ploutz-Snyder R, Weinstock RS. A comparison of diabetes education administered through telemedicine versus in person. *Diabetes Care*. 2003;26:1002-7.
18. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Seger LD. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA*. 1998;80:1311-6.
19. Chande VT, Exum V. Follow-up phone calls after an emergency department visit. *Pediatrics*. 1994;93:513-4.
20. De Busk RF, Houston Miller N, Superko HR, Dennis CA, Thomas RJ, Lew HT, et al. A case-management system for coronary risk factor modification after acute myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 1994;120:721-9.
21. Mohler PJ. Enhancing compliance with screening mammography recommendations: a clinical trial in a primary care office. *Fam Med*. 1995;27:117-21.
22. Weinberger M, Tierney WM, Cowper PA, Katz BP, Booher PA. Cost-effectiveness of increased telephone contact for patients with osteoarthritis: a randomized, controlled trial. *Arthritis Rheum*. 1993;36:243-6.
23. Leirer VO, Morrow DG, Tanke ED, Pariente G, Doksum T. Increasing influenza vaccination adherence through voice mail. *Am J Geriatr Soc*. 1989;37:1147-50.
24. Mitchell E, Sullivan F. A descriptive feast but an evaluative famine. *BMJ*. 2001;322:279-82.
25. Katz SJ, Moyer CA, Cox DT, Stern DT. Effect of a triage-based e-mail system on clinic resource use and patient and physician satisfaction in primary care: a randomized controlled trial. *J Gen Intern Med*. 2003;18:736-44.
26. Ostbye T, Hurlen P. The electronic house call: consequences of telemedicine consultations for physicians, patients and society. *Arch Fam Med*. 1997;6:266-71.
27. Bodenheimer T, Grumbach K. Electronic technology: a spark to revitalize primary care? *JAMA*. 2003;290:259-64.
28. Disponible en: <http://www.hon.ch/Global/copyright.html0>
29. Disponible en: <http://wma.comb.es/>
30. Hersh WR, Helfand M, Wallace J, Kraemer D, Patterson P, Shapiro S, et al. Clinical outcomes resulting from telemedicine interventions: a systematic review. *BMC Medical Informatics Decision Making*. 2001;1:1-9.
31. Johnston B, Wheeler L, Duser J, Sousa KH. Outcomes of the Kaiser Permanent Tele-Home Health Research Project. *Arch Fam Med*. 2000;9:152-60.
32. Harno K, Paaola T, Carlson C, Viikinkoski. Patient referral by telemedicine: effectiveness and cost analysis of an intranet system. *J Telemed Telecare*. 2000;6:320-9.
33. Wootton R. Telemedicine. *BMJ*. 2001;323:557-60.
34. Munro J, Nicholl J, O' Cathain A, Knowles E. Impact of NHS Direct on demand for immediate care: observational study. *BMJ*. 2000; 321:150-3.
35. Puig-Barbera J, Ors P, Vilchez C, Lloria F. Impact of various strategies on the rates of flu vaccination in the elderly. *Aten Primaria*. 1999;23:339-45.
36. Alonso M, Franco A, López P, García J. Middle-term effectiveness of a support program for smoker implemented in primary care. *Aten Primaria*. 2002;30:547-8.
37. Silvestre C, Ramalle-Gomara E, Arnaez R, Flor-Serra A, García-Fernández J, Ramil H et al. Multicenter study of children's compliance to antibiotic treatment in primary care. *Aten Primaria*. 2001;27:554-8.
38. Güell R, González A, Morante F, Sangenis M, Sotomayor C, Caball C, et al. Better at home: a continuous health care program for

- patients with advanced chronic respiratory disease. *Arch Bronconeumol.* 1998;34:541-6.
39. Pickering TG, Gerin W, Holland JK. Home blood pressure teletransmission for better diagnosis and treatment. *Curr Hypertens Rep.* 1999;1:489-94.
  40. Rogers MA, Small D, Buchan DA, Butch CA, Stewart CM, Krenzer BE, et al. Home monitoring service improves mean arterial pressure in patients with essential hypertension: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2001;134:1024-32.
  41. Artinian NT, Washington OG, Templin TN. Effects of home telemonitoring and community-based monitoring on blood pressure control in urban African Americans: a pilot study. *Heart Lung.* 2001;30:191-9.
  42. 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;10:58-67.
  43. Friedman RH, Kazis LE, Jette A, Smith MB, Stollerman J, Torgerson J, et al. A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension. Impact on medication adherence and blood pressure control. *Am J Hypertens.* 1996;9:285-92.
  44. Soghikian K, Casper SM, Fireman BH, Hunkeler MA, Hurley LB, Tekawa IS, et al. Home blood pressure monitoring. Effect on use of medical services and medical care costs. *Med Care.* 1992;30:855-65.
  45. Fujiwara T, Nishimura T, Ohkuko T, Imai Y. Rationale and design of HOMED-BP Study: hypertension objective treatment based on measurement by electrical devices of blood pressure study. *Blood Press Monitoring.* 2002;7:77-82.