



## Original

### Cribado poblacional de aneurismas de la aorta abdominal. Estudio piloto en Salamanca

#### *Population screening for abdominal aortic aneurysms. Pilot study in Salamanca*

Francisco S. Lozano Sánchez, José A. Torres, Óliver Bonnelly, José A. Carnicero, Roberto Salvador, Sergio Valverde, Rubén Peña, Paula Velasco, Joaquín Zarco, Julián Flores, Araceli Bellido, Alberto Bustamante, Alba Domínguez, Eva María García

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario de Salamanca. Salamanca

### Resumen

**Introducción:** una estrategia para reducir la mortalidad de los aneurismas de la aorta abdominal es conocer su existencia en fase asintomática. Así podremos clasificar los pacientes, en función del tamaño del aneurisma, en candidatos a cirugía programada o a seguimiento periódico.

**Objetivos:** conocer la eficacia, la seguridad y la aceptabilidad de un programa piloto de cribado de aneurismas de la aorta abdominal mediante ecografía abdominal realizada en una población de riesgo.

**Material y métodos:** programa organizado por la Real Academia de Medicina y el Instituto de Investigación Biomédica y ejecutado por el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del Hospital Universitario de Salamanca. El cribado se realizó hace un año, en dos carpas situadas en una céntrica plaza de Salamanca. El análisis incluyó a 295 varones  $\geq 65$  años, residentes en Salamanca capital, de forma libre y gratuita. Se excluyeron aquellos con aneurisma aórtico conocido. Se realizaron: 1) registro de datos; 2) eco Doppler color por especialistas en angiología y cirugía vascular, y 3) encuesta de satisfacción. Todos firmaron un consentimiento informado.

**Resultados:** el diámetro transversal medio de la aorta abdominal fue de  $1,81 \pm 0,36$  cm. Se detectaron 2 aneurismas (diámetro mayor:  $\geq 3,0$  cm; 3,1 y 4,7 cm) y 3 ectasias aórticas (diámetro  $\geq 2,5$  y  $< 3,0$  cm). El 98,3 % (290 varones) no presentó ectasia o aneurisma (aorta  $< 2,5$  cm). Tres individuos (obesidad o aire intrabdominal) fueron reevaluados posteriormente. Se analizaron los factores de riesgo y los antecedentes de la población cribada. 180 participantes del cribado (61,0 %) rellenaron anónimamente una encuesta de satisfacción, con resultados muy positivos.

**Conclusión:** si bien el rendimiento de detección fue bajo, la estrategia y el método empleado fueron satisfactorios para el equipo explorador y la población explorada. Este estudio piloto nos permitirá planificar y organizar un segundo cribado más amplio y de nuevos objetivos.

#### Palabras clave:

Aneurismas de la aorta abdominal. Cribado. Epidemiología.

Recibido: 26/11/2023 • Aceptado: 29/11/2023

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Lozano Sánchez FS, Torres JA, Bonnelly Ó, Carnicero JA, Salvador R, Valverde S, Peña R, Velasco P, Zarco J, Flores J, Bellido A, Bustamante A, Domínguez A, García EM. Cribado poblacional de aneurismas de la aorta abdominal. Estudio piloto en Salamanca. Angiología 2024;76(2):67-82

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00594>

#### Correspondencia:

Francisco S. Lozano Sánchez. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Edif. Virgen Vega, 10.<sup>a</sup> planta. Paseo San Vicente, 58. 37007 Salamanca  
e-mail: [lozano@usal.es](mailto:lozano@usal.es)

## Abstract

**Introduction:** a strategy to reduce the mortality of abdominal aortic aneurysms is to know their existence in the asymptomatic phase. This way we can classify patients, mainly according to the size of the aneurysm, into candidates for scheduled elective surgery or periodic follow-up.

**Objectives:** to determine the effectiveness, safety, and acceptability of a pilot screening program for abdominal aortic aneurysms, using abdominal ultrasound, performed in a risk population.

**Material and methods:** program organized by the Royal Academy of Medicine and the Biomedical Research Institute, and carried out by the Angiology and Vascular Surgery service of the University Hospital of Salamanca. The screening was carried out a year ago, in two tents located in a central square in Salamanca. The study included 295 men over 65 years of age, residents of Salamanca capital, free of charge. Those with known aortic aneurysm were excluded. The following were carried out: 1) data recording; 2) color echo-Doppler, by specialists in angiology and vascular surgery; and 3) satisfaction survey. All signed an informed consent.

**Results:** the mean transverse diameter of the abdominal aorta was  $1.81 \pm 0.36$  cm. Two aneurysms were detected (largest diameter  $\geq 3.0$  cm; 3.1 and 4.7 cm), and 3 aortic ectasias (diameter  $\geq 2.5$  and  $< 3.0$  cm). The 98.3 % (290 men) did not present ectasia or aneurysm (aorta  $< 2.5$  cm). Three individuals (obesity or intra-abdominal air) were subsequently re-evaluated. The risk factors and background of the screened population were analyzed. A satisfaction survey was completed freely and anonymously by 180 screening participants (61.0 %) with very positive results.

**Conclusion:** although the detection performance was low, the strategy and method used were satisfactory for the exploring team and the population explored. The present pilot study will allow us to plan and organize a second, broader screening with new objectives.

### Keywords:

Abdominal aortic aneurysms. Screening. Epidemiology.

## INTRODUCCIÓN

El aneurisma de la aorta abdominal (AAA), cuya etiología se desconoce, consiste en la dilatación de la aorta cuyo diámetro mayor es  $\geq 3,0$  cm. Su prevalencia varía con la edad, el sexo y otras características (tabaquismo, antecedentes personales y familiares, etc.). Se sitúa en una media del 5,7 % (1).

La historia natural de los AAA es hacia el crecimiento progresivo (y silente). Su principal complicación, y en muchas ocasiones su primer síntoma, es la rotura, asociada a una elevada mortalidad. Está establecido de forma unánime que: 1) el tamaño del AAA se relaciona directamente con el riesgo de rotura; 2) que la cirugía es el único tratamiento actualmente disponible, indicada a partir de alcanzar un diámetro específico del AAA, y 3) la gran diferencia de mortalidad que existe entre la cirugía urgente y la programada de los AAA (2).

Una estrategia para reducir la mortalidad de los AAA es diagnosticarlos en fase asintomática. Así, podremos clasificarlos en: a) indicación de cirugía programada, o b) seguimiento periódico (ecografías), según criterios bien establecidos (3,4).

Desde hace años existen programas de cribado de AAA implantados en muchos países de nuestro entorno (5). No así en España, donde, salvo casos aislados de cribados esporádicos, la mayoría de AAA

se diagnostica incidentalmente mediante pruebas de imagen solicitadas por otros motivos de salud (6).

En este contexto, el objetivo del presente estudio es conocer la eficacia, la seguridad y la aceptabilidad por parte de la población de un programa piloto de cribado de AAA mediante una ecografía abdominal en una población de riesgo. La finalidad última es valorar la posibilidad de extender el cribado al resto de nuestra población de referencia.

## MATERIAL Y MÉTODO

Durante el 30 de noviembre y el 1 de diciembre de 2022 (dos sesiones cada día) se realizaron, en dos carpas portátiles montadas en una céntrica plaza de Salamanca ciudad, un estudio de cribado poblacional de AAA ejecutado por ocho facultativos especialistas en angiología y cirugía vascular: dos residentes de la especialidad y cuatro enfermeros, pertenecientes al servicio de angiología, cirugía vascular y endovascular del Hospital Universitario de Salamanca (Figs. 1 y 2).

### Definiciones y propuesta de actuación

Se define AAA cuando el diámetro mayor (transversal o anteroposterior) de la aorta abdominal es  $\geq 3,0$  cm. Entre 2,5 y 2,9 cm se denomina *ectasia aórtica*.

A los pacientes con AAA entre 3,0-5,4 cm se les ofrecerá seguimiento en el Hospital Universitario de Salamanca, con una periodicidad que dependerá del tamaño del aneurisma. Para ello seguimos la recomendación 17 de la *Guía europea de cirugía vascular* (3), basada en el metaanálisis RESCAN (4). Se realizarán ecografías cada tres años (diámetro de la aorta abdominal de entre 3,0 y 3,9 cm), anuales (entre 4,0 y 4,9 cm) o cada 3 o 6 meses ( $\geq 5,0$  cm).

Siguiendo la citada guía (recomendación 13), los individuos a los que se detecte un diámetro de 2,5-2,9 cm (ectasia aórtica) serán citados para realizarles un nuevo control ecográfico a los 5 años (3).

A los pacientes con un diámetro de la aorta abdominal  $\geq 5,5$  cm se les realizará un TAC y una valoración preoperatoria con la finalidad de evaluar un tratamiento quirúrgico abierto o endovascular.

### Recursos empleados

- *Técnicos.* Autorizaciones (ayuntamiento, hospital, Policía local, etc.).

- *Humanos.* Médicos residentes, especialistas en angiología y cirugía vascular y diplomados en enfermería.

- *Materiales:*

- Documentos: información a participantes y consentimiento informado (anexos 1 y 2), registro de datos (epidemiológicos y ecográficos, anexo 3) y encuesta de satisfacción (anexo 4).
- Dos carpas de  $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$  y mobiliario (camillas, mesas, etc.). Las carpas disponían de calefacción y conexión eléctrica.
- Dos eco Doppler color portátiles (Logiq-e V2, GE Healthcare) y accesorios (gel, sábanas, etc.).
- *Económicos.* Gastos de difusión del programa (prensa y radio) e imprenta (póster y documentos).

*Criterios de inclusión y exclusión:* hombres, edad  $\geq 65$  años (sin límite de edad superior), residentes en Salamanca capital que libre y gratuitamente deseen participar. Se excluyeron aquellos portadores de un AAA en seguimiento. Todos los participantes fueron



Figura 1. Cartel anunciador del programa de cribado.

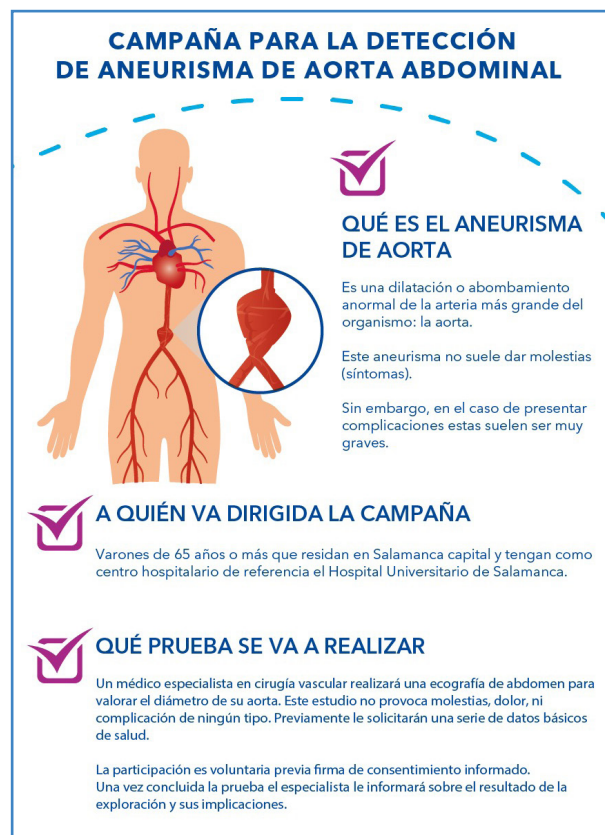


Figura 2. Folleto informativo a los ciudadanos.

informados y firmaron un consentimiento (ver anexos 1 y 2).

Determinación de la muestra a estudiar: Salamanca capital tiene 143 269 habitantes (censo de 2021), de los que 64 867 (45,3 %) son hombres; con 65 años o más, 14 884 (22,9 %). Estimando una prevalencia de AAA del 2-4 %, era preciso explorar al menos a 297 individuos.

*Técnica de exploración:* se realizó un documento consensado entre los exploradores, todos especialistas en angiología y cirugía vascular (anexo 5), sobre la técnica de exploración a realizar y los criterios de medición con el objetivo de reducir la variabilidad.

Con el paciente en decúbito prono, se realizó un barrido transversal desde el epigastrio en dirección caudal hasta los primeros centímetros de las arterias ilíacas comunes. La medida que se registró fue el mayor diámetro de la aorta abdominal, obtenido en corte transversal y sagital. En pacientes con mucho aire intraabdominal, se repitió la exploración 24-48 horas después en el hospital.

### Fases del estudio (Fig. 3)

- Preparación:
  - Informar al paciente de la prueba a realizar para transmitir confianza y seguridad.
  - Solicitar el consentimiento informado (firmado).
  - Rellenar el registro de datos epidemiológicos.
- Ejecución:
  - Paciente en decúbito supino sobre la camilla.
  - Poner gel conductor en el abdomen del paciente.
  - Colocar la sonda perpendicular a la línea media del abdomen y realizar un barrido desde la apófisis xifoides hasta visualizar la bifurcación de la aorta.
  - Capturar dos imágenes en las que hayamos observado el mayor diámetro de la aorta y tomar dos medidas (anteroposterior y laterolateral).
  - Registrar el diámetro más grande.
- Control:
  - Comprobar que la exploración está completa.

- Comprobar que la exploración está registrada.
- Informar al paciente del resultado. Fijar seguimiento si es preciso.

Análisis estadístico: se confeccionó una hoja Excel para recoger los datos. Se realizó un estudio descriptivo (porcentajes, medias, desviación típica, etc.).

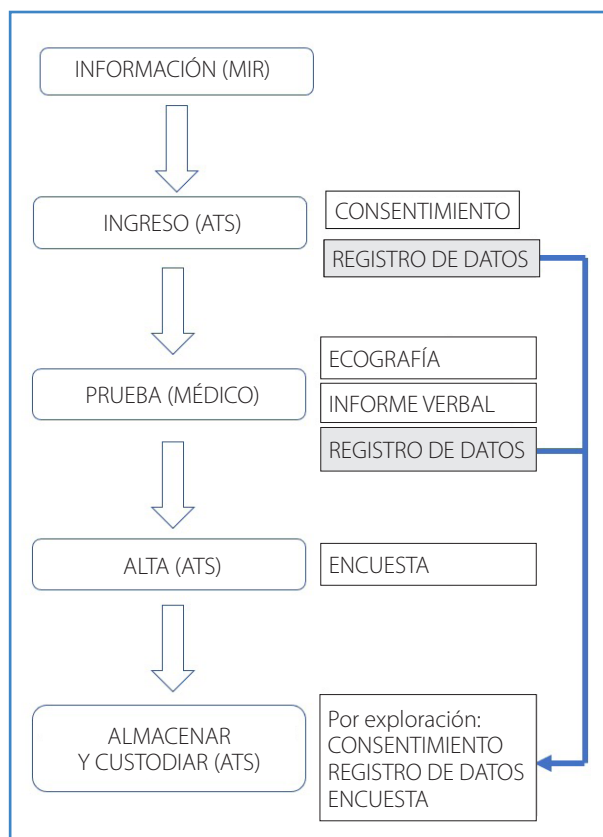


Figura 3. Secuencia del estudio.

### RESULTADOS

Se incluyeron 295 individuos (298 ecografías). El diámetro transversal medio de la aorta abdominal de la población estudiada fue de  $1,81 \pm 0,36$  cm (Fig. 4). Se detectaron 2 AAA (diámetro mayor,  $\geq 3,0$  cm; concretamente, 3,1 y 4,7 cm) y 3 ectasias aórticas (diámetro mayor,  $\geq 2,5$  cm, pero  $< 3,0$  cm). Es decir, un 0,7 % y un 1,0 % (global 1,7 %) presentan AAA o ectasias.

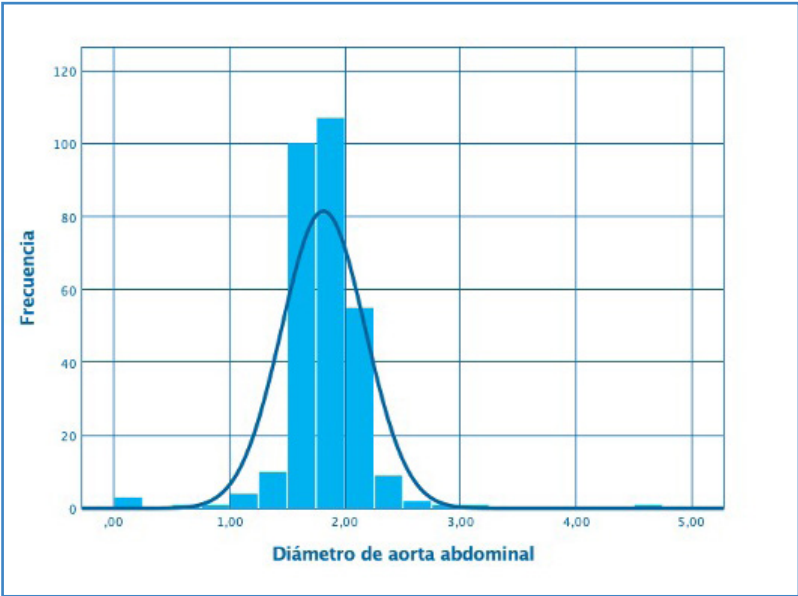
De manera complementaria, 290 ciudadanos (98,3 %) no presentaron ectasias ni aneurismas (aorta  $< 2,5$  cm). En tres individuos, uno por obesidad y dos

por mucho aire intraabdominal, no pudo concretarse el diámetro de su aorta y fueron reevaluados posteriormente (en el hospital). Su resultado fue negativo.

Los factores de riesgo, los antecedentes personales y familiares de la población cribada se detallan en la tabla I. En la tabla II se describen las características de los 5 casos positivos (AAA o ectasia). Las incidencias según las características de los pacientes se representan en la tabla III.

La encuesta de satisfacción fue rellenada libre y anónimamente por 180 participantes en el cribado (61,0 %). Los resultados se presentan en la tabla IV.

Al año de seguimiento, ningún AAA precisó intervención quirúrgica (diámetro < 5,5 cm); permanecen incluidos en el programa de seguimiento. Los pacientes con ectasias aórticas están citados para un control en cuatro años.



**Figura 4.** Distribución de los diámetros mayores de la aorta abdominal en la población analizada (n = 295).

**Tabla I.** Características de la población (n = 295)

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| Edad (X ± DS) (intervalo, menor-mayor)   | 71,81 ± 5,56 (65-95) |
| Sexo: hombres (n %)                      | 295 (100)            |
| Factores de riesgo cardiovascular (n %): |                      |
| - Diabetes mellitus                      | 60 (20,3)            |
| - Dislipemia                             | 138 (46,8)           |
| - Hipertensión arterial                  | 138 (46,8)           |
| - Fumador                                | 11 (3,7)             |
| - Exfumador                              | 122 (41,4)           |
| Asociación de factores de riesgo (n %):  |                      |
| - 0 (sin factores)                       | 55 (18,6)            |
| - 1                                      | 75 (25,4)            |
| - 2                                      | 111 (37,6)           |
| - 3                                      | 46 (15,6)            |
| - 4                                      | 8 (2,7)              |

(Continúa en la página siguiente)

**Tabla I (cont.).** Características de la población (n = 295)

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <i>Antecedentes personales: comorbilidad (n %):</i> |           |
| Enfermedades cardiovasculares:                      |           |
| - Angina de pecho                                   | 8 (2,7)   |
| - Infarto agudo de miocardio (IAM)                  | 18 (6,1)  |
| - Fibrilación auricular (FA)                        | 9 (3,0)   |
| - Otras enfermedades cardíacas                      | 11 (3,7)  |
| - Accidente isquémico transitorio (AIT)             | 3 (1,0)   |
| - Ictus                                             | 5 (1,7)   |
| - Claudicación intermitente                         | 2 (0,7)   |
| - Tromboembolismo pulmonar (TEP)                    | 1 (0,3)   |
| Neoplasias                                          | 5 (1,7)   |
| Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)      | 7 (2,4)   |
| Insuficiencia renal crónica (IRC)                   | 4 (1,4)   |
| Otras enfermedades                                  | 17 (5,8)  |
| <i>Antecedentes quirúrgicos (n %):</i>              |           |
| Cirugía cardiovascular:                             |           |
| - Coronaria                                         | 8 (2,7)   |
| - Aorta                                             | 1 (0,3)   |
| - Carótida                                          | 1 (0,3)   |
| Otras cirugías                                      | 83 (28,1) |
| <i>Medicación (n %):</i>                            |           |
| - Antiagregantes plaquetarios                       | 9         |
| - Anticoagulantes                                   | 8         |
| - Estatinas                                         | 37        |
| - Beta bloqueantes                                  | 7         |
| - Antidiabéticos                                    | 17        |
| - Otros antihipertensivos                           | 53        |
| <i>Antecedentes familiares (n %):</i>               |           |
| - Aneurismas de aorta                               | 19 (6,4)  |
| - Otras enfermedades cardiovasculares               | 17 (5,8)  |
| - Cáncer                                            | 13 (4,4)  |
| - Otros                                             | 1 (0,3)   |

**Tabla II.** Características de la población con aneurismas (AAA) o ectasias

| Edad | FRCV                | AP (enfermedades) | AF (AAA) | Aorta (diámetro) |
|------|---------------------|-------------------|----------|------------------|
| 78   | Exfumador           | IAM               | No       | 4,7 cm           |
| 66   | HTA, dislipemia     | No                | No       | 3,1 cm           |
| 74   | Exfumador           | No                | No       | 2,9 cm           |
| 89   | No                  | No                | No       | 2,6 cm           |
| 65   | Fumador, dislipemia | EPOC              | Si       | 2,5 cm           |

*FRCV: factores de riesgo cardiovascular; AP: antecedentes personales; AF: antecedentes familiares de AAA; IAM: infarto agudo de miocardio; HTA: hipertensión arterial; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.*

**Tabla III.** Incidencia de aneurismas (AAA) / ectasia aórtica, según criterios

| Criterio              | AAA (casos, %) | AAA + ectasias (casos, %) |
|-----------------------|----------------|---------------------------|
| Hombres > 65 años     | 2/295 = 0,7    | 5/295 = 1,7               |
| Fumadores             | 0/11 = 0       | 1/11 = 9,1                |
| Exfumadores           | 1/122 = 0,8    | 2/122 = 1,6               |
| Hipertensión arterial | 1/138 = 0,7    | 1/138 = 0,7               |
| Dislipemias           | 1/138 = 0,7    | 2/138 = 1,4               |
| IAM                   | 1/18 = 5,6     | 1/18 = 5,6                |
| EPOC                  | 0/7 = 0        | 1/7 = 14,3                |
| Antecedente familiar  | 0/19 = 0       | 1/19 = 5,3                |

*IAM: infarto agudo de miocardio; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.*

**Tabla IV.** Resultados de la encuesta de satisfacción (n = 180)

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| Cómo se enteró de que hacíamos esta prueba (n, %):         |            |
| - Prensa                                                   | 27 (15,0)  |
| - Radio                                                    | 37 (20,6)  |
| - Un amigo                                                 | 12 (6,7)   |
| - Otras                                                    | 104 (57,8) |
| Cuando decidí hacerme la prueba tuve miedo o temor (n, %): |            |
| - Mucho                                                    | 0          |
| - Normal                                                   | 6 (3,3)    |
| - Ninguno                                                  | 174 (96,7) |
| La prueba la considera (n, %):                             |            |
| - Larga                                                    | 1 (0,6)    |
| - Normal                                                   | 62 (34,4)  |
| - Corta                                                    | 117 (65,0) |
| La prueba la considera (n, %):                             |            |
| - Indolora                                                 | 174 (96,7) |
| - Molesta                                                  | 1 (0,6)    |
| - Indiferente                                              | 5 (2,8)    |
| La exploración que me han realizado me parece (n, %):      |            |
| - Conveniente                                              | 150 (83,3) |
| - Normal                                                   | 30 (16,7)  |
| - Excesiva                                                 | 0          |
| El trato recibido ha sido (n, %):                          |            |
| - Mejor de lo esperado                                     | 157 (87,2) |
| - Lo esperado                                              | 23 (12,8)  |
| - Peor de lo esperado                                      | 0          |
| Aconsejaría esta prueba a un familiar o amigo (n, %):      |            |
| - Sí                                                       | 178 (98,9) |
| - No                                                       | 0          |
| - Indistinto                                               | 2 (1,1)    |

(Continúa en la página siguiente)

**Tabla IV (cont.).** Resultados de la encuesta de satisfacción ( $n = 180$ )

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| Algún comentario ( $n, \%$ ):                |            |
| - Sí                                         | 62 (34,4)  |
| - Ninguno                                    | 118 (65,6) |
| Comentarios más frecuentes:                  |            |
| - Mucho frío durante la exploración          |            |
| - Recomiendan un sitio cerrado, no una carpa |            |
| - Mucha espera para realizar la prueba       |            |
| - Muy agradecidos                            |            |
| - Deberían realizarla más frecuentemente     |            |

## DISCUSIÓN

El objetivo del cribado de AAA es identificar casos asintomáticos antes de su rotura. La mortalidad asociada con la rotura puede superar el 80 %, mientras que la mortalidad de una reparación electiva se sitúa entre el 0,5 y el 4 % en los estudios contemporáneos (2).

Los AAA cumplen con las características (prevalencia, gravedad, prevención, etc.), que los hacen buenos candidatos a programas de cribado, sobre todo en poblaciones seleccionadas (factores de riesgo), en la que se espera una mayor rentabilidad. A esto se añade que la prueba diagnóstica empleada (eco Doppler) presenta alta sensibilidad y especificidad, es económica, inocua y aceptada por la población (3,7-9). Estas consideraciones también se han comprobado en nuestro estudio piloto.

La eficacia y la seguridad del cribado de AAA y de sus recomendaciones provienen de cuatro instituciones: US Preventive Service Task Force, de EE. UU. (7,8), National Abdominal Aortic Aneurysm Screening Programme, del Reino Unido (9), guía NICE (10) y guía de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (3). Todas refieren que la mejor población candidata a cribado AAA son los hombres  $\geq 65$  años. No obstante, algunas incluyen, aunque con un menor grado de recomendación, otras poblaciones.

En concreto, la última declaración americana (7) recomienda una prueba única de detección de AAA, con ecografía, para hombres de 65 a 75 años que hayan fumado alguna vez (recomendación B) y una prueba selectiva para hombres de 65 a 75 años que nunca hayan fumado (recomen-

dación C). Para mujeres de 65 a 75 años, incluso fumadoras o con antecedentes familiares de AAA, la actual evidencia es insuficiente y recomiendan no realizar pruebas de detección de rutina. Tampoco la guía europea (3) recomienda el cribado en mujeres. Un reciente cribado realizado en Gran Bretaña a 5200 mujeres de alto riesgo (fumadoras, con antecedentes cardiovasculares, etc.) refiere una baja prevalencia de AAA y concluye que el cribado en esta población no es beneficioso (11). Esta insuficiente evidencia puede deberse en parte a la menor prevalencia de AAA entre las mujeres, si bien las mujeres tienden a sufrir la rotura de aneurismas de menor diámetro y también tienen una mayor mortalidad con la reparación electiva. Por tanto, persisten las discrepancias en las indicaciones para su detección, pues es bien cierto que existen AAA rotos entre mujeres y entre no fumadores de cualquier sexo (12).

Con respecto a realizar cribados solo a hombres de 65-75 años, hay que señalar que la reparación del AAA se ha vuelto común en  $> 80$  años gracias a los avances en las técnicas endovasculares, que han permitido reparación en pacientes que no eran candidatos para procedimientos quirúrgicos abiertos o reparación endovascular con tecnología antigua. Por tanto, puede ser beneficioso realizar pruebas de detección a estos pacientes si su salud los hace aptos para la reparación.

Las recomendaciones digamos "clásicas" para incluir pacientes en los cribados están basadas en los programas nacionales referidos (7-9), pero también en los ensayos clínicos de cribado para AAA realizados en Gran Bretaña (Chichester; MASS) (13,14),

Dinamarca (VIBORG; VIVA) (15,16) y Australia (Western Australia) (17). Estos cribados, realizados mediante ecografía en decenas de miles de hombres  $\geq 65$  años, mostró una prevalencia de AAA del 3,3-7,6 %. Únicamente Chichester (13) incluyó mujeres en su estudio, en el que la prevalencia fue del 1,3 %. Estos ensayos presentan seguimientos, según el estudio, de entre 4 y 13 años.

Un metaanálisis de los referidos ensayos concluyó que deben ampliarse los programas de detección a la población de hombres de edad avanzada, ya que demuestra una reducción significativa y rentable en la mortalidad por todas las causas y la relacionada con AAA. Estos desafíos llevan a recomendar un uso más liberal de la detección (18).

Como existen buenos precedentes sobre la rentabilidad de las campañas poblacionales de cribado de los AAA (fundamentalmente en hombres  $\geq 65$  años), muchos países, como EE. UU., Gran Bretaña, Suecia o Italia, han puesto en marcha programas de cribado. De igual forma, muchos países nórdicos o Nueva Zelanda están implicados en otros estudios (coste-efectividad, ensayos aleatorizados, poblaciones de muy alto riesgo, etc.). También nuestro vecino Portugal está interesado en este tipo de investigaciones (19).

La Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular y la Sociedad Española de Arteriosclerosis publicaron en 2016 su guía sobre los AAA (20), en la que el punto 7 trata los programas de cribado. Aunque no existe programa nacional de cribado, sí disponemos de estudios de cribados puntuales

(Tabla V) (21-23). En ellos, los porcentajes de detección son inferiores a los referidos en los estudios internacionales (13-17), realizados en poblaciones muchos más amplias, pero hace décadas (alrededor del 2000). En este sentido, una reciente publicación refiere cómo la prevalencia de AAA detectada mediante cribado ha disminuido durante el periodo 1997-2017 (24).

A pesar de los numerosos estudios y guías, la detección del AAA sigue estando infrutilizada, incluso en pacientes que cumplen con los criterios establecidos (25). Las barreras para la detección pueden incluir problemas en la educación de los pacientes o médicos, acceso deficiente a las pruebas o falta de voluntad de los pacientes para someterse a las pruebas una vez ofrecidas.

Un reciente informe realizado en nuestro país (5) resume todo lo referido en cuanto a que el cribado de AAA aumenta su detección y podría disminuir la mortalidad global y la específica por AAA en hombres  $\geq 65$  años. Por el contrario, la evidencia es incierta para mujeres  $\geq 65$  años. El informe, en su amplia revisión de la literatura, detectó factores que aumentan el riesgo de desarrollar AAA y que podrían utilizarse para priorizar sujetos a incluir en los cribados: hombre, edad, antecedente familiar de AAA, presencia de factores de riesgo (tabaquismo, hipertensión arterial o dislipemia), antecedentes personales (enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad respiratoria o enfermedad vascular periférica e insuficiencia renal).

**Tabla V.** Estudios españoles sobre cribados de aneurisma de la aorta abdominal (AAA)

| Autores, año (referencia)        | Lugar     | N.º de casos | Criterios de inclusión     | Ectasias aórtica | AAA                    |
|----------------------------------|-----------|--------------|----------------------------|------------------|------------------------|
| Siso-Almiral y cols., 2017 (21)* | Barcelona | 1010         | Hombres > 60 años          | -                | 15 (1,5%) <sup>†</sup> |
| Fite y cols., 2021 (22)          | Barcelona | 2127         | Hombre y mujeres > 65 años |                  |                        |
|                                  |           | 1004 hombres |                            | 29 (2,9%)        | 10 (1,0%)              |
|                                  |           | 1123 mujeres |                            | 2 (0,2%)         | 0                      |
| Rodríguez y cols., 2022 (23)*    | Madrid    | 608          | Hombres > 65-79 + FRCV     | 19 (3,1%)        | 11 (1,8%)              |
| Estudio piloto, 2023             | Salamanca | 295          | Hombres > 65 años          | 3 (1,0%)         | 2 (0,7%)               |

*Ectasia aórtica = diámetro máximo de la aorta de 2,5-2,9 cm; AAA: diámetro mayor  $\geq 3,0$  cm; FRCV: presencia de algún factor de riesgo cardiovascular (tabaquismo, hipertensión, etc.) o antecedente cardiovascular. \*Atención Primaria. <sup>†</sup>Solo 11 casos confirmaron posteriormente la existencia de AAA.*

Por otro lado, los programas de cribado deben ser eficientes (coste-efectividad y coste-utilidad). Se ha estimado que una detección adecuada gana una media de 131 años de vida por cada 1000 personas sometidas a detección de AAA; ventaja que se compara favorablemente con alguna recomendación para la detección del cáncer de mama, que arroja entre 95 y 128 años de vida por cada 1000 mujeres examinadas (26). Finalmente, una revisión sistemática sobre 88 estudios confirma la eficiencia del cribado de AAA en hombres  $\geq$  65 años (27).

En nuestro medio, el número de AAA ha aumentado en la última década, bien por aumento real (envejecimiento poblacional) o aparente (mayor diagnóstico incidental). Los casos intervenidos al año se encuentran cerca del centenar; de forma complementaria, ha disminuido el número de cirugías urgentes (2). En cualquier caso, aunque la prevalencia de AAA haya disminuido en algunos países occidentales (7), la perspectiva individual de tener un AAA para una persona en riesgo sigue siendo la misma. Estos riesgos incluyen el sexo masculino, antecedentes de tabaquismo, carga acumulativa de tabaquismo y los antecedentes familiares de AAA.

Actualmente, ningún AAA/ectasia detectada precisa tratamiento y todos permanecen en el programa de seguimiento. El resto de escrutados pueden estar tranquilos los próximos 5-10 años. El éxito del cribado ha sido valorado por la población salmantina, a tenor de los resultados de las encuestas. Otra importante aportación del estudio fue el mensaje transmitido a la población: "No fumar y controlar la presión arterial previene la aparición y el crecimiento de los aneurismas aórticos".

Nuestro estudio piloto aporta datos positivos, como la fiabilidad y la seguridad de la prueba, así como su aceptabilidad por parte del equipo investigador y de los ciudadanos. Por el contrario, dado que la rentabilidad del cribado (porcentaje de AAA detectados) no ha sido la esperada, estamos diseñando un segundo estudio en el que los sujetos a incluir tengan un "teórico" perfil de riesgo más elevado (hombres  $\geq$  65 años, con presencia de algún factor de riesgo cardiovascular, antece-

denes personales cardiovasculares o antecedentes familiares de AAA en primer grado). Esto es así porque la finalidad última será valorar la posibilidad de extender el cribado al resto de nuestra población de referencia. Otra debilidad de nuestro trabajo que debemos controlar para futuros estudios, y que ha podido influir en una menor detección de AAA, es que la muestra no está aleatorizada, ya que los individuos incluidos fueron por propia voluntad a la carpa de exploración. Únicamente un tercio de la muestra se enteraron por prensa y radio (la información más abierta a toda la población).

## CONCLUSIÓN

---

El diagnóstico de AAA en fase asintomática que permite un aumento de cirugías electivas o seguimiento periódico es la forma más eficaz de prevenir la muerte por rotura de un AAA. Se necesitan más investigaciones para optimizar la difusión de las recomendaciones actuales de cribado y para identificar cohortes de pacientes con una alta probabilidad de AAA antes de la prueba y que se beneficiarán de la detección.

## AGRADECIMIENTOS

---

Planificación y organización: Real Academia de Medicina de Salamanca e Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Colaboraron el Colegio Oficial de Médicos de Salamanca, el Ayuntamiento de Salamanca y la Universidad de Salamanca. Se contó con la ayuda técnica de Medtronic Ibérica S. A. La ejecución del proyecto la realizó el Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular del Hospital Universitario de Salamanca.

Financiación: se realizó un contrato de colaboración entre el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) y Medtronic Ibérica S. A.

Agradecimientos: a Pilar Armero Martínez (Innovación [IBSAL]) y Pablo Álvarez (Medtronic [aorta]) por su ayuda técnica.

## Anexo 1. Información para los participantes

Nos dirigimos a usted para informarle sobre el programa de cribado de aneurisma de la aorta abdominal (AAA) que se realizará a todos los varones que lo deseen y que tengan al menos 65 años, residan en Salamanca capital y tengan como centro hospitalario de referencia el Hospital Universitario de Salamanca.

Nuestra intención es que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este programa. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir.

### Participación voluntaria

Debe saber que su participación es voluntaria y que usted puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar su consentimiento en cualquier momento, sin que por ello altere la relación con sus médicos y hospital, ni se produzca perjuicio alguno en la atención médica que se le brindará.

### Descripción del programa

El AAA es una dilatación o aumento de calibre de la arteria más grande del organismo: la aorta. Este aneurisma no suele dar molestias (síntomas). Sin embargo, en caso de presentar complicaciones estas suelen ser muy graves. Se invita a los varones mayores de 65 años por ser la edad a partir de la cual el programa de cribado de aneurisma tiene más beneficios demostrados.

No se incluyen mujeres por la baja prevalencia de AAA.

A las personas que deseen participar en el programa se les realizará una ecografía de abdomen para valorar el diámetro de su aorta. Este estudio no le provocará molestias, dolor, ni complicación de ningún tipo.

La prueba durará unos 15 minutos y constará de los siguientes pasos:

1. Presentación del personal (ATS y médico) que le atenderá.
2. Explicación del programa y solicitud del consentimiento informado que tendría que firmar para dar su autorización.
3. Encuesta sobre datos básicos de salud, por parte de un ATS titulado/a.
4. Realización de una ecografía Doppler por un médico especialista en cirugía vascular.
5. Explicación sobre el resultado de la exploración y sus implicaciones.

Solo en el caso de que la exploración no pueda llevarse a cabo correctamente, se solicitará al paciente acudir a una segunda visita, con una dieta previa adecuada.

Según el resultado de la ecografía, existen tres posibilidades:

1. Resultado normal: ello quiere decir que usted no tiene un AAA y no debe preocuparse más en el futuro ya que no será necesario repetir más esta prueba como parte de un programa de cribado posterior, pues la probabilidad que usted desarrolle la patología en adelante es muy escasa.
2. Presencia de un pequeño AAA: su aorta es patológica pero no ha de ser reparada quirúrgicamente al no tener el calibre mínimamente exigido para ello. Por lo tanto, usted entrará en un programa de seguimiento (Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario de Salamanca) para detectar un posible crecimiento de su aorta mediante ecografías. El intervalo entre visitas quedará determinado por el calibre de la aorta y puede variar entre 3 meses y 3 años.
3. Existencia de un AAA quirúrgico: su aorta es patológica y potencialmente requiera una intervención quirúrgica. Por lo tanto, usted será citado de forma preferentemente (en menos de 15 días) por el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario de Salamanca para acordar una visita médica y completar el diagnóstico y plantear con usted un posible tratamiento.

(Continúa en la página siguiente)

## Anexo 1 (cont.). Información para los participantes

### Confidencialidad

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 1720/2007 de 21 de diciembre por medio del cual se desarrolla dicha ley. De acuerdo, a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse a su médico del estudio. Todos los datos serán tratados de forma confidencial.

Si quiere realizar cualquier consulta, puede llamar al teléfono del Hospital Universitario de Salamanca (923.291100) y que le pongan en contacto con la secretaria del servicio de Servicio de Angiología y Cirugía Vascular (de lunes, a viernes de 8:00 a 15:00 horas).

## Anexo 2. Consentimiento informado

Nombre y apellidos del participante.....  
 DNI (documento nacional de identidad) .....  
 Dirección.....  
 Teléfono.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.  
 He podido hacer preguntas sobre el programa.  
 He recibido suficiente información sobre mi participación.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del programa:  
 - Cuando yo quiera.  
 - Sin tener que dar explicaciones.  
 - Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Que valorando lo anterior, doy libremente mi conformidad para:  
☐ La realización de la encuesta sobre datos básicos de salud.  
☐ La realización de la ecografía.

Firma del participante:

Firma del médico:

Fecha:

Fecha:

### Anexo 3. Registro de datos

Número protocolo:

Explorador: Dr. ....

Fecha:

#### Datos personales:

Nombre y apellidos:

Edad:

Sexo: varón

Dirección:

Teléfono de contacto:

#### Antecedentes personales (factores de riesgo cardiovascular):

- Hipertensión arterial
- Diabetes *mellitus*
- Dislipemia
- Tabaco (> 10 cada día) / exfumador
- Otros antecedentes personales:

#### Antecedentes familiares:

- Aneurismas (localización):
- Otros antecedentes familiares:

#### Comorbilidades:

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - Angina de pecho                 | - Infarto agudo de miocardio  |
| - Accidente isquémico transitorio | - Ictus                       |
| - Claudicación intermitente       | - Insuficiencia renal crónica |
| - Enfermedad pulmonar crónica     | - Otras:                      |

#### Medicación:

Cirugía previa:

Historia de alergias:

#### Eco Doppler:

- Diámetro máximo de la aorta abdominal (mm):
- Otros hallazgos:

### Anexo 4. Encuesta de satisfacción

Marque con una señal (X) las afirmaciones que describan mejor su situación.

1. Cómo se enteró de que hacíamos esta prueba:  
☐ Prensa      ☐ Radio      ☐ Un amigo      ☐ Otras
2. Cuando decidí hacerme la prueba tuve miedo o temor:  
☐ Mucho      ☐ Normal      ☐ Ninguno
3. La prueba la considera:  
☐ Larga      ☐ Normal      ☐ Corta
4. La prueba la considera:  
☐ Indolora      ☐ Molesta      ☐ Indiferente
5. La exploración que me han realizado me parece:  
☐ Conveniente      ☐ Normal      ☐ Excesiva
6. El trato recibido ha sido:  
☐ Mejor de lo esperado      ☐ Lo esperado      ☐ Peor de lo esperado
7. Aconsejaría esta prueba a un familiar o amigo:  
☐ Sí      ☐ No      ☐ Indistinto

Algún comentario: .....

### Anexo 5. Técnica de exploración y estandarización de resultados (para médicos)

#### **Objetivo:**

Reducir variabilidad interobservador.

#### **Técnica:**

Con el paciente en decúbito prono, se realiza un barrido transversal desde epigastrio en dirección caudal hasta primeros centímetros de arterias ilíacas comunes. La medida que se registrará será el mayor diámetro anteroposterior (AP) de la aorta abdominal obtenida en corte transversal y sagital.

#### **Definiciones y tipo de actuación:**

Se define aorta normal cuando el diámetro transversal es menor a 3,5 cm (entre 2,5 y 3,4 cm se denomina ectasia) y aneurisma cuando es  $\geq 3,5$  cm.

A los pacientes con aneurismas de hasta 5,4 cm se les ofrecerá seguimiento en el Hospital Universitario de Salamanca, con una periodicidad según el tamaño del aneurisma según la recomendación 17 de las Guías Europea de Práctica Clínica (ESVS, 2019), en base al metaanálisis RESCAN, 2013:

- Cada tres años: entre 3,0-3,9 cm.
- Anual: entre 4,0-4,9 cm.
- Cada 3 o 6 meses: mayor o igual a 5 cm.

A los pacientes con un diámetro  $\geq 5,5$  cm, se les realizará un TAC y una valoración preoperatoria con la finalidad de evaluar un tratamiento quirúrgico abierto o endovascular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stather PW, Sidloff D, Dattani N, Choke E, Bown MJ, Sayers RD. Systematic review and meta-analysis of the early and late outcomes of open and endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2013;100(7):863-72.
2. Lozano Sánchez F. Tratamiento de los aneurismas de la aorta abdominal. Mejoras y evidencias. *An RANM* 2022;139(2):156-66.
3. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57(1):8-93.
4. RESCAN Collaborators; Bown MJ, Sweeting MJ, Brown LC, Powell JT, Thompson SG. Surveillance intervals for small abdominal aortic aneurysms: a meta-analysis. *JAMA* 2013;309(8):806-13.
5. Godo Pla A, Bravo-Soto GA, Sisó-Almirall A, Vega de Céniga M, Traperó Bertran M, Vargas Martínez AM, et al. Seguridad, eficacia y efectividad de la implantación de un programa de cribado de aneurisma de aorta abdominal. Madrid: Ministerio de Sanidad. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2023.
6. Mell MW, Hlatky MA, Shreibati JB, Dalman RL, Baker LC. Late diagnosis of abdominal aortic aneurysms substantiates underutilization of abdominal aortic aneurysm screening for Medicare beneficiaries. *J Vasc Surg* 2013;57(6):1519-23.
7. US Preventive Services Task Force, Owens DK, Davidson KW, Krist AH, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, et al. Screening for Abdominal Aortic Aneurysm: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2019;322(22):2211-8.
8. Guirguis-Blake JM, Beil TL, Senger CA, Coppola EL. Primary Care Screening for Abdominal Aortic Aneurysm: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2019;322(22):2219-38.
9. Campbell A, Waggett H, Armer M, Jacomelli J, Earnshaw JJ. Quality assurance for the NHS abdominal aortic aneurysm screening programme in England. *BJS Open* 2022;6(1):zrab148.
10. NICE Guidelines, No 156. Abdominal aortic aneurysm: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020.
11. Duncan A, Maslen C, Gibson C, Hartshorne T, Farooqi A, Saratzis A, et al. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm in high-risk women. *Br J Surg* 2021;108(10):1192-8.
12. Kent KC, Zwolak RM, Egorova NN, Riles TS, Manganaro A, Moskowitz AJ, et al. Analysis of risk factors for abdominal aortic aneurysm in a cohort of more than 3 million individuals. *J Vasc Surg* 2010;52(3):539-48.
13. Ashton HA, Gao L, Kim LG, Druce PS, Thompson SG, Scott RA. Fifteen-year follow-up of a randomized clinical trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2007;94(6):696-701.
14. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Buxton MJ, Scott RA. Multicentre Aneurysm Screening Study G. Final follow-up of the Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) randomized trial of abdominal aortic aneurysm screening. *Br J Surg* 2012;99(12):1649-56.
15. Lindholt JS, Sørensen J, Sogaard R, Henneberg EW. Long-term benefit and cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms from a randomized controlled trial. *Br J Surg* 2010;97(6):826-34.
16. Lindholt JS, Sogaard R. Population screening and intervention for vascular disease in Danish men (VIVA): a randomised controlled trial. *Lancet* 2017;390(10109):2256-65.
17. McCaul KA, Lawrence-Brown M, Dickinson MB, Norman PE. Long-term Outcomes of the Western Australian Trial of Screening for Abdominal Aortic Aneurysms. Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Internal Medicine* 2016;176(12):1761-7.
18. Ying AJ, Affan ET. Abdominal Aortic Aneurysm Screening: A Systematic Review and Meta-analysis of Efficacy and Cost. *Ann Vasc Surg* 2019;54:298-303.e3.
19. Castro-Ferreira R, Barreira R, Mendes P, Couto P, Peixoto F, Aguiar M, et al. First Population-Based Screening of Abdominal Aortic Aneurysm in Portugal. *Ann Vasc Surg* 2019;59:48-53.
20. Lahoz C, Esteban Gracia C, Reinares García L, Bellmunt Montoya S, Brea Hernando A, Fernández Heredero A, et al; SEA-SEACV 2015: Guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal. *Clin Investig Arterioscler* 2016;28(Suppl.1):1-49.
21. Sisó-Almirall A, Kostov B, Navarro González M, Cararach Salami D, Pérez Jiménez A, Gilabert Solé R, et al. Abdominal aortic aneurysm screening program using hand-held ultrasound in primary healthcare. *PLoS One* 2017;12(4):e0176877.
22. Fite J, Gayarre-Aguado R, Puig T, Zamora S, Escudero JR, Solà Roca J, et al. Feasibility and Efficiency Study of a Population-Based Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program in Men and Women in Spain. *Ann Vasc Surg* 2021;73:429-37.
23. Rodríguez Donoso J, Martín Ramos E, Aparicio Velasco J, Fonte Eliozone L, Muñoz Crispulo E, Ruiz Arribas C. Cribado mediante ecografía de aneurisma de aorta abdominal en varones con factores de riesgo en Atención Primaria. *Atención Primaria* 2022;54:102234.
24. De Boer AR, Vaartjes I, van Dis I, van Herwaarden JA, Nanthoe HM, Ruigrok YM, et al; UCC-SMART study group. Screening for abdominal aortic aneurysm in patients with clinically manifest vascular disease. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29(8):1170-6.

25. Shreibati JB, Baker LC, Hlatky MA, Mell MW. Impact of the Screening Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently (SAAAVE) Act on abdominal ultrasound use among Medicare beneficiaries. *Arch Intern Med* 2012;172 (19): 1456-62.
26. Olchanski N, Winn A, Cohen JT, Neumann PJ. Abdominal aortic aneurysm screening: how many life years lost from underuse of the medicare screening benefit? *J Gen Intern Med* 2014;29(8):1155-61.
27. Fité J, Gimenez E, Soto B, Artigas V, Escudero JR, Bellmunt-Montoya S, et al. Systematic review on abdominal aortic aneurysm screening cost-efficiency and methodological quality assessment. *Int Angiol* 2021; 40(1):67-76.