



Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA): costo-efectividad

J. E. Marco

Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca.

INTRODUCCIÓN

La monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA), constituye una herramienta diagnóstica de indudable interés. Prueba de ello es que ya en 1995, se estimaba que solamente en Japón se disponía de unos 10.000 dispositivos de MAPA en uso¹. Este desarrollo no parece extraño si se tiene en cuenta que la lesión de órganos diana asociada a la hipertensión se relaciona más con la media de presión arterial de 24 horas que con el valor de la toma de tensión aislado; así el estudio SAMPLE mostró que la hipertrofia ventricular izquierda se relaciona más estrechamente con los cambios de la media tensional de 24 horas que con los valores de presión arterial (TA) obtenidos en consulta². Se han establecido, incluso, coeficientes de correlación de masa ventricular y TA, pero debe tenerse en cuenta que esto parece ser así sólo en pacientes que tienen registros de MAPA reproducibles, aunque no en caso contrario. Con la toma de TA en consulta reiterada se mejora la predicción, aunque el número de tomas necesario para igualar al valor de predicción de la MAPA y consecuentemente el coste de estas visitas no ha sido precisado³.

Por otro lado la MAPA tiene unas limitaciones importantes y su inclusión sistemática en la evaluación de todos los hipertensos implicaría un incremento del coste de millones de Euros. Por ello, tanto la MAPA como la eco cardiografía, a pesar de ser herramientas que aportan información adicional al estudio del hipertenso, no se han incluido como rutina en la evaluación inicialmente recomendada por distintos organismos internacionales de la hipertensión arterial^{4,5}.

El presente trabajo analiza la situación actual de la MAPA desde el punto de vista de la efectividad y coste.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente revisión se ha basado en los trabajos referenciados en Medline incluyendo como palabras claves monitorización ambulatoria de la presión arterial, costes y coste-efectividad.

De un total de 310 referencias se han seleccionado 26 trabajos relevantes que se referencian en la bibliografía.

DISCUSIÓN

Antes de comenzar, debemos tener en cuenta que los análisis de costes son herramientas de ayuda en la política sanitaria, siendo los más habituales los modelos de costo-efectividad. Estos modelos, parten de analizar el coste, o la diferencia de costes de dos actuaciones sanitarias, y el beneficio, o diferencia de beneficios expresados habitualmente en unidades tales como años de vida ajustados por calidad o similar. Sin embargo, los modelos de costo-efectividad están lejos de ofrecer un resultado matemático que pueda utilizarse sin más, y sus resultados deben siempre ser ponderados por el planificador, por lo que en la actualidad constituyen solamente una herramienta de ayuda⁶.

También conviene precisar que los resultados obtenidos del análisis de coste-efectividad en pacientes hipertensos distan mucho de ser homogéneos⁷, y que distintos autores han presentado resultados muy variables, existiendo también una considerable variabilidad de práctica clínica en dicha enfermedad. Uno de los trabajos más completos en el análisis de costes de la hipertensión lo ofrece Johansson⁸, de la Escuela Sueca. Dicho autor ha demostrado que la costo-efectividad de la hipertensión varía considerablemente en relación con la edad y el sexo. Las variaciones pueden ir desde. Valores negativos hasta 342.000 US\$.

Por otro lado, el análisis costo-efectivo es más que una simple ecuación de coste de la MAPA y coste de la mediación. El coste de la hipertensión está compuesto por muchos factores entre los cuales el coste de los hipotensores se sitúa en el 10-20%⁹.

Correspondencia: Dr. J. E. Marco Franco
Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Son Dureta
Palma de Mallorca

Nos encontramos por tanto con el problema de la variabilidad como punto de partida, que está presente en la evaluación de la hipertensión arterial pero aun más en la MAPA.

Además, los datos de utilidad pronóstica de la MAPA existentes actualmente son limitados (), y tampoco se ha establecido de forma incontrovertible los valores «normales» de TA que deben ser tenidos en cuenta en la MAPA, cosa que no es de extrañar cuando los propios valores normales de la TA en medición convencional han sufrido constantes variaciones a lo largo de los años; para la MAPA muchos investigadores se están basando en los valores obtenidos en el estudio PAMELA¹⁰.

Otra incertidumbre más es el establecimiento de unas indicaciones precisas para la realización de la MAPA fuera del campo de investigación del análisis de curvas T/P, de cambios nocturnos (*dipper*) o del análisis de formulaciones de hipotensores en dosis única diaria¹¹, es decir en la práctica asistencial.

Sobre indicaciones clínicas de la MAPA se han pronunciado tanto el sexto informe JNC¹² como el informe OMS 99 (), y algunas sociedades científicas¹³.

Un estudio español¹⁴ sobre 446 hipertensos moderados de un centro de Atención Primaria parece demostrar la costo-efectividad de la MAPA en ambos sexos, y en diferentes tramos de edad. La tabla que se presenta resume los resultados de este trabajo.

El trabajo establece un coste por exploración de MAPA de 7.000 pesetas, partiendo de un coste global del aparato de 3.000.000 pesetas, amortización en 5 años, 125 exploraciones año y dos visitas médicas por prueba.

La publicación incluye también otros datos interesantes como análisis de sensibilidad y un árbol de decisión con los componentes de costes de cada rama.

Sin embargo, no se ha encontrado en la revisión un estudio comparativo que incluya los objetivos finales (*end points*) tales como muerte, infarto, o enfermedad cardiovascular y que analice estos u

otros objetivos en un estudio aleatorizado en dos ramas, una con evaluación mediante MAPA y la otra mediante tomas aisladas en consulta, mediante una evaluación seriada en el tiempo (años, por lo menos 5). Carr y cols.¹⁵ sugirieron ya hace años la posibilidad de reducir la muestra mediante la selección de objetivos diferentes (intermedios) tales como la masa ventricular izquierda, isquemia ventricular, endurecimiento arterial, aclaramiento de creatinina, eliminación urinaria de albúmina, etc.

Básicamente, las indicaciones de la MAPA podrían resumirse en:

a) Hipertensión aislada de la consulta (HAC) (la llamada anteriormente de «bata blanca»). En este subgrupo de pacientes, el resultado de la MAPA puede evitar o retardar el inicio del tratamiento medicamentoso.

b) Pacientes que están recibiendo tratamiento y existe sospecha de que éste no es necesario o que es excesivo. Aquí se incluirían los pacientes con hipertensión en consulta pero riesgo cardiovascular bajo y pacientes que tienen episodios de hipotensión sintomática. Es decir un grupo de pacientes en los que es muy probable que como resultado de la MAPA se reduzca la medicación.

c) Pacientes con hipertensión resistente al tratamiento farmacológico e hipertensos que hacen crisis hipertensivas o tienen discordancia entre valores de TA más o menos adecuados y sin embargo afectación de órganos diana. Son, en resumen un grupo de pacientes en los que es probable que la MAPA muestre que su control no es adecuado durante las 24 horas, aunque en algún momento la toma casual de TA pueda estar más o menos en valores normales. En consecuencia es muy probable que como resultado de la MAPA se aumente la medicación.

De lo dicho ya se intuye que el análisis de costo-efectividad deberá desglosarse para cada uno de los subgrupos, y que estos deben estudiarse por separado.

Coste del tratamiento antihipertensivo por año de vida ganado en Suecia. US\$

TAD mmHg	Edad < 45 años		Edad 45-69 años		Edad > 70 años	
	H	M	H	M	H	M
90-94	158.000	342.000	11.500	36.000	4.200	3.500
95-99	130.000	315.000	5.700	22.000	2.300	1.100
100-104	106.000	231.000	166	9.800	498	Negativo
> 105	73.000	107.000	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

(Asumiendo un 18% de reducción de insuficiencia cardíaca congestiva y un 38% de enfermedad cerebrovascular) Johannesson 1995.

Costes globales medios del método convencional y de la MAPA (*)

Pesetas 1996	Coste global medio por paciente	
	Hombre	Mujer
Convencional	414.999	445.985
MAPA	371.101	398.175
HTA mantenida	421.988	452.085
HAC	252.337	270.285

(*) De Mar J, Pastor R, Abasolo R. (Ref 14): Edad media de al diagnóstico 45 años y con 30 % de HAC. Coste global promedio por paciente en pesetas 1996. Tasa de descuento anual 5%. HAC = Hipertensión aislada de la consulta.

Análisis de la MAPA en la hipertensión aislada de la consulta

Este apartado es sobre el que se dispone de más referencias de la literatura.

El análisis costo-efectivo de la MAPA en la hipertensión aislada de la consulta (HAC) requiere cuantificar el fenómeno y determinar claramente cuales van a ser las conductas a seguir en cada caso así como los eventos finales esperables en cada actuación posible. Ya se ha hablado antes de la variabilidad de la práctica clínica en hipertensión arterial. Esto mismo, si cabe aumentado, sucede con la actitud frente a la hipertensión aislada de la consulta. Dependiendo de cual sea el seguimiento del paciente, el consumo de recursos sanitarios será diferente. ¿Debe hacerse sólo una MAPA ante la sospecha de HAC o debe repetirse. Según la conferencia de consenso de 1999 al respecto, se recomienda que la MAPA se repita anualmente o cada seis meses¹⁶.

Cuántas veces y en que contexto se complementará o sustituirá la MAPA por automedida o medida de TA convencional, queda sin definir, creando de nuevo un vacío con repercusión en costes. Por otro lado, un nuevo consenso, parece sugerir que se emplee la automedida de la TA como procedimiento de búsqueda *screening* reservando sólo la MAPA para la confirmación¹⁷. De implantarse esta recomendación, un nuevo factor de coste entrará en la ecuación. El seguimiento de estos pacientes con HAC parece recomendable también a tenor de un estudio del Hospital John Radcliffe del Reino Unido¹⁸, en el que se comprobó una tendencia a aumentar la TA hasta niveles por encima de 90 mmHg de TAD en 19 de 49 pacientes con HAC que no fueron tratados. Para el conjunto de estos pacientes la TAD pasó de 84 a 88,1 mmHg. Este trabajo, en el que se incluyeron 410 pacientes seleccionados tras cuatro tomas de TA, mostró un por-

centual de confirmación de hipertensos con la MAPA (diurna) de 70% cuando se toma como límite para la TAD 90 mmHg y de 86,3% cuando se usa el valor 85 mmHg.

Un estudio de Krakoff y cols.¹⁹ demostró, mediante análisis computerizado de poblaciones simuladas que se seleccionan para tratamiento bien mediante toma casual de TA o bien mediante MAPA y ecocardiograma en casos límite, que no existía diferencia en la esperanza de vida calculada en ambos grupos. La primera estrategia seleccionó un 23% de sujetos para ser tratados frente a sólo un 6% en el segundo caso. Si la MAPA puede evitar el tratamiento, al menos inicial de un 20-30% de los hipertensos moderados en los que se ha realizado el estudio, la efectividad del procedimiento se adivina elevada. En Michigan²⁰ sobre 192 pacientes se encontró un coste anual promedio de medicación, obtenido en las oficinas de farmacia, de 578,4 US\$, con variaciones desde 94,9 hasta 4.361,7 US\$. En España (datos 1991-1996) se han estimado costes de hipotensores en el entorno de 2.500 ± 2.000 pesetas por paciente y mes aproximadamente^{21,22}.

En 1995 se publicó un trabajo italiano²³ realizado en 255 pacientes con debut de hipertensión, con control durante 24 horas y tomando como referencia valores inferiores a 135/85 mmHg para definir la HAC. El 21% de los pacientes (intervalo 16-26%) fueron clasificados como HAC, por lo que los valores alrededor del 20% parecen tomar consistencia aunque se hayan publicado valores de HAC entre el 10 y el 60%^{24,25}. No se encontraron diferencias en edad, sexo o índice de masa corporal en ambos grupos. Según los autores la estrategia de monitorizar a todos los pacientes y tratar sólo a los que muestren HTA mantenida podría ahorrar unos 110.000 US\$ en un período de 6 años.

Aitken y Addison postulan que el coste de la MAPA inicial se recupera en menos de dos años de retraso de la medicación hipotensora²⁶.

Pacientes que están recibiendo tratamiento y existe sospecha de que éste no es necesario o que es excesivo

Para este subgrupo es aplicable en su mayoría lo que se ha indicado para la HAC y en consecuencia, en tanto se reduzca la medicación de forma sostenida y durante un tiempo razonable (que podría estimarse en 1,5-2 años) parece que sería también costo-efectiva la aplicación de la MAPA, aunque no se han encontrado trabajos que analicen específicamente este aspecto.

Pacientes con hipertensión resistente al tratamiento farmacológico e hipertensos que hacen crisis hipertensivas o tienen discordancia entre valores de TA más o menos adecuados y sin embargo afectación de órganos diana

De este subgrupo tampoco se han encontrado referencias claras en la literatura, si bien es evidente que si como resultado de la realización de una MAPA logramos un adecuado control de la TA y así evitar o retrasar el riesgo cardiovascular y las lesiones en órganos diana, parece razonable su realización, pues si bien al coste de la MAPA debe añadirse el coste de las visitas, otras pruebas y tratamientos que se generan como consecuencia del mejor control de tensión, también es verdad que el retraso de lesión en órganos diana representa un beneficio en años de vida que compensará probablemente el desequilibrio de los costes. Un modelo computerizado podría reforzar esta hipótesis y establecer una estimación mejor de costes y límites.

CONCLUSIÓN

La MAPA constituye una ayuda importante tanto en la investigación como en la asistencia del paciente hipertenso, aunque existen todavía muchas imprecisiones en su indicación, sus valores normales y otros datos con claro impacto en costes.

Por ese motivo, los organismos internacionales no recomiendan la MAPA en la evaluación sistemática de todos los pacientes hipertensos.

Sin embargo, existen varias referencias en la literatura que sugieren que la HAC se presenta en la evaluación inicial de un hipertenso en valores entorno al 20% por lo que el retraso en el tratamiento de este porcentaje de pacientes representa un ahorro considerable.

La toma de TA ambulatoria junto a la automedida de la TA probablemente permitan seleccionar mejor la población de hipertensos a los que podría indicárseles con mayor precisión la realización de la MAPA como método de búsqueda de la HAC, logrando así un compromiso entre los costes de las pruebas diagnósticas y los ahorros posibles en medicación y visitas.

Para casos más complejos como hipertensos graves o con lesión progresiva en órganos diana pese a un aparente control de TA, la MAPA se intuye como costo-efectiva, si bien faltan estudios en este subgrupo de pacientes que confirmen el dato. En todo caso podrían desarrollarse modelos computeri-

zados que dieran una aproximación a la costo-efectividad de este tipo de pacientes.

Mientras persista la gran variabilidad de práctica clínica en la HTA y no se desarrollen mayores consensos en valores normales de la MAPA y en indicaciones de la prueba y controles sucesivos, es difícil que un estudio de costo-efectividad pueda desarrollarse y de hacerlo es muy difícil que sea de aplicación fuera del ámbito institucional en el que fue desarrollado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Imai Y: Clinical significance and cost-effectiveness of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. *Tohoku J Exp Med* 176, 1-15, 1995.
2. Mancia G, Zanchetti A, Agebiti-Rosei E y cols.: Ambulatory blood pressure is superior to clinic blood pressure in predicting treatment-induced regression of left ventricular hypertrophy. *Circulation* 95: 1464-1470, 1997.
3. Verdecchia P, Clement D, Fagard R y cols.: Blood pressure monitoring. Task Force III: Target-organ damage, morbidity and mortality. *Blood Press Monit* 4 (6), 303-317, 1999.
4. Moser M: The cost of treating hypertension: Can we keep it under control without compromising the level of care? *Am J Hypertens* 11 (8Pt 2), 120S-127S, discussion 135S-137S, 1998.
5. Guidelines for the Management of Hypertension: World Health Organization. International Society of Hypertension, 1999
6. Marco Franco JE: Limitations of Cost studies in cost-effectiveness analyses. A review based on the dialysis costing. Prensa.
7. Marco Franco JE: Análisis costo-efectividad en la hipertensión arterial. El caso referencia y variabilidad de práctica clínica. Gestión clínica experiencias e instrumentos. Asociación de Economía de la Salud, 12 febrero de 1999. Palma de Mallorca.
8. Johannesson M: The cost-effectiveness of hypertension in Sweden. *Pharmacoeconomics* 7: 242-250, 1995.
9. Marco JE, Munar MA, Losada P, Martínez P, Bernabéu J: Componentes del coste de la hipertensión arterial. *Nefrología* XIX S2, 15, 1999.
10. Mancia G, Sega R, Bravi D y cols.: Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens* 13, 1377-1390, 1995.
11. Zanchetti A: The role of ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice. *Am J Hypertens* 10 P1, 1069-1080, 1997.
12. The Sixth Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: NIH publication 98: 4080, 1997.
13. Pickering T: For the American Society of Hypertension Ad Hoc Panel. Recommendations for the use of home (self) and ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 9, 1-12, 1996.
14. Mar J, Pastor R, Abasolo R: Análisis de costes de la monitorización ambulatoria de la presión arterial en hipertensión leve. *Gac Sanit* 13 (5), 384-390, 1999.
15. Carr AA, Bottini PB, Prisant LM: Ambulatory blood pressure monitoring for evaluation and management of hypertensives: effect on outcome and cost effectiveness. *J Clin Pharmacol* 32 (7), 610-613, 1992.
16. Staessen HA, Beilin L, Parati G y cols.: Task force IV: Clinical use of ambulatory blood pressure monitoring. Participants of the 1999 Consensus Conference on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Blood Press Monit* 4 (6), 319-331, 1999.

17. Herpin D, Pickering T, Stergiou G y cols.: Consensus Conference on Self-blood pressure measurement. Clinical applications and diagnosis. *Blood Press Monit* 5 (2), 131-135, 2000.
18. Zawadzka A, Bird R, Casadei B, Conway J: Audit of ambulatory blood pressure monitoring in the diagnosis and management of hypertension in practice. *J Hum Hypertens* 12 (4), 249-252, 1998.
19. Krakoff LR, Schechter C, Fahs M, Andre M: Ambulatory blood pressure monitoring: is it cost-effective? *J Hypertens* (Supl. 9) (8), S28-S30, 1991.
20. Yarows SA, Khoury S, Sowers JR: Cost effectiveness of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in evaluation and treatment of essential hypertension. *Am J Hypertens* 7 (5), 464-468, 1994.
21. Borrell M, Méndez MA, Gross T y cols.: Análisis de los costes directos del control de la hipertensión arterial. *Aten Primaria* 14 (6), 829-834, 1994.
22. Alonso Moreno FJ, García Palencia M, Laborda Peralta M y cols.: Análisis de costes farmacológicos en el tratamiento de la hipertensión arterial. Aproximación a un estudio coste-efectividad. *Aten Primaria* 21 (9), 607-612, 1998.
23. Pierdomenico SD, Mezzetti A, Lapenna D y cols.: White-coat hypertension in patients with newly diagnosed hypertension; evaluation of prevalence by ambulatory monitoring and impact on cost of health care. *Eur Hear J* 16(5), 692-697, 1995.
24. Krakoff Ambulatory blood pressure monitoring can improve cost-effective management of hypertension. *Am J Hypertens* 6 (6 P2), 220S-224S, 1993.
25. Aylett M: Use of home blood pressure measurements to diagnose «white coat hypertension in general practice». *J Hum Hypertens* 10 (1), 17-20, 1996.
26. Aitken L, Addison C: The cost-effectiveness of ambulatory blood pressure monitoring. *Prof Nurse* 12 (3), 198-202, 1996.