APORTACIÓN ORIGINAL

Aportaciones de la monitorización ambulatoria a la presión arterial casual

Saturnino Suárez-Ortega, Davinia Godoy-Díaz, Jerónimo Artiles-Vizcaíno, José Carlos Rodríguez-Pérez, Antonio Prieto-Vicente, Pedro Betancor-León

Hospital Universitario de Gran Canaria "Doctor Negrín", Las Palmas de Gran Canaria, España

Comunicación con: Saturnino Suárez-Ortega.
Tel: 928 450 683.
Fax: 928 449 947.
Correo electrónico: drsuarez@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: describir nuestra experiencia con la monitorización ambulatoria de la presión arterial como complemento de la toma de presión arterial en consulta, centrándonos en la definición de patrones y las características peculiares del patrón riser.

Métodos: durante cuatro años se realizó monitorización ambulatoria de presión arterial a 500 hipertensos de difícil control o de reciente detección, según guías del proyecto Cardiorisc.

Resultados: el patrón más frecuente fue el no-dipper (46.6 %). La presión de pulso por monitorización ambulatoria y la obtenida en consulta tienen correlación, que sirve en la toma de presión arterial casual. El control por monitorización ambulatoria es discretamente superior al casual, si se tienen en cuenta los casos de hipertensión de "bata blanca" y enmascarada. El patrón riser se asocia a mayor riesgo vascular.

Conclusiones: se identificó control ligeramente superior al obtenido con toma de presión arterial casual e incremento del riesgo vascular en el patrón riser respecto a los otros. La complementariedad de la monitorización ambulatoria se centra en un número elevado de valores tensionales (media 65 al día) y ayuda a interpretar la variabilidad de la presión arterial.

SUMMARY

Objective: to communicate our experience with this technique centred in the definition of the patterns and the peculiar characteristics of the rising pattern.

Methods: during a four year period, the ambulatory blood pressure monitoring was obtained in 500 hypertensive patients with difficult to control blood pressure or of recent detection, following the guide of the Cardiorisk project.

Results: the most frequent pattern observed was non-dipper (46.6 %). The pulse pressures obtained by ambulatory and office blood pressure monitoring kept a correlation that serve as guide to the office blood pressure measurements. The level of control by ambulatory monitoring blood pressure is only discretely superior to the office blood pressure if the cases of white coat and masked hypertension are considered. The rising pattern is associated to a major vascular risk.

Conclusions: an increased vascular risk is noticed in the rising pattern with respect to other patterns. The morphology of different atypical patterns was also presented. The help of the ambulatory blood pressure monitoring along with one taken in the office determined a great aid to interpret the huge variability of the arterial pressure.

Recibido: 29 de julio de 2008

Aceptado: 12 de octubre de 2009

Palabras clave
monitorización de presión sanguínea ambulatoria
hipertensión
patrón riser

Key words
blood pressure monitoring, ambulatory
hypertension
riser pattern

Introducción

El valor complementario de la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) a la toma de presión arterial casual, con sus inconvenientes, es máximo,[1] ya que es la única técnica que permite analizar el periodo de descanso.[2] La falta de descenso nocturno de la presión arterial es un hallazgo consolidado de riesgo vascular.[3,4] La valoración de la presión arterial nocturna se realiza con monitorización ambulatoria mediante un dispositivo llamado Holter. Con las distintas medidas obtenidas a través de dicho aparato (una media de 65, si se consideran cada 20 minutos durante el día y cada 30 minutos durante la noche) se elaboran gráficas que se clasifican en cuatro patrones (figura 1), lo que permite comparar la cifra media en actividad *versus* la obtenida en descanso.

En el patrón considerado normal o dipper, la presión arterial media en el descanso está entre 10

y 20 % más bajo que en la actividad; en el patrón *extreme dipper*, en el descanso está aún más baja de 20 %; en el no-dipper, en el descanso está entre 0 y 10 % inferior a la alcanzada en actividad; en el patrón riser, la media en descanso es superior a la presión arterial media en actividad.[5] A pesar de ello, la MAPA tiene escasa representatividad en las guías de hipertensión más recientes.[6-8]

Presentamos los hallazgos encontrados en 500 MAPA, planteándonos los siguientes objetivos en su papel complementario al diagnóstico y seguimiento:

1. Correlacionar el nivel de control de la presión arterial con MAPA frente a la presión arterial casual.
2. Comparar la presión de pulso con ambas técnicas, estableciendo la hipótesis de que los valores deben ser similares ya que se mide la rigidez arterial, valor que no debe modificarse independientemente del momento.
3. Definir el significado del patrón riser como marcador de riesgo vascular.
4. Representación de distintos patrones atípicos, circunstancia prácticamente desconocida en la literatura revisada.

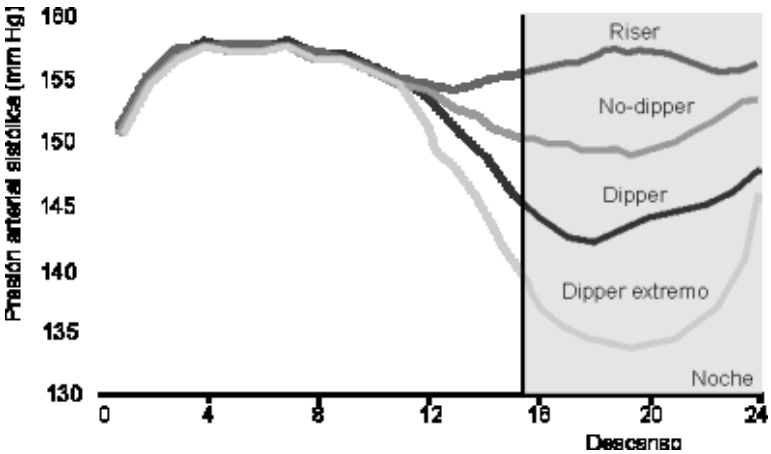

Figura 1. Los cuatro patrones clásicos de la MAPA (tomada del proyecto Cardiorisc)

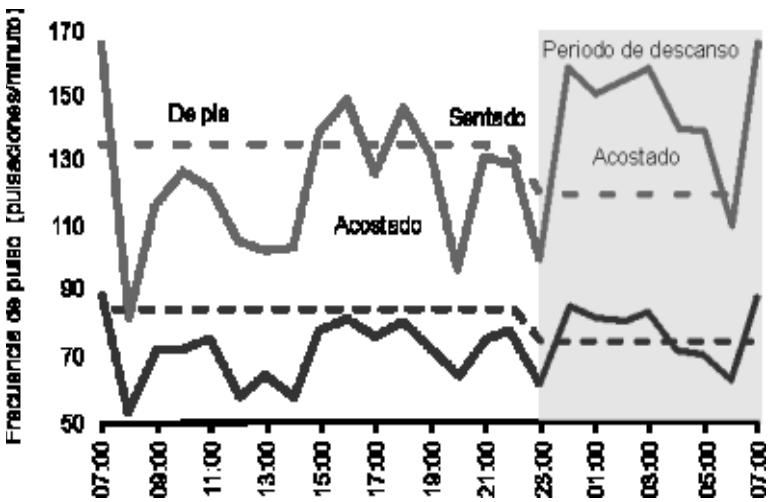

Figura 2. Patrón riser ascendente

Métodos

Durante cuatro años se ha realizado MAPA según el proyecto Cardiorisc *(www.cardiorisc.com)*. La muestra representa los primeros 500 sujetos hipertensos analizados por nosotros para ese proyecto, y está constituida por hipertensos evaluados por primera vez o de difícil control (sin lograr los objetivos de presión arterial con al menos dos fármacos), excluyendo quienes no aportaban el número mínimo de mediciones tanto en actividad como en descanso, según las bases del protocolo.

Se analiza la distribución de los patrones clásicos, las peculiaridades del patrón riser y se comparan los valores medios de presión de pulso diurnos, nocturnos y de 24 horas, con los valores medios obtenidos en la medición casual, estableciendo la hipótesis de que el valor de la presión de pulso se mantiene constante, independientemente de la variabilidad de la presión arterial. Se aplica estadística descriptiva y prueba de contraste de igualdad de medias para dos muestras relacionadas, con el programa estadístico SPSS versión 16.

Resultados

La edad media fue de 51.8 ± 15.5 (rango de 18 a 89 años); 256 (51.2 %) de los 500 hipertensos eran mujeres. La distribución en los cuatro patrones clásicos (figura 1) fue 172 dipper (34.4 %), 233 no-dipper (46.6 %), 58 riser (11.6 %) y 37 dipper extremo (7.4%).

Según la prueba de contraste de las medias para dos muestras relacionadas, al comparar presión de pulso casual *versus* presión de pulso por MAPA:

1. Todos los casos (500, 100 %): *actividad*, correlación de 0.497; *descanso*, correlación de 0.474; *media de 24 horas* correlación de 0.498.
2. Subgrupo mayor de 60 años (164 casos, 33%): *actividad*, correlación de 0.53; *descanso*, corre-

lación de 0.49; *media de 24 horas*, correlación de 0.482.

3. Subgrupo de edad menor a 60 años (336 casos, 67%): *actividad*, correlación de 0.358; *media de 24 horas*, correlación de 0.317; *descanso*, correlación de 0.024, con $p = 0.65$ (éste es el único parámetro que no mostró significación estadística).

Un total de 218 (43.3 %) hipertensos estaban controlados según MAPA (presión arterial controlada en actividad, descanso y media de 24 horas). El nivel de control entre los que presentaban hipertensión arterial refractaria fue 70 de 179 (39 %), frente a 148 de 321 (46 %). Se demostró hipertensión arterial de "bata blanca" (estar controlado por MAPA y no por medición casual) en 49 hipertensos (10 %); y en 36 (7.2 %), hipertensión arterial enmascarada. Se observó elevación matutina, es decir, discreto ascenso a la hora de despertarse respecto a la presión arterial de descanso en 253 (51 %). Se demostró "patrón siesta", es decir, un descenso de la presión arterial mayor de 10 % durante la siesta respecto a la observada en actividad, en 131 hipertensos (41.9 % de 313 que realizaron la siesta); de esos 131 hipertensos, 79 (60.3 %) mostraban concordancia con el patrón dipper nocturno. La MAPA condicionó cambio cronoterápico en 328 hipertensos (65.6 %).

Respecto al patrón riser, que representó 11.6 % (58 casos), se obtuvieron los siguientes resultados: 230 (52 %) de los 442 hipertensos no-riser eran mujeres *versus* 26 (44.8 %) en los hipertensos-riser (HTA-R). Treinta HTA-R (52 %) tomaban tres o más fármacos *versus* 150 (34 %); 46 HTA-R (79.3 %) no estaban controlados *versus* 208 (47 %). Con elevado riesgo cardiovascular, obtenido aplicando las guías[6] que utiliza el proyecto Cardiorisc, había 46 casos (79 %) *versus* 272 (62 %). En los HTA-R, la asociación con diabetes mellitus fue de 20 casos y 43 con hiperlipemia.

La presión de pulso casual y por Holter fue superior en los HTA-R. Se apreciaron dos gráficas en los HTA-R, una en línea ascendente (figura 2) (15 casos, todos diabéticos) y otra casi horizontal (43 casos).

Discusión

El valor de la presión de pulso como método orientador de la medición casual adecuada no ha sido comunicado, si bien es habitual que en la MAPA la presión arterial sistólica y diastólica sigan líneas paralelas (figura 3), lo que sugiere que el valor de la presión de pulso se mantiene constante dentro de la variabilidad de la presión arterial.[9] Se han

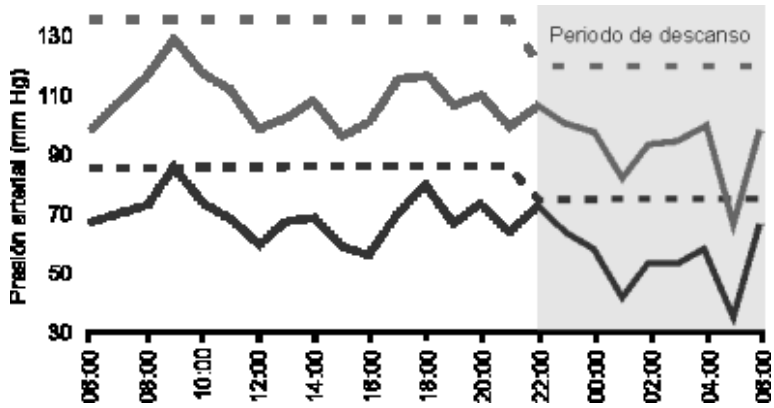

Figura 3. Paralelismo: las líneas de la presión arterial sistólica y de la diastólica siguen un curso paralelo

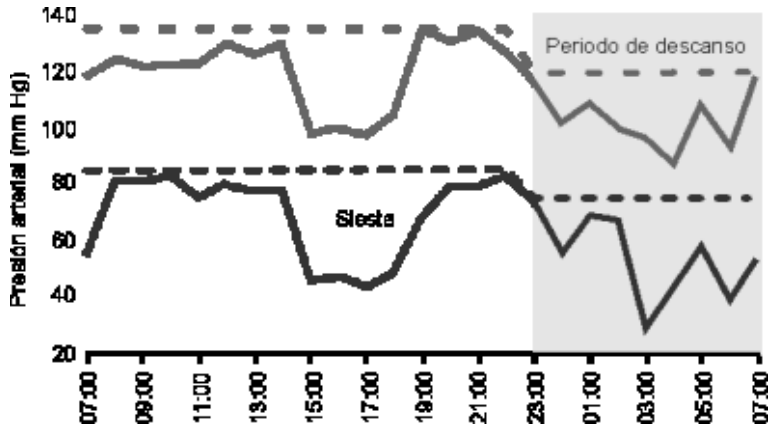

Figura 4. Patrón siesta: importante caída de la presión arterial durante la siesta y en el periodo de descanso (concordancia)

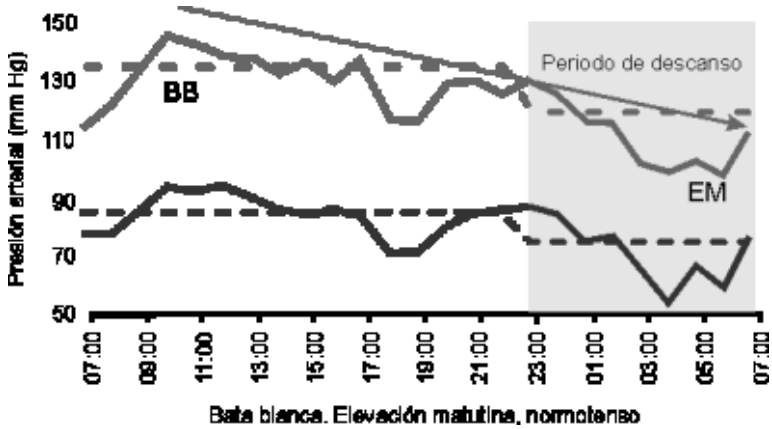

Figura 5. Patrón con elevación matutina (EM) y efecto de "bata blanca" (BB); descenso progresivo tensional a lo largo del día

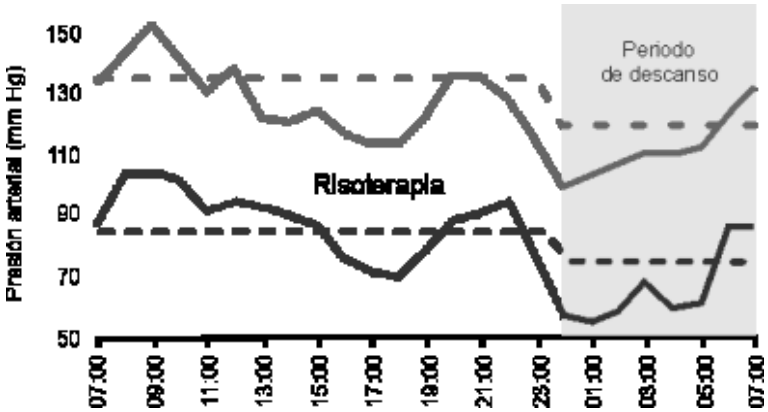

Figura 6. Efecto antihipertensivo de la risoterapia sobre la presión arterial

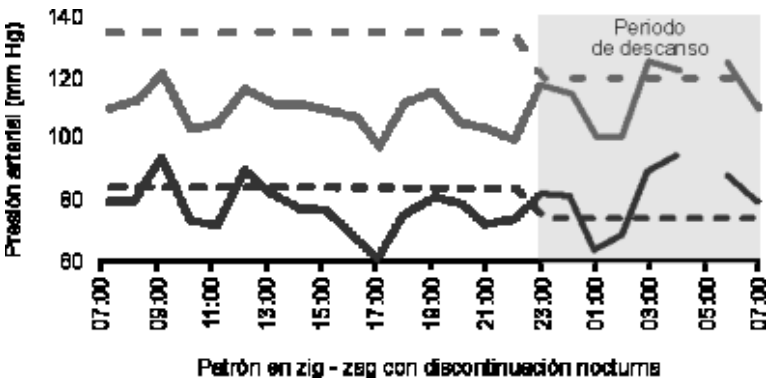

Figura 7. Patrón en zig-zag, con discontinuación nocturna, como expresión de labilidad emotiva

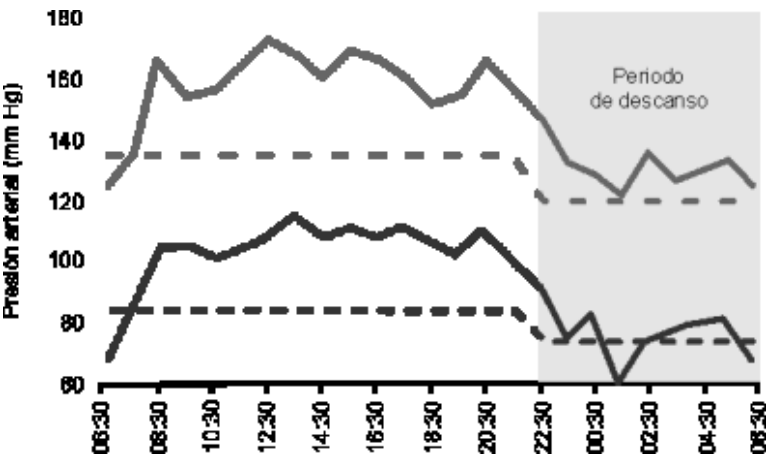

Figura 8. Patrón asociado a tabaquismo: hipertensión de día (efecto tabaco) y normotensión de noche (ausencia de tabaco), lo que crea una tendencia al dipper extremo

comparado las medias de la presión de pulso de la medición casual y de la MAPA, obteniendo correlación significativa que determina la primera como indicador de una adecuada toma de la presión arterial.

Dado que en la MAPA se eliminan los efectos de "bata blanca", se incrementa el nivel del control alrededor de 10 %, lo que modifica la estadística respecto al nivel de control analizado por presión arterial casual,[10] aunque en un grado no tan acentuado como la mayoría de otros estudios que correlacionan MAPA con presión arterial casual. Junto al efecto de "bata blanca" también es notoria la presencia de hipertensión arterial enmascarada, es decir, hipertensión arterial aparentemente controlada según la presión arterial casual y paralelamente se refleja el riesgo elevado de este subgrupo de hipertensos detectados solo por MAPA.[11-13]

El valor del patrón riser como indicador de riesgo vascular, y probablemente consecuencia de la prolongada acción sobre los vasos de los factores de riesgo vascular, ha sido analizado recientemente[5] y queda corroborado por los datos de esta muestra.

Patrones asociados a la siesta (figura 4), a la labilidad emotiva (figuras 5 a 7) o al tabaquismo (figura 8), configuran otras expresiones gráficas de la MAPA, lo que traduce la fisiopatología de la hipertensión arterial. Es importante diferenciar el efecto de "bata blanca" de la elevación matutina. Esta última refleja el ascenso de la presión arterial en la madrugada, cuando se activan a nivel hipotalámico todos los elementos que facilitan el ascenso tensional; el fenómeno de "bata blanca" coincide con la primera toma manual que se hace para comprobar el funcionamiento del Holter. Por otro lado, la caída tensional en el fumador durante el descanso obedece a la desaparición del efecto presor del tabaco.

Las conclusiones que se pueden obtener de este análisis son:

1. La distribución de los patrones clásicos de la MAPA se aproxima a los publicados en el proyecto Cardiorisc.
2. El nivel de control en los hipertensos analizados (43.3 %) fue superior al obtenido con la técnica de medición casual de la presión arterial.
3. El control de la presión arterial es peor en los hipertensos que requieren mayor número de fármacos en su tratamiento.
4. La concordancia entre la reducción de la presión arterial durante la siesta y el patrón dipper nocturno es baja (0.61) para que la siesta sustituya a la fase nocturna de la MAPA.
5. Los hipertensos con patrón riser tienen un riesgo vascular muy elevado.

6. La MAPA es un método idóneo para definir los cambios de tratamiento en el hipertenso y aclarar el diagnóstico de hipertensión arterial en casos limítrofes.
7. Existe correlación positiva entre la presión de pulso casual y la obtenida en actividad, descanso y durante 24 horas, salvo en el periodo de descanso en el subgrupo menor de 60 años.
8. Valores de presión arterial casual que difieran significativamente de los determinados por MAPA deben llevar a sospechar si el procedimiento de obtención fue adecuado.

Agradecimientos

A Laboratorios Lácer, por el patrocinio del proyecto Cardiorisc; así como a los organizadores principales de este proyecto.

Referencias

1. Pickering TG, Shimbo D, Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring. N Engl J Med 2006; 354(22):2368-2374.
2. Hernández-del Rey R, Martín-Baranera M, Sobrino J, Gorostidi M, Vinyoles E, Sierra C, et al. Reproducibility of the circadian blood pressure pattern in 24-h versus 48-h recordings: the Spanish Ambulatory Blood Pressure Monitoring Registry. J Hypertens 2007;25(12):2406-2412.
3. Kikuya M, Hozawa A, Ohokubo T, Tsuji I, Michimata M, Matsubara M, et al. Prognostic significance of blood pressure and heart rate variabilities: the Ohasama Study. Hypertension 2000;36(5):901-906.
4. Verdecchia P, Porcellati C, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Battistelli M, et al. Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in essential hypertension. Hypertension 1994;24(6): 792-801.
5. De la Sierra A, Gorostidi M, Sobrino J, García-León M, Comerma J, Sierra G, et al. Prevalence of a riser pattern of nocturnal blood pressure in patients with hypertension. En: Hypertension 2008. Abstracts of the 18th Scientific Meeting of de European Society of Hypertension and the 22nd Scientific Meeting of the International Society of Hypertension, Jun 14-19, 2008. Berlin, Germany. J Hypertens Suppl 2008;26(1):S1-S503.
6. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. The task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2007;28(12): 1462-536.
7. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003;289(19): 2560-2572.
8. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha de la Hipertensión arterial. Guía de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España 2005. Hipertension 2005;22 (Suppl 2):1-84.
9. Suárez-Ortega S, Godoy-Díaz D, Prieto-Vicente A, Artiles-Vizcaíno J, Rodríguez-Hernández J, Rodríguez-Pérez J. Utilidad de la presión de pulso por monitorización ambulatoria de la presión arterial como método orientador de la adecuada toma de presión arterial casual. Hipertension 2008;25 (Extraordinario 1):46.
10. Coca PA. Evolución del control de la hipertensión arterial en atención primaria en España. Resultados del estudio Controlpres 2003. Hipertension 2005;22(1):5-14.
11. Liu JE, Roman MJ, Pini R, Schwarts JE, Pickering TG, Devereux RB. Cardiac and arterial target organ damage in adults with elevated ambulatory and normal office blood pressure. Ann Intern Med 1999; 131(8):564-572.
12. Tomiyama M, Horio T, Yoshii M, Takiuchi S, Kamide K, Nakamura S, et al. Masked hypertension and target organ damage in treated hypertensive patients. Am J Hypertens 2006;19 (9):880-886.
13. Palmas W, Pickering T, Eimicke JP, Moran A, Teresi J, Schwartz JE, et al. Value of ambulatory arterial stiffness index and 24-h pulse pressure to predict progression of albuminuria in elderly people with diabetes mellitus. Am J Hypertens 2007;20 (5):493-500.