

Artículo original

Screening del aneurisma de aorta abdominal mediante ecocardiografía transtorácica

Delicia Inés Gentile-Lorente^{a,*} y Teresa Salvadó-Usach^b

^aServicio de Cardiología, Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, IISPV, Tortosa, Tarragona, España

^bServicio de Anatomía Patológica, Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, IISPV, Tortosa, Tarragona, España

Historia del artículo:

Recibido el 13 de agosto de 2010

Aceptado el 24 de noviembre de 2010

On-line el 23 de marzo de 2011

Palabras clave:

Aneurisma de la aorta abdominal
Ecocardiografía transtorácica
Aterosclerosis

Keywords:

Abdominal aortic aneurysm
Transthoracic echocardiography
Atherosclerosis

RESUMEN

Introducción y objetivos: La creciente incidencia del aneurisma de la aorta abdominal (AAA), principalmente por el envejecimiento de la población, y su mortalidad del 85-90% en caso de rotura justifican su diagnóstico precoz y un tratamiento reparador electivo. El objetivo principal del presente trabajo es analizar la utilidad de la ecocardiografía transtorácica (ETT) para el estudio de la aorta infrarrenal y el cribado del AAA.

Métodos: Se estudió a 512 pacientes (309 varones y 203 mujeres) consecutivos evaluados mediante ETT por cualquier causa en el servicio de cardiología.

Resultados: En 25 pacientes (5,1%) se detectó un AAA; la edad mínima al diagnóstico era 55 años; la razón varones:mujeres, 7,3:1 y el diámetro de los aneurismas, $39,5 \pm 12,2$ mm. Los factores de riesgo relacionados con el AAA fueron ser fumador o ex fumador, la edad y la presencia de soplo femoral. Los resultados de la ETT fueron concordantes con los de la ecografía abdominal también realizada. Todos los pacientes con AAA estudiados mediante coronariografía mostraron también lesiones coronarias significativas.

Conclusiones: Completar la ETT convencional con el estudio de la aorta infrarrenal (acceso paraumbilical) resulta útil y válido para el cribado del AAA en los pacientes visitados en cardiología, y se recomienda dicho estudio principalmente en los adultos de edad ≥ 55 años o con factores de riesgo para sufrir un aneurisma.

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Screening for Abdominal Aortic Aneurysm by Means of Transthoracic Echocardiography

ABSTRACT

Introduction and objectives: The increasing incidence of abdominal aortic aneurysm (AAA), mainly due to the aging population, and its mortality of 85-90% in the event of rupture justify opting for early diagnosis and elective treatment to repair it. The main aim of this paper is to analyze the utility of transthoracic echocardiography (TTE) in the study of infrarenal aorta and AAA screening.

Methods: The study included 512 patients (309 men and 203 women) consecutively assessed by TTE and, where possible, abdominal ultrasound for any reason in a cardiology department.

Results: An AAA was detected in 25 patients (5.1%), the minimum age at diagnosis was 55 years, the ratio of men to women was 7.3:1 and the mean diameter of the aneurysms was 39.5 ± 12.2 mm. Risk factors associated with AAA were to current and former smoking, age, and presence of femoral murmur. The TTE results were equivalent to those of abdominal ultrasound. All patients with AAA studied by coronary angiography showed significant coronary lesions.

Conclusions: It is feasible and useful to complement conventional TTE with the study of the infrarenal aorta for AAA screening in patients visited at the department of cardiology. This study should be performed mainly in patients ≥ 55 years old or with risk factors to develop an AAA.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

© 2010 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

INTRODUCCIÓN

Se denomina aneurisma de la aorta abdominal (AAA) a la dilatación de la aorta infrarrenal ≥ 3 cm de diámetro. Su incidencia

va en aumento¹⁻³ principalmente por el envejecimiento de la población, y afecta a un 1,5-2% de los adultos^{2,4-7}, al 6-7% de los mayores de 60 años y hasta a un 12% de los mayores de 80 años^{4,6}.

El 75% de los AAA se relacionan con la aterosclerosis; sus principales factores de riesgo son la edad superior a los 60 años, el tabaquismo, la hipertensión (HTA), el sexo masculino, la existencia de familiares de primer grado intervenidos o fallecidos por AAA y la presencia de enfermedad aterosclerosa coronaria, periférica o cerebrovascular⁸⁻¹².

* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, IISPV, Esplanetes 14, 43500 Tortosa, Tarragona, España.

Correo electrónico: dgentille.ebre.ics@gencat.cat (D.I. Gentile-Lorente).

Abreviaturas

AAA: aneurisma de la aorta abdominal
 ETT: ecocardiografía transtorácica
 OR: *odds ratio*
 TCa: tomografía computarizada abdominal

Un 75% de los AAA son asintomáticos y un hallazgo casual en pruebas de imagen. Sin embargo, la complicación más temible es su rotura, que está directamente relacionada con el tamaño y es especialmente frecuente en los AAA $\geq 5,5$ cm^{4,13-17}, ya que conlleva una mortalidad prehospitalaria del 60% y mortalidad hospitalaria de los intervenidos de urgencia del 40-70%, con lo que la mortalidad total es de un 85-90%. Esta mortalidad supone un 1-2% de todas las muertes del mundo occidental⁸ y la décima causa de muerte de los mayores de 55 años en Estados Unidos^{16,18}. El diagnóstico precoz del AAA y la cirugía reparadora electiva pueden disminuir su morbimortalidad al evitar la rotura¹⁹; sin embargo, el cribado del AAA en la población general no resulta coste-efectivo, por lo que las principales sociedades científicas recomiendan realizar ecografía abdominal a los varones de 65-75 años fumadores o ex fumadores^{14,20,21}.

Pocos trabajos han evaluado la utilidad de la ecocardiografía transtorácica (ETT) para el cribado del AAA^{1,2,4,5,13,16,18}, y son de series de pacientes seleccionados en los que se evalúa la aorta abdominal mediante el acceso subcostal (sólo en un trabajo se utilizó un acceso abdominal). Del mismo modo, las principales sociedades ecocardiográficas (europea y americana²²⁻²⁴, entre otras) actualmente consideran el estudio de la aorta abdominal durante la ETT pero sólo por acceso subcostal, con lo que se visualiza la aorta abdominal proximal o suprarrenal, mientras que hasta el 91% de los AAA afectan a su segmento infrarrenal.

Estos antecedentes han llevado a plantear el presente estudio, cuyos objetivos principales son analizar la utilidad de la ETT para el estudio de la aorta infrarrenal y el cribado del AAA en los pacientes evaluados mediante ETT en cardiología, así como determinar su prevalencia, sus factores de riesgo y su relación con la presencia de enfermedad aterosclerosa a otros niveles.

MÉTODOS

Población

Se estudió a 512 pacientes de raza caucásica (309 varones y 203 mujeres) consecutivos, ambulatorios o ingresados, remitidos a cardiología para la realización de una ETT con independencia de la indicación de la prueba. Se diseñó un estudio descriptivo observacional, longitudinal y prospectivo, con componente analítico. Los datos de los pacientes se obtuvieron de su historia clínica (hospitalaria y de atención primaria) y de la anamnesis y la exploración vascular realizadas durante la ETT por el cardiólogo que realizaba la prueba. Se incluyeron los resultados de otras pruebas de imagen si la fecha de su realización distaba menos de 6 meses de la ETT (fecha de inclusión en el estudio).

Las variables registradas fueron edad, sexo, tabaquismo (fumador, ex fumador de más de 1 año y no fumador), HTA (cifras de presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mmHg o en tratamiento antihipertensivo), dislipemia (colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad ≥ 160 mg/dl en prevención primaria y ≥ 100 mg/dl en secundaria o trigliceridemia > 150 mg/dl o en tratamiento hipolipemiente),

diabetes mellitus (definida según criterios vigentes o en tratamiento hipoglucemiante), índice de masa corporal (IMC) e insuficiencia renal crónica (creatinina plasmática $> 1,3$ mg/dl en varones y $> 1,2$ mg/dl en mujeres durante más de 3 meses). También se consideraron los antecedentes de: a) cardiopatía isquémica: asintomática (isquemia miocárdica en test de provocación), angina o infarto de miocardio y los resultados de la coronariografía (considerándose lesiones coronarias significativas las obstructivas $\geq 50\%$ del tronco coronario izquierdo o $\geq 60\%$ de las coronarias principales o secundarias); b) enfermedad cerebrovascular isquémica: accidente isquémico transitorio o ictus y los resultados del eco-Doppler o angiografía de troncos supraaórticos (considerándose lesiones aterosclerosas significativas las obstructivas $\geq 50\%$ del vaso); c) enfermedad vascular periférica: claudicación intermitente, soplo femoral, ausencia de pulsos distales o índice tobillo-brazo (ITB) anormal y los resultados del eco-Doppler o angiografía de extremidades inferiores (considerándose lesiones significativas las obstructivas $\geq 50\%$ del vaso), y d) abdominalgia, masa pulsátil o soplo aórtico abdominales.

Un mismo ecocardiografista realizó las ETT utilizando un ecógrafo Vivid Five de General Electrics con *software* cardiológico, un transductor de 2,5-MHz e imagen con segundo armónico. Para medir los segmentos aórticos, se utilizaron *calipers* electrónicos *online* con la imagen parada en sístole, midiendo del borde anterior al borde anterior aórtico según un plano de corte perpendicular al eje longitudinal arterial, considerando el diámetro máximo anteroposterior obtenido en los planos de estudio habituales; a nivel de la aorta infrarrenal también se consideró su diámetro máximo transversal. La aorta infrarrenal se midió en 2D en un plano paraumbilical izquierdo, con el paciente en decúbito supino, o en un plano paraumbilical derecho, con el paciente en semidecúbito lateral izquierdo si su visualización no era posible mediante el acceso previo.

Se consideró que existía un AAA si el diámetro máximo de la aorta infrarrenal era ≥ 30 mm, considerándose ya dilatación si era de 21-29 mm.

Se registró también la presencia de aterosclerosis de la aorta infrarrenal (considerándola como severa si las placas protruyentes en la luz eran ≥ 5 mm de espesor) y de trombosis mural infrarrenal. En los pacientes con AAA detectado, se analizó si una ecografía abdominal o, en su defecto, una tomografía computarizada abdominal (TCa) confirmaba los hallazgos.

Análisis estadístico

Inicialmente se realizó un estudio descriptivo, expresando los resultados de las variables cuantitativas como media \pm desviación estándar y los de las discretas en número y porcentaje. Para determinar si había diferencias significativas entre las características de los pacientes con y sin aneurisma, se utilizó el test de la χ^2 para las variables categóricas y la de la t de Student para las variables continuas; en los casos en que no se cumplieron las condiciones de aplicación de los tests, se utilizó el estadístico exacto de Fisher y la prueba U de Mann-Whitney (tabla 1). Posteriormente se realizó análisis univariable y multivariable mediante regresión logística. El nivel de significación establecido para todos los tests fue $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 16.0.

RESULTADOS

Se estudió a 512 pacientes, 309 varones y 203 mujeres, con media de edad de $65,1 \pm 12,1$ (21-89) años. Al no visualizarse la

Tabla 1
Características de los pacientes

	Total	Sin AAA	Con AAA	p ^a
Pacientes	494	464 (94,9)	25 (5,1)	
Sexo				
Varones	299 (60,5)	277 (59,1)	22 (88)	NA
Mujeres	195 (39,5)	192 (40,9)	3 (12)	NA
Edad (años)	65,1 ± 12,1	64,7 ± 12,3	71,1 ± 8,1	0,01 ^b
Hipertensión arterial	349 (70,6)	330 (70,4)	19 (76)	0,54 ^c
Dislipemia	323 (65,4)	305 (65)	18 (72)	0,48 ^c
Diabetes mellitus	128 (25,9)	117 (24,9)	11 (44)	0,03 ^c
Índice de masa corporal	28,7 ± 4,7	28,8 ± 4,7	27,1 ± 4	0,08 ^d
Insuficiencia renal crónica	71 (14,4)	66 (14,1)	5 (20)	0,38 ^e
Tabaquismo				
No fumadores	292 (59,1)	286 (61)	6 (24)	
Fumadores	73 (14,8)	64 (13,6)	9 (36)	NA
Ex fumadores	129 (26,1)	119 (25,4)	10 (40)	
Cardiopatía isquémica				
No	325 (65)	315 (67,2)	10 (40)	
Asintomática	13 (2,6)	11 (2,4)	2 (8)	0,13 ^e
Angina	66 (13,4)	61 (13,0)	5 (20)	0,36 ^e
Infarto agudo de miocardio	90 (18,2)	82 (17,5)	8 (32)	0,1 ^e
Coronariografía				
Normal	13 (9,8)	13 (10,5)	0	
Lesiones no significativas	24 (18)	24 (19,5)	0	NA
Lesiones significativas	96 (72,2)	86 (70)	10 (100)	
Enfermedad cerebrovascular				
No	437 (88,5)	413 (88,1)	24 (96)	
Accidente isquémico transitorio	17 (3,4)	17 (3,6)	0	1 ^e
Ictus	40 (8,1)	39 (8,3)	1 (4)	0,71 ^e
Doppler de troncos supraaórticos				
Normal	9 (23,7)	8 (22,2)	1 (50)	
Lesiones no significativas	17 (44,7)	17 (47,2)	0	NA
Lesiones significativas	12 (31,6)	11 (30,6)	1 (50)	
Enfermedad vascular periférica				
No	342 (69,2)	324 (69,1)	0	
Soplo femoral	58 (12)	47 (10,2)	11 (44)	< 0,001 ^e
Claudicación intermitente	18 (3,6)	15 (3,2)	3 (12)	0,05 ^e
Ausencia de pulsos distales o ITB anómalo	76 (15,7)	65 (14,2)	11 (44)	0,001 ^e
Doppler de extremidades inferiores				
Normal	3 (37,5)	2 (33,3)	1 (50)	
Lesiones no significativas	1 (12,5)	1 (16,7)	0	NA
Lesiones significativas	4 (50)	3 (50)	1 (50)	
Exploración abdominal				
Soplo o masa abdominales	17 (3,4)	11 (2,3)	6 (24)	< 0,001 ^e
Dimensiones de la aorta (mm)				
Raíz	33,9 ± 4,7	33,9 ± 4,7	35,8 ± 4,5	0,26 ^d
Aorta ascendente	34,1 ± 5,2	33,9 ± 5,1	35,3 ± 3,9	0,43 ^d
Cayado	25,9 ± 3,6	25,6 ± 3,4	29,5 ± 5,5	0,009 ^b
Aorta torácica descendente	23,7 ± 3,1	23,6 ± 3	25,8 ± 3	0,001 ^d
Aorta suprarrenal	20,4 ± 3,1	20,2 ± 2,9	23,9 ± 3,4	< 0,001 ^d
Aorta infrarenal	18,7 ± 6,4	17,4 ± 3,2	39,5 ± 12,2	
Aterosclerosis infrarenal				
No	160 (32,4)	160 (34,1)	0	
No severa	313 (63,4)	295 (62,9)	18 (72)	< 0,001 ^e
Severa	21 (4,2)	14 (3)	7 (28)	
Trombosis infrarenal				
No	480 (98,5)	460 (99,5)	20 (80)	
Sí	7 (1,4)	2 (0,4)	5 (20)	< 0,001 ^e

Tabla 1 (continuación)

	Total	Sin AAA	Con AAA	p ^a
<i>Diseción infrarrenal</i>				
No	482 (99,4)	459 (100)	23 (95,8)	
Sí	1 (0,6)	0	1 (4,2)	NA

AAA: aneurisma de la aorta abdominal; ITB: índice tobillo-brazo.

Los datos expresan media \pm desviación estándar o n (%).

^a Diferencias entre los pacientes con AAA y sin AAA.

^b Prueba de Mann-Whitney.

^c Prueba de la χ^2 .

^d Prueba de la t de Student.

^e Prueba exacta de Fisher.

aorta infrarrenal en 18 casos, finalmente se incluyó en el estudio a 494 pacientes, 299 varones (60,5%) y 195 mujeres (39,5%). Las variables registradas se muestran en la **tabla 1**. Del total de pacientes, 169 (34,2%) tenían una cardiopatía isquémica y 133 (26,9%) disponían de una coronariografía reciente, de los que 96 (72,2%) presentaban lesiones significativas; 57 pacientes (11,5%) presentaban enfermedad cerebrovascular y 94 (19,3%), vasculopatía periférica. Aunque se detectó soplo o masa pulsátil abdominal en el 3,4% de los pacientes, sólo el 1,6% refirió abdominalgia.

Se visualizó la aorta infrarrenal en 494 pacientes (96,5%), con un diámetro medio de $18,7 \pm 6,5$ mm. El IMC de estos pacientes fue $28,7 \pm 4,7$ y el de los restantes 18 pacientes (3,5%), $30,3 \pm 4$; al analizar la relación del IMC con la visualización aórtica, no se hallaron diferencias significativas entre uno y otro grupo ($p = 0,15$).

Se detectó un AAA en 25 pacientes (5,1%), con una media de edad de $71,1 \pm 8,1$ años y un diámetro medio de los aneurismas de $39,5 \pm 12,2$ (30-69) mm; la longitud del AAA se determinó en 9 casos, con una media de $41,2 \pm 10,5$ (30-62) mm.

De estos 25 pacientes, 22 eran varones, con media de edad de $70,2 \pm 7,6$ (55-80) años, y 3 eran mujeres, con media de edad de $78 \pm 9,5$ (72-89) años. Al considerar sólo la población de 55 o más años, la prevalencia del AAA aumentaba hasta el 6,2%, mientras que era del 5,7% en la población de 55 a 75 años. El 4,2% de todos los pacientes y el 28% de los AAA presentaban aterosclerosis infrarrenal severa.

Hubo 87 pacientes (17,6%) que presentaron un diámetro aórtico de 21-29 mm (dilatación aórtica infrarrenal), 68 varones (78,2%) y 21 mujeres (21,8%), con una media de edad de $66,5 \pm 9,3$ (44-82) años y un diámetro aórtico medio de $23,1 \pm 2,1$ mm.

Al relacionar la presencia o ausencia de AAA con las distintas variables de la **tabla 1** mediante análisis bivariable, se objetivó una relación significativa del AAA con: a) edad ($p = 0,01$); b) diabetes mellitus ($p = 0,03$); c) presencia de soplo femoral ($p < 0,001$); d) ausencia de pulsos distales o ITB anormal ($p = 0,001$); e) exploración abdominal anómala ($p < 0,001$); f) aterosclerosis

severa de la aorta infrarrenal ($p < 0,001$), y g) trombosis infrarrenal ($p < 0,001$).

No se pudo extraer conclusiones sobre la relación de la presencia de un AAA con las diferentes manifestaciones de la cardiopatía isquémica, los hallazgos de la coronariografía ni de los Doppler vasculares porque no se cumplieron las condiciones de aplicación del test debido al bajo número de casos que analizar en el grupo de pacientes con aneurisma. No obstante, se objetivó que el 100% de los pacientes con AAA a los que se había realizado una coronariografía presentaron lesiones significativas.

El análisis bivariable también mostró que había relación significativa entre tener o no tener un AAA y las dimensiones halladas del cayado aórtico y de los segmentos aórticos torácico descendente y suprarrenal (**tabla 1**); de modo similar, el análisis de correlación entre las dimensiones de la aorta infrarrenal y las de los restantes segmentos aórticos también mostró correlación positiva entre el diámetro infrarrenal y el del cayado, la aorta torácica descendente y la aorta suprarrenal ($p < 0,001$).

Para determinar los factores de riesgo del AAA, se realizó un análisis de regresión logística introduciendo todas las variables estudiadas (**tabla 1**), y se encontró (**tabla 2**) que había relación estadísticamente significativa entre el AAA y: edad ($p = 0,01$), sexo ($p = 0,009$), diabetes mellitus ($p = 0,04$), ser fumador ($p < 0,001$) o ex fumador ($p = 0,009$), soplo femoral ($p < 0,001$), ausencia de pulsos distales o ITB anormal ($p < 0,001$) y claudicación intermitente ($p < 0,001$). Posteriormente, el análisis multivariable realizado igualmente con todas las variables sólo demostró (**tabla 3**) asociación entre el AAA y: edad (*odds ratio* [OR] = 1,1; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1-1,1; $p = 0,001$), ser fumador activo (OR = 13,3; IC del 95%, 3,9-45,6; $p < 0,001$), ser ex fumador (OR = 4,7; IC del 95%, 1,6-14,2; $p = 0,006$) y soplo femoral (OR = 3,9; IC del 95%, 1,5-9,8; $p = 0,004$).

Los hallazgos de la ETT en el grupo de pacientes con AAA se confirmaron en 12 casos por una ecografía abdominal y en 5 casos por una TCa; en el resto de los pacientes, por diversas causas no fue posible realizar pruebas radiológicas confirmatorias. Los resultados

Tabla 2

Variables asociadas significativamente en el análisis univariable con la probabilidad de aparición de un aneurisma de la aorta abdominal

Variable	Referencia	OR ^e	IC del 95%	p
Edad	—	1,1	1-1,1	0,01
Sexo	Mujer	5,1	1,5-17,2	0,009
Diabetes mellitus	Sin diabetes	2,3	1-5,3	0,04
Fumador	No fumador	6,7	2,3-19,5	< 0,001
Ex fumador	No fumador	4	1,4-11,3	0,009
Soplo femoral	Ausencia	6,9	2,9-16	< 0,001
Ausencia de pulsos distales o ITB anormal	Ausencia	4,8	2,1-10,9	< 0,001
Claudicación intermitente	Ausencia	4,1	1,1-15,3	0,03

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

Significación de cada variable predictorora no ajustada por las restantes variables.

^e Calculada mediante modelos logísticos no condicionales.

Tabla 3

Análisis multivariable. Significación de cada una de las variables ajustada por las otras variables

Variable	Referencia	OR*	IC del 95%	p
Edad	—	1,1	1-1,1	0,001
Fumador	No fumador	13,3	3,9-45,6	< 0,001
Ex fumador	No fumador	4,7	1,6-14,2	0,006
Soplo femoral	Ausencia	3,9	1,5-9,8	0,004

IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

* Calculada mediante modelos logísticos no condicionales.

de la ETT y de la ecografía abdominal en los 12 pacientes en que se realizaron ambas exploraciones mostraron una alta correlación positiva ($r_s = 0,73$; $p = 0,001$).

En general el estudio final de la aorta infrarrenal supuso una prolongación máxima de la ETT de ≤ 3 min (sólo en los pacientes en que se detectó un AAA, dicha valoración se extendió hasta un máximo de 5 min al definir con más detalle sus características).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio demuestran la factibilidad y la utilidad de completar la ETT convencional con el estudio final de la aorta infrarrenal mediante un acceso paraumbilical, lo que permite el cribado del AAA y detectar arteriosclerosis infrarrenal en los pacientes estudiados en cardiología por cualquier causa.

Al estudiar a 512 pacientes derivados a cardiología para la realización de una ETT convencional mediante un acceso abdominal paraumbilical izquierdo o derecho, se visualiza la aorta infrarrenal en el 95,5% de los casos y se detecta un AAA en el 5,1%. Este estudio no requiere un equipamiento adicional y, en general, incrementa el tiempo exploratorio total en no más de 3 min (máximo de 5 min si se detecta un AAA). La evaluación de la aorta infrarrenal hasta su bifurcación permite principalmente determinar sus dimensiones, así como la presencia de aterosclerosis, trombosis o disección asociadas.

Si se comparan estos resultados con los del escaso número de trabajos en que previamente se ha valorado la utilidad de la ETT para el cribado del AAA, sorprende la importante heterogeneidad de las poblaciones estudiadas, del segmento aórtico evaluado (suprarrenal o infrarrenal) y de la definición de AAA utilizada (la más aceptada considera AAA la dilatación infrarrenal ≥ 30 mm). Eisenberg et al¹⁶ estudiaron a 323 pacientes a los que se realizó una ETT para valorar mediante acceso subcostal la aorta abdominal proximal (visualizada en el 88% de los casos), y encontraron una prevalencia de AAA del 3%. Schwartz et al¹³ estudiaron a 250 pacientes (varones mayores de 55 años y mujeres mayores de 65 años) mediante acceso subcostal (visualización posible en el 86,4%) y encontraron una prevalencia del 6%. Spittel et al² estudiaron a 200 pacientes hipertensos mayores de 50 años mediante acceso subcostal (visualización adecuada en el 95,7%) y detectaron un AAA en el 6,5% de los casos. Jaussi et al¹ evaluaron a 301 pacientes derivados para ETT mediante acceso abdominal (visualización del 95,6%) y encontraron una prevalencia del 5,7%. Y por último, Roshanali et al¹⁸ publicaron que, tras evaluar a 1.285 pacientes derivados para ETT por acceso subcostal (visualizaron la aorta en el 91,4% de los casos), detectaron un AAA en el 3,8% de los pacientes.

De este modo se comprueba que este es el primer estudio que evalúa la factibilidad y la utilidad de estudiar la aorta infrarrenal mediante ETT en todos los pacientes a los que se realiza la prueba y utilizando un doble acceso, el subcostal y paraumbilical.

El análisis multivariable muestra que los principales factores de riesgo de AAA en nuestros pacientes son ser fumador activo, que aumenta el riesgo en 13,3 veces, o ex fumador (lo aumenta en

4,7 veces), presentar soplo femoral (3,9 veces más riesgo) y la edad (1,1 veces más riesgo). Dichos resultados coinciden parcialmente con los publicados previamente, pero no se demuestra la relación del aneurisma con la enfermedad vascular cerebral o periférica sintomáticas ni con la cardiopatía isquémica, si bien destaca el hallazgo de que todos los pacientes con AAA estudiados mediante coronariografía presentan obstrucciones coronarias significativas. El análisis multivariable tampoco muestra relación entre el AAA y la HTA, asociación actualmente controvertida, ni con la insuficiencia renal crónica, como ya apuntaron Forsdahl et al¹³, o la diabetes, como ya mostraron resultados previos^{8-12,25,26} (sólo resulta significativa su relación en los análisis univariable y bivariable).

En cuanto al sexo, la prevalencia de AAA hallada en nuestra serie en los varones es mayor que la publicada^{8,26} (varones:mujeres, 7,3:1) y además en ellos la edad mínima al diagnóstico es de 55 años, mientras que en las mujeres es 72.

A pesar de que la prevalencia hallada de AAA es del 5,1%, si analizamos la prevalencia en los pacientes de edad ≥ 55 años (son los de mayor riesgo), esta aumenta hasta el 6,2%, mientras que si sólo consideramos el grupo de los de 55 a 75 años (son la población más potencialmente operable), la prevalencia es del 5,7%; se considere un grupo etario u otro, el número de pacientes que se puede diagnosticar de un aneurisma mediante ETT es considerable. En este sentido, para el clínico resulta relevante que, aunque el AAA se asocia significativamente a la existencia de una exploración abdominal anómala (se detecta un soplo o masa abdominal pulsátil en el 24% de los pacientes), una vez más los resultados confirman que el examen físico no permite detectar precozmente el AAA^{1,2,7}, pues son normales hasta en el 76% de los casos restantes; sin embargo, la existencia de un soplo femoral sí conlleva mayor riesgo tanto de tener un AAA (OR = 3,9; IC del 95%, 1,5-9,8; $p = 0,004$) como una aterosclerosis infrarrenal severa (OR = 6,1; IC del 95%, 2,4-15,7; $p < 0,001$), lo que pone de manifiesto la importancia de realizar una exploración vascular completa en nuestros pacientes.

Por otra parte, desde el punto de vista ecocardiográfico, ocurre que los segmentos aórticos, habitual y casi exclusivamente evaluados durante la ETT en la práctica diaria, son la raíz aórtica y la aorta ascendente, pero como no se ha demostrado relación significativa entre sus dimensiones y tener una AAA, resulta que dicha evaluación tampoco permite sospechar de su existencia. En esta serie, en contra de lo comunicado por otros autores^{2,5,18}, la visualización de la aorta infrarrenal no ha resultado condicionada por el IMC del paciente, que no varía significativamente entre los pacientes en que se visualiza la aorta infrarrenal y los que no (el 96,5 y el 3,5% respectivamente).

Actualmente las principales sociedades vasculares implicadas en el manejo del AAA recomiendan el cribado mediante ecografía abdominal en los varones de 65 a 75 años fumadores o ex fumadores^{14,20,21}, estrategia que se considera coste-efectiva; sólo algunos consideran razonable realizarlo también en mujeres mayores de 65 años con factores de riesgo de AAA²¹. Sin embargo, en contra de dicha recomendación, los resultados del presente trabajo llevan a recomendar el cribado mediante ETT principalmente a los varones de edad ≥ 55 años, los que fuman o han fumado alguna vez y quienes tengan soplo femoral. Si además hay otras situaciones de riesgo como enfermedad aterosclerosa en otras regiones u otros factores de riesgo de AAA descritos en la literatura, se justifica aún más el estudio de estos pacientes. El escaso número de mujeres afectadas en la serie no permite extraer conclusiones firmes en cuanto al sexo. Y dado que los resultados de la ETT son coincidentes con los de la ecografía abdominal, es razonable presumir que dicha estrategia diagnóstica podría resultar igual o más coste-efectiva, ya que la mayor parte de los pacientes en riesgo no requerirían la realización de una ecografía abdominal para el cribado del aneurisma. La principal finalidad de detectar un AAA en fase presintomática es indicar su reparación

electiva o su seguimiento para evitar su rotura. En esta serie, 24 de los 25 AAA detectados (96%) eran asintomáticos (1 se diagnosticó ya roto), 3 de los cuales eran ≥ 59 mm y 1 era de 47 mm de diámetro; considerando que son especialmente los pacientes con AAA ≥ 5 -5,5 cm y en ocasiones también los $> 4,5$ cm los que pueden beneficiarse de una cirugía reparadora electiva, estos hallazgos pueden tener importantes implicaciones pronóstico-terapéuticas.

Otra cuestión abordada en el estudio es determinar si la presencia de aterosclerosis infrarrenal severa (placas ateroscleróticas ≥ 5 mm de espesor) constituye un marcador de riesgo de cardiopatía isquémica; en esta serie no se halló relación significativa con el infarto, la angina o la presencia de lesiones coronarias significativas; no obstante, sí se detecta una asociación significativa entre la arteriosclerosis infrarrenal severa y el AAA, y que a su vez todos los pacientes con AAA estudiados mediante coronariografía presentan lesiones significativas, porcentaje que supera ampliamente lo ya publicado²⁶ (se describe que el 85% de los pacientes con AAA padecen una enfermedad aterosclerótica concomitante^{6,7,14,27}, que en un tercio de los casos es aterosclerosis coronaria severa angiográfica⁶). Todas estas observaciones en conjunto están en consonancia con las de trabajos previos como el de Freiberg et al¹⁹, que tras un seguimiento a 10 años de pacientes con AAA objetivan un aumento significativo del riesgo de sufrir eventos cardiovasculares y de la mortalidad total en esta población.

Otros resultados del estudio plantean más incógnitas: 87 de los 494 pacientes (17,6%) presentan dilatación de la aorta infrarrenal (edad mínima al diagnóstico, 44 años), y hasta un 4,5% de las aortas infrarrenales no aneurismáticas presentan aterosclerosis severa (edad mínima al diagnóstico, 38 años); resulta razonable pensar que ambos grupos podrían tener mayor riesgo de sufrir un AAA en el futuro, y por ello también deberían someterse a cribado ecográfico periódicamente.

En la actualidad, y con el objetivo de clarificar esta y otras cuestiones no resueltas con los datos disponibles, se continúa ampliando el tamaño muestral de la serie.

Limitaciones

El diseño del estudio no permite establecer causalidad entre las variables. El número de pacientes con cardiopatía isquémica posiblemente ha resultado insuficiente para detectar relaciones significativas con la afección aórtica infrarrenal.

CONCLUSIONES

Completar la ETT convencional con el estudio de la aorta infrarrenal mediante un acceso paraumbilical resulta útil y válido para el cribado del AAA en los pacientes visitados en cardiología; dicho estudio es posible en el 96,5% de los casos, no requiere de equipamiento adicional y apenas prolonga el tiempo exploratorio total. La prevalencia detectada del AAA es del 5,1%, y es del 6,2% en los de 55 o más años. Sus factores de riesgo son ser fumador o ex fumador, la edad y la presencia de soplo femoral. Por ello se recomienda el cribado del AAA completando la ETT con el estudio final de la aorta infrarrenal principalmente en los adultos de edad ≥ 55 años o con factores de riesgo de aneurisma. La detección de un AAA llevará a confirmar su hallazgo y completar su valoración mediante un estudio radiológico convencional.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jaussi A, Fontana P, Mueller XM. Imaging of the abdominal aorta during examination of patients referred for transthoracic echocardiography. *Schweiz Med Wochenschr.* 1999;129:71-6.
2. Spittell PC, Ehrsam JE, Anderson L, Seward JB. Screening for abdominal aortic aneurysm during transthoracic echocardiography in a hypertensive patient population. *J Am Soc Echocardiogr.* 1997;10:722-7.
3. Giaconi S, Lattanzi F, Orsini E, Prosperi R, Tartarini G. Feasibility and accuracy of a rapid evaluation of the abdominal aorta during routine transthoracic echocardiography. *Ital Heart J Suppl.* 2003;4:332-6.
4. Lee TY, Korn P, Heller JA, Kilaru S, Beavers FP, Bush HL, et al. The cost-effectiveness of a "quick-screen" program for abdominal aortic aneurysm. *Surgery.* 2002;132:399-407.
5. Bruce CJ, Spittell PC, Montgomery SC, Bailey KR, Jamil Tajik A, Seward JB. Personal ultrasound imager: abdominal aortic aneurysm screening. *J Am Soc Echocardiogr.* 2000;674-9.
6. Nevelsteen A, Kim Y, Meersman A, Suy R. Routine screening for unsuspected aortic aneurysms in patients after myocardial revascularization: a prospective study. *Acta Cardiologica.* 1991;2:201-6.
7. Saphira OM, Pasik S, Wassermann JP, Barzilai N, Mashiah A. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysms in patients with atherosclerotic peripheral vascular disease. *J Cardiovasc Surg.* 1990;31:170-2.
8. Forsdahl SH, Singh K, Solberg S, Jacobsen BK. Risk factors for abdominal aortic aneurysms. A 7-year prospective study: the Tromsø Study, 1994-2001. *Circulation.* 2009;119:2202-8.
9. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, Kay DN. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomized controlled study. *Br J Surg.* 1995;82:1066-70.
10. Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2005;142:203-11.
11. Newman AB, Arnold AM, Burke GL, O'Leary DH, Manolio TA. Cardiovascular disease and mortality in older adults with small abdominal aortic aneurysms detected by ultrasonography: The Cardiovascular Health Study. *Ann Intern Med.* 2001;134:182-90.
12. Simon G, Nordgren D, Connelly S, Shultz PJ. Screening for abdominal aortic aneurysms in a hypertensive patient population. *Arch Intern Med.* 1996;156:2081-4.
13. Schwartz KV, Rashkow AM, Akella MS. Detection of abdominal aortic aneurysm during routine echocardiography. *Echocardiography.* 1996;13:71-3.
14. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation.* 2006; 113: e463.
15. Pearce WH, Zarins CK, Bacharach JM. Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Symposium II. Controversies in abdominal aortic aneurysm repair. *Circulation.* 2008;118:2860-3.
16. Eisenberg MJ, Geraci SJ, Schiller NB. Screening for abdominal aortic aneurysms during transthoracic echocardiography. *Am Heart J.* 1995;130:109-15.
17. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Ballard DJ, Jordan WD, Blebea J, et al. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA.* 2002;287:2968-72.
18. Roshanali F, Mandegar MH, Yousefina MA, Mohammadi A, Baharvand B. Abdominal aorta screening during transthoracic echocardiography. *Echocardiography.* 2007;24:685-8.
19. Freiberg MS, Arnold AM, Newman AB, Edwards MS, Kraemer KL, Kuller LH. Abdominal aortic aneurysms, increasing infrarenal aortic diameter, and risk of total mortality and incident cardiovascular disease events 10-year follow-up data from the Cardiovascular Health Study. *Circulation.* 2008;117:1010-7.
20. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: recommendation statement. *Ann Intern Med.* 2005;42:198-202.
21. Mastracci TM, Cina CS. Screening for abdominal aortic aneurysm in Canada: review and position statement of the Canadian Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg.* 2007;45:1268-76.
22. Evangelista A, Flachskampf F, Lancellotti P, Badano L, Aguilar R, Monaghan M, et al. European association of echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. *Eur J Echocardiogr.* 2008;9:438-48.
23. Zuppiroli A, Corrado G, De Cristofaro M. Italian Society of Echocardiography: from operator's education to echocardiography report. Consensus document on Echocardiography organizational aspects in Italy. *G Ital Cardiol (Rome).* 2007;8:49-67.
24. Gardin JM, Adams DB, Douglas PS, Feigenbaum H, Forst DH, Fraser AG, et al. Recommendations for a standardized report for adult transthoracic echocardiography: A report from the American Society of Echocardiography's Nomenclature and Standards Committee and Task Force for a Standardized Echocardiography Report. *J Am Soc Echocardiogr.* 2002;15:275-90.
25. Golledge J, Karan M, Moran CS, Muller J, Clancy P, Dear AE, et al. Reduced expansion rate of abdominal aortic aneurysms in patients with diabetes may be related to aberrant monocyte-matrix interactions. *Eur Heart J.* 2008;29:665-72.
26. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. *Ann Intern Med.* 1997;126:441-9.
27. Bergqvist D. Abdominal aortic aneurysms. *Eur Heart J.* 1997;18:545-6.