

Originals

VALIDATION OF SELF-REPORTED DIABETES MELLITUS, HYPERTENSION AND HYPERCHOLESTEROLEMIA IN THE SPANISH NATIONAL HEALTH SURVEY

Background and objective: To assess the validity of self-reported diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia in the Spanish National Health Survey (NHS). **Material and method:** A total of 147 participants were selected from the occupational health department (mean age \pm SD, 51.6 ± 13.5 years) and were questioned about diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia, using the NHS questions. Then, after informed consent had been obtained, blood pressure, glycemia and cholesterol were objectively measured. The gold standard was based on these measurements, documentation of a written medical diagnosis, or the use of specific drugs for these conditions. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and Kappa index of the self-reported data were calculated and compared with the gold standard. For all results, 95% confidence intervals were calculated.

Results: Self-reported diabetes mellitus had a sensitivity of 80% and a specificity of 100%. Self reported hypertension had a sensitivity of 53.8% (cut-off: 140/90 mmHg) or 83.3% (cut-off: 160/100 mmHg); in both cases specificity was above 97%. The sensitivity obtained for self-reported hypercholesterolemia was 44.1% (cut-off: total cholesterol 220 mg/dl) or 70% (cut-off: total cholesterol 240 mg/dl and low-density lipoprotein > 130 mg/dl). In both cases, self reported hypercholesterolemia had a specificity of more than 91%.

Conclusions: Self-reported data are an efficient way to obtain information about diagnoses of diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia. However, self-reported data may underdiagnose hypertension or hypercholesterolemia, particularly in cases of stage 1 hypertension or borderline hypercholesterolemia.

Key words: Validity. Self-reported. Blood pressure. Diabetes mellitus. Dyslipidemia. Hypertension.

Validación de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia declaradas en la Encuesta Nacional de Salud

FRANCISCO JAVIER BASTERRA-GORTARI^{a,b}, LLUÍS FORGA^{b,c}, MAIRA BES-RASTROLLO^a, J. ALFREDO MARTÍNEZ^c
Y MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ-GONZÁLEZ^a

^aDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.
Universidad de Navarra-Clínica Universitaria. Pamplona. Navarra.
España.

^bServicio de Endocrinología. Hospital de Navarra. Pamplona.
Navarra. España.

^cDepartamento de Fisiología y Nutrición. Universidad de Navarra.
Pamplona. Navarra. España.

Fundamento y objetivo: Validar los diagnósticos de diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia declarados en la Encuesta Nacional de Salud (ENS).

Material y método: Se seleccionó a 147 participantes del Servicio de Salud Laboral (edad media \pm desviación estándar, $51,6 \pm 13,5$ años) a quienes se les realizaron las preguntas para diagnóstico de diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia que se usan en la ENS. A continuación, y tras obtener el consentimiento informado, se procedió a la determinación de la presión arterial, así como de la glucemia y la colesterolemia plasmáticas. Con estas mediciones, el consumo de fármacos y los antecedentes del paciente, se consideraba si el participante tenía o no las condiciones que se estaban estudiando. Se calculó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y el índice kappa de los datos declarados frente al estándar. Para todos los datos se calculó el intervalo de confianza.

Resultados: La diabetes mellitus declarada presentó una sensibilidad del 80% y una especificidad del 100%. La hipertensión arterial declarada tuvo una sensibilidad del 53,8% (punto de corte, 140/90 mmHg) o del 83,3% (punto de corte, 160/100 mmHg), siendo en ambos casos la especificidad superior al 97%. Finalmente, la sensibilidad hallada para la hipercolesterolemia declarada fue del 44,1% (punto de corte: colesterol total, 220 mg/dl) o del 70% (punto de corte: colesterol total, 240 mg/dl y lipoproteínas de baja densidad, > 130 mg/dl). En ambos casos la especificidad de la hipercolesterolemia declarada fue superior al 91%.

Conclusiones: Los datos declarados son un modo eficiente de obtener información sobre diagnósticos de diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia. Sin embargo, infradiagnostican, sobre todo, los casos de hipertensión arterial de grado 1 o hipercolesterolemia leve.

Palabras clave: Validez. Declaración. Presión arterial. Diabetes mellitus. Dislipemia. Hipertensión arterial.

Correspondencia: Dr. M.A. Martínez-González.
Departamento de Medicina Preventiva. Edificio de Investigación.
Universidad de Navarra.
Irunlarrea, 1. 31008 Pamplona. Navarra. España.
Correo electrónico: mamartinez@unav.es

Manuscrito recibido el 17-4-2007 y aceptado el 25-7-2007.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen en España la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en varones¹. La diabetes mellitus, la hipertensión arterial (HTA) y la hipercolesterolemia son importantes factores de riesgo para su aparición². Además, la prevalencia de dichos factores está aumentando en nuestro país³. El estudio de estos factores de riesgo precisa del análisis de grandes poblaciones. Dado el coste y la complejidad de la medición directa de estos factores de riesgo en grandes poblaciones, una alternativa que pudiera resultar eficiente es estudiarlos mediante grandes encuestas con datos declarados, como es el caso de la Encuesta Nacional de Salud (ENS)⁴. Previamente se ha usado la ENS para estudiar estos factores³ y muy probablemente se seguirá utilizando en el futuro. De todos modos es lógico que surjan dudas sobre la validez de esta información declarada, y se debería contrastar.

Algunos estudios han validado previamente la diabetes mellitus⁵, la HTA⁵⁻⁷ o la hipercolesterolemia^{5,8} declarada, pero no hay ninguno que haya validado estos ítems tal y como específicamente se recogen en la Encuesta Nacional de Salud.

Nuestro objetivo fue evaluar la validez de los diagnósticos declarados, de diabetes mellitus, HTA e hipercolesterolemia, según se formula en la ENS.

MATERIAL Y MÉTODO

La ENS⁴ es un estudio transversal que usa datos declarados de una muestra representativa de la población española, adultos no institucionalizados de 16 años o más.

Los cuestionarios recogen información sobre diabetes mellitus, HTA e hipercolesterolemia, entre otras enfermedades crónicas, con la siguiente pregunta: "En la tarjeta que voy a enseñarte aparece una serie de enfermedades crónicas. ¿Le ha dicho su médico que Ud. padece actualmente alguna de ellas? HTA (presión arterial elevada), colesterol elevado, diabetes mellitus (azúcar elevado).

El estudio de validación se realizó en el Departamento de Salud Laboral del Servicio Navarro de Salud. A las personas que acudían a consulta se les preguntaba si querían participar en un estudio realizando una encuesta breve. Sólo tras hacer la encuesta, se les pedía el consentimiento informado para proceder con el resto del estudio. De esta forma, los participantes desconocían, en el momento de realizar la encuesta, que posteriormente se validarían los datos declarados, midiendo la presión arterial y solicitando las determinaciones analíticas pertinentes.

Las determinaciones analíticas, tanto de glucemia como de colesterol, se realizaron en sangre venosa en ayunas. Para la determinación de la presión arterial se realizaron 2 mediciones. La primera de ellas tras permanecer al menos 5 min sentados y, la segunda, 5 min después de la primera. La determinación se realizó con un aparato automático Omron M4-I previamente validado⁹.

Para estimar el tamaño muestral se asumieron los supuestos de sensibilidad y especificidad esperados del diagnóstico declarado de 0,82, con una imprecisión (amplitud del in-

tervalo de confianza) de 0,07 (7%) y un error alfa de 0,05, con lo que resultó una muestra de 116 sujetos¹⁰.

Dada la escasa prevalencia de diabetes mellitus en la población de estudio, para llevar a cabo la validación se seleccionó, además, a 27 personas procedentes del Servicio de Endocrinología que acudían por primera vez por un motivo de consulta distinto de la diabetes mellitus. En total se seleccionó a 147 participantes; de éstos, se reclutó a 27 en la consulta de endocrinología y sólo participaron en el estudio de validación de la diabetes mellitus. Todos los participantes fueron seleccionados entre noviembre de 2005 y noviembre de 2006.

Se consideró que un paciente refería ser diabético cuando respondía afirmativamente a dicha pregunta, en caso contrario se le consideraba como no diabético en su respuesta. Clasificamos al paciente como verdaderamente diabético cuando tenía 2 glucemias plasmáticas ≥ 126 mg/dl en ayunas¹¹, constaba un informe con un diagnóstico médico previo de diabetes mellitus o si tomaba tratamiento farmacológico para la diabetes mellitus.

Se consideró que un paciente refería ser hipertenso cuando respondía positivamente a dicha pregunta, en caso contrario se le consideraba como autoclasificado de no hipertenso. Clasificamos al paciente como realmente hipertenso cuando presentaba una presión arterial $\geq 140/90$ mmHg¹² o $\geq 160/100$ mmHg, que fueron los 2 puntos de corte elegidos, o constaba un informe con un diagnóstico médico previo de hipertensión arterial o seguía tratamiento antihipertensivo.

Se consideró que el paciente refería tener hipercolesterolemia cuando respondía afirmativamente a dicha pregunta, en caso contrario se le consideraba autoclasificado de no hipercolesterolémico. Clasificamos al paciente como realmente hipercolesterolémico cuando presentaba colesterol total ≥ 220 mg/dl, o bien ≥ 240 mg/dl¹³ más unos valores de lipoproteína de baja densidad (LDL) ≥ 130 mg/dl. En ambos casos se les diagnosticaba también como realmente hipercolesterolémicos si constaba un informe con un diagnóstico médico previo de hipercolesterolemia o si tomaban tratamiento hipolipemiante.

Calculamos la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y el índice de concordancia kappa (prueba de Cohen) de las diferentes variables. Sensibilidad es la proporción de sujetos que referían tener la enfermedad estudiada del total de sujetos que la presentaban. Especificidad es la proporción de sujetos que referían no tener la afección estudiada del total de sujetos que no la presentaban. Valor predictivo positivo (VPP) es la proporción de sujetos que tenían la enfermedad del total que la referían. Valor predictivo negativo (VPN) es la proporción de sujetos que no tenían la enfermedad del total que referían no tenerla. Para todos los valores se calcularon intervalos de confianza (IC) del 95%.

RESULTADOS

Incluimos un total de 120 participantes para el estudio de validez de HTA e hipercolesterolemia declaradas. Para el estudio de la validez de la diabetes mellitus declarada incluimos un total de 147 sujetos. Sólo una persona no quiso realizar el estudio, completó la encuesta pero no participó en la fase de validación de los datos. La tabla 1 muestra las características de los participantes en el estudio.

TABLA 1. Características de los participantes en el estudio de validación de hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes

	n (%)
Hipertensión arterial e hipercolesterolemia	
Total	120 (100,0)
Sexo	
Varones	16 (13,3)
Mujeres	104 (86,7)
Grupo de edad	
18-45 años	43 (35,8)
45-65 años	77 (64,2)
Nivel de estudios	
Analfabetos o sin estudios	2 (1,7)
Estudios primarios	36 (30,0)
Estudios secundarios	17 (14,2)
Estudios universitarios	65 (54,2)
Diabetes mellitus	
Total	147 (100,0)
Sexo	
Varones	25 (17,0)
Mujeres	122 (83,0)
Grupo de edad	
18-45 años	43 (29,3)
45-65 años	82 (55,8)
65 años o más	22 (15,0)
Nivel de estudios	
Analfabetos o sin estudios	6 (4,1)
Estudios primarios	54 (36,7)
Estudios secundarios	20 (13,6)
Estudios universitarios	67 (45,6)

La HTA, considerando como punto de corte una presión arterial (PA) $\geq 160/100$ mmHg tiene la mayor sensibilidad, seguida de la diabetes mellitus (tabla 2). La sensibilidad de hipercolesterolemia e HTA declaradas es superior cuando los puntos de corte para diagnosticarlas son más elevados. Sin embargo, la especificidad apenas varía.

La diabetes mellitus presenta la especificidad, VPP y valor de concordancia kappa más elevado de las 3 enfermedades estudiadas.

Se realizaron 4 modelos de regresión logística, 2 para cada uno de los puntos de corte de hipertensión y otros 2 para los 2 puntos de corte de la hipercolesterolemia (tabla 3). En ninguno de ellos hubo una asociación significativa entre ser profesional sanitario o ser universitario y una mayor probabilidad de autoclasificarse correctamente, tampoco las estimaciones puntuales tendían a mostrar dicha asociación.

DISCUSIÓN

Estos resultados muestran que hay un alto grado de confirmación de los diagnósticos declarados, recogidos mediante entrevistas cara a cara, aunque no llega a la totalidad, ya que hay pacientes que tienen las enfermedades estudiadas y no las refieren.

Nuestro estudio encontró una sensibilidad del 80% (IC del 95%, 44,4%-97,5%) para la diabetes mellitus, con una especificidad del 100% (IC del 95%, 97,3%-100%). Otros estudios⁵ encuentran datos similares (sensibilidad del 73%, especificidad del 99,2%). Nuestros datos, pese a basarse parcialmente en pacientes de consultas de endocrinología, se recogieron de pacientes derivados por motivos distintos de la diabetes mellitus. El hecho de que sólo el 11,1% de los pacientes estuvieran en tratamiento con insulina, y sólo un 22,2% adicional, con antidiabéticos orales, indica que la buena sensibilidad obtenida no se debe a que se seleccionara a participantes que tuvieran más tiempo de evolución u otros factores que pudieran aumentar la sensibilidad.

Estudios publicados previamente sobre la HTA declarada encuentran una sensibilidad entre el 70 y el 83%^{5,6,14}, nosotros encontramos una sensibilidad de tan sólo el 53,8% (IC del 95%, 25,1%-80,8%) cuando se estableció el punto de corte en 140/90 mmHg, pero del 83,3% (IC del 95%, 35,9%-99,6%) cuando se estableció en 160/100 mmHg (HTA grado 2)¹². Además, todos nuestros falsos negativos excepto uno desaparecen al situar el punto de corte en 160/100 mmHg. Sin embargo, el uso de este punto de corte elevado hace disminuir considerablemente el VPP de la HTA declarada.

La especificidad de la HTA declarada fue elevada ($\geq 97\%$) con ambos puntos de corte, y es similar o superior a la de otros estudios publicados que oscila entre el 81%⁵ y el 90%⁶.

Estudios publicados previamente sobre el diagnóstico declarado de hipercolesterolemia mostraban una sensibilidad entre el 44 y el 59%^{5,8,15}, similar a la sensibilidad que hemos encontrado con un punto de corte de 220 mg/dl. Este punto de corte presentaba un índice kappa de tan sólo 0,40, el más bajo de todas las enfermedades estudiadas. Sin embargo, y dado que disponíamos del colesterol LDL de todos los participantes

TABLA 2. Sensibilidad, especificidad e índice kappa de la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes

Valor de referencia	Sensibilidad, % (IC del 95%)	Especificidad, % (IC del 95%)	VPP, % (IC del 95%)	VPN, % (IC del 95%)	Índice kappa (IC del 95%)
Diabetes mellitus	80,0 (44,4-97,5)	100,0 (97,3-100,0)	100,0 (63,1-100,0)	98,6 (94,9-99,8)	0,88 (0,72-1,0)
HTA $\geq 140/90$ mmHg	53,8 (25,1-80,8)	99,1 (94,9-100,0)	87,5 (47,3-99,7)	94,6 (88,6-98,0)	0,64 (0,39-0,88)
HTA $\geq 160/100$ mmHg	83,3 (35,9-99,6)	97,3 (92,4-99,4)	62,5 (24,5-91,5)	99,1 (95,1-100,0)	0,70 (0,42-0,98)
Colesterol ≥ 220 mmHg	44,1 (27,2-62,1)	91,7 (83,8-96,6)	68,2 (45,1-86,1)	80,4 (71,1-87,8)	0,40 (0,22-0,59)
Colesterol ≥ 240 mmHg y LDL ≥ 130 mmHg	70,0 (45,7-88,1)	91,9 (84,7-96,4)	63,6 (40,7-82,8)	93,8 (87,0-97,7)	0,60 (0,40-0,79)

Se presenta la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VPP), el valor predictivo negativo (VPN) y el índice kappa para los datos declarados de diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia frente al estándar.
IC: intervalo de confianza; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

TABLA 3. Odds ratio (IC del 95%) de equivocarse en los diagnósticos declarados de hipertensión arterial e hipercolesterolemia según diferentes puntos de corte^a

Modelo 1 ^b	Edad (por cada año más)	Sexo (varones frente a mujeres)	Sanitario
HTA, 140/90 mmHg	1,18 (1,02-1,37)	2,61 (0,41-16,66)	1,29 (0,23-7,09)
HTA, 160/100 mmHg	1,07 (0,94-1,21)	2,13 (0,20-22,75)	1,27 (0,16-10,0)
Colesterol total > 220 mmHg	1,06 (1,01-1,12)	1,85 (0,54-6,26)	1,06 (0,43-2,66)
Colesterol total > 220 mmHg y LDL > 130 mmHg	1,11 (1,02-1,20)	1,08 (0,19-6,02)	0,51 (0,14-1,82)

Modelo 2 ^b	Edad (por cada año más)	Sexo (varones frente a mujeres)	Universitario
HTA, 140/90 mmHg	1,19 (1,03-1,38)	2,31 (0,35-15,41)	1,86 (0,33-10,39)
HTA, 160/100 mmHg	1,06 (0,94-1,20)	2,22 (0,20-24,81)	0,96 (0,12-7,83)
Colesterol total > 220 mmHg	1,06 (1,01-1,12)	1,88 (0,55-6,48)	0,96 (0,38-2,43)
Colesterol total > 220 mmHg y LDL > 130 mmHg	1,11 (1,02-1,20)	1,27 (0,22-7,28)	0,39 (0,11-1,42)

^aUna odds ratio > 1 significa una mayor probabilidad de equivocarse.

^bSe realizaron 2 modelos de regresión logística distintos en los que la variable dependiente era el acierto o no de los datos declarados. En el primero de los modelos, las variables independientes son edad, sexo (mujer, categoría de referencia) y pertenecer o no al ámbito sanitario (no ser sanitario, categoría de referencia). En el segundo, las variables independientes fueron edad, sexo y ser o no universitario (no ser universitario, categoría de referencia).

HTA: hipertensión arterial; IC: intervalo de confianza; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

pantes, repetimos la estimación con un colesterol total ≥ 240 mg/dl, siempre que tuvieran unos valores de LDL ≥ 130 mg/dl, dado que hay algunos participantes con colesterol total elevado pero a expensas de altos valores de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y con valores de LDL bajos. Con este nuevo punto de corte la sensibilidad fue del 70% (IC del 95%, 45,7%-88,1%), similar a la encontrada por Colditz et al¹⁶, del 72% con un punto de corte para el colesterol total de 240 mg/dl.

La especificidad de la hipercolesterolemia en nuestro estudio –alrededor del 91%, con ambos puntos de corte– es similar a la obtenida en otros trabajos que la situaban entre el 84 y el 93%^{5,8,15,16}.

Dado que el VPP y el VPN dependen de la prevalencia de la enfermedad, los hemos calculado a partir de datos medidos de prevalencia de diabetes, HTA e hipercolesterolemia en España¹⁷. Suponiendo una prevalencia del 10% de diabetes mellitus, el VPP y el VPN de los datos declarados serían del 100 y el 98%, respectivamente. Partiendo de una prevalencia de HTA del 34%, el VPP y el VPN de los datos declarados serían del 97 y el 81% (punto de corte, 140/90 mmHg). Suponiendo una prevalencia de hipercolesterolemia del 23%, el VPP y el VPN de los datos declarados serían del 72 y el 91% (punto de corte del colesterol total, 240 mg/dl, y de las LDL, 130 mg/dl).

Además de las limitaciones a la hora de establecer el estándar de las enfermedades descritas, nuestro estudio presenta otras limitaciones. Por un lado, el número relativamente pequeño de sujetos estudiados quizá conlleve excesiva amplitud en los intervalos de confianza. Otra limitación es el hecho de que el 47,5% de los participantes sean profesionales sanitarios (médicos, enfermeras) en la validación de la HTA y la hipercolesterolemia y el 37% en el caso de la diabetes mellitus. Sin embargo, no se observó una asociación significativa entre el hecho de ser sanitario y una mayor precisión en los datos declarados. Tampoco se ob-

servó esa asociación con el hecho de tener estudios universitarios. Por otro lado, se observó una menor validez de los datos declarados a mayor edad, dado que al haber una mayor prevalencia de enfermedad, y más falsos negativos, hay una menor concordancia. Además, los resultados de este estudio son sólo extrapolables a personas en el mismo rango de edad que los participantes aquí estudiados.

Por otra parte, el uso de un estándar medio y no sólo basado en datos de historias clínicas, o la alta tasa de participación son puntos relevantes de nuestros resultados.

Pese a las limitaciones de nuestro estudio, creemos que los datos declarados de la ENS pueden ser un modo eficiente de obtener información sobre la salud de la población. Todas las medidas declaradas tienen una buena especificidad. Sin embargo, la sensibilidad de la HTA de grado 1 y de la hipercolesterolemia leve es baja. En cambio, la HTA y la hipercolesterolemia declarada en el resto de los casos, así como la diabetes mellitus, tienen una buena sensibilidad. Por estas razones creemos que el uso de datos declarados es valioso, pero hay que tener en cuenta sus limitaciones.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer la colaboración al personal del Departamento de Salud Laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología [portal en internet]. Madrid [citado 13 Mar 2007]. Mortalidad en España y comunidades autónomas. Disponible en: http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/anexos/ww9201_cap.htm
- Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F, Graciani A, Villar F, Herruzo R. Mortality attributable to cardiovascular risk factors in Spain. Eur J Clin Nutr. 2003;57 Suppl 1:18-21.

3. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Segui-Gómez M, Forga L, Martínez JA, Martínez-González MA. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España, 1997-2003. *Med Clin (Barc)*. 2007;129:405-8.
4. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud de España 2001. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003.
5. Martin LM, Leff M, Calonge N, Garrett C, Nelson DE. Validation of self-reported chronic conditions and health services in a managed care population. *Am J Prev Med*. 2000;18:215-8.
6. Vargas CM, Burt VL, Gillum RF, Pamuk ER. Validity of self-reported hypertension in the National Health and Nutrition Examination Survey III, 1998-1991. *Prev Med*. 1997;26:678-85.
7. Alonso A, Beunza JJ, Delgado-Rodríguez M, Martínez-González MA. Validation of self reported diagnosis of hypertension in a cohort of university graduates in Spain. *BMC Public Health*. 2005;5:94.
8. Natarajan S, Lipsitz SR, Nietert PJ. Self-report of high cholesterol: determinants of validity in U.S. adults. *Am J Prev Med*. 2002;23:13-21.
9. Artigao LM, Llavador JJ, Sanchis C, Lopez J, Torres C, Rubio M, et al. Evaluation of three devices for self-measurement of blood pressure according to the British Hypertension Society protocol: The Omron M1 MX2 y M4. *Am J Hypertens*. 1998;11:60A.
10. Martínez-González MA, Alonso A, Bes-Rastrollo M. Estimación del tamaño muestral. En: Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A, Faulin Fajardo J, editores. *Bioestadística amigable*. Madrid: Díaz de Santos; 2006. p. 373-417.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2007. *Diabetes Care*. 2007;30:S4-41.
12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA*. 2003;289:2560-72.
13. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486-97.
14. Tormo MJ, Navarro C, Chirlaque MD, Barber X. Validation of self diagnosis of high blood pressure in a sample of the Spanish EPIC cohort: overall agreement and predictive values. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54:221-6.
15. Newell S, Grgis A, Sanson-Fisher R, Ireland M. Accuracy of patients' recall of Pap and cholesterol screening. *Am J Public Health*. 2000;90:1431-5.
16. Colditz GA, Martin P, Stampfer MJ, Willett WC, Sampson L, Rosner B, et al. Validation of questionnaire information on risk factors and disease outcomes in a prospective cohort study of women. *Am J Epidemiol*. 1986;123:894-900.
17. Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:606-12.