



Original breve

## Infradiagnóstico de la arteriopatía periférica en la población española. Estudio ARTPER

Rosa Forés Raurell<sup>a,b,\*</sup>, M. Teresa Alzamora Sas<sup>a,b,c</sup>, José Miguel Baena Díez<sup>d,e</sup>, Guillem Pera Blanco<sup>b</sup>, Pere Torán Monserrat<sup>b</sup>, Jordi Ingla Mas<sup>a</sup> y en representación del grupo ARTPER

<sup>a</sup> Centro de Salud Riu Nord-Riu Sud, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona, España

<sup>b</sup> Unitat de Suport a la Recerca Metropolitana Nord, Institut Català de la Salut-Institut d'Investigació en Atenció Primària (ICS-IDIAP) Jordi Gol, Mataró, Barcelona, España

<sup>c</sup> Departamento de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>d</sup> Centro de Salud La Marina, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

<sup>e</sup> IDIAP-Jordi Gol, Barcelona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 30 de septiembre de 2009

Aceptado el 3 de noviembre de 2009

On-line el 31 de mayo de 2010

#### Palabras clave:

Infradiagnóstico  
Índice tobillo-brazo  
Arteriopatía periférica

### RESUMEN

**Fundamento y objetivo:** Aunque la arteriopatía periférica (AP) es un importante marcador de morbimortalidad cardiovascular, desconocemos cuántos pacientes están infradiagnosticados. El objetivo es conocer el infradiagnóstico de la AP y estudiar los factores asociados.

**Pacientes y método:** Se estudió a 3.786 pacientes mayores de 49 años, seleccionados aleatoriamente. Se definió AP si el índice tobillo-brazo (ITB) era inferior a 0,9. Se consideró infradiagnóstico si era inferior a 0,9 y no estaban diagnosticados de AP en la historia clínica, se determinó también la presencia de claudicación intermitente (CI) mediante el cuestionario de Edinburgo.

**Resultados:** El 7,6% tenía un ITB inferior a 0,9 (intervalo de confianza [IC] del 95% de 6,7–8,4). De estos pacientes, estaba infradiagnosticado el 80,7%, a pesar de que el 29,3% presentaba clínica de CI. El infradiagnóstico fue inferior en fumadores o ex fumadores (*odds ratio* [OR] de 0,20; IC del 95% de 0,07–0,59), si existía CI (OR de 0,40; IC del 95% de 0,18–0,89), si el ITB estaba entre menos de 0,7 y 0,5 o más (OR de 0,36; IC del 95% de 0,16–0,81) o si era inferior a 0,5 (OR de 0,04; IC del 95% de 0,01–0,20); fue superior en los pacientes de 70 años de edad o más (OR de 3,12; IC del 95% de 1,12–8,67).

**Conclusiones:** El infradiagnóstico de AP es elevado, especialmente en los pacientes de edad avanzada. Es necesario consensuar criterios para la práctica del ITB en la población general.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Underdiagnosis of peripheral arterial disease in the spanish population. ARTPER study

### ABSTRACT

**Background and objectives:** Although peripheral arterial disease (PA) is an important clinical marker of cardiovascular morbimortality, the rate of under-diagnosis is unknown. Our aimed to know the proportion of patients underdiagnosed of PA and the associated factors.

**Patients and methods:** 3786 patients > 49 years old, randomly selected, were studied. PA was diagnosed by means of the ankle-brachial index (ABI < 0, 9). Underdiagnosed was considered when ABI < 0,9 and when they were not diagnosed of PA in the clinical record. We also determined the presence of intermittent claudication (IC) defined by Edinburgo's questionnaire.

**Results:** 7,6% had an ABI < 0, 9 (IC95% 6,7–8, 4). Of these patients 80.7%, were underdiagnosed, although the 29,3% had IC. PA underdiagnosis was low in current smokers or former smokers (OR 0.20; IC95% 0,07–0,59), if IC (OR 0.40; IC95% 0,18–0,89), if ABI between < 0.7 and 0.5 (OR 0.36; IC95% 0,16–0,81) or < 0,5 (OR 0,04; IC95 % 0,01–0,20), being higher in > 70 years (OR 3,12; IC95% 1,12–8,67).

**Conclusions:** PA underdiagnosis is high, especially in old patients. It is necessary to reach consensus criteria for the practice of the ABI in the general population.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

#### Keywords:

Underdiagnosis  
Ankle-brachial Index  
Peripheral arterial disease

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: med013077@saludalia.com (R. Forés Raurell).

## Introducción

La arteriopatía periférica (AP) se considera la arteriopatía no cardíaca de mayor prevalencia, y afecta aproximadamente a un 4% de los individuos mayores de 40 años. Aunque en países de alto riesgo cardiovascular su prevalencia es bien conocida (hasta el 15% en >60 años)<sup>1</sup>, en países de bajo riesgo la mayoría de los estudios están realizados en poblaciones seleccionadas, como fumadores, diabéticos o sujetos con síndrome metabólico o enfermedad cardiovascular previa<sup>2,3</sup>. El único estudio en la población general española mostró una prevalencia coincidente con el 4% estimado anteriormente<sup>4</sup>. En un estudio de prevención primaria<sup>5</sup> la prevalencia fue similar (3,9%).

La AP es un importante predictor de morbimortalidad cardiovascular<sup>6</sup>. La determinación del índice tobillo-brazo (ITB) es una prueba diagnóstica simple, no invasiva y validada para detectar estenosis superior al 50% en las arterias de las extremidades inferiores. Valores del ITB inferiores a 0,9 diagnostican AP en pacientes asintomáticos (con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99% respecto a un patrón oro como la angiografía)<sup>6</sup>. A pesar de todo, el infradiagnóstico de AP es muy elevado, ya que la mayor parte de los pacientes permanecen asintomáticos.

El presente estudio tiene como objetivo detectar la proporción de pacientes con infradiagnóstico de AP en la población general mayor de 49 años y estudiar los factores asociados.

## Pacientes y método

La metodología pormenorizada del estudio se ha publicado previamente<sup>7</sup>. En resumen, se trata de un estudio descriptivo transversal, multicéntrico (28 centros) y de base poblacional, con una población asignada aproximada de 600.000 personas. Se seleccionó a un total de 3.786 pacientes mayores de 49 años (entre septiembre de 2006 y junio de 2008) mediante muestreo aleatorizado simple a partir de la base de datos de la población adscrita a los centros participantes del estudio (fuente de datos más exhaustiva y actualizada que el censo).

El ITB se realizó por parte de 2 diplomadas de Enfermería entrenadas, que usaron condiciones estandarizadas. Se utilizó un Doppler portátil (Mini-Dopplex D 900-P<sup>®</sup>, Huntleigh Healthcare, 8 MHz)<sup>7</sup>. Las variables registradas fueron las siguientes: variables demográficas, antecedentes y factores de riesgo cardiovascular, riesgo cardiovascular (Framingham-Wilson, Framingham calibrada por el grupo REGICOR y SCORE) y cuestionario vascular de Edinburgo, que se consideró positivo si tenía dolor en las extremidades inferiores al caminar, que cedía en reposo en menos de 10 min (definido como claudicación intermitente [CI]). Se consideró infradiagnóstico de AP si el paciente presentaba un ITB inferior a 0,9 y no se lo había diagnosticado previamente de AP, y se consideró AP sintomática si presentaba cuestionario de Edinburgo positivo e ITB inferior a 0,9.

Se excluyó a los pacientes con ITB superior a 1,4 (calcificación arterial). Se construyeron modelos de regresión logística, se utilizó el infradiagnóstico de AP como variable dependiente y se ajustó el efecto de cada factor de riesgo potencial por edad y sexo. Posteriormente, se construyó un modelo multivariante para ajustar el efecto de cada variable por el resto de variables incluidas en el modelo. Se incluyeron las variables con  $p < 0,05$ . En todas las pruebas se utilizó un valor  $\alpha$  de 0,05 y contraste bilateral.

## Resultados

La participación fue del 63%, y finalmente se incluyó a un total de 3.786 participantes mayores de 49 años (el 53,9% de mujeres),

sin diferencias significativas en edad y sexo respecto a los que declinaron participar. La edad media fue de 64,9 años (DE de 8,9). Un total de 286 pacientes (7,6%; intervalo de confianza [IC] del 95% de 6,7-8,4) presentaron un ITB inferior a 0,9. De estos pacientes, en 27 de ellos (9,4%) no existía registro de la existencia o no de AP y en 4 pacientes (1,4%) no se realizó el cuestionario de Edinburgo. De los 259 pacientes restantes, un total de 209 no estaba previamente diagnosticado de AP, lo que supone un infradiagnóstico del 80,7%. Los pacientes infradiagnosticados presentaban síntomas de CI en un 29,3%, proporción que aumentó al 53,2% en los correctamente diagnosticados.

En la **tabla 1** se describe la asociación entre el infradiagnóstico de AP y las características de los pacientes. En la **tabla 2** se muestra el modelo multivariante con las variables asociadas al infradiagnóstico de AP. El infradiagnóstico fue menor en fumadores o ex fumadores (*odds ratio* [OR] de 0,20; IC del 95% de 0,07-0,59), cuando existía CI (OR de 0,40; IC del 95% de 0,18-0,89), cuando el ITB estaba entre menos de 0,7 y 0,5 o más (OR de 0,36; IC del 95% de 0,16-0,81) y cuando el ITB era inferior a 0,5 (OR de 0,04; IC del 95% de 0,01-0,20); fue superior en los pacientes de 70 años de edad o más (OR de 3,12; IC del 95% de 1,12-8,67).

## Discusión

En el presente estudio constatamos una elevada proporción de pacientes infradiagnosticados de AP (80,7%), a pesar de que casi un tercio tenía síntomas de CI. El infradiagnóstico fue menor en fumadores o ex fumadores, en pacientes con CI y con ITB bajo, y superior en los pacientes de edad avanzada.

En un trabajo previo, la cifra de infradiagnóstico fue también elevada (68%) aunque, a diferencia de nuestro estudio, fue superior en mujeres e individuos jóvenes<sup>8</sup>. El mayor infradiagnóstico en los mayores de 70 años podría explicarse por la comorbilidad asociada y las diferencias en la práctica de ejercicio físico respecto a la población de menor edad.

El hallazgo de cifras tan elevadas de infradiagnóstico podría deberse a que dos tercios de los pacientes no presentaban clínica de CI o no consultaban por este motivo, y la práctica sistemática del ITB no es habitual en atención primaria. Este infradiagnóstico podría ser causa del número elevado de pacientes con isquemia crítica. Asimismo, la proporción de pacientes con ITB inferior a 0,9 detectados en atención primaria y remitidos a los servicios de cirugía vascular es subóptimo, según indica un reciente estudio<sup>9</sup>.

Incluso en población con alto riesgo cardiovascular, el modelo basado en los parámetros de la historia y los síntomas clínicos no resulta discriminatorio para el mejor diagnóstico de esta enfermedad. La utilización del cuestionario de Edinburgo tiene, además, poco valor diagnóstico<sup>4</sup>. En nuestro estudio, por ejemplo, la cifra de infradiagnóstico fue del 67,6% en los pacientes con antecedentes de infarto de miocardio. Al no poder realizarse un ITB a toda la población, es necesario consensuar criterios, basados en estudios poblacionales y validados, para priorizar la determinación del ITB en la población con mayor riesgo. La combinación de anamnesis dirigida, exploración de los pulsos distales y práctica del ITB puede ser una medida más eficaz para evitar tanto el infradiagnóstico como el sobrediagnóstico de AP.

La proporción de pacientes con CI mediante el cuestionario de Edinburgo fue similar a la otros estudios. Sin embargo, la prevalencia de CI fue inferior en el estudio de Ramos et al (13,7%), quizás debido a que los participantes incluidos eran más jóvenes<sup>4</sup>.

La selección aleatorizada, la base poblacional del estudio y el análisis multivariante son puntos fuertes del presente trabajo.

**Tabla 1**  
Asociación entre el infradiagnóstico de la arteriopatía periférica y las características de los pacientes

Variable	Infradiagnosticada		Diagnosticada		Total		p*
	n	%	n	%	n	%	
<i>Sexo</i>							
Varón	117	73,6	42	26,4	159	61,4	< 0,0005
Mujer	92	92,0	8	8,0	100	38,6	
<i>Edad, años</i>							
< 60	31	75,6	10	24,4	41	15,8	0,208
60-70	53	75,7	17	24,3	70	27,0	
≥ 70	125	84,5	23	15,5	148	57,1	
<i>Tabaquismo</i>							
Nunca fue fumador	90	93,8	6	6,3	96	37,1	< 0,0005
Ex fumador	70	72,9	26	27,1	96	37,1	
Fumador	49	73,1	18	26,9	67	25,9	
<i>CI</i>							
No	145	86,8	22	13,2	167	66,3	0,002
Sí	60	70,6	25	29,4	85	33,7	
<i>Hipertensión arterial</i>							
No	67	81,7	15	18,3	82	32,2	0,716
Sí	138	79,8	35	20,2	173	67,8	
<i>Hipercolesterolemia</i>							
No	84	84,0	16	16,0	100	39,5	0,273
Sí	120	78,4	33	21,6	153	60,5	
<i>Diabetes</i>							
No	147	83,5	29	16,5	176	68,0	0,093
Sí	62	74,7	21	25,3	83	32,0	
<i>Ictus</i>							
No	195	81,9	43	18,1	238	92,6	0,066
Sí	12	63,2	7	36,8	19	7,4	
<i>Accidente isquémico transitorio</i>							
No	197	81,4	45	18,6	242	95,3	0,704
Sí	9	75,0	3	25,0	12	4,7	
<i>Angina</i>							
No	187	81,7	42	18,3	229	89,1	0,197
Sí	20	71,4	8	28,6	28	10,9	
<i>Infarto agudo de miocardio</i>							
No	185	83,0	38	17,0	223	86,8	0,034
Sí	23	67,6	11	32,4	34	13,2	
<i>Cualquier enfermedad cardiovascular previa</i>							
No	150	82,9	31	17,1	181	71,5	0,095
Sí	53	73,6	19	26,4	72	28,5	
<i>Índice de Framingham (edad ≤ 74 años)</i>							
< 10	24	85,7	4	14,3	28	17,6	0,386
10-20	48	78,7	13	21,3	61	38,4	
> 20	51	72,9	19	27,1	70	44,0	
<i>Índice REGICOR (edad ≤ 74 años)</i>							
< 5	32	86,5	5	13,5	37	23,3	0,346
5-10	60	75,0	20	25,0	80	50,3	
> 10	31	73,8	11	26,2	42	26,4	
<i>Índice SCORE (edad &lt; 65 años)</i>							
< 2,5	21	84,0	4	16,0	25	34,2	0,678
2,5-5	12	75,0	4	25,0	16	21,9	
> 5	24	75,0	8	25,0	32	43,8	
<i>Grado de AP</i>							
ITB < 0,9 y ≥ 0,7	158	87,3	23	12,7	181	69,9	< 0,0005
ITB < 0,7 y ≥ 0,5	48	71,6	19	28,4	67	25,9	
ITB < 0,5	3	27,3	8	72,7	11	4,2	

AP: arteriopatía periférica; CI: claudicación intermitente; ITB: índice tobillo-brazo.

\* Valor de p para un test de ji al cuadrado (variables categóricas) o t-test (variables continuas). Se han aplicado también test exactos de Fisher y de suma de rangos para variables categóricas y variables continuas, respectivamente, y se han obtenido valores de p similares.

La proporción de falta de respuestas, aunque algo elevada, es razonable en el marco de un estudio en atención primaria.

En resumen, el presente trabajo muestra unas cifras de infradiagnóstico de AP muy elevadas, a pesar de que estos pacientes presentan mayor morbimortalidad cardiovascular<sup>1</sup>. El

infradiagnóstico fue menor en fumadores o ex fumadores, en pacientes con CI y con ITB bajo, y fue superior en personas de edad avanzada. Al ser el ITB patológico un importante marcador de riesgo cardiovascular alto que contribuye a tipificar mejor a los pacientes con riesgo cardiovascular alto<sup>10</sup>, debería optimizarse el

**Tabla 2**

Regresión logística multivariante para evaluar la asociación de estar infradiagnosticado de arteriopatía periférica con otras variables ajustadas por centro sanitario

Variable	OR (IC del 95%)	P
60-70 años	1,58 (0,56-4,43)	0,388
≥ 70 años	3,12 (1,12-8,67)	0,029
Fumador o ex fumador	0,20 (0,07-0,59)	0,004
CI	0,40 (0,18-0,89)	0,024
ITB < 0,7- ≥ 0,5	0,36 (0,16-0,81)	0,013
ITB < 0,5	0,04 (0,01-0,20)	0,000

CI: claudicación intermitente; IC: intervalo de confianza; ITB: índice tobillo-brazo; OR: *odds ratio*.

diagnóstico de la AP mediante el ITB en atención primaria, aprovechando su papel de puerta de entrada en el sistema sanitario y facilitando la implementación de medidas adecuadas de prevención secundaria.

### Financiación

El programa de Promoción en la Investigación Biomédica y Ciencias de Salud del Instituto de Carlos III de Salud y Consumo (PI070403) financió este trabajo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Murabito JM, Evans JC, Nieto K, Larson MG, Levy D, Wilson PW. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study. *Am Heart J*. 2002;143:961-5.
2. Mostaza JM, Manzano L, Suárez C, Cairols M, Ferreira EM, Rovira E, et al., en representación de los investigadores del estudio MERITO II. Prevalencia de enfermedad arterial periférica asintomática, estimada mediante el índice tobillo-brazo, en pacientes con enfermedad vascular. Estudio MERITO II. *Med Clin (Barc)*. 2008;131:561-5.
3. Martín Borge V, De la Morena LH, Castro Dufourny I, Pallardo Sánchez LF. Arteriopatía periférica en el paciente diabético: utilidad del índice dedo-brazo. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:611-2.
4. Ramos R, Quesada M, Solanas P, Subirana I, Sala J, Vila J, et al., on behalf of the 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.
5. Vicente I, Lahoz C, Taboada M, García A, San Martín MA, Terol I, et al. Prevalencia de un índice tobillo/brazo patológico según el riesgo cardiovascular calculado mediante la función de Framingham. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:641-4.
6. Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, Rinkens PE, Knottnerus JA, Van Ree JW. Asymptomatic peripheral arterial occlusive disease predicted cardiovascular morbidity and mortality in a 7-year follow-up study. *J Clin Epidemiol*. 2004;57:294-300.
7. Alzamora MT, Baena-Díez JM, Sorribes M, Forés R, Toran P, Vicheto M, et al. Peripheral Arterial Disease study (PERART): Prevalence and predictive values of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease related to cardiovascular morbidity and mortality. *BMC Public Health*. 2007;7:348.
8. Stoffers HE, Rinkens PE, Kester AD, Kaiser V, Knottnerus JA. The prevalence of asymptomatic and unrecognized peripheral arterial occlusive disease. *Int J Epidemiol*. 1996;25:282-90.
9. Feifer C, Ornstein SM. Strategies for increasing adherence to clinical guidelines and improving patient outcomes in small primary care practices. *Jt Comm J Qual Saf*. 2004;30:432-41.
10. Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE, et al. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: A meta-analysis. *JAMA*. 2008;300:197-208.