



AVANCES EN DIABETOLOGÍA

www.elsevier.es/avdiabetol



ARTÍCULO ORIGINAL

Infradiagnóstico de enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus atendidos en consultas de segundo nivel

Javier Ena^{a,*},
Carlos R. Argente^b, Mercedes Molina^b, Víctor Gonzalez-Sanchez^b, Carlos E. Alvarez^a
y Teresa Lozano^c

^a Servicio de Medicina Interna, Hospital Marina Baixa, Villajoyosa, Alicante, España

^b Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Marina Baixa, Villajoyosa, Alicante, España

^c Servicio de Cardiología, Hospital Marina Baixa, Villajoyosa, Alicante, España

Recibido el 3 de junio de 2013; aceptado el 14 de agosto de 2013

Disponible en Internet el 16 de octubre de 2013

PALABRAS CLAVE

Enfermedad arterial
periférica;
Diabetes mellitus;
Índice tobillo-brazo;
Cuestionario de
Edimburgo;
Pulso pedio

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de enfermedad arterial periférica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus.

Método: Estudio transversal en 360 pacientes con diabetes mellitus, mayores de 50 años de edad, con capacidad para deambular, que fueron atendidos en el departamento de Medicina de nuestro hospital. Se excluyeron pacientes con edema extremo o inflamación en miembros inferiores, presencia de amputación o revascularización o aquellos hemodinámicamente inestables o previamente diagnosticados de enfermedad arterial periférica. Evaluamos el rendimiento diagnóstico del cuestionario de Edimburgo y del examen de pulsos pedios. La presencia de enfermedad arterial periférica se definió por un índice tobillo-brazo medido por Doppler inferior a 0,90.

Resultados: La prevalencia de enfermedad arterial periférica fue del 27% (IC95%: 22-32%), siendo en el 16% sintomática y en el 11% asintomática. En 3 grupos de edad considerados 50-60 años, 61-70 años y más de 70 años, la prevalencia de enfermedad arterial periférica fue del 18, 24 y 36%, respectivamente ($p < 0,001$). No hubo diferencias en la prevalencia de enfermedad arterial periférica entre hombres y mujeres (28 vs. 25%; $p = 0,083$). El rendimiento diagnóstico conjunto del cuestionario de Edimburgo y la ausencia de algún pulso pedio tuvo una sensibilidad del 77% (IC95%: 68-84%) y una especificidad del 62% (IC95%: 59-65%).

Conclusiones: Los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el hospital muestran una elevada prevalencia de enfermedad arterial periférica no conocida. El bajo rendimiento del cuestionario de Edimburgo y de la exploración del pulso pedio justifican realizar rutinariamente el índice tobillo-brazo.

© 2013 Sociedad Española de Diabetes. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ena_jav@gva.es (J. Ena).

KEYWORDS

Peripheral arterial disease;
Diabetes mellitus;
Ankle-brachial index;
Edinburgh questionnaire;
Dorsalis pedis pulse

Underdiagnosis of peripheral arterial disease in patients with diabetes mellitus attending a hospital outpatient clinic

Abstract

Objective: To determine the prevalence of undiagnosed peripheral arterial disease in patients with diabetes mellitus.

Method: We conducted a cross-sectional study on 360 patients > 50 years of age with diabetes mellitus, who were able to walk and be treated at our Department of Medicine. We excluded patients with severe oedema or swelling in the lower limbs, amputation or revascularization procedures, and those who were hemodynamically unstable or previously diagnosed with peripheral arterial disease. We evaluated the diagnostic performance of the Edinburgh questionnaire, and the absence of dorsalis pedis pulses. Peripheral arterial disease was defined by an ankle-brachial index measured by Doppler of less than 0.90.

Results: The prevalence of peripheral arterial disease was 27% (95% CI: 22%-32%), distributed into 16% symptomatic peripheral arterial disease and 11% asymptomatic peripheral arterial disease. The prevalence of peripheral arterial disease in the three age strata, 50-60 years, 61-70 years, and over 70 years was 18%, 24% and 36%, respectively ($P < .001$). There was no difference in the prevalence of peripheral arterial disease between men and women (28% vs. 25%, $P = .083$). The overall diagnostic yield of the Edinburgh questionnaire and the dorsalis pedis pulses examination had a sensitivity of 77% (95% CI: 68%-84%) and a specificity of 62% (95% CI: 59%-65%).

Conclusions: Patients with diabetes mellitus treated at the hospital showed a high prevalence of undiagnosed peripheral arterial disease. The low diagnostic performance of the Edinburgh questionnaire and dorsalis pedis pulse examination justifies the implementation of the ankle-brachial index routinely.

© 2013 Sociedad Española de Diabetes. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las guías de práctica clínica sobre la atención a pacientes con diabetes mellitus recomiendan un examen completo del pie al menos una vez al año. El objetivo último es identificar a aquellos pacientes en riesgo de presentar dificultad en la deambulación, amputación, pobre calidad de vida y muerte.

Junto a la exploración física y al cribado de neuropatía con monofilamento, los pacientes mayores de 50 años de edad deben someterse a un cribado de enfermedad arterial periférica mediante anamnesis dirigida a identificar síntomas de claudicación intermitente y examen físico que incluye la medición del índice tobillo-brazo¹⁻³.

La medición del índice tobillo-brazo requiere disponer de un esfigmomanómetro con un manguito apropiado, un Doppler con sonda vascular y gel para ultrasonidos⁴.

Aunque la técnica de medición del índice tobillo-brazo es aparentemente sencilla, la proporción de pacientes de riesgo en quienes se realiza la medición es inferior al 40% y el principal motivo es la falta de tiempo para su realización⁵. Con frecuencia en la evaluación clínica de los pacientes con sospecha de enfermedad arterial periférica se incluye exclusivamente la anamnesis para identificar síntomas de claudicación intermitente y la palpación de pulsos pedios lo que justifica que esta entidad se encuentre en gran medida infradiagnosticada^{6,7}.

En el presente estudio llevado a cabo en un país de bajo riesgo cardiovascular nos propusimos estimar la prevalencia de enfermedad arterial periférica no diagnosticada mediante la medición del índice tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitus mayores de 50 años de edad. También

evaluamos la rentabilidad diagnóstica del cuestionario de Edimburgo y del examen de los pulsos periféricos en relación con el índice tobillo-brazo medido por Doppler.

Métodos**Diseño del estudio**

Estudio transversal realizado entre enero de 2010 y octubre de 2012.

Ámbito

El Hospital Marina Baixa perteneciente al sistema nacional de salud (Conselleria de Salut de la Comunidad Valenciana) cuenta con 280 camas para atender a una población semiurbana de 210.000 habitantes. Los pacientes incluidos en el estudio fueron evaluados en una consulta de examen de pie diabético.

Población**Criterios de inclusión**

Se incluyeron pacientes mayores de 50 años de edad, con capacidad para deambular, que fueron atendidos en el departamento de Medicina Interna y que otorgaron su consentimiento.

Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con edema extremo o inflamación en miembros inferiores, presencia de amputación o revascularización o aquellos hemodinámicamente inestables o con diagnóstico previo de enfermedad arterial periférica.

Variables recogidas

Se recogieron datos demográficos, factores de riesgo cardiovascular, presencia de enfermedad cardiovascular ya diagnosticada (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, aneurisma de aorta abdominal), resultados de análisis de sangre que incluyeron glucemia basal, porcentaje de hemoglobina glucosilada, colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL), estimación del colesterol no-HDL, triglicéridos, creatinina, presencia de microalbuminuria y estimación del filtrado glomerular según la fórmula Modification of Diet in Renal Disease Study (MDRD-4)⁸.

Mediciones

Se realizó historia clínica, palpación de pulsos periféricos y estimación del índice tobillo-brazo, todas ellas llevadas a cabo por médicos entrenados. La historia clínica incluyó la anamnesis de síntomas de claudicación intermitente utilizando el cuestionario de Edimburgo⁹.

El cuestionario de Edimburgo consta de 5 preguntas: 1. ¿Siente dolor o molestias en las piernas al caminar; 2. ¿El dolor comienza en ocasiones cuando está sentado o de pie sin moverse?; 3. ¿El dolor aparece si camina deprisa o sube alguna pendiente?; 4. ¿El dolor desaparece en menos de 10 min cuando se detiene?; 5. ¿Nota dolor en las pantorrillas, en los muslos o los glúteos? Siguiendo las reglas publicadas, el resultado se clasificó como positivo (presencia de claudicación), donde las respuestas a las preguntas fueron: 1 = «Sí», 2 = «No», 3 = «Sí», 4 = «usualmente desaparece en 10 min o menos» y 5 = «pantorrilla» y/o «muslo» y/o «glúteos» (independientemente de haber sido reportado en otros lugares). La pregunta 3 se utiliza para definir la severidad de la claudicación, «No» = grado 1 (leve), y «Sí» = grado 2 (el más grave). El resultado se clasificó como negativo (ausencia de claudicación) si las repuestas a las preguntas fueron 1 = «No», 2 = «Sí», 4 = «usualmente no desaparece en 10 min o menos» y 5 = dolor en otros lugares diferentes a «pantorrilla» y/o «muslo» y/o «glúteos».

La palpación del pulso pedio se realizó con los pulpejos de los dedos segundo y tercero sobre el dorso del pie, palpando cuidadosamente toda la zona y variando la presión ejercida para identificar la onda de pulso. El pulso pedio se clasificó en ausente o presente.

El cálculo del índice tobillo-brazo se realizó registrando la presión arterial sistólica a nivel de ambas arterias braquiales, la dorsal pedia y la tibial posterior de cada pierna. Utilizamos un manguito de presión aneroides (Riester Minimus III, Alemania) y un Doppler de bolsillo con sonda de 8 mHz (Minidop ES-100 VX, Hadeco Inc., Japón). Todos los médicos estaban entrenados para realizar estas mediciones. El índice tobillo-brazo se calculó dividiendo la presión arterial más alta tomada en cada pierna por la presión arterial más alta entre las halladas en los brazos. El índice tobillo-brazo se clasificó en 3 categorías de acuerdo con las recomendaciones recogidas en las guías de práctica clínica:

bajo, inferior a 0,90 que indica enfermedad arterial periférica; normal, entre 0,90 y 1,40; y elevado, superior a 1,40 que indica arterias calcificadas no compresibles^{10,11}. En los pacientes con enfermedad arterial periférica definida por índice tobillo-brazo inferior a 0,90 no se realizó sistemáticamente arteriografía de miembros inferiores. Se ha considerado el índice tobillo-brazo como la prueba de referencia debido a su elevada sensibilidad y especificidad (sensibilidad del 95% y especificidad del 100% comparado con la angiografía)¹².

Cálculo del tamaño muestral

Para estimar la prevalencia de enfermedad arterial periférica con una precisión del 5% y un error alfa = 0,05 se precisan 323 pacientes. Teniendo en cuenta la probabilidad de encontrar un 10% de cuestionarios incompletos o no clasificables, se estableció como objetivo realizar el cribado a 355 pacientes.

Análisis estadístico

Las variables continuas se describieron con media y límites de la distribución. Las variables categóricas fueron descritas con porcentajes. Se llevó a cabo un análisis univariantes (*t* de Student, χ^2 , o test de rango de Wilcoxon) para identificar factores de riesgo asociados con enfermedad arterial periférica (definida como un índice tobillo brazo < 0,9). Las variables predefinidas a analizar fueron: edad (50-60 años, 61-70 años, y más de 70 años), sexo, presencia de enfermedad cardiovascular conocida (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, aneurisma de aorta abdominal), presencia de factores de riesgo cardiovascular conocidos (hipercolesterolemia en tratamiento, hipertensión en tratamiento, condición de fumador y tiempo de evolución del diagnóstico de diabetes), presencia de enfermedad renal crónica definida por un filtrado glomerular estimado menor de 60 mL/min/1,73 m².

Evaluamos las características diagnósticas del cuestionario de Edimburgo y de la ausencia de pulso pedio como predictores de presencia de enfermedad arterial periférica definida por un índice tobillo-brazo inferior a 0,90.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de nuestro centro. El tratamiento de los datos de carácter personal se rigió según la ley orgánica 15/1999 y el real decreto 1720/2007 para su protección. El estudio ha sido designado para detectar oportunidades de mejora en la atención médica a pacientes con enfermedad arterial periférica.

Resultados

Características de los pacientes

Estudiamos a un total de 360 pacientes. Su edad media era de 67,39 años (límites 50-90 años), siendo un 63% varones, con una duración media de la diabetes desde su diagnóstico de 11 años (límites 0-50 años). La prevalencia de enfermedad macrovascular considerando tanto enfermedad

Tabla 1 Características de los pacientes que participaron en el estudio según su índice tobillo-brazo

Característica	Todos los pacientes ^a N = 360	Índice tobillo-brazo < 0,90 N = 98	Índice tobillo-brazo 0,90-1,40 N = 245	p
<i>Edad, años</i>	67,39 (9,41)	70,31 (9,38)	65,84 (9,05)	0,000
<i>Media (DE)</i>				
<i>Categoría edad (%)</i>				0,001
50-60 años	87 (24)	16 (16)	69 (28)	
61-70 años	142 (40)	34 (34)	104 (42)	
Más de 70 años	131 (36)	48 (50)	71 (30)	
<i>Sexo, varón (%)</i>	228 (63)	65 (66)	151 (62)	0,608
<i>Fumador (%)</i>	82 (23)	29 (30)	51 (21)	0,083
<i>Hipertensión (%)</i>	292 (81)	84 (86)	195 (80)	0,189
<i>Hiperlipidemia (%)</i>	286 (79)	85 (87)	188 (77)	0,038
<i>Duración de la diabetes, años</i>	11,70 (9,15)	13,76 (9,86)	10,74 (8,76)	0,008
<i>Media (DE)</i>				
<i>Categoría duración de la diabetes (%)</i>				0,054
Menos de 10 años	154 (43)	113 (48)	32 (33)	
Diez o más años	151 (40)	117 (46)	56 (57)	
Desconocida	55 (15)	15 (6)	10 (10)	
<i>Filtrado glomerular estimado</i>				0,001
<i>Menor de 60 mL/min/1,73m² (%)</i>	94 (26)	38 (39)	52 (21)	
<i>Enfermedad macrovascular (%)</i>	148 (41)	55 (56)	90 (37)	0,003

^a Junto a los pacientes con índice tobillo-brazo patológico (<0,90) y normal (0,90-1,40) se incluyen 17 pacientes que presentaban índice tobillo-brazo > 1,40.

coronaria como enfermedad cerebrovascular fue del 41%. El análisis de los factores de riesgo cardiovascular mostró que más del 80% de los pacientes sufrían hipertensión arterial o hipercolesterolemia. En el momento del estudio un 23% de participantes presentaba la condición de fumador.

Según los resultados del índice tobillo-brazo, 98 (27%) pacientes presentaban valores inferiores a 0,90 compatibles con enfermedad arterial periférica, 245 (68%) presentaban valores en el intervalo normal y 17 (5%) presentaban valores superiores a 1,40, indicando arterias incompresibles. La prevalencia global de enfermedad arterial periférica fue del 27% (intervalo de confianza al 95% [IC95%]: 22-32%) distribuyéndose según los síntomas en el 16% enfermedad arterial periférica sintomática y el 11% enfermedad arterial periférica asintomática.

La prevalencia de enfermedad arterial periférica aumentó de forma significativa en los 3 estratos de edad considerados (50-60 años, 61-70 años y más de 70 años), con los siguientes porcentajes 18, 24 y 36% ($p < 0,001$). No hubo diferencias significativas en la prevalencia de enfermedad arterial periférica entre hombres y mujeres (28 vs. 25%; $p = 0,083$).

Los pacientes con enfermedad arterial periférica definida por índice tobillo-brazo inferior a 0,90 presentaban en comparación con los pacientes con índice tobillo-brazo normal una edad superior, una mayor prevalencia de hiperlipidemia, superior tiempo de duración de la diabetes desde el diagnóstico y un filtrado glomerular estimado significativamente inferior (tabla 1). Asimismo, fue superior el porcentaje de

pacientes con microalbuminuria en el grupo de sujetos con índice tobillo-brazo inferior a 0,90.

La prevalencia de enfermedad arterial en otra localización fue del 57% (56 de 98 pacientes) en pacientes con índice tobillo-brazo bajo y del 37% (91 de 245 pacientes) en pacientes con índice tobillo-brazo normal ($p = 0,004$). No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en los parámetros biológicos analizados, que incluyeron concentraciones de colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos, glucosa, creatinina y porcentaje de hemoglobina glucosilada (tabla 2).

Rendimiento diagnóstico del cuestionario de Edimburgo y de la palpación de los pulsos pedios

Un total de 109 (30%) pacientes presentaban síntomas de claudicación intermitente según el cuestionario de Edimburgo. El cuestionario de Edimburgo tuvo una sensibilidad del 56% (IC95%: 48-64%), una especificidad del 78% (IC95%: 74-81%), un valor predictivo positivo del 50% (IC95%: 42-58%) y un valor predictivo negativo del 82% (IC95%: 78-85%) en el diagnóstico de enfermedad arterial periférica.

La ausencia de palpación de alguno de los pulsos pedios dorsales tuvo una sensibilidad del 60% (IC95%: 52-67%), una especificidad del 86% (IC95%: 83-89%), un valor predictivo positivo del 63% (IC95%: 55-71%) y un valor predictivo negativo del 84% (IC95%: 81-87%) en el diagnóstico de enfermedad arterial periférica. El cuestionario de Edimburgo y la ausencia de algún pulso pedio dorsal tuvieron

Tabla 2 Concentración de diferentes parámetros biológicos según el índice tobillo-brazo

Parámetro biológico	Índice tobillo-brazo <0,90N = 98	Índice tobillo-brazo 0,90-1,40N = 245	p
<i>Colesterol total, mg/dL</i>	161,77 (46,94)	167,50 (41,44)	0,278
<i>Colesterol HDL, mg/dL</i>	44,45 (18,69)	45,74 (15,38)	0,533
<i>Colesterol no-HDL, mg/dL</i>	119,13 (39,05)	120,73 (34,56)	0,773
<i>Triglicéridos, mg/dL</i>	136,69 (73,75)	144,61 (97,12)	0,478
<i>Glucosa, mg/dL</i>	159,06 (56,52)	161,61 (69,94)	0,724
<i>Hemoglobina glicosilada, %</i>	7,67 (1,71)	7,72 (1,89)	0,818
<i>Hemoglobina glicosilada (mmol/mol)</i>	60 (14,70)	61 (16,25)	
<i>Proteinuria, mg/g creatinina (%)</i>			0,001
Normal < 30	26 (27)	93 (38)	
Microalbuminuria 30-299	34 (35)	42 (17)	
Proteinuria > 300	18 (18)	37 (15)	
No determinada	20 (20)	73 (30)	
<i>Creatinina, mg/dL</i>	1,13 (0,45)	1,03 (0,48)	0,118

Colesterol no-HDL: colesterol total-colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.

Los valores se presentan como media (desviación estándar).

en combinación una sensibilidad del 77% (IC95%: 68-84%), una especificidad del 62% (IC95%: 59-65%), un valor predictivo positivo del 45% (IC95%: 40-49%) y un valor predictivo negativo del 87% (IC95%: 82-91%) en el diagnóstico de enfermedad arterial periférica.

Discusión

Hemos estimado la prevalencia de enfermedad arterial periférica no diagnosticada en una población de pacientes con diabetes mellitus en un hospital de segundo nivel. Los pacientes incluidos presentaban una edad media de 67 años y acumulaban una elevada proporción de factores de riesgo, entre los más importantes, una duración media de la diabetes desde su diagnóstico de 11 años, elevada prevalencia de hipertensión e hiperlipidemia, y un 41% de los individuos presentaba cardiopatía isquémica o enfermedad cerebrovascular ya diagnosticada. Hemos incluido un número suficiente de pacientes para estimar la prevalencia con un error máximo de $\pm 5\%$. La prevalencia media encontrada ha sido del 27%, con un incremento significativo relacionado con la edad; desde el 18% en sujetos en el rango de edad de 50-60 años, hasta un valor del 36% en sujetos con edad de 70 o más años. Esta elevada prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes ha sido descrita en otros estudios realizados en España^{13,14}, resultando entre 3 y 5 veces superior a la hallada en población general¹⁵⁻¹⁸. Nuestra prevalencia de enfermedad arterial periférica coincide también con la hallada en un estudio poblacional realizado en EE. UU. en 3.607 sujetos pertenecientes a la cohorte National Health and Nutrition Examination Surveys¹⁹.

El presente estudio ha permitido comprobar que un tercio de los pacientes con índice tobillo-brazo indicativo de enfermedad arterial periférica no presentan síntomas de claudicación intermitente. Esta proporción, e incluso superior, de enfermedad arterial periférica asintomática ha sido constatada por otros grupos^{18,7}.

Respecto a la rentabilidad de las pruebas diagnósticas más utilizadas en la asistencia clínica, hemos confirmado

que tanto el cuestionario de Edimburgo como el examen de los pulsos periféricos carecen una sensibilidad suficiente. En estudios iniciales el cuestionario de Edimburgo mostró una sensibilidad y una especificidad superior al 90% cuando se comparó con el diagnóstico de enfermedad arterial periférica hecho por un clínico⁹. Sin embargo, en otros ámbitos, y tomado como método de referencia la medición del índice tobillo-brazo mediante Doppler, el cuestionario de Edimburgo ha mostrado valores de sensibilidad del 47%, manteniendo una especificidad muy elevada del 98%²⁰. Estos últimos datos están en concordancia con lo hallado en nuestro estudio.

Esta baja rentabilidad del cuestionario es en gran medida explicada por la elevada proporción de pacientes con enfermedad arterial periférica asintomática.

En relación con el examen de pulsos periféricos, se ha descrito que la palpación de los mismos es poco sensible, ya que en aproximadamente 2 terceras partes de los pacientes con enfermedad arterial periférica es posible palpar el pulso pedio²¹. En nuestro estudio la ausencia de pulso pedio tuvo una sensibilidad del 60% y su presencia una especificidad del 86%.

La baja rentabilidad de los síntomas de claudicación intermitente y la escasa sensibilidad de la ausencia de pulsos periféricos justifican la necesidad de conocer cómo realizar el índice tobillo-brazo y establecer métodos para incorporar su medición rutinaria en la práctica asistencial. La principal limitación para la realización del índice tobillo-brazo en la consulta es el tiempo requerido para realizar la exploración. En un estudio llevado a cabo en Francia, el tiempo invertido por los facultativos fue 15 min durante la fase de aprendizaje. Este tiempo de exploración fue considerado aceptable, aunque un 36% de los médicos refería dificultad en la realización de la prueba⁵. En EE. UU., un estudio realizado por médicos de atención primaria mostró que el tiempo medio invertido en la realización del índice tobillo-brazo fue 15 min en sujetos mayores de 70 años y 13 min en sujetos entre 50 y 69 años²².

Como alternativa más rápida y sencilla a la obtención del índice tobillo-brazo mediante Doppler se ha propuesto

la utilización de esfigmomanómetros de brazo automáticos o el uso de oscilómetros de medición simultánea en brazos y piernas, pero su precisión ha sido cuestionada por diversos estudios destinados a confirmar su validación²³⁻²⁶. Otra aproximación consiste en entrenar a personal sanitario no médico en la realización del índice tobillo-brazo mediante Doppler. Se ha comprobado que los valores obtenidos por personal de enfermería muestran una elevada concordancia con los hallados por cirujanos vasculares o facultativos especialistas en medicina vascular²⁷. Por último, como método de reducir la población en quien realizar cribado se han desarrollado escalas de riesgo para identificar candidatos a la realización del índice tobillo-brazo en población española. La escala de riesgo que incluyó las variables sexo mujer, condición fumador presente o en el último año y presencia de diabetes permitió reducir al 55% la población en quien realizar cribado, con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 47%²⁸.

Como limitaciones del presente estudio cabe destacar que el número de pacientes analizados fue menor que en estudios publicados previamente que incluían más de un millar de pacientes. Sin embargo hemos comprobado que la prevalencia hallada en nuestro estudio y los factores de riesgo que presentaban los pacientes fueron comparables a los descritos en la literatura, por lo que creemos que nuestros datos presentan validez externa.

En resumen, los pacientes con diabetes mellitus atendidos en un hospital de segundo nivel presentan una elevada prevalencia de enfermedad arterial periférica no diagnosticada, siendo en un tercio de los casos asintomática. Hemos comprobado que el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica a través de la anamnesis y examen de pulsos periféricos es insatisfactorio. Es necesario realizar rutinariamente el índice tobillo-brazo para determinar la presencia de la enfermedad. Para facilitar la incorporación rutinaria de esta prueba diagnóstica en la clínica es necesario entrenar a personal sanitario en la realización del índice tobillo-brazo y la creación de estructuras asistenciales de atención a pacientes con riesgo vascular y riesgo de sufrir pie diabético.

Financiación

El presente proyecto ha recibido ayuda de la Fundación Mutua Madrileña para la Investigación.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes Care*. 2012;35 Suppl 1:S11-63.
2. Diabete Italia. AMD Associazione Medici Diabetologi, SID Società Italiana di Diabetologia. Italian standards for diabetes mellitus 2007: Executive summary. *Acta Diabetol*. 2008;45:107-27.
3. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28 Suppl 1:225-31.
4. Grenon SM, Gagnon J, Hsiang Y. Ankle-brachial index for assessment of peripheral arterial disease. *N Engl J Med*. 2009;361:e40.
5. Mohler 3rd ER, Treat-Jacobson D, Reilly MP, Cunningham KE, Miani M, Criqui MH, et al. Utility and barriers to performance of the ankle-brachial index in primary care practice. *Vasc Med*. 2004;9:253-60.
6. Mourad JJ, Cacoub P, Collet JP, Becker F, Pinel JF, Huet D, et al. Screening of unrecognized peripheral arterial disease (PAD) using ankle-brachial index in high cardiovascular risk patients free from symptomatic PAD. *J Vasc Surg*. 2009;50:572-80.
7. Forés Raurell R, Alzamora Sas MT, Baena Díez JM, Pera Blanco G, Torán Monserrat P, Ingla Mas J, grupo ARTPER. Underdiagnosis of peripheral arterial disease in the Spanish population. ARTPER study group. *Med Clin (Barc)*. 2010;135:306-9.
8. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med*. 1999;130:461-70.
9. Leng GC, Fowkes FG. The Edinburgh Claudication Questionnaire: An improved version of the WHO/Rose Questionnaire for use in epidemiological surveys. *J Clin Epidemiol*. 1992;45:1101-9.
10. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index. *Circulation*. 2012;126:2890-909.
11. European Stroke OrganisationTendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clément D, Collet JP, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32:2851-906.
12. Fowkes FG. The measurement of atherosclerotic peripheral arterial disease in epidemiological surveys. *Int J Epidemiol*. 1988;17:248-54.
13. Escobar C, Blanes I, Ruiz A, Vinuesa D, Montero M, Rodríguez M, et al. Prevalence and clinical profile and management of peripheral arterial disease in elderly patients with diabetes. *Eur J Intern Med*. 2011;22:275-81.
14. Valdivielso P, Puerta S, Rioja J, Alonso I, Ariza MJ, Sánchez-Chaparro MA, et al. Postprandial apolipoprotein B48 is associated with asymptomatic peripheral arterial disease: A study in patients with type 2 diabetes and controls. *Clin Chim Acta*. 2010;411:433-7.
15. Alzamora MT, Forés R, Baena-Díez JM, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al., PERART/ARTPER study group. The peripheral arterial disease study (PERART/ARTPER): Prevalence and risk factors in the general population. *BMC Public Health*. 2010;10:38, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-38>.
16. Carbayo JA, Divisón JA, Escribano J, López-Abril J, López de Coca E, Artigao LM, et al., Grupo de Enfermedades Vasculares de Albacete (GEVA). Using ankle-brachial index to detect peripheral arterial disease: Prevalence and associated risk factors in a random population sample. *Nutr Metab Cardiovasc*. 2007;17:41-9.
17. Blanes JI, Cairols MA, Marrugat J, ESTIME. Prevalence of peripheral artery disease and its associated risk factors in Spain: The ESTIME Study. *Int Angiol*. 2009;28:20-5.
18. Ramos R, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, Vila J, et al., REGICOR Investigators. Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease and the value of the ankle-brachial index to stratify cardiovascular risk. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;38:305-11.
19. Gregg EW, Gu Q, Williams D, de Rekeneire N, Cheng YJ, Geiss L, et al. Prevalence of lower extremity diseases associated with normal glucose levels, impaired fasting glucose, and diabetes

- among US adults aged 40 or older. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;77:485–8.
20. Lacroix P, Aboyans V, Boissier C, Bressollette L, Léger P. Validation of a French translation of the Edinburgh claudication questionnaire among general practitioners' patients. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 2002;95:596–600.
21. Collins TC, Suarez-Almazor M, Peterson NJ. An absent pulse is not sensitive for the early detection of peripheral arterial disease. *Fam Med.* 2006;38:38–42.
22. Doubeni CA, Yood RA, Emani S, Gurwitz JH. Identifying unrecognized peripheral arterial disease among asymptomatic patients in the primary care setting. *Angiology.* 2006;57:171–80.
23. Ena J, Lozano T, Verdú G, Argente CR, González VL. Accuracy of ankle-brachial index obtained by automated blood pressure measuring devices in patients with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;92:329–36.
24. Nelson MR, Quinn S, Winzenberg TM, Howes F, Shiel L, Reid CM. Ankle-Brachial Index determination and peripheral arterial disease diagnosis by an oscillometric blood pressure device in primary care: Validation and diagnostic accuracy study. *BMJ Open.* 2012;25, doi:pii: e001689. 10.1136/bmjopen-2012-001689.
25. Hamel JF, Tanguy M, Foucaud D, Fanello S. Comparison of the automated oscillometric method with Doppler ultrasound method to access the Ankle-Brachial Pressure Index (ABPI). *J Mal Vasc.* 2010;35:169–74.
26. Sinski M, Styczynski G, Szmigielski C. Automated oscillometric measurement of the ankle-brachial index in patients with coronary artery disease. *Hypertens Res.* 2013;36:25–8.
27. Holland-Letz T, Endres HG, Biedermann S, Mahn M, Kunert J, Groh S, et al. Reproducibility and reliability of the ankle-brachial index as assessed by vascular experts, family physicians and nurses. *Vasc Med.* 2007;12:105–12.
28. Ramos R, Baena-Díez JM, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, et al. Derivation and validation of REASON: A risk score identifying candidates to screen for peripheral arterial disease using ankle brachial index. *Atherosclerosis.* 2011;214:474–9.