

Cribado de aneurisma de aorta abdominal en población de riesgo: revisión sistemática

M.C. Maceira-Rozas, G. Atienza-Merino

CRIBADO DE ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL EN POBLACIÓN DE RIESGO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Resumen. *Objetivo. Evaluar el cribado poblacional del aneurisma de aorta abdominal (AAA) en grupos de riesgo. Materiales y métodos. Revisión sistemática de la bibliografía utilizando las bases de datos Medline, Embase, HTA y Cochrane Library. La selección de los artículos se realizó mediante la lectura de sus resúmenes y aplicando una serie de criterios de inclusión y exclusión. Se procedió a la lectura crítica a texto completo, al análisis y extracción de sus resultados y a la elaboración de un nuevo metaanálisis. Resultados. Se seleccionó una revisión sistemática, un metaanálisis y seis artículos retrospectivos, y se llegó a los siguientes resultados: a) el cribado de AAA reduce el porcentaje de roturas y la mortalidad específica por esta causa, recomendándose en hombres entre 65 y 75 años, con carácter único y mediante ecografía abdominal; b) se recomienda la cirugía cuando el aneurisma es > 5,5 cm, presenta un crecimiento > 1 cm/año o cuando produce síntomas, entre 3 y 3,9 cm se recomienda el seguimiento anual, entre 4 y 5,4 cm la vigilancia cada 3-6 meses o su derivación a cirugía y no se recomienda reevaluar aquellos pacientes con diámetro aórtico < 2,5 cm; y c) la implementación de un programa de cribado en el Sistema Nacional de Salud precisa una infraestructura apropiada y asegurar la integración de los diferentes elementos participantes, recomendándose la realización de estudios pilotos previos en áreas sanitarias determinadas. Conclusión. El cribado de AAA reduce la proporción de morbimortalidad específica por esta causa, cuando se realiza en hombres entre 65 y 75 años. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 165-76]*

Palabras clave. Aneurisma de aorta abdominal. Cribado. Ultrasonidos.

Introducción

Un aneurisma se define como la dilatación patológica del segmento de un vaso sanguíneo [1]. De forma general, los aneurismas de aorta abdominal (AAA) afectan a más del 5% de la población mayor de 65

años [2], siendo más frecuentes en los varones que en las mujeres, con una proporción aproximada de 8 a 1 y aumentan la incidencia con la edad. También constituyen factores predisponentes los antecedentes familiares de aneurisma y otros agentes de riesgo vascular [3].

Acceptado tras revisión externa: 06.02.08.

Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia. Dirección Xeral de Aseguramento e Planificación Sanitaria. Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, A Coruña, España.

Correspondencia: Dña. M.C. Maceira Rozas. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia. Dirección Xeral de Aseguramento e Planificación Sanitaria. Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia. Edificio Administrativo San Lázaro, s/n. E-15707 Santiago de Compostela (A Coruña). E-mail: mariadelcarmen.maceira.rozas@sergas.es

Este artículo forma parte de una revisión sistemática financiada en parte por el programa de promoción de la investigación biomédica en ciencias de la salud para la realización de estudios de investigaciones sobre evaluación de tecnologías sanitarias, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 del Instituto de Salud Carlos III (PI05/9008), que lleva por título 'Eficacia y efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en población de riesgo. Análisis coste-efectividad. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud'.

© 2008, ANGIOLOGÍA

En España, según el estudio de Erce et al de 1997 [2], existen más de 200.000 personas mayores de 65 años que son portadoras de un AAA, que pueden producir un total de 30.000 roturas, lo que supondría unos 25.000 fallecimientos; es decir, el 1% de la mortalidad en este grupo de personas. En Asturias, un estudio ecográfico realizado entre 1991 y 1992 en una población adulta de 5.000 habitantes, obtuvo una prevalencia del 3,2% de AAA, con el 4,5% en varones y el 0,3% en mujeres [1]. La prevalencia en España es de alrededor del 4,2%, según los datos de un estudio efectuado en León sobre prevalencia de AAA en varones de 65-75 años [4]. Por su parte, el consenso sobre AAA de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar señala que el número de AAA estimado en España es de 250.000 casos y que la mortalidad por rotura aneurismática oscila entre 7.000 y 8.000 casos al año [5].

Los datos de mortalidad por aneurisma abdominal nos muestran que durante el período 2002-2004 fallecieron en España 2.614 personas mayores de 40 años (2.343 hombres y 271 mujeres) debido a un aneurisma aórtico.

El cribado podría definirse como la aplicación de procedimientos de selección a personas 'sanas', con el objeto de identificar en la fase de latencia, aquellas que pudiesen llegar a padecer una determinada enfermedad o que presenten un mayor riesgo de padecerla. Ahora bien, en los programas de cribado, la principal cuestión a evaluar es si la detección precoz y el tratamiento subsiguiente son capaces de mejorar el pronóstico de las personas sometidas a dicho cribado. Por ello, un programa de cribado debería ofrecer una evidencia clara y directa de beneficio en cuanto a reducción de la mortalidad, minimizar los falsos negativos y las exploraciones resultantes, demostrar la existencia de recursos sanitarios adecuados y su aplicación eficiente y asegurar la competencia de los proveedores de la asistencia sanitaria participantes en el programa de cribado [6,7].

La hipótesis de este trabajo es que la puesta en marcha de un cribado poblacional de AAA en pacientes considerados grupo de riesgo, lograría detectar un número importante de pacientes asintomáticos portadores de aneurismas que se verían beneficiados de una cirugía electiva, con la consecuente disminución de la tasa de mortalidad por rotura de aneurisma, al permitir su tratamiento temprano.

Material es y métodos

Se ha realizado una revisión sistemática de la bibliografía con el objetivo de evaluar el cribado poblacional de AAA en grupos de riesgo, siguiendo la metodología que figura en la tabla I.

Resultados

En la búsqueda bibliográfica se recuperaron 274 artículos, de los que se seleccionaron 37. Una vez evaluados, se incluyeron únicamente 6 estudios, además de una revisión sistemática y un metaanálisis. La revisión sistemática fue publicada en 2005 por la US Preventive Services Task Force [8], cuyo objetivo fue examinar la efectividad del cribado de AAA. Para ello, incluyeron los estudios MASS (*Multicentre Aneurysm Screening Study*, Reino Unido) [9], Chichester (Reino Unido) [10-12], Western (Australia) [13-15] y Viborg (Dinamarca) [16], todos ellos ensayos clínicos de cribado poblacional de AAA mediante ultrasonidos (Tabla II).

Los cuatro fueron estudios aleatorizados y con asignación oculta, aportando un total de 125.000 participantes y realizándose en todos ellos un análisis estadístico adecuado, aunque sólo los estudios MASS [9] y Western [13-15] presentaron grupos similares. La calidad fue buena para el estudio MASS [9] y aceptable para los otros tres. En todos los estudios, los pacientes tenían edades ≥ 65 años y sólo el

Tabla I. Metodología de la revisión sistemática.

<p>Estrategia de búsqueda</p> <hr/> <p>Debido a la existencia de una revisión sistemática de calidad publicada en 2005 [8], se realizaron dos búsquedas de la literatura científica. La primera, específica y poco exhaustiva, abarcó desde 1975 hasta 2005 y únicamente se incluyeron meta análisis, ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas. La segunda, más exhaustiva y menos específica, cubrió desde 2005 hasta marzo de 2006, cuya única restricción fue el idioma. Las bases de datos utilizadas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especializadas en revisiones sistemáticas: Cochrane Library Plus y Base de datos del NHS Centre for Reviews and Dissemination (HTA, DARE y NHSEED). - Específicas de guías de práctica clínica: Tripdatabase (National Guideline Clearinghouse, NelH Guidelines Finder, etc.). - Bases de datos generales: Medline, Embase e ISI Work. - Base de datos españolas (IME, IBECS). - Bases de datos y repositorios de proyectos de investigación en curso: National Research Register. - Buscadores generales. <hr/> <p>Las estrategias de búsqueda fueron específicas para cada base de datos, incluyendo entre otros, los siguientes términos: <i>aortic aneurysm abdominal</i> y <i>mass screening/ultrasonography</i>.</p> <hr/> <p>Selección y análisis de estudios</p> <hr/> <p>La selección de los artículos incluidos se realizó de acuerdo con unos criterios de inclusión previamente establecidos y relativos al diseño del estudio (revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios de cohortes), la patología estudiada (AAA), tipo de intervención (cribado mediante ecografía abdominal), población (adultos), idioma (castellano, inglés, francés, italiano y portugués) y medición de resultados (mortalidad, supervivencia o calidad de vida de los individuos diagnosticados precozmente de AAA, porcentaje de participación en el cribado, sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía, etc.). La extracción de datos se llevó a cabo por dos revisores de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia (<i>avalía-t</i>) de forma independiente, previa elaboración de un formulario específico. Se valoró también la calidad del nivel de los estudios incluidos según la clasificación de SIGN [42].</p> <hr/> <p>Elaboración de metaanálisis</p> <hr/> <p>Se realizó mediante el programa Epidat v. 3.1.</p> <hr/> <p>AAA: aneurisma de aorta abdominal; SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network.</p>

estudio de Chichester [10-12] incluyó mujeres. Por último, todos los ensayos, excepto el de Viborg [16], usaron datos de distintos hospitales y certificados de muertes, siendo la duración del seguimiento después del cribado entre 2,5 y 5,1 años.

En los cuatro estudios, la mortalidad asociada al AAA presentó una *odds ratio* (OR) favorable al cribado, cuyos resultados fueron los mismos que al realizar un agrupamiento de los datos para efectuar el metaanálisis (OR = 0,57; intervalo de confianza (IC) al 95% = 0,45-0,74). El estudio MASS [9] fue el de mayor peso, si bien al realizar el análisis de sensibilidad con los otros tres estudios se obtuvo también un

OR favorable (OR = 0,56; IC 95% = 0,36-0,88). El efecto del cribado poblacional sobre todas las causas de muerte se reflejó en tan sólo tres estudios [9-15], sin observarse una reducción de dicha mortalidad, al analizar los resultados agrupados (OR = 0,98; IC 95% = 0,95-1,02). El cribado en mujeres sólo se estudió en el trabajo de Chichester [10-12] y en donde la participación fue significativamente menor que la de los hombres ($p < 0,0001$). La prevalencia de AAA en mujeres fue del 1,3%, frente al 7,6% en los hombres, sin reducirse la mortalidad asociada al AAA ni por todas las causas (OR = 1,00; IC 95% = 0,14-7,07, y OR = 1,05; IC 95% = 0,92-1,19, respectivamente).

Tabla II. Estudios incluidos en la revisión sistemática de la US Preventive Services Task Force [8].

	MASS [9] Reino Unido	Chichester [10-12] Reino Unido	Wester [13-15] Australia	Viborg [16] Dinamarca
Población total	67800 hombres: grupo control, 33.961, y grupo cribado, 33.839	15.775 personas (6.433 hombres y 9.342 mujeres). Grupo control: 7.888 (3.228 hombres y 4.660 mujeres). Grupo cribado: 7.887 (3.205 hombres y 4.682 mujeres)	41.000 hombres: grupo control, 19.352, y grupo cribado, 19.352	12.639 hombres: grupo control, 6.306 y grupo cribado, 6.333
Edad	65-74 años	65-80 años	65-79 años	64-73 años
Asistencia	80%	68,4%	63,1%	76,6%
Definición de AAA	Diámetro \geq 3 cm	Diámetro \geq 3 cm	Diámetro \geq 3 cm	Diámetro \geq 3 cm
Seguimiento	Anual entre 3-4,4 cm, trimestral entre 4,5-5,4 cm y se deriva a cirugía si \geq 5,5 cm	Anual entre 3-4,4 cm, trimestral entre 4,5-5,9 cm y se deriva a cirugía si \geq 6 cm	Cada 6-12 meses entre 3-4,9 cm y se deriva a cirugía si \geq 5 cm	Anual entre 3-5 cm y se deriva a cirugía si $>$ 5 cm
Resultados	Se encontraron 1.333 AAA. Mayor cirugía urgente en el grupo control y mayor mortalidad en la cirugía urgente que en la programada. La mortalidad asociada al AAA fue de 113 en el grupo control y de 65 en el grupo cribado (OR = 0,58; IC 95% = 0,42-0,78). La mortalidad total por todas las causas no varió entre grupos	Se encontraron 218 AAA. Datos similares en los dos grupos respecto a la mortalidad por todas las causas a los cinco años. Mayor mortalidad por AAA en el grupo control que en el cribado. Lo mismo ocurrió con el número de cirugías urgentes por rotura. La prevalencia de AAA en mujeres fue seis veces menor que en los hombres (1,3 y 7,6%, respectivamente)	Prevalencia de AAA del 7,2%, fuertemente dependiente de la edad: 4,8% entre 65-69 años, 7,6% entre 70-74 años, 9,7% entre 75-79 años y 10,8% entre 80-83 años. El tamaño también se incrementó con la edad. 875 AAA descubiertos: 699 (80%) entre 3-4,4 cm, 115 (13%) entre 4,6-5,4 cm y 61 (7%) \geq 5 cm. Mayor mortalidad a los 30 días tras cirugía urgente (4/17, 24%) que programada (7/161, 4,3%)	512 AAA detectados. El grupo control (6.306) sufrió 31 intervenciones (20 urgentes y 11 programadas), fallecieron 27 por AAA y 1.019 por todas las causas. El grupo cribado (6.333) sufrió 53 intervenciones (5 urgentes y 48 programadas), fallecieron 9 por AAA y 939 por todas las causas. Con el cribado, la mortalidad AAA-específica se reduce en un 67% y la cirugía urgente en un 75%
Conclusiones	Los programas de cribado producen una disminución de la mortalidad asociada al AAA. Los autores recomiendan el cribado sólo en hombres debido a la baja incidencia de AAA en mujeres. Sólo se necesita un cribado en los hombres de 65 años. Calcularon que se necesita cribar un total de 710 hombres para salvar una vida	El cribado de AAA puede reducir la incidencia de rotura y muerte por AAA en la población masculina. Los hombres que presentan un aneurisma normal a la edad de 65 años presentan un bajo riesgo de tener un AAA posteriormente	Un cribado entre hombres de 65-83 años no presenta reducción de mortalidad asociada al AAA; sin embargo, un cribado entre 65-74 años reduce la mortalidad asociada al AAA y aumenta así el éxito del programa	La mortalidad asociada al AAA se reduce mediante un programa de cribado y en los hombres daneses entre 64-73 años parece coste-efectivo. La reevaluación cuando el AAA es menor de 2,5 cm está injustificada, siendo necesaria a los 5 años si el diámetro es entre 2,5 y 2,9 cm

AAA: aneurisma de aorta abdominal; IC: intervalo confianza; OR: *odds ratio*; MASS: *Multicentre Aneurysm Screening Study*.

Las conclusiones finales de la revisión sistemática fueron las siguientes:

- El cribado de AAA reduce significativamente la mortalidad asociada a AAA en hombres entre 65 y 80 años, mientras que no produce ninguna reducción en la muerte por todas las causas.
- Fumar es el factor de riesgo más significativo para el AAA.
- Los únicos daños asociados al cribado son psicológicos y consistentes en un aumento de ansiedad y una disminución de la percepción del estado de salud general en los individuos que dan positivo en el cribado, con la eliminación de estas diferencias a los 6 meses.
- Los AAA $\geq 5,5$ cm necesitan una reparación quirúrgica inmediata, los de diámetro de 3-3,9 cm sólo necesitan seguimiento, y en los que se encuentran entre 4 y 5,4 cm se puede optar por la reparación inmediata o realizar seguimiento con reparación tardía, sin presentar estos dos procesos diferencias de mortalidad entre ellos.

En 2004, Cornuz et al [17] realizaron un metaanálisis con el objetivo de determinar las características de los grupos de riesgo que se deben incluir en un cribado de AAA y aumentar así su rentabilidad. El metaanálisis observó diferentes tipos de asociación entre la presencia de AAA y los factores de riesgo, siendo fuerte con el sexo masculino, moderada con la enfermedad vascular periférica y el hábito tabáquico, débil con la hipertensión y nula con la diabetes.

Estudios posteriores o no incluidos en los documentos anteriores

Wilmink et al [18] publicaron en 2006 un estudio de seguimiento a 5 y 13 años de pacientes que habían participado en el cribado de AAA realizado en Huntingdon en 1991 [19]. En este programa se invitaron a 18.385 individuos mayores de 50 años, si bien en los últimos años (1999-2003) sólo se incluyeron 884 pacientes (4,8% del total del estudio). Hasta sep-

tiembre de 2001 se habían encontrado 623 AAA entre 3 y 5 cm de diámetro y 71 AAA de diámetro superior a 5 cm. Se realizaron 117 reparaciones programadas y 12 urgentes, con las que se produjeron en los primeros cinco años de seguimiento, un total de 11 roturas en el grupo cribado (9 muertes, 82% de mortalidad) y 51 roturas en el control (38 muertes, 75% de mortalidad). A los 13 años de seguimiento, el grupo cribado presentó 29 roturas (21 muertes, 72% de mortalidad) y el no cribado, 82 roturas (64 muertes, 78% de mortalidad). En definitiva, la reducción de la incidencia de AAA rotos fue de un 49% a los 5 años y de un 73% a los 13 años y la reducción de la mortalidad por AAA roto fue de un 45% a los 5 años y de un 75% a los 13 años. La comparación del número necesario a tratar (6 a los 5 años y 4 a los 13 años) y del número necesario a cribar (1.380 y 505, respectivamente) hace pensar que los beneficios absolutos del cribado aumentan con el tiempo.

En 2005, Kim et al [20] utilizaron los datos del estudio MASS [9] para evaluar los beneficios del cribado y la necesidad de cirugía programada y urgente durante un periodo de 20 años. Los autores estimaron que se incrementaría el número de cirugías programadas (de 24 a 43 por año) y que disminuiría el de urgentes (de 9 a 3 por año). La mortalidad relacionada con el AAA se reduciría en un 42%, y así, en una población de 400.000 individuos se pasaría de 26 muertes por año a 11.

Scott et al [21], utilizando también los datos del estudio MASS [9], estudiaron la expansión de los AAA y sus síntomas como criterios de riesgo de rotura, y llegaron a la conclusión de que la expansión rápida se relaciona con el tamaño del AAA –al aumentar el tamaño, aumenta el porcentaje de expansión– y recomendaron como único criterio de derivación al cirujano, un diámetro $\geq 5,5$ cm, a no ser que existiesen síntomas de rotura inminente.

Lindholt et al [22] utilizaron los pacientes incluidos en otro artículo anterior [16] para determinar si el cribado de AAA en hombres daneses de entre 64 y

73 años reducía la mortalidad relacionada. El grupo analizado estaba compuesto por 12.639 hombres nacidos entre 1921 y 1929. A los 5 años de seguimiento se habían producido 59 cirugías programadas (48 en el grupo cribado y 11 en el control) y 25 urgentes (5 en el cribado y 20 en el control), con 8 roturas en el primer grupo y 29 en el segundo.

Los dos resultados más significativos fueron el número necesario de hombres a cribar para salvar una vida, que fue de 352, y que el cribado de AAA en hombres entre 64 y 73 años reduce la mortalidad específica en un 67%.

En 2004, Kim et al [23] realizaron un nuevo estudio con los datos del MASS [9] con el objetivo de determinar si la participación en un programa de cribado de AAA se ve influida por la edad, el nivel social y la época del año en que se realiza. La conclusión es que existe una relación significativa entre la asistencia al cribado y la edad o el nivel social ($p = 0,0060$ y $p < 0,0001$, respectivamente), de manera que a medida que aumenta la edad o disminuye el nivel social de las personas invitadas, disminuye la participación en el cribado. Sin embargo, no se observó relación significativa con la época del año ($p = 0,37$).

Por último, McCarthy et al [24] realizaron un seguimiento de 12 años a una población masculina sometida a cribado con la edad de 65 años y en el que se había detectado un AAA, con el objetivo de determinar su protocolo de vigilancia. Los asistentes al cribado fueron 29.906 (85,3%), y se observó una prevalencia de AAA del 4,7% y un promedio de expansión de 0,11 cm/año. La mortalidad por todas las causas fue del 14,5% a los 5 años y del 32,5% a los 10 años, y la mortalidad relacionada con el AAA fue

del 0,9% a los 5 años y del 3,8% a los 10 años, aumentando directamente con el diámetro del AAA. Para los autores, los intervalos de seguimiento apropiados en un cribado de AAA en hombres de 65 años serían de revisión a los 5 años si el tamaño del AAA inicial está entre 2,6 y 2,9 cm, de revisión a los 3 años cuando el tamaño del AAA está entre 3 y 3,4 cm y, por último, una revisión anual si el AAA inicial presenta un tamaño entre 3,5 y 3,9 cm.

Nuevo metaanálisis

Se ha actualizado y ampliado el metaanálisis publicado en 2005 por la US Preventive Service Task Force [8], al existir artículos posteriores y anteriores al 2005 no incluidos en la revisión con datos de seguimiento del cribado más actualizados [9,16,20,22, 25]. Además, se han sintetizado cuantitativamente parámetros no contemplados anteriormente, como el número de intervenciones quirúrgicas programadas o urgentes, o el número de roturas de AAA. Sus resultados son:

- *Mortalidad específica por AAA* (Fig. 1): el programa de cribado produce su reducción (OR = 0,56; IC 95% = 0,44-0,72).
- *Mortalidad por todas las causas* (Fig. 2): no se ve modificada por la implantación del cribado (OR = 0,97; IC 95% = 0,93-1,01).

Estudios	Cribados	No cribados	Forest plot		Peso %
	n/N	n/N	OR	IC 95%	
Chichester	10/3.195	17/3.211	0,59	(0,27-1,29)	9,70
Mass	65/33.774	113/33.848	0,58	(0,42-0,78)	63,70
Western	18/19.334	25/19.327	0,72	(0,39-1,32)	16,18
Viborg	9/6.324	27/6.279	0,33	(0,15-0,70)	10,42
Total	102/62.627	182/62.665	0,57	(0,44-0,70)	100%

Figura 1. Metaanálisis de la mortalidad específica por AAA. IC: intervalo de confianza; n: fallecidos por AAA; N: no fallecidos por AAA; OR: odds ratio.

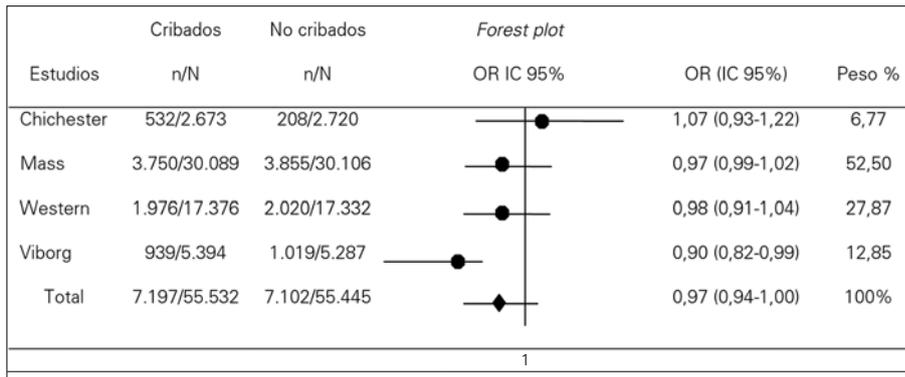


Figura 2. Metaanálisis de la mortalidad por todas las causas. IC: intervalo de confianza; n: fallecidos totales; N: no fallecidos; OR: *odds ratio*.

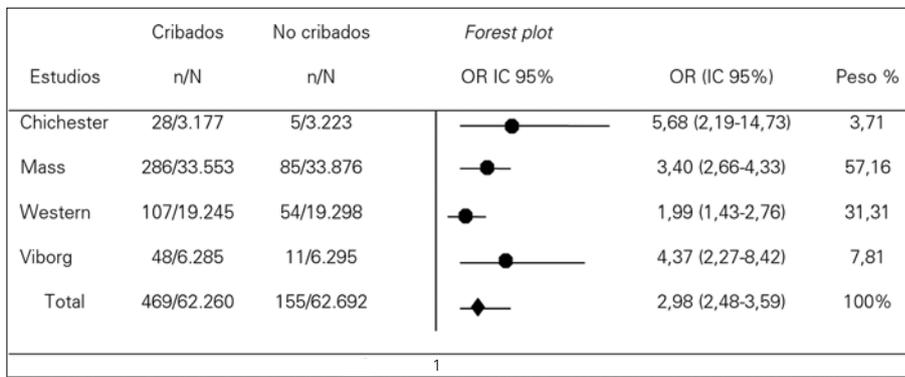


Figura 3. Metaanálisis de la cirugía programada. IC: intervalo de confianza; n: número de cirugías programadas; N: no cirugías; OR: *odds ratio*.

- *Cirugía programada* (Fig. 3): existe un efecto incremental sobre el número de cirugías programadas cuando se realiza un programa de cribado (OR = 3,21; IC 95% = 2,13-4,84).
- *Cirugía urgente* (Fig. 4): se produce una reducción de la cirugía urgente en el grupo cribado (OR = 0,40; IC 95% = 0,19-0,80).
- *Rotura de AAA* (Fig. 5): el cribado presenta un efecto positivo en la reducción de la rotura de AAA (OR = 0,51; IC 95% = 0,33-0,78).

Discusión

Para la realización de una revisión sistemática de calidad, el primer paso es identificar de forma exhaus-

tiva aquellos trabajos realizados sobre la pregunta de investigación, siendo el sesgo de publicación uno de los principales problemas. Para minimizar la probabilidad de omitir estudios relevantes, se han utilizado múltiples estrategias de búsqueda en diferentes bases de datos bibliográficas [26], lo que ayudó a disminuir las posibilidades de pérdida de información principal. También, los documentos metodológicos recomiendan que al menos dos revisores realicen la extracción de datos y evalúen la información que pueda afectar a la interpretación de resultados [27]. De esta

forma, la selección, lectura crítica, y valoración de los artículos fue realizada por dos revisores de forma independiente y conforme a criterios definidos de antemano. Por último, se utilizó un formulario específico que facilitase una extracción de datos objetiva y fiable y que sirviese de ayuda para la posterior elaboración de la síntesis de información.

Eficacia y efectividad

Uno de los aspectos fundamentales a la hora de evaluar un programa de cribado es su capacidad para disminuir la morbimortalidad de la población cribada. En el caso del AAA, esto se traduce principalmente en la posibilidad de descubrir los AAA asintomáticos y evitar así su rotura, que generalmente es mortal. Los estudios de cribado desarrollados en dis-

tintos países e incluidos en este estudio, observan una reducción de la mortalidad específica por AAA y de su rotura, cuando se introduce un programa de cribado [28]. Esta reducción de mortalidad mide la efectividad del propio cribado, y en los estudios posteriores de seguimiento oscila entre el 67% [25] y el 42% [20]. Sin embargo, el estudio de Western (Australia) [14] no encuentra reducción de la mortalidad específica en la población entre 65 y 83 años, si bien sí que existe en la de 65-74 años. La cirugía programada fue mayor en el grupo cribado que en el control en los cuatro estudios, mientras que la cirugía urgente fue mayor en el grupo control únicamente en tres de ellos [9,11, 16]. En todos los casos, la mortalidad fue mucho mayor en la cirugía urgente que en la programada.

Prueba a realizar en el cribado

En la actualidad, el método de elección para el cribado de AAA es el ultrasonido abdominal, debido a su exactitud, bajo coste, aceptación por el paciente, carencia de exposición a la radiación y amplia disponibilidad, siendo su sensibilidad y especificidad de casi el 100% [29]. Todos los estudios incluidos en esta revisión utilizaron como prueba de cribado la ecografía abdominal. Con respecto a la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), podrían ser útiles en ocasiones para la evaluación pre-

operatoria del AAA, pero tienen mayores costes y riesgos [29].

Cribado según la edad, el sexo y los factores de riesgo

Establecer la edad, el sexo, o los factores de riesgo que deben tener los individuos sometidos a un cribado de AAA es un punto conflictivo, ya que los estudios incluidos presentan valores diferentes. Así, varios estudios incluyen a individuos entre 65 y 74 años [9,30,31] y en otros se llegaba hasta los 89 años [32] o se incluían individuos desde los 50 [33]. La mayoría de los estudios no incluyeron a mujeres, por presentar menor prevalencia que los hombres [11]. Sin embargo, existen autores [34,35] que recomiendan realizar el cribado a mujeres, siempre y cuando pre-

Estudios	Cribados	No cribados	Forest plot		
	n/N	n/N	OR IC 95%	OR (IC 95%)	Peso %
Chichester	3/3.202	8/3.220		0,38 (0,10-1,42)	10,15
Mass	14/33.825	53/33.908		0,26 (0,15-0,48)	51,54
Western	9/19.343	8/19.344		1,12 (0,43-2,92)	19,71
Viborg	5/6.326	20/6.286		0,25 (0,09-0,66)	18,60
Total	31/62.696	89/62.758		0,36 (0,24-0,55)	100%

Figura 4. Metaanálisis de la cirugía urgente. IC: intervalo de confianza; n: número de cirugías urgentes; N: no cirugías; OR: odds ratio.

Estudios	Cribados	No cribados	Forest plot		
	n/N	n/N	OR IC 95%	OR (IC 95%)	Peso %
Chichester	8/3.197	20/3.208		0,40 (0,18-0,91)	7,68
Mass	67/33.772	134/33.827		0,50 (0,37-0,67)	60,09
Western	33/19.319	38/19.314		0,87 (0,54-1,38)	23,78
Viborg	8/6.325	29/6.277		0,27 (0,12-0,60)	8,44
Total	116/62.613	221/62.626		0,53 (0,42-0,67)	100%

Figura 5. Metaanálisis de la rotura de AAA. IC: intervalo de confianza; n: número de roturas de AAA; N: no roturas; OR: odds ratio.

senten factores de riesgo como fumar, enfermedades vasculares periféricas (a partir de 60 años) [34] o antecedentes familiares de AAA (a partir de 50 años, como en los hombres) [34]. Respecto a los factores considerados de riesgo de presentar un AAA, la mayoría de autores coinciden en señalar al sexo masculino, el tabaco, las enfermedades vasculares periféricas y los antecedentes familiares de AAA [17,36].

Seguimiento después de realizar el cribado

Si bien existe el acuerdo generalizado de que el seguimiento del AAA estará en relación con su tamaño, existen grandes discrepancias respecto a la periodicidad de las revisiones y sobre en qué momento derivar al paciente al cirujano vascular. Así, se recomienda un seguimiento anual para los aneurismas entre 3 y 4,4 cm [11] y cada seis meses para los que se encuentran entre 4,5 y 4,9 cm [37]. Ahora bien, hay autores que consideran que los exámenes deben realizarse cada 3 meses para los que están en los 4,5-5,4 cm [21,23] o 4,5-5,9 cm [11] y que incluso deben someterse a vigilancia aquellos pacientes con diámetro aórtico superior a los 2,5-2,6 cm [38,39]. Por último, la mayoría de los estudios consideran que a partir de 5-5,5 cm de diámetro, el AAA debe ser derivado a un cirujano vascular para valorar su posible intervención quirúrgica, si bien otros autores establecen este límite en los 4,5 cm [38] o en los 6 cm [11]. En todo caso es el facultativo el que determinará la necesidad de la intervención, dependiendo no sólo del tamaño del aneurisma, sino también de las condiciones clínicas del individuo.

Tratamiento del AAA

La reparación de un AAA puede realizarse mediante cirugía abierta o mediante reparación endovascular (EVAR), siendo esta última técnica la recomendada por la US Preventive Service Task Force [8], al considerar que reduce tanto la morbilidad como la mortalidad a corto plazo, si bien pueden aparecer complicaciones a largo plazo, incluyendo la rotura del

aneurisma y la consiguiente necesidad de una cirugía abierta. En el mismo sentido, un reciente informe de la AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) [40] considera que, en comparación con la cirugía abierta, la EVAR se asocia con una menor morbilidad postoperatoria y con una reducción persistente en la mortalidad específica por AAA a los 4 años, sin que mejorase la supervivencia a largo plazo ni el estado de salud global, y asociándose a mayores complicaciones y a la necesidad de un seguimiento más prolongado.

Nuevo metaanálisis

Tanto en la mortalidad específica por AAA como en la producida por todas las causas, los estudios son homogéneos y se les aplica un modelo estadístico de efectos fijos, mientras que en el análisis de la cirugía y de la rotura, los estudios se consideran heterogéneos, y se tratan con un modelo estadístico de efectos aleatorios. La diferencia es que el modelo de efectos fijos asume un único efecto en la población y no tiene en cuenta la variabilidad de los resultados en los distintos estudios, mientras que el modelo de efectos aleatorios tiene en cuenta la posible heterogeneidad, al considerar que los efectos de la exposición/intervención en la población son diversos y que los estudios incluidos son sólo una muestra aleatoria de todos los posibles efectos [41]. En el metaanálisis se ha realizado también un estudio de sensibilidad para determinar la influencia de cada uno de los estudios en la estimación global del efecto. En todos los parámetros estudiados, ningún estudio modificó sustancialmente el resultado global al eliminarlo del metaanálisis, dando el valor global el mismo resultado de OR e IC 95% que en el análisis individual y combinado, lo que manifestaría su robustez.

Como puede observarse en las figuras correspondientes, el desarrollo del nuevo metaanálisis no modifica los resultados del realizado previamente por la US Preventive Service Task Force [8], ya que la mortalidad AAA-específica sigue reduciéndose al

introducir un programa de cribado, mientras que la mortalidad por todas las causas no se ve afectada. Se observa además un aumento de la cirugía programada en el grupo cribado debido al diagnóstico de AAA asintomáticos de gran diámetro (generalmente $\geq 5,5$ cm), asociado a una disminución de las cirugías urgentes.

En conclusión, la evidencia científica disponible sobre la eficacia y efectividad del cribado de AAA es amplia y de calidad y nos muestra que su realización produce una reducción significativa del porcentaje de roturas y de la mortalidad específica por esta patología. Por ello, estaría recomendado realizar un cribado, fundamentalmente en hombres entre 65 y 75 años de edad, de carácter único y mediante ecografía abdominal. Otros grupos de población considerados de riesgo y susceptibles de cribado serían las mujeres fumadoras y todas aquellas personas mayores de 50 años que, independientemente del sexo, tengan familiares de primer grado con AAA.

Respecto al seguimiento de los AAA detectados, no sería necesaria la reevaluación de aquellos AAA de diámetro inferior a 3,0 cm. En los AAA de 3-3,9 cm de diámetro debería realizarse un seguimiento anual,

y para los que se encuentran entre 4 y 5,4 cm, puede optarse entre la reparación inmediata o la reparación tardía con seguimiento cada 3-6 meses. Se recomienda la reparación quirúrgica cuando el tamaño del AAA es superior a 5,5 cm.

A la hora de implementar un programa de cribado de AAA en el Sistema Nacional de Salud, es necesario disponer en primer lugar de una infraestructura apropiada y asegurar la integración de sus diferentes elementos: información a la población, diagnóstico, tratamiento, seguimiento, gestión de la información y evaluación de la calidad del propio programa. También es preciso tener en cuenta las repercusiones que el programa tendrá sobre la salud de la población (ganancias en salud y estimación de los posibles efectos secundarios de un diagnóstico precoz) y las de tipo organizativo (cargas de trabajo en los servicios médicos implicados, garantía de un precoz y adecuado tratamiento, costes, etc.). Por todo ello, y previamente a la puesta en marcha de un programa de cribado poblacional de aneurisma de aorta, debería ajustarse la evidencia disponible a la realidad de nuestro Sistema Nacional de Salud, mediante la realización de estudios pilotos previos de posibilidad en áreas sanitarias determinadas.

Bibliografía

1. Luengo-Matos S, Polo de Santos M. Uso tutelado del tratamiento intraluminal de los aneurismas de aorta abdominal mediante prótesis intravasculares. Madrid: Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitarias (AETS). Instituto de Salud Carlos III-Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
2. Erce R, Virgos L, Sánchez C, Bacaicoa C. Programa de detección de aneurisma abdominal en los pacientes pendientes de intervenciones quirúrgicas programadas. *An Sis San Navarra* 1997; 20 (Supl 3): 17-25.
3. Patterson C. Screening for abdominal aortic aneurysm. In Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. Canadian guide to clinical preventive health care. Ottawa: Health Canada; 1994. p. 672-8.
4. Ortega-Martín J, Fernández-Morán C, García-Gimeno M, Alonso-Álvarez M, Fernández-Samos R, González-González M, et al. Estudio sobre prevalencia de aneurisma de aorta abdominal. *Angiología* 2002; 54: 204-26.
5. Bofil B, Esteban J, Gómez F, Llagostera S, Porto J, Ortiz E. Consenso sobre aneurisma de aorta abdominal infrarrenal de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. URL: <http://www.seacv.org/revista/capitulo1.htm>. [06.04.2006].
6. UK National Screening Committee. Criteria for appraising the viability, effectiveness and appropriateness of a screening programme. URL: http://www.nsc.nhs.uk/uk_nsc/uk_nsc_ind.htm. [19.04.2007].
7. Wilson JMG, Jungner G. Principios y métodos del examen colectivo para identificar enfermedades. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1969.
8. Oregon Evidence-based Practice Center. Primary care screening for abdominal aortic aneurysm. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2005.
9. Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, Kim LG, Marteau TM, Scott RAP, et al. The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm scree-

- ning on mortality in men: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2002; 360: 1531-9.
10. Scott RAP, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg*. 2002; 89: 283-5.
 11. 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.
 12. Vardulaki KA, Walker NM, Couto E, Day NE, Thompson SG, Ashton HA, et al. Late results concerning feasibility and compliance from a randomized trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2002; 89: 861-4.
 13. Norman P, Jamrozik K, Lawrence-Brown M, Dickinson J. Western Australian randomized controlled trial of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg*. 2003; 90: 492.
 14. Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, Le MTQ, Spencer CA, Tuohy RJ, et al. Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *Br Med J* 2004; 329: 1259-62.
 15. Jamrozik K, Norman PE, Spencer CA, Parsons RW, Tuohy R, Lawrence-Brown MM, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm: lessons from a population-based study. *Med J Aust* 2000; 173: 345-50.
 16. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Hospital costs and benefits of screening for abdominal aortic aneurysms. Results from a randomised population screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 55-60.
 17. Cornuz J, Sidoti-Pinto C, Tevaearai H, Egger M. Risk factors for asymptomatic abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis of population-based screening studies. *Eur J Public Health*. 2004; 14: 343-9.
 18. Wilmint T, Claridge M, Fries A, Will O, Hubbard CSF, Adam DJ, et al. A comparison between the short term and long term benefits of screening for abdominal aortic aneurysms from the Huntingdon aneurysm screening programme. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32: 16-20.
 19. Morris GE, Hubbard CSF, Quick C. An abdominal aortic aneurysm screening programme for all males over the age of 50 years. *Eur J Vasc Surg* 1994; 8: 156-60.
 20. Kim LG, Scott RAP, Thompson SG, Collin J, Morris GE, Sutton GL, et al. Implications of screening for abdominal aortic aneurysms on surgical workload. *Br J Surg* 2005; 92: 171-6.
 21. Scott RAP, Kim LG, Ashton HA. Assessment of the criteria for elective surgery in screen-detected abdominal aortic aneurysms. *J Med Screen* 2005; 12: 150-4.
 22. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomised controlled trial. *Br Med J*. 2005; 330: 750-2.
 23. Kim LG, Thompson SG, Marteau TM, Scott RAP. Screening for abdominal aortic aneurysms: the effects of age and social deprivation on screening uptake, prevalence and attendance at follow-up in the MASS trial. *J Med Screen* 2004; 11: 50-3.
 24. McCarthy RJ, Shaw E, Whyman MR, Earnshaw JJ, Poskitt KR, Heather BP. Recommendations for screening intervals for small aortic aneurysms. *Br J Surg* 2003; 90: 821-6.
 25. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on five year results from a randomised hospital based mass screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32: 9-15.
 26. Guallar E, Damián J, Martín-Moreno JM. Metaanálisis y revisiones sistemáticas en Cardiología. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 345-54.
 27. Clarke M, Oxman A, eds. Manual de revisiones Cochrane 4.1.6. URL: http://www.cochrane.es/castellano/CC_handbook. [08.08.2006].
 28. Cosford PA, Leng GC. Cribado para el aneurisma abdominal aórtico. In Biblioteca Cochrane Plus, 2007, n.º 4. Oxford: Update Software. URL: <http://www.update-software.com> [19.04.2007].
 29. Lederle FA. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Ann Intern Med* 2003; 139: 516-22.
 30. Collin J, Araujo L, Walton J, Lindsell D. Oxford screening programme for abdominal aortic aneurysm in men aged 65 to 74 years. *Lancet* 1988; 2: 613-5.
 31. O'Kelly TJ, Heather BP. General practice-based population screening for abdominal aortic aneurysms: a pilot study. *Br J Surg* 1989; 76: 479-80.
 32. Krohn CD, Kullmann G, Kvernebo K, Rosen L, Kroese A. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Surg* 1992; 158: 527-30.
 33. Lederle F, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med* 1997; 126: 441-9.
 34. Becker F, Baud JM. Recommendations of the French Society of Vascular Medicine for screening and surveillance of abdominal aortic aneurysms. *J Mal Vasc* 2005; 30 (Suppl): S38-48.
 35. Lindsay T. Aortic aneurysms incidence, screening and indications for repair. URL: http://www.ccs.ca/download/consensus_conference/consensus_conference_archives/CCFinaPre_CJC_Pub.pdf. [12.06.2006].
 36. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Littooy FN, Krupski WC, Bandyk D, et al. Yield of repeated screening for abdominal aortic aneurysm after a 4-year interval. *Arch Intern Med* 2000; 160: 1117-21.
 37. Lindholt JS, Vammen S, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Optimal interval screening and surveillance of abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20: 369-73.
 38. Hobbs S, Claridge M, Drage M, Quick C, Bradbury A, Wilmint A. Strategies to improve the effectiveness of abdominal aortic aneurysm screening programmes. *J Med Screen* 2004; 11: 93-6.
 39. Heather BP, Poskitt KR, Earnshaw JJ, Whyman MR, Shaw E. Population screening reduces mortality rate from aortic aneurysm in men. *Br J Surg* 2000; 87: 750-3.
 40. Wilt TJ, Lederle F, MacDonald R, Jonk YC, Rector TS, Kane RL. Comparison of endovascular and open surgical repairs for abdominal aortic aneurysm. Evidence Report/Technology

- Assessment, n.º 144. AHRQ Publication n.º 06-EO17. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2006.
41. Laporte JR. Metaanálisis de ensayos clínicos. URL: <http://www.icf.uab.es/l libre/l libre.htm>. [06.11.2006].
42. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: a guideline developers' handbook. Section 6: Forming guideline recommendations. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2001.

*SCREENING FOR ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM
IN A POPULATION AT RISK: A SYSTEMATIC REVIEW*

Summary. *Aim. To evaluate the mass screening for abdominal aortic aneurysm (AAA) in at risk groups. Materials and methods. We performed a systematic review of the literature using the databases Medline, Embase, HTA, and the Cochrane Library. Relevant articles were selected by reading the abstracts found in the search and applying series of inclusion and exclusion criteria. Afterwards, the entire text was read critically and the results were extracted and analyzed. A new meta-analysis is being carried out. Results. One systematic review, one meta-analysis and six retrospective articles were selected. We have the following results: a) it is recommended the mass screening for AAA in men 65-75 years of age carried out by means of abdominal ultrasound; b) it is recommend the following up of patients when the AAA is equal or more than 3 cm and the treatment with open surgery or endovascular repair of AAA if AAA is at 5-5,5 cm, it presents a growth bigger than 1 cm/year, and/or when the patient presents symptoms; and c) to implement a screening program in the National Health System, appropriate infrastructures are required and the integration of the different elements should be assured. It will have important repercussions on human health and on the organization. Before setting up a screening program an assessment should be made of the reality of the National Health System, carrying out previously pilot studies to determine the factibility in certain health areas. Conclusion. Screening for AAA reduces the specific morbidity and mortality due to this cause, when it is carried out among men aged 65 to 75 years. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 165-76]*

Key words. *Aortic aneurysm abdominal. Mass screening. Ultrasonography.*