

Eficacia y efectividad del cribado de aneurisma  
de aorta abdominal en población de riesgo.  
Análisis coste-efectividad.  
Aplicabilidad en el Sistema Nacional de salud

INF 2007/01

INFORME

**avalia-t**

Axencia de Avaliación de  
Tecnoloxías Sanitarias de Galicia



**Eficacia y efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en población de riesgo. Análisis coste-efectividad. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de salud.**

INF2007/01

*Santiago de Compostela, julio de 2007*

**Dirección**

*Teresa Cerdá Mota*

**Autores**

*M<sup>a</sup> del Carmen Maceira Rozas*

*Gerardo Atienza Merino*

*José Luis Sampedro Morandeira*

**Documentalistas**

*Teresa Mejuto Martí*

*María Sobrido Prieto*

Para citar este informe:

Maceira Rozas MC, Atienza Merino G, Sampedro Morandeira JL. Eficacia y efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en población de riesgo. Análisis coste-efectividad. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud. Santiago de Compostela: Consellería de Sanidade. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t; 2007. Serie Avaliación de Tecnoloxías. Informe de evaluación: INF2007/01.

Maceira Rozas MC, Atienza Merino G, son autores de la parte de eficacia-efectividad, y aplicabilidad desarrolladas en el documento.

Sampedro Morandeira JL, es responsable de la parte de coste-efectividad del trabajo.

Este informe ha sido sometido a un proceso de revisión externa. La Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, agradece al **Dr. Ángel Barba Vélez** del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Galdakao (Vizcaya) y al **Dr. José María Estevan Solano** de la Unidad de Angiología y Cirugía Vascular I del Hospital Central de Oviedo su colaboración desinteresada y los comentarios aportados. Así mismo, agradecemos a la **Dra. Beatriz González López-Valcárcel**, Catedrática de Economía de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, su colaboración y comentarios en la parte correspondiente al estudio de coste-efectividad del proyecto.

Los revisores externos del documento no suscriben necesariamente todas y cada una de las conclusiones y recomendaciones finales, que son responsabilidad exclusiva de los autores.

Este Informe ha sido financiado parcialmente por el Instituto de salud Carlos III (PI05/9008, del 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), con cargo a la aplicación 785 del programa 542 H del presupuesto de gastos del Instituto de Salud Carlos III para el año 2006.

El presente informe es propiedad de la Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, y queda prohibida su reproducción, almacenamiento o transmisión sin el permiso de esta agencia.

Información dirigida exclusivamente a profesionales sanitarios.

**Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t**

**Dirección Xeral de Aseguramento e Planificación Sanitaria**

**Consellería de Sanidade**

R/ San Lázaro, s/n

15781- Santiago de Compostela

Teléfono: 981 541831 Fax: 981 542854

Dirección electrónica: <http://avalia-t.sergas.es>

Correo electrónico: [avalia-t@sergas.es](mailto:avalia-t@sergas.es)

DL: C 3456-2007

Documento publicado exclusivamente en Internet



---

ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	7
LISTA DE ABREVIATURAS	9
RESUMEN	11
SUMMARY	13
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Aneurisma de aorta abdominal	15
1.1.1. Etiología y factores de riesgo	15
1.1.2. Epidemiología	15
1.1.3. Clínica	17
1.1.4. Diagnóstico	18
1.1.5. Tratamiento	18
1.2. El cribado de aneurisma de aorta abdominal	19
1.2.1. Conceptos generales	19
1.3. Experiencias de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España	20
2. OBJETIVOS	21
2.1. Objetivos generales	21
2.2. Objetivos específicos	21
3. METODOLOGÍA	23
3.1. Eficacia-efectividad y coste-efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal	23
3.1.1. Búsqueda bibliográfica	23
3.1.2. Criterios de selección de los estudios	24
3.1.3. Extracción y análisis de los datos	24
3.1.4. Clasificación de los estudios	24
4. RESULTADOS	25
4.1. Resultados de eficacia y efectividad del cribado	25
4.1.1. Revisión sistemática de la US Preventive Services Task Force	25
4.1.2. Metaanálisis	27
4.1.3. Estudios posteriores o no incluidos en las revisiones sistemáticas recuperadas	28
4.1.4. Nuevo metaanálisis	30
4.2. Resultados de coste-efectividad	32
4.2.1. Estudios incluidos	32
4.3. Aplicabilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en el Sistema Nacional de Salud	38
4.3.1. Descripción del Programa gallego de detección precoz de aneurismas de aorta abdominal	38
4.3.2. Resultados de eficacia y efectividad del Programa de cribado	40
4.3.3. Evaluación económica del programa de cribado	42
5. DISCUSIÓN	45
5.1. Sobre la metodología de la revisión sistemática de eficacia y efectividad	45
5.1.1. Búsqueda bibliográfica	45
5.1.2. Selección, lectura crítica y valoración de los artículos	45

5.1.3.	Diseño de los estudios	46
5.1.4.	Medidas de resultado	46
5.2.	Resultados de los estudios sobre eficacia y efectividad	46
5.2.1.	Efectividad del cribado	46
5.2.2.	Prueba a realizar en el cribado	47
5.2.3.	El cribado según edad, sexo y factores de riesgo	48
5.2.4.	Seguimiento después de realizar el cribado	48
5.2.5.	Tratamiento del aneurisma de aorta abdominal	49
5.2.6.	Aspectos psicológicos de la realización del cribado	49
5.2.7.	Nuevo metaanálisis	50
5.3.	Resultados de los estudios sobre evaluación económica	50
5.4.	Aplicabilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en el Sistema Nacional de Salud	51
5.4.1.	Repercusiones sobre la salud de la población y aspectos sociales	51
5.4.2.	Repercusiones organizativas	51
5.4.3.	Factibilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal	52
5.4.4.	Seguimiento del programa	53
5.4.5.	Evaluación económica del programa	53
5.5.	Aspectos éticos y legales	55
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
7.	BIBLIOGRAFIA	61
	GLOSARIO	71



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla I. Mortalidad en España por AAA según sexo y edad (2002-2004) .....	16
Tabla II. Mortalidad en Galicia por aneurisma de aorta abdominal según sexo y edad (2001-2003) .....	17
Tabla III. Actualización de los principios de cribado de Wilson y Jungner por el Comité Nacional de Cribado del Reino Unido (2003) .....	19
Tabla IV. Criterios de inclusión de los artículos de eficacia y efectividad del cribado .....	24
Tabla V. Criterios de inclusión de los artículos de coste-efectividad .....	24
Tabla VI. Resultados y conclusiones de la revisión sistemática de la US Preventive Services Task Force .....	26
Tabla VII. Generalidades del Programa gallego de detección precoz de aneurisma de aorta abdominal .....	38
Tabla VIII. Estructura asistencial del Programa gallego de detección precoz de aneurisma de aorta abdominal .....	39
Tabla IX. Valores aplicados de la US Preventive Services Task Force al simulacro de cribado de aneurisma de aorta abdominal en Galicia .....	40
Tabla X. Estimación de años de vida ganados gracias al programa de cribado .....	42
Tabla XI. Mortalidad asociada al aneurisma de aorta abdominal y rotura de aneurisma de distintos estudios .....	46

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Diagrama de flujo con los artículos seleccionados para eficacia y efectividad del cribado	25
Figura 2. Diagrama de flujo con los artículos seleccionados sobre coste-efectividad .....	32



## LISTA DE ABREVIATURAS

<p><b>AAA:</b> aneurisma de aorta abdominal.</p> <p><b>AVAC:</b> años de vida ajustados por calidad.</p> <p><b>AVG:</b> años de vida ganados.</p> <p><b>CIE:</b> clasificación internacional de enfermedades.</p> <p><b>CMBD:</b> conjunto mínimo básico de datos.</p> <p><b>cm:</b> centímetro.</p> <p><b>E:</b> especificidad.</p> <p><b>ECA:</b> ensayo clínico aleatorizado.</p> <p><b>EVAR:</b> <i>endovascular aneurysm repair</i> (reparación endovascular de AAA).</p> <p><b>€:</b> euro.</p> <p><b>gl:</b> grados de libertad.</p> <p><b>GPC:</b> guía de práctica clínica.</p> <p><b>GRD:</b> grupos relacionados de diagnóstico.</p> <p><b>HTA:</b> hipertensión arterial.</p> <p><b>IC:</b> intervalo de confianza.</p> <p><b>ICER:</b> <i>incremental cost-effectiveness ratio</i> (<i>ratio</i> coste-efectividad incremental).</p>	<p><b>IPC:</b> índice de precios al consumo.</p> <p><b>£:</b> libra esterlina.</p> <p><b>NNC:</b> número necesario a cribar.</p> <p><b>NNT:</b> número necesario a tratar.</p> <p><b>OMS:</b> Organización Mundial de la Salud.</p> <p><b>OR:</b> odds ratio.</p> <p><b>pac:</b> paciente.</p> <p><b>RI:</b> propiedad de varianza total debida a la varianza entre estudios.</p> <p><b>RM:</b> resonancia magnética.</p> <p><b>S:</b> sensibilidad.</p> <p><b>\$:</b> dólar USA.</p> <p><b>TC:</b> tomografía computadorizada.</p> <p><b>UCI:</b> Unidad de Cuidados Intensivos.</p> <p><b>USPSTF:</b> U.S. Preventive Services Task Force.</p> <p><b>VPN:</b> valor predictivo negativo.</p> <p><b>VPP:</b> valor predictivo positivo.</p>
---	--



## RESUMEN

**Introducción:** el aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una patología grave, con una prevalencia entre el 4-8% en hombres y el 0,6-1,4% en mujeres, y que se relaciona con edades superiores a 65 años, antecedentes de tabaquismo e historia familiar de aneurisma. Su diagnóstico se establece habitualmente mediante ultrasonidos, al ser una prueba de bajo coste, bien aceptada y con una alta sensibilidad y especificidad. Habitualmente el AAA no causa sintomatología hasta su ruptura, en cuyo caso el pronóstico es sombrío, ya que sólo una quinta parte de los pacientes sobreviven.

La hipótesis de este trabajo es que la puesta en marcha de un cribado de AAA en pacientes considerados grupo de riesgo lograría detectar un número importante de pacientes asintomáticos, que se verían beneficiados de una cirugía electiva, reduciendo la tasa de mortalidad específica por esta patología, al permitir un tratamiento temprano de los mismos.

**Objetivos:** evaluación del cribado poblacional del AAA en grupos de riesgo. Y aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud.

**Métodos:** se ha realizado una revisión de la literatura científica desde 1976 hasta abril de 2006, en dos fases distintas: 1ª búsqueda desde 1976 hasta el 2005, específica y poco exhaustiva y una 2ª búsqueda desde el 2005 hasta abril 2006, exhaustiva y poco específica. Las bases de datos utilizadas fueron: Medline, Embase, HTA, DARE, NHS EED, colaboración COCHRANE, NIH, CENTER WACHT, CCT, NCI, MEDICAL RESEARCH COUNCIL, NTIS, IME, y NRR. Los criterios de selección de los estudios son por el diseño del estudio (revisiones sistemáticas, meta-análisis, ensayos clínicos y cohortes), por la medida de resultados (reducción de la mortalidad por AAA, supervivencia a largo plazo, calidad de vida de los individuos). Con respecto a la parte de evaluación económica, se realizó una búsqueda hasta julio del 2006, y las bases de datos utilizadas fueron Medline, HTA, DARE, NHS EED, COCHRANE Library Plus, IME e IBECs. Los criterios de selección fueron evaluaciones económicas completas, en población adulta sometida a programa de cribado mediante ecografía abdominal y sin restricción por idioma.

**Resultados:** del resultado de la búsqueda bibliográfica se seleccionaron una revisión sistemática y un meta-análisis, además de 7 artículos retrospectivos que cumplían los criterios de selección que se habían prefijado. La revisión y el metaanálisis analizaron un total de 36 estudios, siendo los más importantes por diseño (multicéntricos) y número de participantes, Wester (Australia), participaron 41.000 hombres entre 65-79 años, Chichester (Reino Unido), con 15.775 individuos, 6.433 hombres y 9.342 mujeres, edad entre 60-80 años, Viborg (Dinamarca), con un total de 12.639 hombres de edades entre 64-73 años y por último, MASS (Reino Unido), un total de 67.800 hombres, de edades entre 65-74 años. El ultrasonido fue el método de cribado utilizado por todos los estudios, y se definió de forma similar el aneurisma como aquel de diámetro superior o igual a 3 cm. Los otros siete artículos no incluidos en la revisión y el metaanálisis utilizaron también la ultrasonografía como prueba de cribado y definieron el AAA como los

anteriores. La realización de un nuevo metaanálisis, basado en los estudios posteriores no modifica los resultados obtenidos por la revisión sistemática con metaanálisis de la Task Force. Los resultados de la búsqueda sobre evaluación económica proporcionaron un total de 222 resúmenes, de los cuales se seleccionaron 24 para leer a texto completo, y sólo 13 cumplieron los criterios de inclusión. La mayoría de los trabajos fueron europeos (10/13), se presentan los más recientes, resultados en AVAG o AVAC, mientras que los estudios del año 2000 hacia atrás sólo proporcionaron resultados en términos de costes. La aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud, se refleja en la realización teórica de un programa de cribado de AAA en Galicia, donde los resultados aconsejan la realización del cribado, ya que se salvarían aproximadamente 40-42 vidas anuales y la carga de trabajo podría ser asumida por los profesionales.

**Discusión:** las medidas de resultados, incluyendo efectos adversos, mortalidad, asistencia al cribado, seguimiento y grupos de riesgo, fueron sólo incluidas en la revisión sistemática, en el metaanálisis únicamente da resultados de factores de riesgo. En los estudios posteriores se presentan distintas medidas de resultados, como mortalidad y seguimiento, NNT entre otras. Los estudios de cribado desarrollados en distintos países, e incluidos en este estudio, observan una reducción de la mortalidad específica por AAA cuando se introduce un programa de cribado. La prueba a realizar es el ultrasonido abdominal que presenta una sensibilidad y especificidad casi del 100%. La mayoría de estudios define un AAA cuando el diámetro aórtico es  $\geq 3$  cm. Los estudios de costes analizados en este trabajo presentan heterogeneidad, lo que hace difícil extraer conclusiones claras sobre si el programa de cribado de AAA sería coste-efectivo. La aplicabilidad del cribado en el Sistema Nacional de Salud sería factible, ya que las cargas de trabajo que se generan del cribado son asumibles por el personal de los centros y por la administración, con el consiguiente beneficio para la población cribada.

**Conclusiones y recomendaciones:** la evidencia científica disponible es amplia y de alta calidad. Los resultados de los estudios apuntan que el cribado de AAA en población masculina entre 65-75 años de edad disminuye la mortalidad asociada al AAA, así como la realización de un seguimiento para AAA con tamaño entre 3-5 cm. A medida que aumenta el tiempo de seguimiento disminuye el número de hombres necesarios para cribar y aumenta el número de años de vida ganados. El tratamiento mediante cirugía abierta presenta menor mortalidad cuando la cirugía está programada y no cuando se realiza de forma urgente.

Se recomienda el cribado poblacional de AAA en hombres entre 65-75 años mediante la realización de ultrasonido abdominal. La realización del cribado en grupos de riesgo, como mujeres fumadoras y personas mayores de 50 años con familiares de primer grado con AAA. Se recomienda el seguimiento del paciente cuando el AAA es  $\geq 3$  cm y el tratamiento con cirugía abierta o EVAR si el AAA presenta un diámetro entre 5-5,5 cm, presenta un crecimiento mayor de 1 cm/año, y/o cuando el paciente presenta síntomas.

## SUMMARY

**Introduction:** The abdominal aortic aneurysm (AAA) is a serious pathology, with a prevalence of 4-8% in men and 0,6-1,4% in women and mainly related to ages above 65 years, regular smoking and family history of aneurysm. The diagnosis is usually made by means of ultrasounds, since this is a test of low cost, well accepted and with a high sensitivity and specificity. Frequently the AAA does not cause symptomatology until its rupture, in which case the prognosis is bad, since only one fifth of the patients survive.

The hypothesis of this work is that the setting up of a screening for AAA in patients at high risk will result in the detection of an important number of asymptomatic patients that would benefit from elective surgery, decreasing the specific mortality rate for this pathology, allowing for an early treatment of these subjects.

**Objectives:** Evaluation of mass screening for AAA in at risk groups, and applicability in the National Health Service.

**Methods:** A systematic review of the scientific literature was carried out from 1976 until April of 2006, in two different phases. First search: from 1976 to the 2005, specific and not very exhaustive. Second search: from 2005 to April 2006, exhaustive and not very specific. The following databases were analyzed: Medline, Embase, HTA, DARE, NHS EED, collaboration COCHRANE, NIH, CENTER WACHT, CCT, NCI, MEDICAL RESEARCH COUNCIL, NTIS, IME and NRR. The selection criteria were study design (systematic revisions, clinical meta-analysis, clinical trials and cohort), outcome measures assessed (reduction of mortality by AAA, long term survival, quality of life). For the part of economic evaluation a search has been made until July 2006. The following databases were analyzed: Medline, HTA, DARE, NHS EED, COCHRANE Library Extra, IME and IBECS. The selection criteria for studies were complete economic evaluations in adult populations screened by means of abdominal ultrasound. There were no language restrictions.

**Results:** The bibliographical search led to the selection of one systematic review, one meta-analysis and seven retrospective articles that fulfilled the selection criteria that had been applied. The review and the meta-analysis analyzed a total of 36 studies, being the following the most important ones due to their design (multicentric) and participants' number: Wester (Australia), participation of 41,000 men between 65-79 years; Chichester (United Kingdom), 15,775 individuals, 6,433 men and 9,342 women aged between 60-80 years; Viborg (Denmark), a total of 12,639 men of ages among 64-73 years and finally; MASS (United Kingdom), 67,800 men, aged between 65-74 years. The ultrasound was the method of screening used by all of the studies, defining the aneurysm as a dilation with a diameter  $\geq 3$  cm. The other seven articles not included in the review or the meta-analysis, also used the ultrasound test for screening and

defined the AAA like the previous authors. The current meta-analysis carried out using the results of the later studies does not modify the conclusions obtained in the previous systematic review and meta-analysis undertaken by the Task Force. The economic evaluation search yielded a total of 222 abstracts. From these, 24 were selected to be read at full text, fulfilling the selection criteria only 13 of them. Most of the works were European (10/13). The most recent studies present the results in AVAG or AVAC, whereas the studies published before the year 2000 only give results in terms of costs. The applicability in the National System of Health was assessed by a theoretical simulation of a program for AAA screening in the Galician Autonomous Community (Spain), where the results advise on the carrying out of a screening, since approximately 40-42 lives would be saved annually and the work load could be assumed by the professionals.

**Discussion:** The measures of results, including adverse effects, mortality, attendance to the screening, follow up and risk groups were only included in the systematic review. The meta-analysis gives only the results of the risk factors. In the later studies different outcome measures are presented, such as mortality, follow up data, NNT among others. The different studies carried out in the different countries and included in this review show a reduction of the specific mortality for AAA when a screening program is introduced. Abdominal ultrasound is the test that should be used since the sensibility and specificity is around 100%. Most of studies define a AAA when the aortic diameter is  $\geq 3$  cm. The studies on costs analyzed in this work display heterogeneity, making it difficult to draw clear conclusions as to the cost-effectiveness of the program of AAA. The applicability of the screening in the National Health System would be feasible, since the excess work load generated by the screening program could be taken on by the personnel of the health centers and of the administration, with consequent benefits for the screened population.

**Conclusions and recommendations:** there is ample scientific evidence available of high quality. The results of the studies show that screening for AAA in masculine population between 65-75 years of age decreases the mortality associated with the AAA, aswell as the following up of AAA of 3-5 cm. As the follow up time increases there is a decrease in the number of men to screen and an increase in the number of life-years gained. The treatment by means of open surgery has a lower mortality when the surgery is programmed but not when it is carried out in an urgent way. It is recommended the mass screening for AAA in men 65-75 years of age carried out by means of abdominal ultrasound.

The screening in at risk groups such as: smoking women, men and women older than 50 years with a history of an AAA in first grade family. It is recommend the following up of patients when the AAA is  $\geq 3$  cm and the treatment with open surgery or EVAR if AAA is at 5-5,5 cm, it presents a growth bigger than 1 cm/year, and/or when the patient presents symptoms.



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Aneurisma de aorta abdominal

Un aneurisma se define como la dilatación patológica del segmento de un vaso sanguíneo (1), y en el caso concreto de la aorta abdominal, los criterios que habitualmente se consideran son: a) cuando el diámetro infrarrenal es un 50% superior al esperado como normal y/o al de la aorta suprarrenal, o b) cuando el diámetro transversal máximo de la aorta infrarrenal es igual o superior a tres centímetros (2). Por otra parte, cuando se produce la expansión de un aneurisma, que no siempre ocurre, se realiza habitualmente a una velocidad de 0,2 a 0,4 cm/año en los menores de 4 cm de diámetro, de 0,2 a 0,5 cm/año en los de 4 a 5 cm y de 0,3 a 0,7 cm/año en los mayores de 5 cm, con un riesgo de ruptura a los cuatro años, del 2%, 10% y 22%, respectivamente (3). Un estudio realizado desde 1998 hasta el 2000 en el Hospital de Galdakao (Vizcaya) (4) observó una tasa de crecimiento medio de 0,36 cm/año en los aneurismas de aorta abdominal (AAAs) con diámetro inicial menor de 4 cm y entre 0,89-0,96 cm/año en los aneurismas de diámetro inicial  $\geq 4$  cm y menor de 5 cm (4).

#### 1.1.1. Etiología y factores de riesgo

El aneurisma de aorta puede deberse a distintos factores, si bien la entidad anatomopatológica que se asocia con más frecuencia es la arteriosclerosis. En el 75% de los casos, los aneurismas arterioscleróticos se localizan en la aorta abdominal distal, por debajo de las arterias renales (5, 6).

La prevalencia del AAA se eleva gradualmente con la edad, siendo factores predisponentes el sexo masculino, los antecedentes familiares de aneurisma y otros agentes de riesgo vascular (7). Así, la prevalencia de aneurismas es alrededor del 8-10% en varones con hipertensión, del 7-12% en pacientes con afección arterial periférica y del 8-12% en aquellos con enfermedad coronaria. Hay también incidencia familiar, con una tasa del 10% al 20% y un incremento de 11,6 veces el riesgo relativo en familiares de primer grado de pacientes con AAA (6, 8).

#### 1.1.2. Epidemiología

De forma general, las cifras publicadas indican que los AAA afectan a más del 5% de la población de edades superiores a los 65 años (9), y son más frecuentes en los varones que en las mujeres, con una proporción aproximada de 8 a 1, y aumentando la incidencia con la edad. También se ha visto que los varones caucásicos tienen una prevalencia más alta que los de raza negra (5, 8).

En España, según el estudio de Erce *et al.* de 1997 (9), 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 AAAs, 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 (10). Por su parte, el consenso sobre AAAs de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, señala que el número de AAAs 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 (2).

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. En la tabla I se presenta el desglose por año y sexo:

Tabla I. Mortalidad en España por AAA según sexo y edad (2002-2004)

Año	Causa	Sexo	Total	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
2002	441.3*	Hombres	538	3	17	128	219	169
		Mujeres	71	--	1	2	24	44
	441.4†	Hombres	214	1	4	35	95	79
		Mujeres	26	--	--	1	3	22
2003	441.3	Hombres	600	1	33	109	260	197
		Mujeres	62	--	2	2	15	43
	441.4	Hombres	222	1	7	34	93	87
		Mujeres	28	--	2	--	9	17
2004	441.3	Hombres	582	3	21	99	246	213
		Mujeres	56	--	1	2	10	43
	441.4	Hombres	187	--	4	23	89	71
		Mujeres	28	1	--	2	4	21

\*Código 441.3 de la CIE-9-MC: aneurisma abdominal roto; †Código 441.4: aneurisma abdominal sin mención de rotura). Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Contacto: INE Difusión E-mail: [www.ine.es/infoine](http://www.ine.es/infoine). Documentación facilitada por el Sistema de Información sobre Mortalidad. Dirección Xeral de Saúde Pública.

En la tabla II se muestra la mortalidad por AAA en Galicia, en el período 2001-2003, según sexo y edad, con un total de 207 AAA en personas mayores de 40 años (178 hombres y 29 mujeres).

Tabla II. Mortalidad en Galicia por aneurisma de aorta abdominal según sexo y edad (2001-2003)

Año	Causa	Sexo	Total	40-49	50-59	60-69	70-79	≥ 80
2001	441.3*	Hombres	42	--	2	12	16	12
		Mujeres	8	--	--	--	1	7
	441.4†	Hombres	16	--	1	3	9	3
		Mujeres	3	--	--	--	--	3
2002	441.3	Hombres	44	1	1	9	16	17
		Mujeres	6	--	--	--	1	5
	441.4	Hombres	12	--	--	1	8	3
		Mujeres	2	--	--	--	--	2
2003	441.3	Hombres	38	--	3	8	14	13
		Mujeres	7	--	--	1	2	4
	441.4	Hombres	26	--	--	3	12	11
		Mujeres	3	--	--	--	1	2

\*Código 441.3 de la CIE-9-MC: aneurisma abdominal roto; †Código 441.4: aneurisma abdominal sin mención de rotura). Fuente: Sistema de Información sobre Mortalidad. Dirección Xeral de Saúde Pública.

### 1.1.3. Clínica

En general, un AAA no produce síntomas, pudiéndose detectar durante una exploración rutinaria como una masa palpable, pulsátil y no dolorosa, aunque lo más habitual es que constituya un hallazgo radiológico o ecográfico casual en un estudio realizado por otras razones. Así, alrededor del 80% de los aneurismas se diagnostican de forma incidental mediante radiología simple, ultrasonidos, tomografía computarizada (TC) o imágenes de resonancia magnética (RM) del abdomen (8). A medida que un AAA se expande puede volverse doloroso, percibiendo algunos pacientes fuertes pulsaciones en el abdomen, y otros, dolor torácico, lumbar o a nivel del escroto. El dolor debido a un aneurisma anuncia su inminente ruptura, por lo que se considera una urgencia médica (5), y que se manifiesta en el 70% de los casos que llegan al hospital, por la triada clásica de dolor, masa pulsátil y choque hipovolémico. Sin embargo, en un 12% de los casos, la primera manifestación de un aneurisma es su rotura (8).

Sin tratamiento, la ruptura espontánea de un AAA se asocia con una mortalidad superior al 97%, e incluso con cirugía, la mortalidad alcanza a menudo el 50-70%. La mortalidad postoperatoria a los 30 días en la cirugía urgente es del 47% (27-69%), mientras que si la cirugía es programada, disminuye hasta el 5,5% (0-12%) (7). Por otra parte, la tasa de expansión de los aneurismas se incrementa en relación a su diámetro, mientras que el riesgo de ruptura lo hace exponencialmente (3). Así, los aneurismas de tamaño <3,0 cm tiene un riesgo de ruptura de 0% por año, llegando a un 3,3% cuando el tamaño está entre 5-5,9 cm y a un 24% de riesgo de ruptura si el tamaño del aneurisma está entre 7-7,9 cm, esto condiciona de forma importante el pronóstico de la enfermedad.

#### 1.1.4. Diagnóstico

El estudio no invasivo que se utiliza ampliamente para el diagnóstico y seguimiento de los aneurismas es la ecografía abdominal (8). Esta técnica puede delimitar las dimensiones transversales y longitudinales del AAA, así como revelar la trombosis mural, y es también útil para la determinación seriada del tamaño del aneurisma, además de la posibilidad de emplearlo para examinar a enfermos con factores de riesgo de presentar un aneurisma aórtico (5). La calidad del examen puede verse influenciada por factores del paciente, como la obesidad o los gases intestinales, y por la experiencia del examinador. Debido a su bajo coste, amplia disponibilidad y ausencia de riesgos, el ultrasonido es particularmente válido para la detección y vigilancia de aneurismas pequeños y puede resultar útil para el seguimiento después de la reparación endovascular de estos (8). Así, el documento de consenso sobre AAA de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular señala en su capítulo 1 que «*la ecografía es el método de elección para el "screening" diagnóstico de los AAA*» (2). También la *U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF)*, en sus recomendaciones para el cribado de aneurisma aórtico abdominal publicadas en el año 2005, indica que el ultrasonido tiene una sensibilidad del 95% y una especificidad de casi el 100% cuando se realiza con la calidad adecuada (11).

#### 1.1.5. Tratamiento

En los aneurismas pequeños y asintomáticos, una alternativa a la cirugía inmediata puede ser el seguimiento periódico mediante ultrasonidos, vigilando su crecimiento. Así, algunos autores consideran suficiente controlar a intervalos de tres años todos los aneurismas entre 3,0 y 3,5 cm, cada dos años aquellos entre 3,5 y 4,0 cm y anualmente los mayores de 4 cm, mientras que otros recomiendan períodos más cortos, realizando un seguimiento anual en los aneurismas entre 3 y 4 cm y semestral en los mayores de 4 cm (3). La intervención podría también recomendarse si el diámetro de la lesión mide entre 4 y 5 cm (5), resultando imperiosa en los aneurismas mayores de 6 cm (3).

En el tratamiento del aneurisma de aorta existen dos procedimientos quirúrgicos fundamentales: la cirugía abierta que consiste en la exclusión del AAA por interposición de una prótesis de dacrón impregnada en proteína, lo que asegura una impermeabilidad absoluta (12, 13) y, la cirugía endovascular que consiste en la introducción de una serie de catéteres a través de la arteria femoral que permite a su vez la inserción de injertos de forma mínimamente invasiva, y que produce una desviación y una disminución de la presión de la pared aórtica y una reducción en el tamaño del AAA (5, 6).

## 1.2. El cribado de aneurisma de aorta abdominal

### 1.2.1. Conceptos generales

Los criterios clásicos para valorar las pruebas de cribado fueron desarrollados por Wilson y Jungner en 1968 (14), estos criterios fueron actualizados en el año 2003 por el Comité Nacional de Cribado del Reino Unido, y se publicaron una serie de criterios para la evaluación de la viabilidad, efectividad e idoneidad de los programas de cribado (15, 16), que pueden verse en la tabla III.

Tabla III. Actualización de los principios de cribado de Wilson y Jungner por el Comité Nacional de Cribado del Reino Unido (2003)

La enfermedad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La enfermedad debe ser un problema de salud importante.</li> <li>2. La epidemiología y la historia natural de la enfermedad, incluyendo el desarrollo desde la fase latente a la enfermedad declarada, deben ser entendidas adecuadamente, y debe haber un factor de riesgo detectable, un marcador de la enfermedad, un período latente o una etapa sintomática precoz.</li> <li>3. Todas las intervenciones coste-efectivas de prevención primaria se deben haber puesto en ejecución.</li> </ol>
La prueba o test	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Debe haber una prueba que sea simple, segura, exacta y validada.</li> <li>5. La distribución de los valores de la prueba en la población diana debe ser conocida y debe estar establecido el nivel o punto de corte apropiado.</li> <li>6. La prueba debe ser aceptada por la población.</li> <li>7. Debe haber una política consensuada en la investigación diagnóstica posterior de los individuos con un resultado positivo y en las opciones disponibles para esos individuos.</li> </ol>
El tratamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Debe haber un tratamiento o una intervención eficaz para los pacientes identificados con la detección precoz, con evidencia de que el tratamiento precoz conduce a mejores resultados que el convencional.</li> <li>9. Debe haber una política de consenso, basada en la evidencia, acerca del tratamiento correcto y sobre a qué individuos se debe de proponer.</li> <li>10. El tratamiento clínico de la enfermedad y de los resultados del paciente se debe optimizar por todos los proveedores de salud antes de la participación en un programa de cribado.</li> </ol>
El programa de cribado	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Debe haber evidencia de ensayos clínicos aleatorios y controlados de alta calidad, de la efectividad del programa de cribado en la reducción de mortalidad o morbilidad.</li> <li>12. Debe haber evidencia de que el programa de cribado completo (pruebas, procedimientos diagnósticos, tratamientos/intervención) es aceptable clínica, social y éticamente para los profesionales de la salud y la población en general.</li> <li>13. El beneficio del programa de cribado debe compensar los daños físicos y psicológicos (causados por la prueba, los procedimientos diagnósticos o el tratamiento).</li> <li>14. El coste del programa de cribado en su totalidad (prueba diagnóstica y tratamiento) debe ser económicamente equilibrado en relación con el gasto total del sistema de salud.</li> <li>15. Debe haber un protocolo para dirigir y supervisar el programa de cribado, con un sistema que garantice la calidad.</li> <li>16. El personal cualificado y las instalaciones para la realización de la prueba del diagnóstico y del tratamiento deben estar disponibles antes de la implantación del programa de cribado.</li> <li>17. Todas las opciones para supervisar la enfermedad deberían tenerse en cuenta (mejora del tratamiento, incorporación de servicios adicionales, etc.).</li> </ol>

Fuente: Muir Gray JA. Evidence-based screening in the United Kingdom. *Int J Technol Assess* 2001;17(3):400-8.

En los programas de cribado, la principal cuestión que hay que evaluar es si la detección precoz y el tratamiento subsiguiente son realmente capaces de mejorar el pronóstico de las personas sometidas a cribado o, lo que es lo mismo,

afirmar que el «punto crítico de irreversibilidad» se encuentra en la etapa de diagnóstico precoz posible. El único recurso para obtener este conocimiento es comparar lo que ocurre en los pacientes en los que se realiza el cribado con aquellos en los que no se realiza. Ahora bien, esta comparación plantea una serie de sesgos en la valoración de los estudios de detección precoz de la enfermedad que es importante considerar (17, 18).

El contexto para el cribado de aneurisma aórtico abdominal viene dado por la adopción de políticas serias de cribado, tanto en exploraciones rutinarias para identificar una población básica susceptible de seguimiento, como cuando la exploración se realiza de forma programada en grupos de alto riesgo, son estrategias altamente beneficiosas. Las recomendaciones para cualquier programa de cribado se hacen teniendo en cuenta el contexto individual, social y ético (19).

### 1.3. Experiencias de cribado de aneurisma de aorta abdominal en España

Existen algunos estudios de cribado de AAA en España, entre ellos está el elaborado en 1997 por Erce *et al.* (9). Estos autores publicaron un estudio realizado en el Hospital Comarcal de Estella (Navarra), titulado Programa de detección de aneurisma abdominal en los pacientes pendientes de intervenciones quirúrgicas programadas, con los siguientes objetivos:

1. Estudio ecográfico abdominal de todos aquellos pacientes incluidos en el cribado con el fin de detectar cualquier tipo de aneurisma, pero principalmente abdominal.
2. Estudio clínico de factores de riesgo de presentar un AAA.
3. Seguimiento mediante controles ecográficos y clínicos de los pacientes con AAA, no tributarios directamente de cirugía.
4. Derivación de aquellos pacientes tributarios de cirugía vascular.

Otro estudio es el de Barba (20), cuyo objetivo principal fue evaluar si existe una asociación entre la arteriopatía crónica de extremidades inferiores y la presencia de un AAA infrarrenal. Para ello se realizó un estudio prospectivo entre enero de 1997 y mayo de 1998 en la Comarca Sanitaria Interior de Vizcaya, en el que participaron 700 hombres mayores de 55 años.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivos generales

- ✓ Evaluación del cribado poblacional del AAA en grupos de riesgo.
- ✓ Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud.
- ✓ Evaluación del coste-efectividad de un programa piloto de cribado de AAA.

### 2.2. Objetivos específicos

- ✓ Revisión sistemática de la literatura acerca de la eficacia y efectividad del cribado de AAA mediante ultrasonografía, utilizando como medidas de resultado los porcentajes de mortalidad específica por esta causa.
- ✓ Elaboración de criterios de selección de pacientes susceptibles de ser incluidos como población objetivo del cribado.
- ✓ Definición de estándares de seguimiento de los pacientes que, siendo grupo de riesgo, han dado negativo en el cribado.
- ✓ Evaluación de los efectos adversos del cribado.
- ✓ Estimación de los recursos necesarios para la puesta en marcha de un Programa de cribado de AAA en el ámbito del Sistema Nacional de Salud.





### 3. METODOLOGÍA<sup>a</sup>

#### 3.1. Eficacia-efectividad y coste-efectividad del cribado de aneurisma de aorta abdominal

##### 3.1.1. Búsqueda bibliográfica

###### ❖ Eficacia y efectividad

Se realizaron dos búsquedas en la literatura científica, una desde 1985 hasta el año 2005, específica y poco exhaustiva, ya que existía una revisión sistemática del año 2005. La otra cubrió el período entre el año 2005 y abril de 2006, más exhaustiva y menos específica. La estrategia incluyó, entre otros, los términos "*aortic aneurysm abdominal*", "*mass screening/ ultrasonography*".

Las bases de datos utilizadas fueron de cinco tipos: a) especializadas en revisiones sistemáticas: *Cochrane Library Plus*, base de datos del NHS *Centre for Reviews and Dissemination*: HTA, DARE y NHSEED; b) bases de datos específicas de guías de práctica clínica (GPC): *Tripdatabase (National Guideline Clearinghouse, NeLH Guidelines Finder, etc.)*; c) bases de datos generales: *Medline*, *Embase* e *ISI Wok*; d) bases de datos españolas (*IME*, *IBECS*) y e) bases de datos y repositorios de proyectos de investigación en curso: *National Research Register*. Las estrategias de búsqueda fueron específicas para cada base de datos.

###### ❖ Coste-efectividad

Se realizó una revisión sistemática con el fin de identificar artículos en los que se hubiese realizado la evaluación económica de un programa de cribado de AAA.

La búsqueda bibliográfica se realizó en Julio de 2006 y en las siguientes bases de datos: *Cochrane Library Plus*, base de datos del HTA, DARE y NHSEED. Bases de datos generales: *Medline*. Bases de datos españolas (*IME*, *IBECS*). Se elaboraron estrategias de búsqueda concretas para cada base de datos.

---

<sup>a</sup> Este documento se completa con uno de anexos que figura en la página web de *avalía-t*, en el que se desarrollan las búsquedas, las tablas de evidencia, la clasificación de los estudios, las tablas de resultados y el meta-análisis.

### 3.1.2. Criterios de selección de los estudios

En la tabla IV figuran los criterios de inclusión utilizados para los estudios de eficacia/efectividad, y en la tabla V los correspondientes a los estudios de coste/efectividad.

**Tabla IV. Criterios de inclusión de los artículos de eficacia y efectividad del cribado**

Según el diseño del estudio	Revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, estudios de cohortes.
Según la patología estudiada	AAA.
Según el tipo de intervención	Cribado mediante ecografía abdominal.
Según la población	Adultos.
Según el idioma	Castellano, inglés, francés, italiano y portugués.
Según la medición de resultados	La mortalidad, supervivencia o calidad de vida de los individuos diagnosticados precozmente de aneurisma aórtico abdominal, el porcentaje de participación, la sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía, etc.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla V. Criterios de inclusión de los artículos de coste-efectividad**

Según el diseño del estudio	Evaluaciones económicas completas, mediante estudios primarios, modelización, revisiones sistemáticas o metaanálisis.
Según el tipo de intervención	Cribado del AAA mediante ecografía abdominal.
Según la población	Adultos sometidos a un programa de cribado de AAA.
Según el idioma	Cualquier idioma.

Fuente: elaboración propia.

### 3.1.3. Extracción y análisis de los datos

En el apartado de eficacia/efectividad, la extracción de datos se llevó a cabo por dos revisores de avalia-t de forma independiente, previa elaboración de un formulario específico donde se recogieron datos del autor, tipo de estudio, objetivo, metodología (grupos de estudio, criterios de inclusión y exclusión, características de los pacientes, tipo de prueba diagnóstica, seguimiento...), resultados y conclusiones.

Respecto al estudio de coste-efectividad, el total de artículos recuperados en la búsqueda fueron evaluados de forma independiente por dos revisores. Tras la lectura crítica se analizaron y extrajeron datos para su evaluación.

### 3.1.4. Clasificación de los estudios

La calidad del nivel de los estudios incluidos en el apartado de eficacia/efectividad se valoró según su diseño, siguiendo la clasificación de SIGN 50 (21), y la de los estudios de coste-efectividad, según la clasificación del Centre for Evidence-Based Medicine de Oxford (22).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados de eficacia y efectividad del cribado

En la figura 1, podemos ver un diagrama de flujo con el total de artículos recuperados y los que finalmente fueron seleccionados.

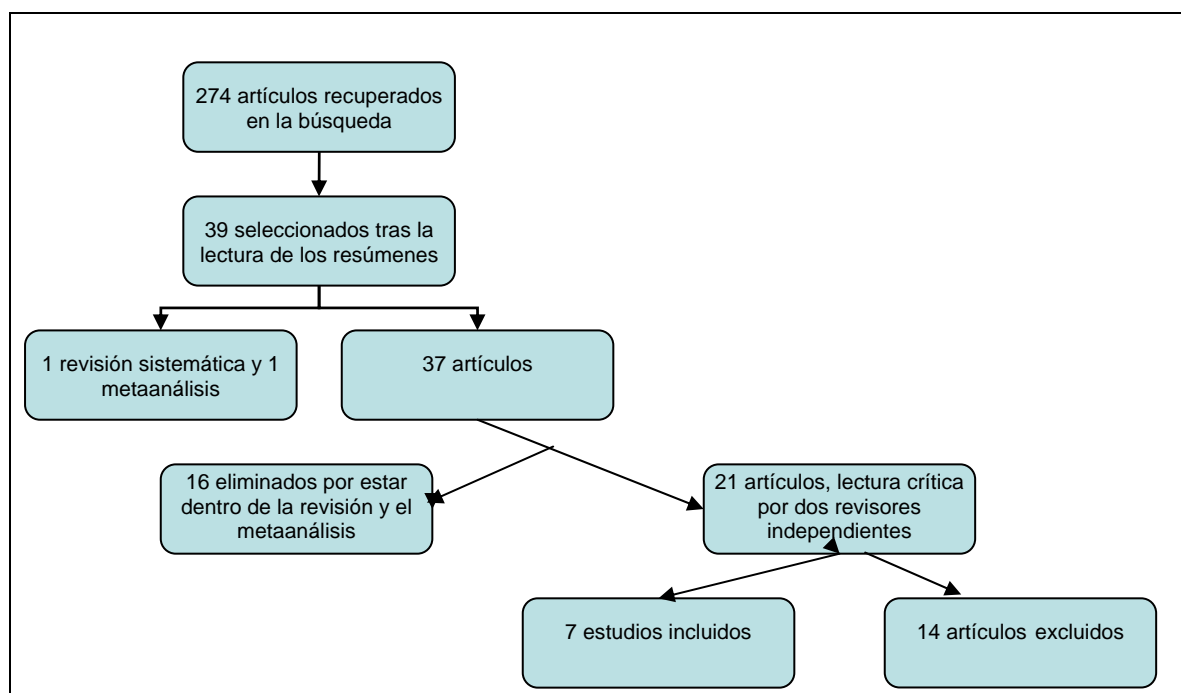


Figura 1. Diagrama de flujo con los artículos seleccionados para eficacia y efectividad del cribado

En la presente revisión hemos recogido la evidencia aportada por las diferentes revisiones localizadas, realizando además una actualización de los estudios que no fueron incluidos en estas. Así, se recuperó una revisión sistemática de calidad realizada por un organismo oficial USPSTF (23) publicada en el año 2005 y que incluye exclusivamente ensayos clínicos aleatorios y controlados y se recuperó también un metaanálisis (24).

#### 4.1.1. Revisión sistemática de la US Preventive Services Task Force

En el año 2005, la USPSTF (23) publicó una revisión sistemática con el objetivo de examinar la evidencia de la efectividad del cribado de AAA y contestar específicamente una serie de preguntas, para las cuales diseñaron estrategias de búsqueda diferentes (ver tabla VI). Los autores sólo seleccionaron artículos de buena y aceptable calidad según los criterios de la USPSTF (23) y los

datos de los estudios se utilizaron para calcular el *odds ratio* (OR) y el intervalo de confianza al 95% (IC) de la mortalidad relacionada con el AAA. Los resultados y conclusiones de esta revisión podemos verlas en la tabla VI.

Tabla VI. Resultados y conclusiones de la revisión sistemática de la US Preventive Services Task Force

Preguntas	Resultados
El cribado de AAA en una población asintomática de riesgo medio o alto, ¿reduce los efectos adversos relacionados con el propio AAA?	Se incluyeron únicamente cuatro ECAs: <i>MASS</i> (Reino Unido) (25), <i>Chichester</i> (Reino Unido) (26-28), <i>Western</i> (Australia) (29-31) y <i>Viborg</i> (Dinamarca) (32). En los cuatro estudios, la mortalidad asociada al AAA presentó un OR favorable al cribado, y se obtuvieron los mismos resultados al realizar un agrupamiento de los datos para efectuar el meta-análisis (OR 0,57; 95% IC 0,45-0,74). El estudio <i>MASS</i> (25) fue el de mayor peso, aunque, al realizar el análisis de sensibilidad con los otros tres estudios, se obtuvo también un OR favorable (OR 0,56; 95% IC 0,36-0,88). El efecto del cribado poblacional sobre todas las causas de muerte, se reflejó en tan sólo 3 estudios: ( <i>MASS</i> (25), <i>Western</i> (29-31) y <i>Chichester</i> (26-28), y observaron, al analizar los resultados agrupados, que no produce una reducción de dicha mortalidad (OR 0,98; 95% IC 0,95-1,02). El cribado en mujeres sólo se estudió en el estudio de <i>Chichester</i> (26-28), la prevalencia de AAA en mujeres fue del 1,3% frente al 7,6% en los hombres, y no se observó una reducción en la mortalidad asociada al AAA y por todas las causas (OR 1,00; 95% IC 0,14-7,07 y OR 1,05; 95% IC 0,92-1,19, respectivamente).
En los individuos en los que el primer cribado es negativo, ¿es necesario realizar un seguimiento periódico?	Se incluyeron estudios de cohortes o de seguimiento de pacientes con AAA, incluyeron finalmente cuatro: <i>Gloucestershire</i> (33), <i>Chichester</i> (34) y otros dos estudios (35, 36). La muerte por AAA fue muy poco frecuente después de un resultado negativo en el cribado.
¿Cuáles son los efectos secundarios o daños asociados con el cribado de AAA?	Se incluyeron estudios de cohortes prospectivos o retrospectivos de cribado de AAA. <i>MASS</i> (25), <i>Viborg</i> (37), <i>Gloucestershire</i> (38) <i>ADAM</i> (35, 36). La seguridad de la ecografía fue completa, no existieron daños físicos que se pudieran relacionar con la utilización de ultrasonidos en el cribado de AAA.
En los AAA de diámetro entre 3,0 y 5,4 cm detectados en el cribado, ¿es necesaria la reparación quirúrgica inmediata o es suficiente con la vigilancia de éste?	Incluyeron dos artículos: <i>ADAM</i> (39) y <i>UKSAT</i> (40, 41), después de ocho años, ninguno de los dos estudios encontró diferencias entre la mortalidad asociada al AAA y la mortalidad por todas las causas (OR 0,77; 95% IC 0,54-1,12) y (OR 0,97; 95% IC 0,81-1,16) respectivamente.
¿Cuáles son los daños asociados a la reparación de los AAA $\geq 5,5$ cm?	Búsqueda de forma conjunta para las preguntas 4 y 5. Se incluyeron seis estudios. Las complicaciones después de una reparación quirúrgica de AAA incluyen infarto de miocardio, insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal, colitis isquémica e isquemia de la médula espinal. Las complicaciones cardíacas fueron las más frecuentes, con porcentajes entre el 10,6% y el 11%. La edad influyó en las complicaciones postoperatorias, menores en los de menor edad.
¿Cuáles son los daños asociados con la reparación inmediata o la vigilancia de un AAA entre 3-5,4 cm?	Se incluyeron dos artículos <i>ADAM</i> (42) y <i>UKSAT</i> (43) que comparan la reparación quirúrgica inmediata frente a la vigilancia en pacientes con AAA de diámetro entre 4 y 5,4 cm. En el estudio <i>ADAM</i> (42), el grupo de reparación presentó un riesgo significativamente mayor de padecer infarto de miocardio, y con un número total también mayor de hospitalizaciones en relación al grupo de vigilancia. La percepción del estado de salud

	<p>general fue significativamente más favorable en el grupo de reparación inmediata (<math>p &lt; 0,0001</math>). En el estudio UKSAT (43) se analizó la calidad de vida de pacientes sometidos, bien a cirugía reparadora inmediata o a vigilancia. Los valores de los dos grupos fueron similares después de 12 meses, y se observó una mejor percepción de salud general y disminución de dolor en el grupo de reparación inmediata.</p>
<p><u>Reparación endovascular del aneurisma</u></p>	<p>Realizaron una búsqueda de ECAs sobre la comparación del EVAR frente a la cirugía abierta, desde 1994 al 2004, identificando 5 estudios que cumplieran los criterios de inclusión (44-48), y en los que se incluían AAAs <math>\geq 5,5</math> cm analizados mediante ultrasonidos. En el estudio EUROSTAR (45) (Registro Europeo), el EVAR se asocia a eventos adversos tanto a corto como a largo plazo. En un informe realizado cuatro años después del comienzo de los registros, la proporción media anual de reparaciones después de un EVAR fue del 2,1%, y en ellas se encontraba una mortalidad del 24,4% a los 30 días. Sin embargo, la mayoría de los estudios analizados obtuvieron una mortalidad a corto plazo (30 días después del evento) menor en la reparación con EVAR que en las reparaciones con cirugía abierta, yendo desde el 1,7% (EVAR) a un 4,7% (cirugía abierta) (49). Según los estudios el EVAR puede generar un 1% de ruptura y en un 2% es necesario realizar una nueva reparación quirúrgica.</p>
<p><b>Conclusiones</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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.</li> <li>✓ Fumar es el factor de riesgo más significativo para el AAA.</li> <li>✓ No existen daños físicos asociados al cribado, y los daños psíquicos son un aumento de ansiedad y una disminución de la percepción del estado de salud general en los individuos que dan positivo en el cribado, diferencias que se eliminan a los 6 meses.</li> <li>✓ Los individuos con un AAA <math>\geq 5,5</math> cm necesitan una reparación quirúrgica inmediata. Sin embargo, los AAAs de diámetro entre 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, al no presentar estos dos procesos diferencias de mortalidad entre ellos.</li> <li>✓ A corto plazo, la reparación endovascular de un AAA (EVAR), reduce la morbimortalidad, en comparación con la reparación quirúrgica abierta. Sin embargo, a largo plazo pueden presentarse complicaciones como la ruptura y un aumento de la morbimortalidad.</li> <li>✓ Los estudios de cribado poblacional evalúan y comparan resultados entre grupos cribados y no cribados, pero no permiten evaluar a un paciente concreto. Debido a que existe una variedad de factores, como el riesgo quirúrgico, el fumar, la edad, la historia familiar, las comorbilidades, etc., que son importantes a la hora de determinar el beneficio o daño de un cribado en un individuo concreto, los médicos de atención primaria deberían considerar todos estos factores a la hora de incluir o no a un paciente en un programa de cribado.</li> </ul>	

Fuente: elaboración propia con datos de USPSTF (23)

#### 4.1.2. Metaanálisis

En 2004, Cornuz *et al.* (24) realizaron un metaanálisis cuyo objetivo fue determinar los factores que podrían utilizarse para identificar los grupos de riesgo a incluir en el cribado de AAA y aumentar así la rentabilidad de éste. La búsqueda se realizó entre 1985 y 1998, proporcionando 2.238 resúmenes, de los que únicamente 185 (8,3%) fueron potencialmente relevantes, y se incluyeron sólo 14 estudios (27, 50-66) en el análisis final. Todos los estudios fueron realizados sobre población general y mediante ultrasonido abdominal. Las conclusiones de los autores son que la diabetes y la hipertensión no deben

usarse como factores de identificación de pacientes con AAA ya que no son factores de riesgo y que el cribado de AAA debe realizarse en hombres  $\geq 60$  años (cribado en población general) y en mujeres  $\geq 60$  años fumadoras (cribado selectivo).

#### 4.1.3. Estudios posteriores o no incluidos en las revisiones sistemáticas recuperadas

**Lindholt *et al.* (67), 2006.** El objetivo fue estimar el coste-efectividad del cribado de AAA y sus complicaciones. Recuperaron los datos del ensayo de 2005 (68). El coste total del cribado fue de 288.908€; es decir, 45,62€/persona cribada. La diferencia del porcentaje de mortalidad específica por AAA fue de 0,89 por 1000 años, Los costes estimados por muertes evitadas por AAA fue de 16.050€ (95% CI: 12,815€-23,261€). Concluyen diciendo que se produce un 67% de reducción de la mortalidad específica por AAA, mientras que la diferencia de la mortalidad global fue de un 0,33%.

**Wilmink *et al.* (69), 2006.** El objetivo fue comparar la reducción de la incidencia de aneurismas rotos como efecto del cribado, realizando un seguimiento a 5 y 13 años. Se utilizó el cribado realizado en Huntingdon en 1991 (70). Se produjeron en los primeros cinco años de seguimiento, un total de once rupturas en el grupo cribado (9 muertes, 82% de mortalidad) y 51 rupturas en el no cribado (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 la comparación a los 5 y 13 años se encontró una reducción de la incidencia de AAAs rotos, de un 49% a los 5 años y de un 73% a los 13 años y una reducción de la mortalidad por AAA-roto de un 45% a los 5 años y de un 75% a los 13 años. Se concluyen diciendo que el cribado de AAA es un beneficio continuo que se incrementa al aumentar el tiempo de seguimiento, y que los beneficios continúan aumentando después de terminado el programa.

**Kim *et al.* (71), 2005.** El objetivo fue analizar si sería beneficioso un programa de cribado de AAA a nivel nacional en hombres de 65 años y determinar qué cantidad de cirugía programada y urgente se realizaría en el espacio de 20 años; datos del estudio MASS (25). Estimaron que en una población de 400.000 individuos se producirían 26 muertes relacionadas con AAA por año, en hombres entre 65 y 84 años y que con el programa de cribado (que representaría una reducción del 42% en muertes AAA-relacionadas) se pasaría a 11 muertes/año. La conclusión de los autores es que la disminución de la cirugía urgente con el programa de cribado llevaría a dos cirugías programadas de AAA por mes para un hospital de zona y ahorraría 11 muertes relacionadas con el AAA al año.

**Scott *et al.* (72), 2005.** El objetivo fue estudiar la expansión rápida de los AAAs (cuando la velocidad de crecimiento es  $\geq 1$  cm/año) y sus síntomas como criterios de riesgo de ruptura en poblaciones vigiladas. Datos del estudio MASS

(25). De los 33.839 hombres invitados al cribado, asistieron 27.147 y se detectaron 1.333 AAAs (4,9%), de los que 554 (42%) fueron derivados al cirujano vascular durante los 4,1 años de seguimiento debido a presentar un tamaño igual o superior a 5,5 cm o un crecimiento  $\geq 1$  cm/año. Del total de AAAs detectados, 310 (23%) sufrieron cirugía electiva, y se produjeron 36 rupturas (3%) durante el seguimiento. La ruptura de un AAA en los pacientes bajo vigilancia es baja y su mortalidad similar a la asociada a la cirugía programada, por lo que se recomienda como único criterio para derivar al cirujano un diámetro de AAA  $\geq 5,5$  cm, a no ser que existan síntomas de ruptura inminente.

Lindholt *et al.* (68), 2005. El objetivo fue determinar si el cribado de AAA en hombres daneses de entre 64-73 años reducía la mortalidad relacionada, determinando también el número de hombres necesarios que hay que cribar para salvar una vida (NNC). El estudio utilizó pacientes incluidos en un artículo del mismo autor del año 2002 (32) y que a su vez está incluido en el metaanálisis realizado por la USPSTF (23). Los autores observaron un número de muertes debido a AAA de 36 (9 en el grupo cribado y 27 en el control,  $p=0,003$ ), con un número de muertes por todas las causas que es de 1.958 (939 en el grupo cribado y 1.019 en el control,  $p=0,053$ ). En los primeros 18 meses, los dos grupos mostraron una mortalidad específica por AAA similar, aunque posteriormente, y hasta los 60 meses de seguimiento, la mortalidad por AAA fue menor en el grupo cribado. El número de años de vida ganados para los 6.333 hombres cribados fue de 32 en los 5 primeros años de seguimiento, de 107 a los diez y de 158 a los 15 años. Los dos resultados más significativos fueron el número necesario de hombres que se debían cribar para salvar una vida que fue de 352, y que el cribado de AAA en hombres entre 64-73 años reduce la mortalidad específica en un 67%. Las conclusiones dicen que el cribado reduce la mortalidad específica por AAA, después de 5 años, esta mortalidad no se ve afectada por el cribado. La reevaluación de pacientes con AAA de diámetro menor a 2,5 cm está injustificado, con una reevaluación que es suficiente a los 5 años de aquellos con diámetro entre 2,5-2,9 cm. Los resultados están limitados por el período de observación, que es relativamente pequeño. El cribado reduce la mortalidad asociada al AAA. Se necesitan nuevos estudios para evaluar si el cribado en Dinamarca y Australia es coste-efectivo.

Kim *et al.* (73), 2004. El objetivo fue determinar si la participación en el cribado de AAA se ve influenciada por la edad, el nivel social y la época del año en la que se realiza la invitación. Datos del estudio MASS (25), al igual que un estudio anterior de los mismos autores (71) y el estudio de Scott (72). La edad y el nivel social están relacionados con la asistencia al cribado ( $p=0,0060$  y  $p<0,0001$  respectivamente), mientras que la época del año en la que se realiza la invitación no tiene significación estadística ( $p=0,37$ ). El porcentaje de prevalencia de los AAA se relaciona con una edad elevada y con un bajo nivel social. El seguimiento (a mayor edad se produce un menor seguimiento) los autores supusieron que al disminuir el nivel social también era menor el grado de seguimiento. La conclusión dice que son necesarias medidas especiales para mejorar la asistencia inicial y el seguimiento en personas mayores y en aquellas de bajo nivel social. También determinan que si en el estudio MASS (25) el coste

no dependió de la edad ni del nivel social, al aumentar la participación y el seguimiento del cribado el beneficio global en términos de coste-efectividad sería mayor.

McCarthy *et al.* (74), 2003. El objetivo fue analizar los datos de 12 años de cribado de AAA y determinar el protocolo de vigilancia de éstos. La población a estudio fueron aquellos pacientes diagnosticados entre enero de 1990 y junio de 2002 de un AAA de diámetro superior a 2,5 cm. Población masculina de 65 años. De un total de 35.055 pacientes invitados al cribado, asistieron 29.906 (85,3%) y, de ellos, 1.603 presentaron un diámetro aórtico mayor de 2,6 cm. De éstos, 180 se excluyeron por tener una única medida, resultando 1.423 pacientes, lo que constituye un 4,7% de prevalencia de la enfermedad. En los 4,5 años de seguimiento, del total de pacientes que presentaban un AAA  $\leq 4$  cm, 132 (11,8%) necesitaron cirugía y 165 (14,7%) murieron. El promedio de expansión que presentaron los AAA fue de 0,11 cm/año. La mortalidad por todas las causas obtenida en el estudio fue del 14,5% a los 5 años y del 32,5% a los 10 años, y se observó que al aumentar el diámetro aumenta la mortalidad. La mortalidad relacionada específicamente con el AAA fue del 0,9% a los 5 años y del 3,8% a los 10 años, y aumenta directamente con el diámetro del AAA. 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 2,6-2,9 cm, de revisión a los 3 años cuando el tamaño del AAA está entre 3-3,4 cm y por último, una revisión anual si el AAA inicial presenta un tamaño entre 3,5-3,9 cm.

#### 4.1.4. Nuevo metaanálisis

Tras la revisión sistemática realizada en este documento, y a la vista de los resultados obtenidos, se ha creído oportuno actualizar y ampliar el metaanálisis publicado en 2005 por la USPSTF (23), al existir artículos posteriores con datos de seguimiento del cribado más actualizados (25, 32, 67, 68, 71). Además, se han sintetizado cuantitativamente parámetros no contemplados anteriormente, como el número de intervenciones quirúrgicas, tanto programadas como urgentes, o el número de rupturas de AAA. La elaboración del nuevo metaanálisis se realizó mediante el programa Epidat versión 3.1 (puede verse el análisis completo en la versión íntegra del trabajo que aparece en la página web de *avalia-t* en el apartado de anexos).

- Mortalidad específica por AAA: se analizaron los estudios de *Viborg* 2005/6 (67, 68), *MASS* 2002 (25), *Western* 2004 (29-31) y *Chichester* 1995 (26-28). Los resultados globales muestran que el total de muertos por AAA en el grupo de hombres cribados fue de 102, mientras que en el grupo control fue de 182. El test de heterogeneidad presenta valores de  $\text{Chi}^2 = 2,57$ , con 3 grados de libertad ( $p=0,46$ ) y el coeficiente  $I^2$  (proporción de varianza total debida a la varianza entre estudios) es igual a cero, lo que indica que los estudios son homogéneos. El OR y el IC 95% del total de los estudios es de 0,56 (0,44-0,72) y muestra una reducción de la mortalidad AAA-específica debida al programa de cribado. En el análisis de sensibilidad ningún estudio modificó sustancialmente el resultado global al eliminarlo del meta-análisis y el valor



global dá como resultado el mismo de OR e IC 95% que en el análisis individual y combinado.

- Mortalidad por todas las causas: los estudios utilizados para realizar el metaanálisis fueron los mismos que en el apartado anterior. Las muertes totales en el grupo cribado fueron 7.197, mientras que en el grupo control fueron 7.402. La prueba de heterogeneidad realizada en el metaanálisis indica que son estudios homogéneos con un  $\text{Chi}^2 = 4,08$  y con 3 grados de libertad ( $p=0,25$ ). La estimación ponderada puede darse tanto por el modelo de efectos fijos como por el de efectos aleatorios, ya que existe poca diferencia entre ellos, indicando también la homogeneidad de los estudios. Los valores de OR e IC 95% [0,97 (0,94-1,00)] indican que la mortalidad por todas las causas no se ve modificada por la implantación del cribado y el análisis de sensibilidad indica que ninguno de los estudios modifica esencialmente el resultado global si se elimina del metaanálisis (OR IC 95%, 0,97 (0,93-1,01)).
- Cirugía programada: además de incluir el estudio de *Viborg* (67, 68), como en los anteriores, se modificaron los datos del estudio *MASS* (25), incluyendo los aportados por el posterior artículo de Kim (71). El número de cirugías programadas totales en el grupo cribado fue de 469, mientras que en el grupo control fueron 624. La prueba de Dersimonian y Laird´s ( $\text{Chi}^2 = 10,0643$ , con 3 grados de libertad,  $p=0,018$ ) y el gráfico de Galbraith indican heterogeneidad entre los estudios. Por este motivo, en el análisis debe utilizarse el modelo de efectos aleatorios, dando valores globales de OR e IC 95% de 3,21 (2,13-4,84), lo que indica un efecto incremental sobre el número de cirugías programadas cuando se realiza un programa de cribado. Ninguno de los estudios modifica el resultado global si se elimina del metaanálisis (análisis de sensibilidad).
- Cirugía urgente: los estudios utilizados fueron los mismos que en el análisis de la cirugía programada. El número total de cirugías urgentes en el grupo cribado fue de 31, frente al total de cirugías urgentes del grupo no cribado, que fue de 89. La heterogeneidad de Dersimonian y Laird´s ( $\text{Chi}^2 = 7,0962$ , con 3 grados de libertad y  $p=0,0689$ ) y el gráfico de Galbraith indican heterogeneidad entre los estudios. La utilización del modelo de efectos aleatorios nos da un OR global de 0,40 (IC 95%, 0,19-0,80), lo que indica una reducción de las cirugías urgentes en el grupo cribado. En el análisis de sensibilidad ninguno de los estudios modificó el resultado global al eliminarlo del metaanálisis.
- Ruptura de AAA: Los resultados totales de la ruptura de AAA son en el grupo cribado 116 y en el grupo no cribado las rupturas totales ascienden a 221. La diferencia entre los OR de los modelos de efectos fijos y aleatorios indican que existe una pequeña heterogeneidad entre los estudios ( $\text{Chi}^2 = 7,6051$  con 3 grados de libertad y valor  $p=0,0549$ ). El valor del OR global de 0,51 (0,33-0,78) indica que el cribado presenta un efecto positivo sobre la reducción del número de AAA rotos. Al igual que en los casos anteriores, los resultados del

análisis de sensibilidad muestra que ninguno de los estudios modificaría el resultado global si se eliminase del metaanálisis.

#### 4.2. Resultados de coste-efectividad

En la figura 2 vemos un diagrama de flujo con el total de artículos recuperados en la búsqueda y los que finalmente fueron seleccionados.

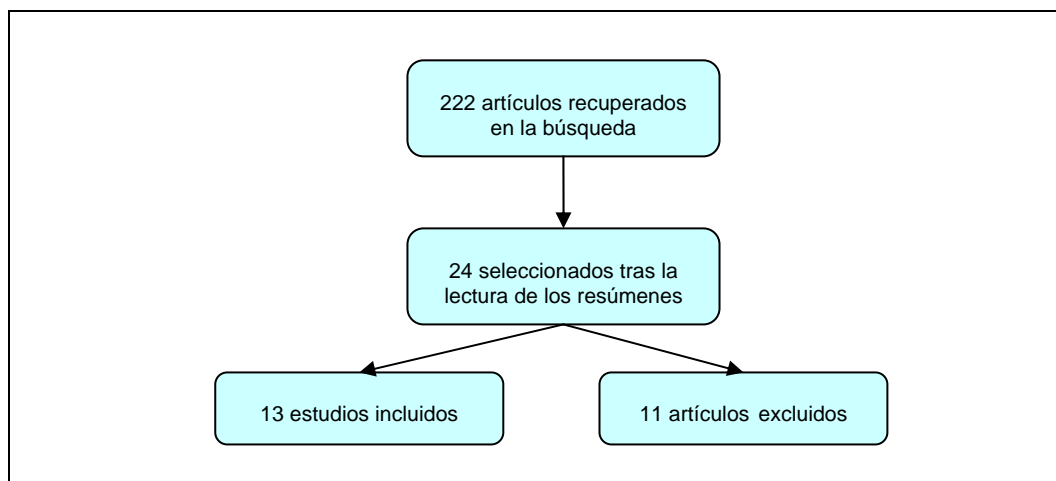


Figura 2. Diagrama de flujo con los artículos seleccionados sobre coste-efectividad

A pesar de no haber excluido artículos por motivo de idioma, todos los artículos de la selección final estuvieron redactados en inglés. Con respecto a la calidad, y según el nivel de evidencia del Centre for Evidence-Based Medicine de Oxford (22), los estudios fueron desde el grado 1b hasta el 2c, con unos grados de recomendación entre A y B. Por lo que respecta al país de origen, la mayor parte de los trabajos fueron de países de la Unión Europea (10 de los 13), siendo el Reino Unido el que más artículos aportó. Estados Unidos fue el único país no europeo que contribuyó con trabajos, haciéndolo de forma significativa (3 de 13).

##### 4.2.1. Estudios incluidos

Lindholt *et al* (67), 2006. El objetivo fue evaluar el coste-efectividad de un programa de cribado de AAA utilizando los datos obtenidos de un ensayo clínico previo (68). Los costes de cribado y de vigilancia se calcularon de forma prospectiva durante el primer año del ensayo (63) y los costes de la cirugía se obtuvieron a partir de los grupos relacionados de diagnóstico (GRD) referidos a 1999 de un grupo de hospitales daneses. Los costes no se descontaron debido al corto período de tiempo analizado (medias de seguimiento de 52 meses) y no se incluyeron los costes indirectos. La medida de beneficio utilizada fueron los años de vida ganados (AVG) y también las muertes evitadas, y se calculó la *ratio* coste-efectividad incremental y el coste por vida salvada. Los costes obtenidos para la cirugía electiva fueron de 12.321€, para la intervención urgente de 13.997€, y el coste por individuo invitado al programa de cribado, de 45,62€. Las

*ratios* obtenidas fueron: coste por muerte evitada de 16.050€, coste por AVG en los cinco primeros años de 9.057€ y la estimación para los 10 y 15 años, de 2.708€ y 1.825€, respectivamente. Conclusión en Dinamarca un programa de cribado resultaría coste-efectivo.

Henriksson *et al* (75), 2005. Utilizaron un modelo de Markov para comparar el coste-utilidad de un programa de cribado de AAA mediante ecografía, con una estrategia de no cribado. La población fue una hipotética cohorte de varones de 65 años de edad. Los parámetros de efectividad se obtuvieron de otros trabajos y de estimaciones de hipótesis de los autores. Los resultados fueron los siguientes: en el caso base, la *ratio* coste-efectividad incremental (ICER) fue de 7.760€ por año de vida ganado y de 9.700€ por años de vida ajustados por calidad (AVAC). Las curvas de aceptabilidad del coste-efectividad, mostraron que si un decisor estaba dispuesto a pagar 30.000€ por un AVAC adicional, la probabilidad de que el programa de cribado fuera coste-efectivo superaba el 95%. El análisis de sensibilidad mostró que con una tasa de descuento del 3% para los costes y del 0% para los resultados de salud, el ICER era de 5.550€/AVAC. Con una tasa de descuento del 6% para los costes y del 1,5% para los resultados en salud, los ICER resultantes eran de 6.490€ y de 8.230€, respectivamente. El ICER fue de 13.800€/AVAC cuando se consideró una disminución de 0,1 en la calidad de vida después de la cirugía y de 16.710€/AVAC para una disminución de 0,071 en la calidad de vida después del diagnóstico. Para la mortalidad no relacionada con AAA, el ICER fue de 14.250€ por año de vida y de 18.000€/AVAC. Cuando se incluyeron los costes de los años de vida ganados, el ICER fue de 29.800€ por año de vida y de 37.800€/AVAC. Conclusión: el cribado de pacientes de 65 años mediante ecografía obtiene unos buenos resultados de salud y a un coste razonable.

Silverstein *et al* (76), 2005. Revisión de los resultados obtenidos en cuatro ensayos clínicos aleatorios, con el desarrollo a continuación de un modelo de decisión de Markov para describir el curso clínico de una cohorte de varones adultos invitados a un programa de cribado mediante ecografía y calculando el coste-efectividad de este programa de cribado frente a la atención habitual. La medida de beneficio utilizada fueron los AVAC, calculando la *ratio* coste-efectividad incremental. El coste medio por persona en el programa de cribado fue de \$3.876 frente a \$3.319 para los que recibieron la atención habitual, y con una ganancia neta en AVACs de 0.050901 AVACs. Con estas cifras, la *ratio* coste-efectividad incremental resultante del programa de cribado fue de \$10.929/AVAC ganado y utilizando una tasa de descuento del 3% y del 5%, el ICER sería de \$15.723/AVAC y de \$19.720/AVAC, respectivamente. Los resultados del modelo de Markov obtuvieron una mínima ganancia neta de AVACs para un período de 20 años e incluso en los años iniciales se obtuvo una pérdida neta, y no es hasta pasados 4 años cuando se empieza a obtener ganancia neta de AVACs. Por lo tanto, el cribado a corto plazo no sería coste efectivo, y sólo es a partir de los 10 años cuando se empiezan a obtener *ratios* coste-efectividad razonables (<\$50.000/AVAC).

**Wanhainen *et al.* (77), 2005.** El objetivo fue evaluar el coste-efectividad de diferentes estrategias de cribado utilizando modelos de Markov. Compararon dos grupos hipotéticos, uno invitado al programa de cribado y el otro no. El modelo de Markov realizó el seguimiento de la cohorte de pacientes desde el inicio del cribado hasta la muerte o los 100 años de edad. Aquellos pacientes positivos en la ecografía fueron revisados anualmente para vigilar la evolución del aneurisma. La medida principal de resultado fue el coste por AVG y la secundaria el coste por AVAC, y se descontaron tanto los costes como los efectos a una tasa del 3% anual. Los costes se dieron en dólares USA de 2003 (\$1=7,2 SEK) y son actualizados utilizando el IPC sueco y se realizó también un análisis de sensibilidad. Se tuvieron en cuenta los costes directos y también los indirectos derivados de la pérdida de productividad de los individuos invitados al programa de cribado. El coste de invitación fue de \$5,60 y el coste del examen de \$102 para los pacientes de 65 años o más y de \$54,60 para los menores de 65 años. Estos valores se basaron en los resultados del estudio MASS (25), ajustados a la diferencia relativa de precios entre el Reino Unido y Suecia. Los costes por el tiempo dedicado a los pacientes se estimaron en \$55,20 para los menores de 65 años y \$7,90 para aquellos de 65 años o más. El coste de la cirugía electiva se estimó en \$16.831 y la urgente en \$32.183. Los resultados obtenidos para el caso base (pacientes de 65 años) fue de \$10.474 por AVG y de \$13.900 por AVAC ganado. Se concluyen que el cribado de AAA sería coste-efectivo a largo plazo.

**Boll *et al.* (78), 2003.** Utilizando el modelo de Markov para comparar los efectos de un programa de cribado en una cohorte de varones entre 60 y 65 años de edad con una estrategia de no cribado. Los costes se basaron en datos del año 1997 y se obtuvieron de otro estudio de viabilidad ya realizado previamente por los autores (79). Los costes de la cirugía electiva y urgente estimados fueron de 10.000€ y 14.000€, respectivamente, el coste por paciente en el programa de cribado fue de 530€ y el coste de detectar un aneurisma y prevenir el tratamiento de su rotura, en 196€. El coste por AVG con el programa de cribado fue de 1.176€ y se calculan también los resultados utilizando tasas de descuento del 2% y del 4% y realizándose un análisis de sensibilidad de las variables del modelo. La conclusión es que el programa de cribado compensa respecto al no cribado.

**Wilmink *et al.* (80), 2003.** Compararon un programa de cribado de AAA con el no cribado, realizando un análisis coste-efectividad para una población de varones de más de 50 años, grupo que corresponde a la totalidad de varones de estas características asignados a un médico de primaria del distrito de Huntington (Reino Unido). Los datos de efectividad se obtuvieron de un único estudio y los costes se calcularon en el mismo centro en que se trataron los pacientes, y se recopilaron a lo largo de un período más corto que los datos de efectividad. Los resultados obtenidos en el estudio dieron un coste por AVG de \$1.107 para los cinco primeros años y de \$425 para la segunda ronda del cribado (realizada tras 5,5 años de media de la primera). Los autores concluyen que el coste por AVG del programa de cribado de AAA resulta favorable comparado con programas de cribado como el de mama o el de cérvix.

Ashton *et al.* (2002) (81), en el estudio multicéntrico conocido como MASS, evalúan un programa de cribado de AAA mediante ecografía de la aorta abdominal con un ecógrafo portátil. El objetivo fue evaluar el coste-efectividad del cribado de AAA en comparación con el no cribado, en varones de entre 65-74 años a lo largo de 4 años. Un segundo objetivo del estudio fue valorar el coste-efectividad a lo largo de un período de 10 años y la información clínica se obtuvo de un estudio ya publicado (25). Población de 67.800 varones de 65-74 años procedentes de cuatro centros del Reino que fueron invitados aleatoriamente a un programa de cribado. Se calcularon los costes unitarios del cribado y de la cirugía. Los costes se valoran a precios de 200/01. Los costes fueron aportados por los departamentos financieros de los cuatro centros y se completaron con la literatura. Se descontaron los costes a una tasa del 6% y los años de vida al 1,5%. El coste medio de la cirugía electiva fue de £6.909 y de la cirugía urgente £11.176. El coste medio por paciente invitado al cribado fue de £23,23. El coste efectividad a 4 años: la *ratio* coste-efectividad incremental £28.400/AVG. La *ratio* coste-efectividad a 10 años se estima en £8.000/AVG. Los resultados obtenidos permiten concluir que el programa de cribado planteado es coste efectivo y está muy por debajo del umbral fijado por el NHS, que resulta mucho más favorable a largo plazo.

Lee *et al.* (2002) (82) compararon la opción de un programa rápido de cribado (realizado por técnicos en menos de cinco minutos) con la práctica ecográfica habitual, en una hipotética cohorte de pacientes mayores de 70 años con historial familiar de AAA o con tres o más factores de riesgo. Los criterios para ser incluido en el cribado son: antecedentes familiares de AAA o 3 o más de los siguientes factores de riesgo: ser varones, edad superior a 60 años, fumador o ex-fumador, hipertensión, hiperlipidemia, enfermedad arterial coronaria, historial de intervención de bypass en extremidades inferiores, claudicación, dolor isquémico en el pecho o enfermedad de la arteria carótida. El modelo de Markov se desarrolla en una hipotética cohorte de pacientes de más de 70 años. Se valoraron los costes derivados del sistema contable del New York Presbyterian Hospital y de la literatura. Coste de ecografía: \$259. Coste de la cirugía electiva: \$16.013 y coste de la cirugía urgente: \$28.338. La *ratio* coste-efectividad estimado fue de \$11.215/AVAC. Los resultados del modelo de Markov son muy favorables la estrategia de cribado y extraordinariamente coste efectivo. Establece factores clave a la hora de valorar un programa de cribado: el coste de las pruebas, la prevalencia de la enfermedad y los beneficios potenciales de la intervención temprana. La información manejada por los autores aconseja el cribado en individuos a partir de los 60 años.

Soisalon-Soininen *et al.* (2001) (83) estudiaron el coste-efectividad de un programa de cribado dirigido a familiares de pacientes con AAA, comparándolo con una situación sin cribado sistemático. Al cribado se invitaron a los familiares varones de primer grado de pacientes diagnosticados de AAA, construyéndose dos hipotéticos cohortes de 100 individuos. El coste medio por paciente cribado fue de 918 marcos finlandeses (FIM) (\$180; \$1=FIM 5,3), con un coste de la ecografía de 618 FIM (\$120) y una consulta médica de 300 FIM (\$60). Las consultas de seguimiento se valoraron en 1.418 FIM (\$270), incluyendo la

consulta del cirujano, la ecografía y el tiempo del radiólogo. El coste medio de la cirugía (datos de 1996) fue de 49.567 FIM para la electiva y de 81.108 FIM para la urgente. El ICER medido en coste por AVG fue de 33.000 FIM (\$6.200) y el beneficio neto del programa de cribado fue claramente positivo (98 AVG). Concluyen que el programa de cribado dirigido a familiares de primer grado obtiene mejor *ratio* coste-efectividad que los cribados masivos.

Pentikäinen *et al.* (2000) (84) determinaron el coste-efectividad de un programa de cribado de AAA dirigido a pacientes de riesgo, comparándolo con un cribado no sistemático. Se dirigió a varones mayores de 50 años familiares de primer grado de pacientes con AAA y extendiéndose a los familiares de primer grado del sexo femenino. La evaluación económica fue un análisis coste-efectividad y el modelo utilizado, una simulación de Monte Carlo para toda la vida de los pacientes. La información relativa al uso de recursos y efectividad la recogieron de una revisión de trabajos publicados entre 1985 y 1999 y los datos de coste los obtuvieron del Helsinki University Central Hospital (HUCH) y de datos de todos los pacientes sometidos a cirugía de AAA en Finlandia. Los resultados en términos de coste-beneficio incremental fueron de 48.000 FIM (IC 95%: 27000-121.000) por AVG para los hombres y de 54.000 FIM (IC 95%: 22.000-infinito) por AVG para las mujeres, siendo sensibles a los cambios en la tasa anual de crecimiento de los aneurismas, a la mortalidad por rotura preoperatoria, a la tasa anual de riesgo de rotura de los AAAs, a la proporción de positivos encontrados y de aneurismas de gran tamaño y la tasa de descuento. En conjunto, el análisis de sensibilidad proporcionó resultados estables ya que no hubo cambios sustanciales en los costes esperados y en los resultados de efectividad. Los autores concluyeron que el cribado en hombres tiene una *ratio* coste-efectividad aceptable teniendo en cuenta la ganancia en años de vida que proporciona. Las mujeres obtienen beneficios similares, aunque los resultados no son significativos estadísticamente, por lo que no se justifica el cribado en mujeres.

St Leger *et al.* (1996) (85) estimaron el coste-efectividad de un programa de cribado mediante ecografía para detectar AAA asintomáticos, en comparación con un escenario de no-cribado. El tipo de evaluación económica fue un análisis coste-efectividad y el modelo utilizado, un análisis de decisión combinando estimaciones de la prevalencia de AAA, su tasa de crecimiento y el riesgo de rotura, con datos de costes del programa de cribado. Los AAA menores de 6 cm. se consideraban de bajo riesgo, y se explora cada año y ofrece cirugía a los de mayor diámetro, todo ello durante un período de 5 años. La población fue un cohorte hipotético de 2.500 hombres de edades comprendidas entre 68 y 72 años, asintomáticos. Los datos de efectividad se recogieron, en parte, de una revisión de trabajos publicados entre 1988 y 1991 (52, 86-90) y la información de costes la obtuvieron de los datos observacionales de un hospital entre 1992/93 y de una publicación del año 1998 (87), pero no se especificó el año base de precios. Los resultados obtenidos para los costes incrementales por vida salvada, utilizando costes de 1986 serían de £10.636, y los costes por año de vida salvado (con los beneficios descontados al 5% por año), de £1.381. Utilizando beneficios sin descontar el coste por año de vida salvado sería £1.064, y utilizando datos de

costes de 1992/93, las cifras serían £1.698 y £1.285, respectivamente. Los resultados se mostraron robustos en el análisis de sensibilidad, aunque el riesgo anual de rotura de AAA demostró ser un parámetro muy sensible. Doblando el riesgo del 10% al 20% se redujo el coste medio por año de vida salvado (sin descuento) de £1.206 a £615, mientras que la reducción del riesgo al 2% incrementó los costes medios por año de vida salvado a £65.097. Los autores llegan a la conclusión de que el coste-efectividad del programa de cribado de aneurismas de más de 6 cm. es favorable, comparado con el de otros tratamientos ya aceptados. El cribado para aneurismas de más de 5 cm no sería tan favorable, con costes por año de vida salvada en un rango de £21.000 y £30.000.

Frame *et al.* (91) pretendieron comparar en el año 1993 el coste efectividad del cribado de AAA mediante examen físico, seguido de ecografía si era positivo, con el cribado mediante ecografía y con el cribado con repetición, frente a la ausencia de un programa de cribado. El tipo de estudio fue un análisis coste-efectividad sobre una hipotética cohorte de varones entre 60 y 80 años. La información de efectividad y la económica la obtuvieron fundamentalmente de una revisión publicada en 1991 (92), no dando el año de referencia de precios. Para los autores, utilizando los valores más probables para los parámetros de la simulación y comparados con el no cribado, la *ratio* coste-efectividad incremental del cribado «único» con examen físico y posterior ecografía para pacientes positivos se estimó en \$28.741 y para el cribado «único» con ecografía en \$41.550. La *ratio* coste-efectividad incremental del programa de cribado repetido a los 5 años respecto al cribado «único» fue de \$906.769, y el resultado correspondiente en el caso de examen físico fue de \$746.752. Con los resultados anteriores, los autores concluyen que un cribado «único» de AAA por examen físico en hombres de 60 a 80 años se puede considerar coste-efectivo, pero de escaso beneficio. El cribado único con ecografía está en el límite del rango de coste-efectividad y también con modestos beneficios. Los resultados mostraron también que el mayor beneficio con una *ratio* coste-efectividad incremental aceptable se obtuvo para la cirugía electiva de los AAA descubiertos de forma incidental.

Mason *et al.* (93) determinaron en 1993 el coste-efectividad de un programa de cribado poblacional del AAA, para hombres de 70 años, en comparación con el no cribado. El tipo de estudio fue un análisis coste-efectividad, utilizando un árbol de decisión para la estimación de costes y beneficios en una población de 2 cohortes hipotéticas idénticas (2.000 individuos en cada una) de varones de 70 años de edad. El análisis de efectividad se basó fundamentalmente en datos de 1987 y en una revisión de estudios ya completados con anterioridad (51, 52, 94). Los beneficios fueron negativos y los costes incrementales positivos, con parámetros sensibles, la tasa de supervivencia de la cirugía electiva, la tasa anual de rotura y la extrapolación de las curvas de supervivencia. Las conclusiones sobre el programa de cribado es que conlleva un cuestionable incremento quirúrgico ya que la mayor parte de los pacientes con AAAs mueren por causas distintas de su rotura y, además, hay un 5% de mortalidad quirúrgica electiva. Dado que muchos de los pacientes que

obtienen un resultado positivo en el cribado nunca habrían sabido que padecían un AAA, existe la posibilidad de provocar una innecesaria ansiedad a consecuencia del test, y existen importantes incertidumbres en los parámetros del análisis, por lo que consideraron que en ese momento, el programa de cribado poblacional no debería de llevarse a cabo.

### 4.3. Aplicabilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en el Sistema Nacional de Salud

Uno de los objetivos de este trabajo es ayudar en la toma de decisiones acerca de la implementación de este cribado en el Sistema Nacional de Salud, y el estudio de la realidad concreta sobre la que se ha de decidir es un elemento más dentro de la evaluación de la propia tecnología. No parece correcto actuar sólo mediante la aplicación de la *evidencia* científica, sino que la ponderación de las circunstancias y las consecuencias reales en una población determinada son elementos que no pueden situarse en un segundo plano.

Hemos adoptado las conclusiones de la revisión sistemática de la USPSTF (23) y estudios posteriores existentes sobre la revisión sistemática, a la hora de concretar las características de esta prueba piloto (edad, sexo de los participantes, frecuencia del cribado, etc.)

#### 4.3.1. Descripción del Programa gallego de detección precoz de aneurismas de aorta abdominal

#### Generalidades del programa (tabla VII)

Tabla VII. Generalidades del Programa gallego de detección precoz de aneurisma de aorta abdominal

Objetivos	Reducir en un 25 % la mortalidad asociada a AAA en hombres a los cinco años de implantación completa del programa. Alcanzar una participación del 75% de los hombres citados.
Población objetivo	Hombres residentes en Galicia de 65 a 74 años. Son 136.133 a 1 de enero de 2005, según el padrón municipal de ese año (95).
Prueba de cribado	Ecografía abdominal, realizada por un especialista en Radiología.
Frecuencia del cribado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecografía negativa (no existe AAA): no es necesario repetir la ecografía.</li> <li>• AAA con tamaño entre 3-4,4 cm: la ecografía se repetirá anualmente.</li> <li>• AAA entre 4,5-5,4 cm: la ecografía se repetirá cada tres meses.</li> <li>• AAA <math>\geq</math>5,5 cm: se procederá a la derivación del paciente al Servicio de Cirugía Vasculor de referencia.</li> </ul>
Sistema de divulgación	A todos los hombres objeto del programa se les enviará una carta personalizada con información. Los coordinadores realizarán reuniones de presentación con las autoridades municipales, sanitarios locales, etc. Se ofrecerán charlas informativas a colectivos específicos y se distribuirán carteles y folletos informativos motivadores.
Sistema de citación	La citación será personal y se enviará por carta 10-15 días antes de la cita. Se excluirán los errores y las situaciones que hagan imposible la cita (fallecidos, incapacitados o de dirección desconocida), así como los hombres ya diagnosticados de un AAA.
Evaluación de las	La ecografía abdominal se realizará en las unidades de Ecografía de los



ecografías	Servicios de Radiología hospitalarios. La evaluación ecográfica será realizada por un radiólogo en el momento de realizar la ecografía.
Comunicación de los resultados de la ecografía	Si el resultado es negativo, los hombres serán informados por carta personalizada, donde además recibirán una serie de recomendaciones sobre el estilo de vida. Si se detecta la presencia de un AAA, dependiendo de su diámetro, se recomendarán diferentes períodos de seguimiento.
Información a los usuarios del programa	El programa contará con un teléfono de atención directa para los usuarios del programa, al que podrán dirigirse para informar sobre cambios de dirección, reciente empadronamiento, solicitar información, cambios de cita, etc. Todas las personas que precisen ir al hospital para consulta dispondrán de teléfonos de contacto para información o cambio de cita.

Fuente: elaboración propia

### Estructura asistencial (tabla VIII)

Tabla VIII. Estructura asistencial del Programa gallego de detección precoz de aneurisma de aorta abdominal

Unidades de Exploración y Diagnóstico	En Galicia existen tantos servicios de Radiología como centros hospitalarios, 16 en total.
Unidades de Tratamiento	Integradas por los servicios de Cirugía Vasculard de los hospitales de la red asistencial del Sergas (6 en total). A ellos se derivarán los hombres con una ecografía en la que se detecte un aneurisma $\geq 5$ cm o a aquellos a los que se les detecte un crecimiento superior a 1cm/año, para su diagnóstico definitivo y tratamiento quirúrgico si procede.
Gestión y Coordinación	La gestión estará a cargo de la Unidad de Coordinación Central del programa, situado en el <i>Servicio Galego de Saude (SERGAS), División de Asistencia Sanitaria, Subdirección Xeral de Calidade e Programas Asistenciais, Servizo de Calidade e Programas.</i>
Sistema informático	Existirá una base de datos informática del Programa que estará centralizada. Se accederá desde las distintas unidades mediante un programa diseñado específicamente, con arquitectura cliente/servidor.
Indicadores de evaluación del Programa de AAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de participación.</li> <li>• Cirugía programada, urgente.</li> <li>• Muertes evitadas.</li> <li>• Años de vida ganados.</li> <li>• Vigilancia periódica.</li> </ul>
Programa de garantía de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de calidad de la imagen ecográfica, cuyo objetivo es conseguir imágenes de alta calidad con reducción de pérdidas de tiempo y de material.</li> <li>• Control de calidad de diagnóstico y tratamiento, mediante un consenso de expertos en cirugía vascular.</li> <li>• Para el desarrollo de estos controles de calidad se efectuarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reuniones y talleres con radiólogos.</li> <li>○ Cursos de formación continuada.</li> <li>○ Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## Estimación de costes

La estimación de los costes considerados en el modelo se realizó teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- Invitación al programa.
- Primera revisión.
- Revisiones sucesivas.
- Intervención quirúrgica programada.
- Intervención quirúrgica urgente.

Los costes de invitación al programa se calcularon considerando 10 minutos de tiempo de un auxiliar administrativo y los costes del servicio de correos. El coste de la primera revisión y sucesivas consistió en la ecografía, el informe del radiólogo y, en su caso, la consulta del cirujano vascular. Las intervenciones quirúrgicas se valoraron en base a una muestra de pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas programadas y urgentes realizadas en un complejo hospitalario de la comunidad autónoma gallega.

### 4.3.2. Resultados de eficacia y efectividad del Programa de cribado

Los porcentajes utilizados para la realización del simulacro de cribado de AAA en Galicia se recogieron del estudio de la cohorte hipotética de 100.000 individuos realizado por la USPSTF (23) y tomando valores medios, bajos y altos, para realizar un análisis de sensibilidad (tabla IX).

Tabla IX. Valores aplicados de la US Preventive Services Task Force al simulacro de cribado de aneurisma de aorta abdominal en Galicia

Asunto		Valores medios	Valores bajos	Valores altos
Prevalencia AAA		5,5%	4%	7,6%
Asistencia al cribado		72%	63%	80%
Tasa de mortalidad asociada-AAA por 1.000 personas y por duración del programa	Cribados y no cribados.	0,72		
	OR con cribado	0,57	0,45	0,74
Roturas de AAA en	Cribados	0,40%	0,35%	0,46%
	No cribados	0,18%	0,15%	0,23%
Cirugía programada	Cribados	0,96%	0,88%	1,06%
	No cribados	0,28%	0,24%	0,34%
Cirugía urgente	Cribados	0,11%	0,08%	0,14%
	No cribados	0,23%	0,19%	0,28%
Mortalidad en cirugía	Programada	6%		
	Urgente	37%		
Aneurismas detectados	3-4,4 cm	71%		
	4,5-5,4 cm	17%		
	≥5,5 cm	12%		

Fuente: Oregon Evidence-based Practice Center. Primary Care Screening for abdominal Aortic aneurysm. Rockville, Agency for Healthcare Research and Quality. 2005 Evidence Synthesis, nº 35

De los hombres considerados como susceptibles de citación se eliminó un 1,61% por distintas causas (0,04% por fuera de edad, 0,50% por fallecimiento, 0,05% por incapacidad, y un 0,59% por no estar localizados), cuyos valores son extrapolados del *Programa Galego de detección do cancro de mama. Resultados 1992-2003* (96). Además se ha eliminado un 0,43% por estar ya diagnosticados con un AAA<sup>b</sup>, que está integrado en el 1,61% anterior. También se tomaron los datos del estudio MASS (25) correspondientes a los porcentajes de tamaño de los AAAs: entre 3-4,4 cm (71%), entre 4,5-5,4 cm (17%) y  $\geq 5,5$  cm (12%). Otro dato aplicado del mismo estudio (25) fue el porcentaje de pérdidas durante el seguimiento (18,6%), debido a distintas causas (muerte, no acudir al cribado, otras enfermedades, otras causas no específicas, etc.).

Como ya se indicó anteriormente, los datos del censo de hombres entre 65-74 años se obtuvieron del padrón del 2005, con fecha de referencia 1 de enero. La población se dividió en dos grupos de edad (entre 65-69 años y entre 70-74 años), dividiéndose también por áreas de influencia hospitalaria, así como por provincia.

En el anexo VIII del documento de anexos publicado en la página web de *avalia-t* se desglosan los resultados por hospital y provincia. El programa de cribado se desarrolla en cuatro años: el primer y segundo año se realiza a la población entre 70-74 años y el tercer y cuarto año a los de 65-69, además de los nuevos individuos con 65 años. Es preciso también tener en cuenta que existen hospitales con menor población asignada y que realizarían el cribado en dos o tres años.

La tasa de mortalidad es del 0,72 para el total de la población gallega de 70-74 años y un OR medio de 0,57, con estos datos se ahorrarían un total de 8 muertes al año, evitándose una media de 54 roturas/año. Es preciso tener en cuenta que el cribado de esta población se llevaría a cabo en dos años. La cirugía programada sufriría un aumento con la implantación del programa de cribado (~168 por año, en valores medios), mientras que sin el programa tendríamos un aumento de la cirugía urgente (~30 por año, en valores medios). Sin embargo, es preciso tener en cuenta que la cirugía urgente presenta un porcentaje de mortalidad mucho más alto que la cirugía programada (37% frente a un 6%).

El programa de cribado de AAA en Galicia, también muestra los valores que se obtendrían para la población entre 65-69 años y aquella población nueva de 65 años que se incorpora al programa cada año, tenemos que las cirugías programadas al año se incrementarían en 238 con programa de cribado y las cirugías urgentes lo harían en 42 en el caso de no llevarse a cabo. Las muertes

---

<sup>b</sup> El valor del 0,43% se obtuvo de los datos aportados por el CMBD sobre aquellos individuos de 65-74 años con diagnóstico principal de AAA durante los años 2001-2005.

evitadas al año por AAA serían 11 y el de roturas evitadas con el programa de cribado un total de 77.

En resumen, al finalizar los cuatro años de puesta en marcha del programa se habrían evitado alrededor de 37 muertes por AAA y 263 roturas, con el consiguiente beneficio.

#### 4.3.3. Evaluación económica del programa de cribado

- **Recursos utilizados y costes**

Al programa de cribado se invitó a los 166.041 individuos susceptibles de acudir a este, cuyo número de ecografías realizadas en los 4 años como consecuencia de la primera visita fue de 119.550. En los pacientes del grupo de cribado se realizaron 31.979 ecografías de revisión y 35.315 en el grupo de no cribado, estas últimas fruto de los hallazgos que se fueron realizando en el transcurso normal de la enfermedad y que, por tanto, pasan al seguimiento protocolizado habitual en el servicio de salud.

En el apartado quirúrgico se realizaron 1.278 intervenciones programadas y 238 urgentes en el grupo cribado, mientras que en el no cribado se intervinieron de forma programada 465 pacientes y 382 de forma urgente. Como consecuencia de este consumo de recursos, los costes totales para los cuatro años del programa de cribado ascendieron a 24 millones de euros, 11,5 millones más que la situación de no cribado. En la tabla X se muestra la estimación de muertes evitadas y de años de vida ganados durante los cuatro años de duración del programa de cribado. Las muertes evitadas con el programa de cribado fueron 37, suponiendo un incremento en años de vida ganados en esos cuatro años de 0,00089. El programa de cribado logró prevenir en el mismo período, 263 roturas de AAA.

Tabla X. Estimación de años de vida ganados gracias al programa de cribado

	Programa cribado	Curso normal	
Población	166.041	166.041	0
Muertes por AAA	83	120	-37
Tasa de mortalidad	0,04971%	0,07200%	-0,0223%
Tasa de supervivencia	99,95%	99,93%	0,0223%
Años de vida ganados (AVG)	3,998	3,99712	0,000891

Fuente: elaboración propia

- **Análisis coste-efectividad**

El coste medio por paciente invitado al cribado fue de 145€, lo que supone un incremento de 37€ respecto al coste medio de un paciente que sigue

el curso normal de la enfermedad. El número de muertes relacionadas con AAA a lo largo de los cuatro años fue de 83 en el programa de cribado y de 120 el grupo no cribado. El tiempo medio sin mortalidad relacionada con AAA fue mayor en el programa de cribado que en el grupo de no cribado, con una diferencia media de 0,33 días por paciente en el global de los cuatro años, dando una *ratio* coste-efectividad incremental a cuatro años de 77.852€ por año de vida ganado.

- **Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad univariante realizado mostró una mayor sensibilidad en las estimaciones realizadas para la tasa de mortalidad relacionada con el AAA, tanto para los pacientes no participantes en el programa de cribado como para los cribados. Si situamos la tasa de mortalidad relacionada con AAA en pacientes no cribados en valores un 20% superiores, la *ratio* coste-efectividad disminuye un 32%. Estos valores de mortalidad relacionada con AAA se sitúan en el rango de los del estudio MASS (81). Lo mismo sucede cuando incrementamos en idéntico porcentaje la tasa de mortalidad por AAA de los pacientes del programa de cribado, y en este caso, la *ratio* coste-efectividad se torna claramente desfavorable y se incrementa un 36%. Los resultados son relativamente poco sensibles a variaciones en otros parámetros, como el porcentaje de asistencia, que apenas modifica la *ratio* coste-efectividad, el descuento de los costes o el incremento del coste de la intervención quirúrgica urgente.



## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Sobre la metodología de la revisión sistemática de eficacia y efectividad

#### 5.1.1. Búsqueda bibliográfica

La metodología utilizada para recuperar la información potencialmente relevante sobre el cribado de AAA consistió en la realización de dos búsquedas bibliográficas. La primera, realizada hasta el año 2005, incluyó únicamente meta-análisis, ensayos clínicos controlados y aleatorios y revisiones sistemáticas de la literatura. La segunda búsqueda se realizó desde el año 2005 hasta marzo de 2006, más exhaustiva y menos específica, con el fin de evitar la pérdida de artículos que pudieran ser interesantes para el objetivo del trabajo.

Los términos de búsqueda fueron términos *MeSH* muy específicos, lo que permitió perfilar la búsqueda de un modo bastante adecuado. Las bases de datos revisadas nos permitieron asegurar como poco probable haber dejado sin evaluar algún artículo relevante para el tema.

#### 5.1.2. Selección, lectura crítica y valoración de los artículos

Uno de los principales problemas a la hora de elaborar revisiones sistemáticas es el sesgo de publicación, por lo que se debieron utilizar múltiples estrategias de búsqueda en diferentes bases de datos bibliográficas para minimizar la probabilidad de omitir estudios relevantes (97). Así, la cobertura de la búsqueda bibliográfica realizada en esta revisión incluyó múltiples bases de datos y diferentes áreas, lo que ayudó a disminuir las posibilidades de pérdida de información principal. Respecto a la posibilidad de sesgos derivados de la selección de artículos en función del idioma es un tema sometido a estudio, considerando algunos autores (98) que se pueden introducir sesgos al introducir sólo publicaciones en inglés. En nuestro trabajo se ha intentado solventar esto y se incluyeron también otros idiomas.

La selección, lectura crítica, y valoración de los artículos fue realizada por dos revisores de forma independiente (GA y MCM) y conforme a criterios definidos de antemano, como ya se comentó en el apartado de metodología. La resolución de las discrepancias existentes se realizó mediante consenso. Los datos de los artículos se extrajeron mediante un formulario específico, elaborado por los revisores como instrumento general para la obtención de los resultados de los diferentes apartados.

### 5.1.3. Diseño de los estudios

Las principales fuentes de información fueron ensayos clínicos aleatorios y controlados incluidos, tanto en la revisión sistemática y metaanálisis de la USPSTF (23) como en el metaanálisis de Cornuz *et al.* (24), que además de ensayos clínicos incluyó también estudios de cohortes.

En este trabajo se incluyeron también seis estudios clasificados metodológicamente como retrospectivos (67-69, 71-73), y que están basados en datos de ensayos clínicos realizados previamente e incluidos en los metaanálisis. Se localizó además un estudio de cohortes del año 2003 (74) que no fue considerado por ninguno de los metaanálisis anteriores.

### 5.1.4. Medidas de resultado

El metaanálisis realizado por la USPSTF (23), es el más amplio en medidas de resultado. Incluye efectos adversos, mortalidad, asistencia al cribado, seguimiento y grupos de riesgo, mientras que el segundo metaanálisis (24) únicamente abordó resultados de factores de riesgo. Los estudios posteriores a los metaanálisis e incluidos en este informe presentan distintas medidas de resultado, como mortalidad (67, 71), seguimiento (67, 69, 72-74), y NNT, entre otras (68, 69).

## 5.2. Resultados de los estudios sobre eficacia y efectividad

### 5.2.1. Efectividad del cribado

Los estudios de cribado desarrollados en distintos países observan una reducción de la mortalidad específica por AAA cuando se introduce un programa de cribado. Así, los estudios *MASS* (25), *Wester* (30), *Viborg* (32) y *Chichester* (27) presentan en una primera evaluación, una diferencia de mortalidad asociada al AAA entre los grupos cribados y control, como podemos ver en la tabla XI:

Tabla XI. Mortalidad asociada al aneurisma de aorta abdominal y rotura de aneurisma de distintos estudios

		<i>MASS</i> (25)	<i>Wester</i> (30)	<i>Viborg</i> (32)	<i>Chichester</i> (27), Hombres	<i>Chichester</i> (27), Mujeres
Mortalidad asociada AAA	Grupo cribado	19%	9%	9%	31%	4%
	Grupo control	33%	13%	30%	36%	4%
Rotura de AAA	Grupo cribado	20%	17%	10%	25%	6%
	Grupo control	40%	20%	30%	62%	4%

Fuente: elaboración propia



En todos los casos existe una mayor mortalidad en el grupo de control, excepto en el estudio realizado en mujeres, donde los resultados son iguales. La ruptura de AAA es mayor en el grupo control que en el cribado en los cuatro estudios referidos a hombres, aunque no en el de mujeres, quienes presentan menores tasas de ruptura. Esta reducción de mortalidad mide la efectividad del propio cribado, y así en los estudios posteriores de seguimiento, los datos oscilan entre el 67% que se produce en el condado de *Viborg* (Dinamarca) (67), al 42% que se produce en el estudio *MASS* del Reino Unido (71). Otros estudios, como el de *Gloucestershire* (99), presentan una reducción del 66% en la mortalidad por AAA, siendo estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, el estudio de *Wester* (Australia) (30) no encuentra una reducción de la mortalidad relacionada con el AAA cuando analiza la población entre 65-83 años, aunque, cuando el análisis se realiza por rangos de edad, se obtiene una disminución de la mortalidad en los pacientes cribados entre 65 y 74 años.

En los estudios *MASS* (25), *Wester* (30), *Viborg* (32) y *Chichester* (27), la cirugía se analizó como programada o urgente, en ambos grupos de estudio. En todos los casos, la cirugía programada fue mayor en el grupo cribado que en el control, mientras que la cirugía urgente fue mayor en el grupo de control únicamente en tres de ellos (25, 27, 32). En el trabajo de la *USPSTF* (23) se presentan los porcentajes de mortalidad en cada una de las cirugías de los cuatro estudios incluidos, siendo estos porcentajes de mortalidad por cirugía siempre mayores en la cirugía urgente.

### 5.2.2. Prueba a realizar en el cribado

Aunque la palpación abdominal era el método original para la detección de AAAs, en la actualidad el método utilizado es el ultrasonido abdominal, debido a su exactitud, bajo coste, aceptación por el paciente, carencia de exposición a la radiación y amplia disponibilidad. Por otra parte, su sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del AAA es casi del 100% (100). En este mismo sentido, para la *USPSTF* (11), el ultrasonido tiene una sensibilidad del 95% y una especificidad de casi el 100% cuando se realiza con la calidad adecuada.

Todos los estudios incluidos en los dos metaanálisis (23, 24) utilizaron como prueba de cribado el ultrasonido abdominal. Distintas sociedades científicas recomiendan su utilización en las prueba de cribado (2, 101-103). Los problemas técnicos que puede presentar el ultrasonido abdominal únicamente aparecen cuando el paciente es obeso o cuando hay excesivo gas intestinal, ya que puede no visualizarse adecuadamente el AAA (7). Así, en el estudio de *Western* (104) se identificaron 9 hombres (0,07%) en los que no se pudo visualizar. En cuanto a la seguridad del ultrasonido abdominal, todavía no se ha publicado ningún efecto biológico, en pacientes o en el personal que maneja el equipo, debido a la exposición a las intensidades típicas de los equipos actuales de ultrasonido diagnóstico (105).

### 5.2.3. El cribado según edad, sexo y factores de riesgo

Antes de nada, es preciso analizar la definición de AAA, viendo como de los 18 estudios incluidos entre la revisión sistemática y el metaanálisis, diez (25, 29, 32, 34, 36, 54, 56, 60, 64, 65) definen un AAA cuando el diámetro aórtico es  $\geq 3$  cm, presentando el resto de autores unos valores muy cercanos: 2,6-2,9 cm (33) y mayor de 2,5 cm (55). Estudios como el de *Huntingdon* (106), que no está incluido en ninguno de los metaanálisis, presenta también una definición de AAA como un diámetro aórtico  $\geq 3$  cm.

Un punto más conflictivo es determinar la edad, sexo, o factores de riesgo que deben tener los individuos sometidos a un cribado de AAA, ya que los estudios incluidos en los meta-análisis presentan distintos valores. Así, los estudios *MASS* (25), *Oxford* (50) y *Gloucester* (51) incluyeron una población entre 65-74 años, mientras que el de *Oslo* (54) llegaba hasta los 89 años y el de *ADAM* (66) incluía individuos desde los 50 años.

Con respecto al sexo, la mayoría de los estudios no incluyeron a mujeres por presentar menor prevalencia de la enfermedad que los hombres (27), llegando el metaanálisis de Cornuz *et al.* (24) a la misma conclusión. Sin embargo, existen autores (101, 102, 107) que recomiendan realizar el cribado a mujeres, siempre y cuando presenten factores de riesgo como fumar, enfermedades vasculares periféricas o antecedentes familiares de AAA.

Los factores considerados de riesgo a la hora de presentar un AAA son los mismos en la mayoría de los estudios: sexo masculino, fumar, enfermedades vasculares periféricas y antecedentes familiares de AAA (24, 36). Estos mismos factores o similares son adoptados por distintas instituciones y sociedades (2, 11, 89, 90, 102)

### 5.2.4. Seguimiento después de realizar el cribado

Aunque todos los autores están de acuerdo en que el seguimiento que se debe realizar a un individuo con un AAA dependerá de su tamaño, existen discrepancias respecto al tamaño y al tiempo de revisión. Así, el estudio de *Viborg* (108) recomienda un seguimiento cada 6 meses para AAAs con diámetro entre 4,5-4,9 cm, mientras que el estudio *MASS* (72, 73) realiza este seguimiento cada 3 meses, ampliando el rango de diámetro a 4,5-5,4 cm. Para aneurismas más pequeños, los dos estudios establecen un seguimiento anual para los de 3-4,4 cm de diámetro, al igual que el estudio de *Chichester* (27), aunque este último estudio establece un grupo de aneurismas entre 4,5-5,9 cm, a los cuales los sigue cada tres meses. Estudios como el de *Huntingdon* (106) y *Gloucester* (99), disminuyen el tamaño de los aneurismas que deben ser vigilados a 2,5 y 2,6 cm, respectivamente. También los estudios presentan bastante unanimidad a la hora de derivar al paciente al cirujano vascular para valorar una posible intervención quirúrgica. El menor valor lo presenta el estudio de *Huntingdon* (106) para todos aquellos AAAs de diámetro  $>4,5$  cm, y el más alto el de

*Chichester* (27), para los AAAs superiores a 6 cm, oscilando el resto de estudios entre 5 y 5,5 cm.

#### 5.2.5. Tratamiento del aneurisma de aorta abdominal

El diámetro aórtico es determinante a la hora de decidir el tratamiento quirúrgico de un AAA, aunque los diferentes estudios utilizan valores distintos. Así, los cribados de *Viborg* (68), *Gloucester* (74) y *MASS* (25) remiten los pacientes a cirugía cuando el diámetro del AAA está entre 5 o 5,5 cm, mientras que otros estudios establecen un diámetro de 6 cm (*Chichester*, (26) e incluso de 4,5 cm (*Huntingdon*, (106)).

La reparación del AAA puede realizarse mediante dos tipos de procedimiento, la cirugía abierta o la reparación endovascular (EVAR). En este sentido, el metaanálisis realizado por la USPSTF (23) presenta un punto en su estudio referente al EVAR, en donde determinan que ésta reduce tanto la morbilidad como la mortalidad a corto plazo cuando se compara con la cirugía abierta, pudiendo ser el procedimiento de elección para AAA intactos en algunos pacientes. Sin embargo, pueden aparecer complicaciones a largo plazo, incluyendo la ruptura del aneurisma y la consiguiente necesidad de una cirugía abierta, con importantes porcentajes de morbimortalidad.

Es preciso reseñar un informe de evaluación de la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) de agosto de 2006 (109), resume en sus conclusiones que, en comparación con la cirugía abierta, la EVAR se asocia con una menor morbilidad y mortalidad postoperatoria y con una reducción persistente en la mortalidad asociada al AAA a los 4 años. Sin embargo, la EVAR no mejoró la supervivencia a un mayor plazo, ni mejoró el estado de salud global, y se asocia a mayores complicaciones y a un mayor seguimiento a largo plazo.

#### 5.2.6. Aspectos psicológicos de la realización del cribado

Como hemos visto, en la revisión sistemática de la USPSTF (23) se presentan cuatro estudios con anotaciones sobre los daños psicológicos del cribado de AAA (25, 37, 38, 42), que reflejan en sus resultados que los aspectos psicológicos que aparecen en la población sometida a cribado no son de carácter importante. También la comparación entre los grupos que presentan resultados positivos y negativos en la ecografía muestran alteraciones psicológicas menores y generalmente sin significación estadística (aumento de ansiedad y disminución de la percepción de salud general), con una desaparición de estos efectos psicológicos después de un mes de realizado el cribado. Cuando se compara la vigilancia del AAA con la cirugía inmediata, dos estudios (25, 42) observan que después de la reparación, la percepción de salud aumenta con respecto al grupo bajo vigilancia.

### 5.2.7. Nuevo metaanálisis

En la década de los ochenta se comenzó a utilizar el metaanálisis para evaluar de manera conjunta los resultados obtenidos de varios estudios, y es uno de sus objetivos comprobar la consistencia de los resultados de diferentes ensayos clínicos de una misma intervención sobre una misma patología (110).

Al observar los resultados podemos ver que tanto para la mortalidad asociada al AAA como para la producida por todas las causas, los estudios son homogéneos y, por tanto, se les aplica un modelo estadístico de efectos fijos. Sin embargo, en el análisis de la cirugía y en el de rotura, los estudios se consideran heterogéneos, y se trata con un modelo estadístico de efectos aleatorios. La diferencia que existe entre estos dos modelos es que mientras el de efectos fijos asume que existe un único efecto en la población y no tiene en cuenta la variabilidad de los resultados entre los distintos estudios, en el modelo de efectos aleatorios se 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 en la revisión son sólo una muestra aleatoria de todos los posibles efectos (110).

El desarrollo del nuevo metaanálisis no ha modificado los resultados del realizado por la *USPSTF* (23), tanto en mortalidad AAA-específica como en mortalidad por todas las causas. La mortalidad AAA-específica sigue reduciéndose al introducir un programa de cribado, mientras que la mortalidad por todas las causas no se ve afectada.

En el nuevo metaanálisis se observa la existencia de una relación entre el cribado y la cirugía programada o urgente. Así, aumenta la cirugía programada debido al diagnóstico realizado de AAAs asintomáticos de gran diámetro (generalmente  $\geq 5$ -5,5 cm), mientras que las cirugías urgentes aumentan en el grupo de control y disminuyen en el cribado.

El estudio de la sensibilidad determina la influencia de cada uno de los estudios en la estimación global del efecto. En nuestro caso, en todos los parámetros estudiados ningún estudio modifica sustancialmente el resultado global si se elimina del metaanálisis, y el valor global da el mismo resultado de OR e IC 95% que en el análisis individual y combinado. Por tanto el análisis de sensibilidad pone de manifiesto la robustez del metaanálisis realizado.

### 5.3. Resultados de los estudios sobre evaluación económica

La evaluación económica de un programa de cribado exige la realización de un ensayo clínico aleatorio de gran tamaño para poder extraer consecuencias rigurosas e incluso en ese caso, el uso de variables de naturaleza «local», como puede ser la prevalencia, la tasa de asistencia, la mortalidad asociada a la cirugía y la edad de la población, entre otras, provocaría dificultades en la generalización de los resultados. Es por tanto difícil, a la luz de los estudios

incluidos en esta revisión, concluir que un programa de cribado de AAA para población de riesgo es coste-efectivo. Además, a esto contribuye la heterogeneidad de los estudios existentes y sus conclusiones, que van desde la recomendación sin dudas, hasta la consideración de que un programa de estas características podría ser perjudicial y antieconómico. Incluso en aquellos trabajos que considerarían el programa de cribado coste-efectivo, la *ratio* coste-efectividad toma valores de gran variabilidad, desde los 1.200€ (78) hasta los 41.500€ (£28.400) (81). Esta variabilidad está justificada por la diferente «modelización» del programa, las estimaciones de las variables que más influyen en el resultados (prevalencia, tasas de mortalidad, valoración de la supervivencia...), así como por el número de años de seguimiento del programa. En definitiva, todas estas circunstancias dificultan la generalización de los resultados y la toma de una decisión clara sobre la puesta en marcha de este tipo de programas, y es necesaria una información ajustada a la realidad demográfica, cultural y del sistema de salud en el que se pretenda implementar.

#### 5.4. Aplicabilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal en el Sistema Nacional de Salud

Teniendo en cuenta los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de los diferentes estudios y revisiones que abordan el papel del cribado poblacional del AAA, consideramos que sería factible desarrollar un programa de cribado en el Sistema Nacional de Salud, ya que el modelo desarrollado en la comunidad autónoma gallega nos muestra que las cargas de trabajo que se generan son asumibles por el personal de los centros y por la administración, con lo que se consigue un claro beneficio en la población cribada.

##### 5.4.1. Repercusiones sobre la salud de la población y aspectos sociales

Los principales beneficios sobre la salud de la población son:

- de tipo sanitario, disminuyendo el riesgo de enfermedad por AAA y de muerte,
- sociales, con muertes evitadas y años de vida ganados,
- económicos, por el aumento de la población activa.

Destacar que el programa de cribado en Galicia evitaría en los cuatro primeros años de su implantación, un total de 37 muertes por AAA cuando se asumen los valores medios y un total de 263 roturas, lo que disminuiría también el número de cirugías urgentes de mayor mortalidad.

##### 5.4.2. Repercusiones organizativas

Un programa de cribado es una actividad preventiva de asistencia sanitaria que sólo será efectiva si dispone de una infraestructura apropiada, y es necesaria la integración de sus diferentes elementos: a) información a la

población; b) realización de la ecografía; c) diagnóstico; d) tratamiento; e) seguimiento; f) gestión de la información y g) evaluación del propio programa.

El sistema sanitario tiene la responsabilidad de asegurar la calidad del programa de cribado y la efectividad global de este dependerá de la calidad de todos y cada uno de sus componentes.

Con respecto a la prueba de cribado (ecografía abdominal), las principales repercusiones organizativas vendrían derivadas del aumento de horas de trabajo del personal sanitario y administrativo, fundamentalmente, durante los cuatro primeros años de puesta en marcha de este. Como ya se ha visto en la literatura, la edad a la que se realiza el cribado se considera fundamental, ya que si éste se realiza en edades tempranas pierde todos sus teóricos beneficios, igual que si se retrasa demasiado, ya que es posible que se produzca la ruptura del AAA. Por todo ello, un punto importante de la organización del programa es la realización del cribado dentro de una edad determinada (65-74 años).

#### 5.4.3. Factibilidad del cribado de aneurisma de aorta abdominal

Los resultados totales del programa de cribado en Galicia indican su factibilidad, teniendo en cuenta las repercusiones sobre el sistema sanitario.

- Cargas de trabajo en los servicios de Radiología: en Galicia se realizarían un total de 119.550 (49.445 + 70.105) ecografías en el total de la población cribada durante los 4 años de duración del programa (participación media del 72%). Las cargas de trabajo que supondría la puesta en marcha del programa de cribado podrían ser asumibles por los distintos servicios implicados. Así, las ecografías serían realizadas en el primer y segundo año sólo por una persona en cada centro, con una media de 18 pacientes cada día y trabajando 20 días al mes. Los centros pequeños realizarían el cribado de la población entre 70-74 en menos de un año, mientras que los centros con mayor población asignada necesitarían dos años para llevar a cabo esta misión, y el segundo año se necesitarían dos personas para la realización del cribado debido al aumento de población. Estas ecografías del programa de cribado podrían realizarse por la tarde, para no modificar la lista de espera del Servicio de Radiología, necesitando una asignación presupuestaria extraordinaria. Para los años siguientes, en los que se cribaría a la población entre 65-69 años y a la población nueva de 65 años, en los centros pequeños en donde sólo se necesita un año para hacer la ecografía a la población de 70-74 años, sólo se le sumaría un año de población nueva de 65 años. Sin embargo, en los centros en los que cribar a la población de entre 70-74 años lleva dos años, será necesario aumentar tres años de población nueva de 65 años.
- Cargas de trabajo en los servicios de Cirugía Vascul: la cirugía programada en los 4 años del programa sería de 1.148 intervenciones (474 + 674), lo que supondría un total de 20 cirugías al mes. Estas cargas de

trabajo en los servicios de Cirugía Vascul ar estarían repartidas en los seis hospitales que realizan este tipo de intervención en Galicia, lo que supondría una media aproximada de 3 cirugías/mes/hospital, durante los dos primeros años, y se considera asumible sin modificar las listas de espera, con la posibilidad de operar por la tarde, una o dos veces al mes. La segunda parte del cribado supondría un total de 28 cirugías al mes, o lo que es lo mismo, 5 ó 6 cirugías/mes/hospital, lo que también supondría una o dos cirugías por semana. El número de horas de quirófano asignadas en los diferentes servicios de Cirugía Vascul ar de los hospitales de la comunidad gallega aumentaría en el caso de llevarse a cabo el cribado y este aumento se ha reflejado por cada dos años de cribado (suponiendo una media de tres horas por intervención).

#### 5.4.4. Seguimiento del programa

Los 5.786 pacientes que durante el cribado se les diagnostica un AAA menor de 5,5 cm y que deben ser vigilados, se integrarían en las consultas ambulatorias y programadas del servicio de cirugía vascul ar, y se puede suponer un ligero aumento en las listas de espera en los cuatro años de implementación del programa.

Las pérdidas durante el seguimiento vendrían determinadas por muerte, no presentarse a las revisiones, otras enfermedades y causas no específicas, lo que supondría para el 72% de la asistencia un valor de 1.076 pacientes en los cuatro años.

Después de los cuatro primeros años, la entrada anual de población en el programa de cribado disminuirá sustancialmente, ya que sólo lo hará la población que ese año cumpla 65 años, y podría ser asumida, tanto por el Servicio de Radiología como por el de Cirugía Vascul ar. En Galicia podrían ser aproximadamente unas 10.000 personas/año, que considerando un 72% de participación, supondrían unas 7.200 ecografías abdominales al año entre todos los hospitales de Galicia.

Una vez instalado y consolidado el programa su coste sería casi nulo, ya que la población nueva entraría por cauces normales tanto en el servicio de Radiología como en el de Cirugía Vascul ar, aunque estaríamos evitando todos los años 2 vidas y 16 roturas.

#### 5.4.5. Evaluación económica del programa

A la vista de los resultados obtenidos en la simulación realizada, un programa de cribado a nivel de la comunidad autónoma de Galicia disminuiría el número de intervenciones quirúrgicas urgentes, las roturas de AAAs y la mortalidad específica por esta causa. Como se ha visto en el análisis de sensibilidad, la tasa de mortalidad relacionada con el AAA es la variable que más influye en el resultado coste-efectividad, y es posible que la utilizada en nuestro

modelo haya sido demasiado conservadora, ya que las de ensayos clínicos como el *MASS* (81), son superiores en el grupo no cribado.

El grueso de los costes del programa de cribado es el derivado de las intervenciones quirúrgicas programadas, que suponen el 70% del coste total en el período de 4 años. El programa de cribado favorece la realización de estas intervenciones quirúrgicas, que presentan una tasas 2,4 veces superior en relación al no cribado. Si se toman como referencia los resultados obtenidos en el ensayo *MASS* (81), en nuestra simulación obtenemos una *ratio* coste-efectividad mucho más elevada, 77.852€ frente a los 41.500€ del suyo. Situando los valores de mortalidad por AAA en el rango del ensayo británico, la *ratio* coste-efectividad se aproximaría al obtenido en ese ensayo clínico y tomaría valores mucho más aceptables de 53.317€. El coste medio por paciente invitado son muy similares en ambos casos, evidenciándose también que el programa de cribado favorece la realización de intervenciones quirúrgicas programadas y disminuye la de intervenciones quirúrgicas urgentes.

Los resultados obtenidos en términos de efectividad aconsejarían la puesta en marcha de un programa de cribado de estas características, aunque los altos costes añadidos en que parece incurrir nos dan una *ratio* coste-efectividad poco favorable. En este sentido no cabe ninguna duda que poner en marcha este programa, hoy por hoy, no sería coste-efectivo ni para el grupo de mayores de 70 años y el coste de oportunidad de dedicar más de 70.000€ por año de vida ganado se antoja demasiado elevado.

Por otra parte, los resultados obtenidos en un programa de estas características son muy sensibles a las estimaciones de ciertos parámetros que se utilizan en el modelo, de tal manera que si las tasas de mortalidad relacionadas con AAA varían, los resultados pueden ser más favorables. Otro punto sería que el período de tiempo utilizado es un factor determinante en el coste-efectividad del programa de cribado, ya que como se ha visto en los trabajos de la revisión bibliográfica, los modelos tienden a obtener los mejores resultados coste-efectividad a largo plazo (75), e incluso hay evidencia de la obtención de resultados negativos en los primeros 4 ó 5 años del programa. Por otra parte, es difícil comparar los resultados obtenidos en esta simulación con los de otros modelos, al igual que los resultados de estos otros modelos entre sí, ya que el diseño tanto de los estudios como de los modelos es muy heterogéneo. Así, a la hora de valorar los años de vida ganados, hay estudios como el *MASS* (81) que consideran los ganados en el período de estudio, como en nuestro caso. Sin embargo, otros (80) lo que hacen es tener en cuenta las esperanza de vida de los pacientes a la edad en que se detecta el AAA, y es obvio que los resultados serán muy diferentes. Así, si en nuestra simulación considerásemos que los pacientes del rango de edad incluido en el estudio tienen una esperanza de vida media de 10 años, la *ratio* coste-efectividad variaría sensiblemente y pasaría a ser de 31.000€/AVG.



## 5.5. Aspectos éticos y legales

### Aspectos éticos

Las implicaciones éticas de un programa de cribado afectan tanto a las personas como a la población. El análisis de las repercusiones éticas debe realizarse desde los principios de la bioética clínica: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Así, la incorporación positiva del principio de precaución, junto a la garantía de beneficencia, podrían venir dadas por la anexión de comités o comisiones de bioética que vigilarían también por la equidad y, en general, la eficiencia social para respetar el principio de justicia (111). El estudio del principio ético de autonomía y la utilidad de conseguir que la población sea autónoma en el control de los determinantes de su propia salud, prueban la recomendación de explorar nuevas posibilidades de colaboración efectiva de la población en el establecimiento de prioridades preventivas y en la estimación del impacto de tales intervenciones (111).

Las pruebas de cribado se diferencian de la práctica médica habitual en que se realizan de forma rutinaria y no por respuesta a unos síntomas o por solicitud del paciente, por lo que sólo sería ético ofrecer un cribado cuando se pueden predecir sus consecuencias.

### Aspectos legales

A la hora de la implantación de un programa de cribado deberá tenerse en cuenta lo establecido en la Ley orgánica 15/99 de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal<sup>c</sup> y, en el desarrollo del propio programa, lo señalado en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica<sup>d</sup> así como en la Ley 3/2001 de 28 de mayo reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica de los pacientes<sup>e</sup> de la comunidad autónoma de Galicia<sup>f</sup>.

---

<sup>c</sup> BOE núm. 298, de 14 de diciembre de 1999.

<sup>d</sup> BOE núm. 274, de 15 de noviembre de 2002.

<sup>e</sup> DOG núm. 111, de 28 de mayo de 2001.

<sup>f</sup> En el anexo 6 que se encuentra en la página web de avalia-t se hace un resumen de los principales aspectos de estas leyes en relación al tema que nos ocupa.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- La evidencia científica disponible sobre la eficacia y efectividad del cribado de AAA es amplia y de calidad, y nos muestra que su realización reduce significativamente el porcentaje de rupturas de aneurisma y la mortalidad específica por esta patología en el grupo de pacientes cribados, disminuyendo la frecuencia de la cirugía urgente y aumentando la de programada.
- La ultrasonografía abdominal en el diagnóstico del cribado se ha mostrado una prueba sencilla de uso, precisa y económica.
- Fumar es el factor de riesgo más significativo a la hora de presentar un AAA. Otros factores son el sexo masculino, las enfermedades vasculares periféricas y los antecedentes familiares de AAA. La baja prevalencia de AAAs de gran tamaño en mujeres, hace que no se las considere un grupo de riesgo, excepto si presentan otros factores, como el tabaco.
- Con respecto al seguimiento de los AAAs detectados, la evidencia científica nos indica que no es necesaria la reevaluación de pacientes con AAAs de diámetro inferior a 2,5 cm. Para los AAAs de diámetro entre 3-3,9 cm sólo es necesaria la vigilancia, habitualmente con una periodicidad anual, y para los que se encuentran entre 4 y 5,4 cm, puede optarse entre una reparación inmediata o una reparación tardía con vigilancia cada 3-6 meses, sin que se hayan visto diferencias de mortalidad entre ambas pautas.
- El cribado de AAA no produce efectos secundarios significativos en la población, excepto la aparición de trastornos psicológicos leves que tienden a desaparecer a las seis semanas. Sin embargo, sí que es preciso tener en cuenta la morbimortalidad asociada a las intervenciones quirúrgicas derivadas del programa de cribado.
- Según el análisis económico efectuado, el programa de cribado de AAA tendría una *ratio* coste-efectividad incremental a cuatro años de 77.852€ por año de vida ganado, suponiendo el 70% del coste total, el derivado del incremento en el número de intervenciones quirúrgicas programadas. El análisis de sensibilidad univariante nos muestra que la tasa de mortalidad relacionada con el AAA es el factor que más influye en la *ratio* coste-efectividad.

- Aunque el programa de cribado de AAA presenta una gran efectividad y un alto coste, el resultado final es de una elevada *ratio* coste-efectividad incremental por año de vida ganado. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que esta *ratio* podría estar muy influida por el modelo aplicado al programa de cribado y por las estimaciones de las variables utilizadas, siendo las más influyentes, la prevalencia, las tasas de mortalidad y la valoración de la supervivencia y siendo también muy sensible a los años de seguimiento del programa, disminuyendo la *ratio* coste-efectividad con la mayor duración de éste.
- 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 la 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.).

#### Recomendaciones:

Teniendo en cuenta la prevalencia del AAA, la mortalidad asociada a su presencia y el conocimiento científico existente acerca de la efectividad del cribado:

- Se recomienda la realización del cribado de AAA, fundamentalmente en hombres entre 65 y 75 años de edad, con el cribado único y realizado mediante ultrasonido 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. Grado de recomendación A.
- Se recomienda la reparación quirúrgica cuando el tamaño del AAA sea superior a 5-5,5 cm, presente un crecimiento mayor de 1 cm/año, y/o cuando el paciente presente sintomatología. Grado de recomendación A.
- Se recomienda la vigilancia o seguimiento, habitualmente anual, de aquellos aneurismas con un diámetro entre 3-3,9 cm. Los comprendidos entre 4 y 5,4 cm podrían ser derivados a cirugía o ser vigilados cada 3-6 meses, no estando justificada la reevaluación de aquellos pacientes con AAAs de diámetro inferior a 2,5 cm. Grado de recomendación A.
- Debido a los costes del programa de cribado se recomienda el estudio de alternativas que puedan ofrecer mejores expectativas de resultados

coste-efectividad tales como la posibilidad de aprovechar la ecografía para monitorizar otras enfermedades o realizar esta en Atención Primaria.

- Se recomienda que previamente a la puesta en marcha de un programa de cribado poblacional de aneurisma de aorta, se ajuste la evidencia disponible a la realidad demográfica, cultural y de nuestro Sistema Nacional de Salud, mediante la realización de estudios piloto previos de factibilidad en áreas sanitarias determinadas.



## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Luengo Matos S, Polo de Santos M. Uso tutelado del tratamiento intraluminal de los aneurismas de aorta abdominal mediante prótesis intravasculares: Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitarias (AETS) Instituto de Salud Carlos III-Ministerio de sanidad y Consumo. Madrid; Marzo de 2005.
2. Bofil B, Estaban J, Gomez F, LLangostera S, Porto J, Ortiz E. Consenso sobre aneurisma de aorta abdominal infrarrenal de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. 1998 [citado 6 Abr 2006]. Disponible en: <http://www.seacv.org/revista/capitulo1.htm>
3. Poblete Silva R. ¿Se justifica tamizaje para aneurisma de aorta abdominal: a quién y con qué frecuencia? Rev Chil Cir 2002;54(4):424-429.
4. Barba A, Estallo L, Rodriguez L, Gimena S, Baquer M. Seguimiento de los aneurismas pequeños de la aorta abdominal. Angiología. 2002;54(6):434-445.
5. Dzau V, Creager M. Enfermedades de la aorta. En: Braunwal E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jamenson J, et al., editors. Principios de Medicina Interna. Volumen I. 15ª ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana, 2002; p. 1678-80.
6. Lopez Abril J. Aneurismas de aorta abdominal. En: Edika Med S, editor. Manejo de las vasculopatías periféricas en atención primaria. Barcelona-Madrid: Semergen; 2006. p.69-72.
7. 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. 672-78.
8. Zarins CZ, Hill B, Wolf Y. Vasculopatía aneurismática. En: Townsend C, Sabiston: Tratado de Patología quirúrgica. Volumen II. 16 ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 1555-72.
9. 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.
10. 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(3):204-226.

11. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: recommendation statement. *Ann Intern Med* 2005;142(3):198-202.
12. Thompson MM, Bell R. ABC of arterial and venous disease: Arterial aneurysms. *Br Med J* 2000;320:1193-1196.
13. Upchurch GR, Schaub TA. Abdominal aortic aneurysm. *Am Fam Physician*. 2006;73(7):1198-204.
14. Wilson JMG, Jungner G. Principios y métodos del examen colectivo para identificar enfermedades. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1969.
15. Muir Gray JA. Screening in Scotland NSC Programmes Director's Report. Programmes Director UK National Screening Committee Institute of Health Sciences. 2003 [citado 26 Abr 2006]. Disponible en: <http://www.show.scot.nhs.uk/sehd/publications/3rdannualreportscotland1.pdf>
16. Muir Gray JA. Evidence-based screening in the United Kingdom. *Int J Technol Assess*. 2001;17(3):400-8.
17. González de Dios J, Mollar Masedes J, Rebagliato Russo M. Evaluación de las pruebas y programas de detección precoz (cribado o screening) de enfermedades. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2005;7:593-617.
18. Gili M, Donato J, Hernández I. Cribados (Screening). *Enf Infec Microbiol Clin*. 1990;8:108-115.
19. Paz-Valiñas L, Atienza-Merino G. Evaluación de la eficacia y efectividad del cribado poblacional del cáncer colorrectal. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud. Santiago de Compostela: Servicio Galego de Saúde. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t, 2002. Informe de evaluación. INF 2003/02.
20. Barba A. Prevalencia de los aneurismas de aorta abdominal infrarrenal en pacientes con arteriopatía obstructiva crónica de extremidades inferiores. *Angiología*. 2000;4:145-162.
21. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: A guideline developers' handbook (Section 6: Forming guideline recommendations), SIGN publication nº 50, 2001.
22. Centre for Evidence Based Medicine. Levels of Evidence and Grades of Recommendation [Internet]. Oxford: Centre for Evidence-Based Medicine de Oxford. May 2001 [citado Sept 2006]. Disponible en: [http://www.cebm.net/levels\\_of\\_evidence.asp](http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp).



23. Oregon Evidence-based Practice Center. Primary Care Screening for abdominal Aortic aneurysm. Rockville, Agency for Healthcare Research and Quality . 2005 Evidence Synthesis, nº 35.
24. 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(4):343-9.
25. 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 screening on mortality in men: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2002;360(9345):1531-1539.
26. Scott RAP, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg*. 2002;89(3):283-285.
27. 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(8):1066-70.
28. 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(7):861-864.
29. Norman P, Jamrozik K, Lawrence-Brown M, Dickinson J. Western Australian randomized controlled trial of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2003;90(4):492.
30. 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(7477):1259-1262A.
31. 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(7):345-350.
32. 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(1):55-60.
33. Crow P, Shaw E, Earnshaw JJ, Poskitt KR, Whyman MR, Heather BP. A single normal ultrasonographic scan at age 65 years rules out significant aneurysm disease for life in men. *Br J Surg*. 2001;88(7):941-944.

34. Scott RAP, Vardulaki KA, Walker NM, Day NE, Duffy SW, Ashton HA. The long-term benefits of a single scan for abdominal aortic aneurysm (AAA) at age 65. *Eur. J Vasc Endovasc Surg.* 2001;21(6):535-540.
35. Emerton ME, Shaw E, Poskitt KR, Heather BP. Screening for abdominal aortic aneurysm: a single scan is enough. *Br J Surg.* 1994;81(8):1112-1113.
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(8):1117-1121.
37. Lindholt J, Vammen S, Fasting H, Henneberg EM. Psychological consequences of screening for abdominal aortic aneurysm and conservative treatment of small abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000;20(1):79-83.
38. Lucarotti ME, Heather BP, Shaw E, Poskitt KR. Psychological morbidity associated with abdominal aortic aneurysm screening. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1997;14(6):499-501.
39. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, Reinke DB, Littooy FN, Acher CW, et al. Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med.* 2002;346(19):1437-44.
40. The UK small aneurysm trial participants. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. *Lancet.* 1998; 352(9141):1649-1655.
41. United Kingdom small aneurysm trial participants. Long-term outcomes of immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med.* 2002;346(19):1445-52.
42. Lederle F, Johnson GR, Wilson SE, Acher C, Ballard DJ, Littooy FN, et al. Quality of life, impotence, and activity level in a randomized trial of immediate repair versus surveillance of small abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003;38(4):745-752.
43. United Kingdom small aneurysm trial participants. Health service cost and quality of life for early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysm. *Lancet.* 1998;352(9141):1656-1660.
44. Prinssen M, Buskens E, Blankensteijn JD. The Dutch Randomised Endovascular Aneurysm Management (DREAM) trial. Background, design and methods. *J Card Surg.* 2002;43(3):379-384.

45. Buth J, Laheij RJ. on behalf of the EUROSTAR Collaborators. Early complications and endoleaks after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: Report of a multicenter study. *J Vasc Surg.* 2000; 31(1, part 1):134-146.
46. Brown LC, Epstein D, Manca A, Beard JD, Powell JT, Greenhalgh RM. The UK Endovascular Aneurysm Repair (EVAR) trials: design, methodology and progress. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;27(4):372-381.
47. Thomas SM, Gaines PA, Beard JD. Vascular Surgical Society of Great Britain and Ireland, British Society of Interventional Radiology. Short-term (30-day) outcome of endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm: results from the prospective Registry of Endovascular Treatment of Abdominal Aortic Aneurysm (RETA). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2001;21(1):57-64.
48. Lifeline Registry of Endovascular Aneurysm Repair Steering Committee. Lifeline Registry: collaborative evaluation of endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2001;34(6):1139-46.
49. The EVAR trial participants. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet.* 2004; 364:843-848.
50. 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.
51. O'Kelly TJ, Heather BP. General practice-based population screening for abdominal aortic aneurysms: a pilot study. *Br J Surg.* 1989;76:479-80.
52. Bengtsson H, Bergqvist D, Ekberg O, Janzon L. A population based screening of abdominal aortic aneurysms (AAA). *Eur J Vasc Surg.* 1991;5(1):53-57.
53. Ogren M, Bengtsson H, Bergqvist D, Ekberg O, Hedblad B, Janzon L. Prognosis in elderly men with screening-detected abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996;11(1):42-47.
54. Krohn CD, Kullmann G, Kvernebo K, Rosen L, Kroese A. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Surg.* 1992;158:527-30.
55. Settembrini P, Ronchetti E, Galli G, et al. Prevalenza degli aneurismi dell'aorta addominale nella popolazione generale. Studio randomizzato "Asola". *Chirurgia.* 1992;5:592-7.
56. Nicholis EA, Norman P, Lawrence-Brown M, Goodman MA, Pedersen SB. Screening for abdominal aortic aneurysms in Western Australia. *Aust N Z J Surg.* 1992; 62:858-61.

57. Smith FC, Grimshaw GM, Paterson IS, Shearman CP, Hamer JD. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysm in an urban community. *Br J Surg.* 1993;80(11):1406-1409.
58. Grimshaw GM, Thompson JM, Hamer JD. Prevalence of abdominal aortic aneurysm associated with hypertension in an urban population. *J Med Screen.* 1994;1:226-8.
59. Pleumeekers HJ, Hoes AW, De vd, Urk vd, et al. Aneurysms of the abdominal aorta in older adults. The Rotterdam study. *Am J Epidemiol.* 1995;142:1291-9.
60. Simoni G, Gianotti A, Ardia A, Baiardi A, Galleano R, Civalleri D. Screening study of abdominal aortic aneurysm in a general population: lipid parametes. *Cardiovasc Surg.* 1996;4:445-8.
61. Simoni G, Pastorino C, Perrone R, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm and associated risk factors in a general population. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1995;10(2):207-210.
62. Kanagasabay R, Gajraj H, Pointon L, Scott RA. Co-morbidity in patients with abdominal aortic aneurysm. *J Med Screen.* 1996;3:208-10.
63. Lindholt JS, Henneberg EW, Fasting H, Juul S. Hospital based screening of 65-73 year old men for abdominal aortic aneurysms in the county of Viborg, Denmark. *J Med Screen.* 1996;3(1):43-6.
64. Alcorn HG, Wolfson SK, Sutton-Tyrreil K, Kuller LH, O'Leary D. Risk factors for abdominal aortic aneurysms in older adults enrolled in The Cardiovascular Health study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1996;16:963-70.
65. Lee AJ, Fowkes FG, Carson MN, Leng GC, Allan PL. Smoking, atherosclerosis and risk of abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J* 1997;18:671-6.
66. Lederle F, Johnson GR, Wilson SE, 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(6):441-449.
67. 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.

68. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomised controlled trial. *Br Med J*. 2005;330(7494):750-752B.
69. Wilmink 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(1):16-20.
70. 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(2):156-160.
71. 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(2):171-176.
72. Scott RAP, Kim LG, Ashton HA. Assessment of the criteria for elective surgery in screen-detected abdominal aortic aneurysms. *J Med Screen*. 2005;12(3):150-154.
73. 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(1):50-53.
74. 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(7):821-826.
75. Henriksson M, Lundgren F. Decision-analytical model with lifetime estimation of costs and health outcomes for one-time screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year-old men. *Br J Surg*. 2005;92(8):976-983.
76. Silverstein MD, Pitts SR, Chaikoff EL, Ballard DJ. Abdominal aortic aneurysm (AAA): cost-effectiveness of screening, surveillance of intermediate-sized AAA, and management of symptomatic AAA. *Baylor University Medical Center Proceedings* 2005;18:345-67.
77. Wanhainen A, Lundkvist J, Bergqvist D, Bjorck M. Cost-effectiveness of different screening strategies for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2005;41(5):741-751.
78. Boll APM, Severens JL, Verbeek ALM, van der Vliet JA. Mass screening on abdominal aortic aneurysm in men aged 60 to 65 years in The Netherlands.

Impact on life expectancy and cost-effectiveness using a Markov model. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003;26:74-80.

79. Boll AP, Verbeek AL, van der Lisdonk EH, van der Vliet JA. High prevalence of abdominal aortic aneurysm in a primary care screening programme. *Br J Surg.* 1998;85(8):1090-4.

80. Wilmink A, Quick C, Hubbard CSF, Day NE. Effectiveness and cost of screening for abdominal aortic aneurysm: results a population screening program. *J Vasc Surg.* 2003;38:72-77.

81. Ashton HA, Buxton MJ, Campbell HE, Day NE, Kim LG, Marteau TM, et al. Multicentre aneurysm screening study (MASS): cost effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on four year results from randomised controlled trial. *Br Med J.* 2002;325(7373):1135-1138B.

82. Lee TY, Korn P, Heller JA, et al. The cost-effectiveness of a "quick-screen" program for abdominal aortic aneurysms. *Surgery.* 2002;132(2):399-407.

83. Soisalon-Soininen S, Rissanen P, Pentikäinen T, Mattila T, Salo JA. Cost-effectiveness of screening for familial abdominal aortic aneurysms. *VASA.* 2001;30:262-270.

84. Pentikäinen TJ, Sipilä T, Rissanen P, Soisalon-Soininen S, Salo J. Cost-effectiveness of targeted screening for abdominal aortic aneurysm. *Int J Tech Assess Health Care* 2000;16(1):22-34.

85. Leger St AS, Spencely M, McCollum CH, Mossa M. Screening for abdominal aortic aneurysm: a computer assisted cost-utility analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996;11:183-190.

86. Scott RA, Ashton H, Kay DN. Abdominal aortic aneurysm in 4237 screened patients: prevalence, development and management over 6 years. *Br J Surg.* 1991;78:1122-5.

87. O'Kelly TJ, Heather BP. The feasibility of screening for abdominal aortic aneurysms in a district general hospital. *Ann R Coll Surg Eng.* 1988;70:197-9.

88. Collin J, Heather BP, Walton J. Growth rates of subclinical abdominal aortic aneurysms-implications for review and rescreening programmes. *Eur J Vasc Surg.* 1991;5:141-144.

89. Nevitt MP, Ballard DJ, Hallett JWJ. Prognosis of abdominal aortic aneurysm. A population-based study. *N Engl J Med.* 1989;321(15):1009-1014.

90. Glimaker H, Holmberg L, Elvin A, Nybacka O, Almgren B, Bjorck CG, et al. Natural history of patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Surg.* 1991;5(2):125-130.
91. Frame PS, Fryback DG, Patterson C. Screening for abdominal aortic aneurysm in men ages 60 to 80 years. A cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med.* 1993;119(5):411-6.
92. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination: Periodic health examination, 1991 update: 5. Screening for abdominal aortic aneurysm. *Can Med Assoc J.* 1991; 145:783-789.
93. Mason JM, Wakeman AP, Drummond MF, Crump BJ. Population screening for abdominal aortic aneurysm: do the benefits outweigh the cost? *J Public Health Med.* 1993; 15:154-60.
94. O'Kelly TJ, Heather BP. The feasibility of screening for abdominal aortic aneurysms in a district general hospital. *Ann R Coll Surg Engl.* 1988;70:197-9.
95. INE. Demografía y población. Revisión del Padrón municipal 2005. Datos a nivel nacional, comunidad autónoma y provincia. Población por sexo, comunidades y provincias y edades (hasta 85 y más). [Citado 23 Nov 2006]. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/cgi/axi>
96. Programa Galego de Detección Precoz do Cancro de Mama. Resultados 1992-2003. Xunta de Galicia, Conselleria de Sanidade, Dirección Xeral de Saúde Pública. Guías de Saúde Pública.
97. Guallar E, Damian J, Martin-Moreno JM. Metaanálisis y revisiones sistemáticas en cardiología. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:345-354.
98. Egger M, Smith GD. Meta-analysis bias in location and selection of studies. *B M J.* 1998;316:61-6.
99. Heather BP, Poskitt KR, Earnshaw JJ, Whyman MR, Shaw E. Population screening reduces mortality rate from aortic aneurysm in men. *Br J Surg.* 2000;87:750-753.
100. Lederle FA. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Ann Intern Med.* 2003;139(6):516-522.
101. 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(4):S38-S48.

102. Lindsay T. Aortic Aneurysms Incidence, screening and Indications for Repair. Setion 5. 2005 [citado 12 Jun 2006]. Disponible en: [http://www.ccs.ca/download/consensus\\_conference/consensus\\_conference\\_archives/CCFinalPre\\_CJC\\_Pub.pdf](http://www.ccs.ca/download/consensus_conference/consensus_conference_archives/CCFinalPre_CJC_Pub.pdf)
103. Holland W, Stewart S, Masseria C. Policy brief. Screening in Europe. European Observatory on Health Systems and Policies. 2006 [citado 22 Ene 2007]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/Document/E88698.pdf>
104. Lawrence-Brown MMD, Norman PE, Jamrozik K, Semmens JB, Donnelly NJ, Spencer C, et al. Initial results of ultrasound screening for aneurysm of the abdominal aorta in Western Australia: relevance for endoluminal treatment of aneurysm disease. *Cardiovasc Surg.* 2001;9(3):234-240.
105. Bioeffects considerations for the safety of Diagnostic Ultrasound. *J Ultrasound Med.* 1988 Sep;7(9 Suppl):S1-38.
106. Hobbs S, Claridge M, Drage M, Quick C, Bradbury A, Wilmlink A. Strategies to improve the effectiveness of abdominal aortic aneurysm screening programmes. *J Med Screen.* 2004;11(2):93-96.
107. Kinsinger L, Adams L. Brief Overview: Guidance for Screening for Abdominal Aortic Aneurysm in Veterans Health Administration. 2005 [citado 27 Jun 2006]. Disponible en: <http://www.va.gov/VATAP/pubs/Briefoverview-AAAscreeningfinalreport10-05.pdf>
108. 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(4):369-373.
109. 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 No. 144. (repared by the University of Minnesota Evidence-based Práctice Center under Contract No. 290-02-0009.) AHRQ Publication No. 06-EO17. Rockville, MD. Agency for Healthcare Research and Quality. August 2006.
110. Laporte J-R. Metaanálisis de ensayos clínicos [Internet]. Fundación Institut catalá de farmacologia. [Actualizado 18 Oct 2006; citado 6 Nov 2006]. Disponible en: <http://www.icf.uab.es/lilibre/lilibre.htm>
111. Segura-Benedicto A. Inducción sanitaria de los cribados: impacto y consecuencias. Aspectos éticos. *Gac Sanit.* 2006;20(supl 1):88-95.



## GLOSARIO

**Coeficiente de exhaustividad:** es el porcentaje de documentos pertinentes recuperados en relación con todos los pertinentes contenidos en el sistema. El fallo del sistema en relación a este aspecto suele llamarse "*pérdida*".

**Coeficiente de precisión:** porcentaje de documentos pertinentes recuperados en relación con todos los recuperados, sean o no pertinentes. El fallo se denomina "ruido".

**Especificidad:** probabilidad de que una medida clasifique correctamente a una persona sana.

**Exactitud:** grado en el que una medición representa el verdadero valor del atributo que está siendo medido; es decir, grado en el que se ajusta a un valor estándar o verdadero.

**Índice kappa:** proporción del acuerdo potencial por encima del azar que obtienen distintas mediciones de un mismo hecho.

**Sensibilidad:** probabilidad de que una medida clasifique correctamente a un individuo enfermo.

**Valor predictivo negativo:** probabilidad de que un individuo con un resultado negativo en la prueba no tenga la enfermedad en estudio.

**Valor predictivo positivo:** probabilidad de que un individuo con un resultado positivo en la prueba tenga la enfermedad en estudio. ( $VPP = VP / VP + FP$ ).

**Variabilidad interobservador:** diferencias existentes entre los resultados aportados por distintos observadores.

Consellería  
de Sanidad

Dirección general de  
Aseguramiento y  
Planificación Sanitaria

Análisis/estudios

04

Cribado de aneurisma de aorta abdominal

