



# Herramientas para el tamizaje de aneurisma de aorta abdominal

## Tools for abdominal aortic aneurysm screening

Mayra Angelica Hernández-Peñuela, MD<sup>2</sup> , Manuel Augusto Hosman, MD<sup>1</sup> ,  
Isabel Cristina Brito-Rojas, MD<sup>2</sup> , Angie Carolina Riscanevo, MD<sup>2</sup> ,  
Juan Fernando Muñoz, MD<sup>1</sup> , Luis Felipe Cabrera, MD<sup>1</sup> , Gabriel Fernando Mejía, MD<sup>1</sup> ,  
Juan Varela, MD<sup>3</sup> 

- 1 Departamento de Cirugía vascular, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Programa de Especialización en Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Departamento de Cirugía vascular, Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El aneurisma de la aorta abdominal (AAA) es la dilatación de la aorta abdominal mayor de 1,5 veces el diámetro esperado. Su prevalencia es variable, con tasas reportadas de hasta el 12,5 %. Se considera como causa de muerte de más de 10.000 personas al año en los Estados Unidos. El objetivo de esta revisión de la literatura fue describir los factores de riesgo y las herramientas de tamizaje de AAA.

**Métodos.** Se realizó una búsqueda de la literatura utilizando dos ecuaciones en bases de datos electrónicas, empleando términos seleccionados de “*Medical Subject Heading*” (MeSH) y “*Descriptor in Science of Health*” (DeCS). Se evaluó la calidad de los estudios con la herramienta STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*).

**Resultados.** Se recolectaron 40 artículos y a partir de ellos se construyó el texto de revisión, identificando en estos, los factores de riesgo asociados al desarrollo de AAA, tales como sexo masculino, tabaquismo, hipertensión arterial, antecedente familiar y obesidad, entre otros. La diabetes mellitus parece actuar como factor protector. Dentro de los instrumentos de tamizaje, el ultrasonido abdominal es uno de los más usados.

**Conclusión.** El AAA es una patología multifactorial. En la actualidad la ultrasonografía de aorta es el método de elección para el tamizaje, permitiendo la detección precoz. El tamizaje de AAA con métodos no invasivos, como el ultrasonido, es útil sobre todo en zonas con prevalencia alta de la patología y en pacientes con determinados factores de riesgo.

**Palabras clave:** aneurisma de la aorta abdominal; enfermedades de la aorta; tamizaje masivo; ultrasonografía; angiografía por tomografía computarizada; tabaquismo.

Fecha de recibido: 15/07/2023 - Fecha de aceptación: 24/09/2023 - Publicación en línea: 12/12/2023

Correspondencia: Mayra Angelica Hernández-Peñuela, Carrera 90 # 23i-70 casa 14, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3148329604. Dirección electrónica: mayher1@gmail.com

Citar como: Hernández-Peñuela MA, Hosman MA, Brito-Rojas IC, Riscanevo AC, Muñoz JF, Cabrera LF, et al. Herramientas para el tamizaje de aneurisma de aorta abdominal. Rev Colomb Cir. 2024;39:299-307. https://doi.org/10.30944/20117582.2431

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

## Abstract

**Introduction.** Abdominal aortic aneurysm (AAA) is a dilation of the abdominal aorta greater than 1.5 times the expected diameter. Its prevalence is variable, with reported rates of up to 12.5%. It is considered the cause of death of more than 10,000 people a year in the United States. The objective of this literature review was to describe risk factors and screening tools for AAA.

**Methods.** A literature search was conducted using two equations in electronic databases, using terms selected from “Medical Subject Heading” (MeSH) and “Descriptors in Health Sciences” (DeCS). The quality of the studies was evaluated with the STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) tool.

**Results.** Forty articles were collected and from them the review text was constructed, identifying the risk factors associated with the development of AAA, such as male sex, smoking, high blood pressure, family history and obesity, among others. Diabetes mellitus seems to act as a protective factor. Among the screening instruments, abdominal ultrasound is one of the most used.

**Conclusion.** AAA is a multifactorial pathology. Currently, aortic ultrasonography is the method of choice for screening, allowing early detection. Screening for AAA with non-invasive methods, such as ultrasound, is useful especially in areas with a high prevalence of this pathology and in patients with certain risk factors.

**Keywords:** abdominal aortic aneurysm; aortic diseases; mass screening; ultrasonography; computed tomography angiography; tobacco use disorder.

## Introducción

Se denomina aneurisma de la aorta abdominal (AAA) a la dilatación localizada de la aorta abdominal mayor de 1,5 veces el diámetro esperado (usualmente más de 2 desviaciones estándar sobre el diámetro promedio). Es una condición con una prevalencia entre 1,3 y 12,5 %, que varía con la edad<sup>1-3</sup> y ha ido en aumento. En Colombia, García, *et al.*<sup>4</sup>, reportaron una prevalencia baja, menor del 1 %. Es la causa de alrededor de 11.000 fallecimientos por año en los Estados Unidos<sup>5</sup>.

Las características bioquímicas y fisiopatológicas del AAA son complejas<sup>6</sup> y se identifican tres etapas en su formación<sup>7</sup>: desarrollo, crecimiento y ruptura. Los factores de riesgo asociados con mayor frecuencia en la literatura son tabaquismo (considerado el de mayor importancia)<sup>8,9</sup>, sexo masculino, edad, historia familiar de aneurismas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipercolesterolemia y presencia de calcificaciones<sup>6-10</sup>.

Cabe resaltar que el 75 % de los pacientes son asintomáticos y el porcentaje restante desarrolla síntomas inespecíficos como: edema de miembros inferiores (MMII), dolor lumbar con eventuales sín-

tomas urológicos, dolor abdominal y pérdida de peso. La ruptura, que es una de las formas de presentación inicial, es una emergencia quirúrgica con un alto riesgo de muerte (hasta un 90 %), donde el diámetro del aneurisma es el factor predictor más importante<sup>11</sup>.

A pesar de los cambios en la prevalencia de AAA, desde finales del siglo pasado un buen número de países han implementado programas de tamizaje en hombres mayores de 65 años. La aplicación de medidas contra el tabaquismo y el manejo de los factores de riesgo cardiovascular, así como la realización de pruebas para la detección temprana de esta condición, han demostrado ser costo-efectivas, tal como lo reflejaron Svensjö, *et al.*, en su estudio<sup>12-14</sup>. El objetivo de la revisión fue describir las herramientas de tamizaje de AAA, comprender su alcance y el tipo de evidencia en relación con la literatura.

## Métodos

Se realizó una búsqueda de la literatura en bases de datos electrónicas como MEDLINE (vía Pubmed y Ovid), Cochrane Library (vía Willey),

EMBASE, LILACS y Google Scholar. Se tomó las publicaciones de los últimos 10 años, en inglés y español, utilizando dos ecuaciones de búsqueda que emplearon términos seleccionados a partir de los tesauros “*Medical Subject Heading*” (MeSH) y “*Descriptores en Ciencias de la Salud*” (DeCS). Tras la búsqueda, todas las citas identificadas se cotejaron y cargaron al programa bibliográfico o sistema de gestión de citas Mendeley, para eliminar los duplicados. Luego se examinaron los títulos y resúmenes, para una posterior evaluación de la calidad de los estudios encontrados con la herramienta STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*). De la anterior evaluación se tomaron 5 ítems, título y resumen, introducción, métodos con sus respectivas divisiones, resultados con sus diferentes segmentaciones, análisis, discusión y otra información. Por último, se extrajo la información más relevante para la construcción de la revisión.

## Resultados

### *Factores de riesgo*

Posterior a la revisión de la literatura disponible y la evaluación de la calidad de los artículos encontrados con la herramienta STROBE, se identificaron los factores de riesgo asociados a AAA (Tabla 1) y a partir de estos se definieron las pautas de tamizaje.

La importancia de estos hallazgos tiene que ver con el diseño de procesos de tamizaje, ya que el desarrollo del AAA parece ser el resultado de la combinación de predisposición genética, factores comportamentales e individuales<sup>15</sup>.

### *Herramientas de tamizaje*

La Sociedad Europea de Cirugía Vascul (ESVS) publicó las guías de práctica clínica para el manejo de aneurismas abdominales aorto-iliacos en 2019<sup>3</sup>. Por su parte, el Grupo de Trabajo de

**Tabla 1.** Factores de riesgo para aneurisma de aorta abdominal

	OR (IC <sub>95%</sub> )	p
Edad	1,09 (1,1-1,1)	< 0,001
Hombre	1,8 (1,2-2,7)	0,03
Fumador		
> 20 cig/día	13,72 (6,12-30,78)	< 0,001
Actual	2 (1,7-2,4)	< 0,001
Pasado	4,2 (3,5-5,1)	< 0,001
Hipertensión arterial	1,2 (1-1,3)	0,026
Infarto cardíaco	2,3 (1,9-2,8)	< 0,001
Diabetes mellitus	0,68 (0,6-0,77)	< 0,001
Obesidad	1,2 (1,17-1,22)	< 0,001
Enfermedad arterial	1,5 (1,3-1,8)	< 0,001
Antecedente familiar de aneurisma	1,9 (1,5-2,4)	< 0,001
Dilatación de aorta ascendente	1,8 (1,4-2,3)	< 0,001
Dilatación de aorta descendente	3,7 (2,8-4,8)	< 0,001
Dilatación de arteria ilíaca	9,9 (7,6-12,9)	< 0,001

\* Diabetes mellitus, hipertensión arterial, fibrilación auricular, anemia y enfermedad renal crónica no mostraron ser factores de riesgo.

Fuente: Carino D, Sarac TP, Ziganshin BA, Elefteriades JA. Abdominal aortic aneurysm: Evolving controversies and uncertainties. *Int J Angiol.* 2018;27:58-80.

<https://doi.org/10.1055/s-0038-1657771>

Servicios Preventivos de Estados Unidos publicó, el mismo año, las recomendaciones para el Tamizaje de Aneurismas Aórticos<sup>16</sup>, las cuales se encuentran consignadas en la Tabla 2.

De lo anterior se pudo evidenciar que la ultrasonografía es uno de los métodos imagenológicos más usados como parte del tamizaje. Como señalaron en 2019 Blum-Gilbert, et al.<sup>17</sup>, en su algoritmo diagnóstico no invasivo de AAA, el cirujano debe usar apropiadamente todas las herramientas a su alcance porque esto determina el pronóstico de los pacientes, sobre todo si la detección es temprana.

## Discusión

### Definición

Se denomina aneurisma de la aorta abdominal (AAA) a la dilatación localizada en la aorta abdominal mayor de 1,5 veces el diámetro esperado<sup>3</sup>. Para Carino, et al.<sup>15</sup>, la definición del AAA plantea la irreversibilidad del aumento de grosor de vaso que exceda 1,5 veces el diámetro normal, que en la aorta abdominal es mayor de 3 cm. Por otro lado, en Corea, Kim, et al. (2023), describieron tamaños de la aorta normal menores comparando con los reportados por los europeos<sup>18</sup>.

**Tabla 2.** Recomendaciones para tamizaje de aneurisma de aorta abdominal (AAA) en Europa y Estados Unidos

European Society for Vascular Surgery (ESVS)		US Preventive Services Task Force	
Recomendación	Nivel de evidencia	Recomendación	Nivel de evidencia
Implementar y mantener un registro prospectivo válido para hacer seguimiento de cambios en la práctica y sus resultados.	C	Realizar ultrasonografía una vez en todos los hombres entre 65-75 años que hayan fumado.	B
La ultrasonografía es la primera línea para vigilancia y diagnóstico de AAA pequeños.	B	Ofrecer la ultrasonografía a hombres entre 65-75 años que no hayan fumado.	C
En pacientes con AAA, la angiotomografía es la recomendación para decidir el tratamiento y el diagnóstico de ruptura.	C	No realizar tamizaje con ultrasonografía en mujeres que nunca hayan fumado ni tengan historia familiar de AAA.	D
El plano antero-posterior (AP) es el método preferido.	B		
El tamizaje para todos los hombres mayores de 65 años es recomendado.	A		
El tamizaje para mujeres no es recomendado.	B		
Los hombres con aorta entre 2,5-2,9 cm son candidatos para re-tamizaje después de 1 - 10 años.	C		
Varones mayores de 50 años con familiares en primer grado con AAA deben ser tamizados cada 10 años.	C		
Se recomienda ultrasonografía en AAA de 3-3,9 cm cada 3 años, anual para AAA de 4-4,9 cm y cada 3-6 meses para AAA > 5 cm.	B		
Se recomienda tamizaje para todos los hombres y mujeres con verdaderos aneurismas arteriales periféricos entre 5-10 años.	C		

Fuente: 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;57:8-93. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.09.020>

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;322:2219-38. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.17021>

### **Etiología**

La etiología de AAA es multifactorial. Es decir, participan factores de orden bioquímico, metabólico, físico y hereditario, entre otros. Los diferentes modelos etiológicos incluyen teorías inflamatorias, de degradación proteica y de apoptosis de las células de la musculatura lisa<sup>15,17</sup>. Estas influyen directamente en la estructura de la pared aórtica, causando una degeneración en la túnica media. Hao, et al.<sup>14</sup>, en 2017, presentaron un modelo matemático que predice el desarrollo de AAA relacionando el aumento del tamaño aórtico con las concentraciones séricas de Interleucina-6.

### **Epidemiología**

En el siglo pasado, los países desarrollados reportaron cambios sostenidos en la incidencia y la mortalidad. La prevalencia reportada en países desarrollados está alrededor de 3 al 5 %, siendo 4 veces más frecuente en hombres que en mujeres, sin embargo, con una mayor mortalidad en ellas, dado que tienen cuatro veces más riesgo de ruptura<sup>19</sup>. Se ha demostrado, además, un aumento en la incidencia, muy posiblemente relacionado con el uso de nuevas herramientas diagnósticas, a pesar de las medidas implementadas para el control de los factores de riesgo, como el cese del tabaquismo, el aumento del ejercicio, la dieta y las medidas para el control de patologías cardiovasculares.

Powell, et al.<sup>20</sup>, en una revisión sistemática en 2011, informaron que la tasa de ruptura de aneurismas entre 3 y 5,5 cm varió de 0 a 1,61/100 personas-año.

### **Factores de riesgo**

Para el año 2021, Obel, et al.<sup>21</sup>, posterior a un análisis multivariado en Dinamarca, señalaron que el factor de riesgo más importante para AAA es la documentación de una dilatación en cualquier otro segmento aórtico, incluyendo las arterias ilíacas. Sin embargo, una evaluación del tamaño aórtico de manera individualizada ayudará a distinguir los pacientes sanos con variaciones biológicas superiores a las normales de aquellos pacientes que pueden haber comenzado una dilatación aórtica patológica.

Por otro lado, el tabaquismo es uno de los factores de riesgo más importante para el desarrollo de AAA, dado que aumenta la progresión de aterosclerosis aórtica, considerando que existe una relación lineal clara entre el número de cigarrillos fumados o el número de años fumando y la presencia de AAA<sup>9,22</sup>. Según Howard, et al.<sup>23</sup>, luego de 10 años de seguimiento los fumadores tuvieron un incremento en el desarrollo de aterosclerosis, siendo el riesgo relativo de 1,4 (IC<sub>95%</sub> 1,0 a 2,0) entre fumadores de 1 a 9 cigarrillos diarios vs 2,3 (IC<sub>95%</sub> 1,8 a 3,0) entre fumadores de más de 20 cigarrillos diarios. No obstante, pese al abandono del consumo de tabaco se continuó observando un riesgo mayor hasta después de 10 años de 1,6 (IC<sub>95%</sub> 1,1 a 2,2).

Además, variables como hipertensión arterial, infarto de miocardio, enfermedad arterial oclusiva, antecedente familiar de aneurisma, dilatación de la aorta ascendente o descendente y obesidad se deben tener presentes para la clasificación de estos pacientes respecto al tamizaje<sup>1,19</sup>. La diabetes mellitus, sorprendentemente, parece actuar como factor de protección<sup>24</sup>.

### **Tamizaje**

El concepto de tamizaje de los AAA puede ser aplicado con dos propósitos: el primero, identificar la presencia de una enfermedad aneurismática en su etapa subclínica en los grupos de mayor riesgo (tamizaje primario) y el segundo, definir un método de seguimiento intentando documentar su particular ritmo de crecimiento (tamizaje secundario).

La identificación de pacientes en una etapa subclínica, en la que aún no se presentan signos y síntomas, pretende disminuir la morbimortalidad asociada a diagnósticos tardíos por lo que los métodos de tamizaje son más útiles cuando el período prepatogénico es largo, ya que en ese momento, la intervención reduce el riesgo y la necesidad de procedimientos de urgencia, dado que estos aumentan los costos y la morbimortalidad asociada<sup>17,25</sup>.

Para determinar la utilidad de estos tamizajes, en términos de salud pública, se deben tener en cuenta factores como dificultad de la prueba, prevalencia de la enfermedad, costo-eficacia del

tratamiento temprano y los resultados a largo plazo en los sujetos no detectados<sup>19</sup>.

Así mismo, durante años se han promovido diversas herramientas para el tamizaje, que van desde el uso de la radiografía convencional y el ultrasonido, pasando a la tomografía axial computarizada (TAC) con contraste, la resonancia magnética nuclear (RMN) contrastada, la tomografía de emisión de positrones (PET) y la ecocardiografía. Beede, et al.<sup>22</sup>, desde finales de los años 80's plantearon la utilidad del ultrasonido para el diagnóstico de AAA. Actualmente los datos muestran que la ultrasonografía es el método con mayor especificidad y sensibilidad para la tamización, además de ser el de más fácil acceso.

El ultrasonido realizado por personal entrenado es considerado un mecanismo apropiado de tamizaje, diagnóstico y seguimiento del AAA<sup>16,26</sup>, con una sensibilidad de 95 % y una especificidad de 99 %, en comparación a la palpación abdominal que tiene una sensibilidad de 68 % y especificidad de 75 %<sup>25</sup>.

Por otra parte, la angiogramía es la herramienta más eficaz en la búsqueda activa o en pacientes con alta sospecha y es considerada el estándar de oro para el diagnóstico. Además, es la herramienta diagnóstica utilizada para la toma de decisiones quirúrgicas<sup>17</sup>.

Los estudios con seguimiento superiores a los 10 años han demostrado cómo la tamización con el uso de ultrasonografía es beneficiosa para prevenir las muertes relacionadas con AAA en personas mayores de 65 años<sup>15</sup>. Así, por ejemplo, *The Multicentre Aneurysm Screening Study* (MASS) es el ensayo clínico controlado más grande realizado hasta la fecha, llevado a cabo en el Reino Unido, el cual demostró el beneficio del tamizaje<sup>27</sup>. Por su parte, Argyriou, et al.<sup>28</sup>, en 2018, argumentaron que dado a que los pacientes llevados a ecocardiografía transtorácica en muchas ocasiones presentan un perfil de riesgo similar, estos deberían en ese mismo procedimiento ser tamizados para AAA.

En 2016, el grupo de trabajo para el cuidado de la salud canadiense hizo una revisión sistemática sobre los beneficios y los riesgos de hacer

tamización con ultrasonido, encontrando que el tamizaje en mayores de 65 años disminuye significativamente la ruptura y la mortalidad asociadas a AAA en hombres. Además, concluyeron que el beneficio incluye disminución de la mortalidad postoperatoria en todos los seguimientos hasta 15 años<sup>29</sup>.

La edad máxima considerada para el uso de la tamización con ultrasonografía es de 80 años. El estudio IMPROVE<sup>30</sup> demostró que la técnica es segura en esta población, por lo que propusieron aumentar la edad para tamizar dependiendo de la expectativa de vida de cada sujeto. En Chile, Poblete<sup>31</sup> informó en 2002 que de no tamizarse los mayores de 70 años se escaparía un porcentaje importante de pacientes con AAA, por lo cual se necesita hacer tamizaje mínimo hasta los 75 años.

Según Moxon, et al.<sup>32</sup>, en EEUU el 40 % de las muertes y la tercera parte de las admisiones hospitalarias por ruptura de AAA ocurren en mujeres y en el Reino Unido la tasa de ruptura de AAA es tres veces mayor en este sexo<sup>2</sup>, por lo que, ante el riesgo aumentado, algunos trabajos sugieren realizar una ultrasonografía en todas las mujeres entre 65 y 80 años con historia de tabaquismo o enfermedad cardiovascular.

También se ha demostrado que la prevalencia de AAA es mayor en parientes de pacientes con aneurismas, por lo que se sugiere realizar una ultrasonografía en parientes de primer grado de consanguinidad mayores de 55 años<sup>33</sup>.

Por otra parte, la ultrasonografía en el sitio del paciente (*Point of Care Ultrasonography* - POCUS) es equivalente frente a la ultrasonografía convencional para tamizar el AAA. Los éxitos obtenidos en disminuir la mortalidad con el uso de esta modalidad imagenológica han llevado a algunos a plantear el uso del tamizaje ultrasonográfico para otras patologías vasculares<sup>34</sup>.

En los últimos años se han planteado nuevas estrategias de tamizaje. Según Raffort, et al.<sup>35</sup>, los riesgos de progresión y ruptura son difíciles de predecir, por lo cual propugnan por el uso de Inteligencia Artificial (*machine learning*) para evaluar el pronóstico y la predicción de riesgo de ruptura.

### Tratamiento

El manejo del aneurisma de la aorta abdominal es quirúrgico y dependerá de su tamaño. De manera tradicional se han descrito los abordajes abiertos, pero con el avance de la tecnología, la cirugía endovascular se ha vuelto parte del pilar de manejo. El empleo de técnicas endovasculares para reparación del AAA ha mostrado un beneficio en pacientes hombres mayores de 65 años. Como ilustración, el uso del *Endovascular Aneurysm Repair* (EVAR), desde hace un lustro propende por el uso de imágenes tridimensionales fusionadas a la fluoroscopia tradicional, ha disminuido en un 50 % la irradiación, lo que conlleva a mejor cuidado perioperatorio<sup>36</sup>. Los programas de tamizaje de AAA en Suecia y el Reino Unido han aumentado la aplicación de estas técnicas para la reparación<sup>35</sup>.

En otro sentido, también se ha discutido el uso de terapias no quirúrgicas para el manejo de AAA, especialmente en sujetos con alto riesgo. Pincemail, et al.<sup>8</sup>, en 2018, propusieron el uso de antioxidantes, pero no presentaron evidencia suficiente. Por su parte, Musumeci, et al.<sup>37</sup>, partiendo del conocimiento de los mecanismos involucrados en el desarrollo de esta patología, en los que participan diversos mediadores inflamatorios implicados en la activación de vías que llevan a la degradación de la matriz extracelular, para reducir la progresión del AAA, en 2022 propusieron focalizar la terapia farmacológica utilizando polifenoles de la dieta para disminuir el estrés oxidativo patológico. Además, el uso de metformina dado su efecto en la disminución de fosforilación oxidativa mitocondrial, lleva a la inhibición de la inflamación y la reducción de la angiogénesis. Por último, la administración de antiplaquetarios para impedir la aparición de trombos que participan en la progresión aneurismática.

### Conclusiones

El AAA es una patología con una incidencia variable a nivel mundial, que aumenta conforme con la edad. Los individuos de 60 años o más, con primer grado de consanguinidad de pacientes con AAA, deben ser sometidos a examen físico y tamizaje

con ultrasonido, al igual que aquellos pacientes de 65 años o más que hayan fumado. No se recomienda el tamizaje de rutina en pacientes sin antecedente de tabaquismo. La angiotomografía se considera hoy el estándar de oro para el diagnóstico y la evaluación preoperatoria. Gracias a la resolución de los equipos actuales es posible evaluar en detalle la anatomía de la aorta y órganos relacionados, con una sensibilidad y una especificidad cercanas al 100 %. Aumentos mayores de 3 cm deben ser seguidos periódicamente y manejados de forma conservadora, incluyendo el control de los factores de riesgo modificables.

El tamizaje de AAA en un método confiable y costo-efectivo para la detección temprana de los pacientes con AAA, con lo cual se puede brindar diagnóstico temprano y plantear estrategias de tratamiento, que pueden tener beneficios para el paciente con opciones de manejo de forma oportuna que evitan la ruptura, lo que conllevaría a una mayor tasa de morbimortalidad y a un aumento muy significativo en el costo de los tratamientos.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio es una revisión de la literatura y como tal no hay necesidad de un consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no tener algún conflicto de intereses.

**Uso de inteligencia artificial:** Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA), como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes, en la producción de este trabajo.

**Fuentes de financiación:** Para la realización de este artículo no se recibió ningún tipo de financiación.

### Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Mayra Angélica Hernández.
- Revisión de la literatura: Manuel Augusto Hosman, Mayra Angélica Hernández, Isabel Cristina Brito, Angie Carolina Riscanevo.
- Análisis e interpretación de datos (evaluación de la calidad de los estudios encontrados con la herramienta

STROBE): Mayra Angélica Hernández, Isabel Cristina Brito.

- Redacción del manuscrito: Mayra Angélica Hernández, Isabel Cristina Brito, Angie Carolina Riscanevo.
- Revisión crítica: Manuel Augusto Hosman, Juan Fernando Muñoz, Gabriel Fernando Mejora, Juan Varela, Felipe Cabrera.

## Referencias

1. Altobelli E, Rapacchietta L, Profeta VF, Fagnano R. Risk factors for abdominal aortic aneurysm in population-based studies: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15:2805. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122805>
2. Kapila V, Jetty P, Wooster D, Vucemilo V, Dubois L, Canadian Society for Vascular Surgery. Screening for abdominal aortic aneurysms in Canada: 2020 review and position statement of the Canadian Society for Vascular Surgery. *Can J Surg*. 2021;64:E461-E466. <https://doi.org/10.1503/cjs.009120>
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;57:8-93. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.09.020>
4. García-Martínez G, Calle-Cayón W, Ramírez-Herrán W, Díaz C, Timarán RF, Uribe JA, et al. Prevalencia del aneurisma aórtico abdominal en el área urbana de Medellín, Colombia. *Iatreia*. 2008;21(Supl):S16.
5. Keisler B, Carter C. Abdominal aortic aneurysm. *Am Fam Physician*. 2015;91:538-43.
6. Hellawell HN, Mostafa AMHAM, Kyriacou H, Sumal AS, Boyle JR. Abdominal aortic aneurysms part one: Epidemiology, presentation and preoperative considerations. *J Perioper Pract*. 2021;31:274-80. <https://doi.org/10.1177/1750458920954014>
7. Benson RA, Meecham L, Fisher O, Loftus IM. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm: current practice, challenges and controversies. *Br J Radiol*. 2018;91:20170306. <https://doi.org/10.1259/bjr.20170306>
8. Pincemail J, Defraigne JO, Courtois A, Albert A, Chery-Bien JP, Sakalihan N. Abdominal Aortic Aneurysm (AAA): Is there a role for the prevention and therapy using antioxidants? *Curr Drug Targets*. 2018;19:1256-64. <https://doi.org/10.2174/1389450118666170918164601>
9. Carrillo-Esper R, Andrade-Montes de Oca G. Aneurisma de aorta abdominal. *Rev Invest Med Sur Mex*. 2013;20:127-9.
10. Svensjö S, Mani K, Björck M, Lundkvist J, Wanhainen A. Screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year-old men remains cost-effective with contemporary epidemiology and management. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2014;47:357-65. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.12.023>
11. Bosch JL, Kaufman JA, Beinfeld MT, Adriaensen MEAPM, Brewster DC, Gazelle GS. Abdominal aortic aneurysms: Cost-effectiveness of elective endovascular and open surgical repair. *Radiology*. 2002;225:337-44. <https://doi.org/10.1148/radiol.2252011687>
12. Schmidt T, Mühlberger N, Chemelli-Steingruber IE, Strasak A, Kofler B, Chemelli A, et al. Benefit, risks and cost-effectiveness of screening for abdominal aortic aneurysm. *Rofo*. 2010;182:573-80. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1245140>
13. Bains P, Oliffe JL, Mackay MH, Kelly MT. Screening older adult men for abdominal aortic aneurysm: A scoping review. *Am J Mens Health*. 2021;15:15579883211001204. <https://doi.org/10.1177/15579883211001204>
14. Hao W, Gong S, Wu S, Xu J, Go MR, Friedman A, et al. A mathematical model of aortic aneurysm formation. *PLoS ONE*. 2017;12:e0170807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170807>
15. Carino D, Sarac TP, Ziganshin BA, Elefteriades JA. Abdominal aortic aneurysm: Evolving controversies and uncertainties. *Int J Angiol*. 2018;27:58-80. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1657771>
16. 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;322:2219-38. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.17021>
17. Blum-Gilbert N, Lecuona-Huet NE, Mijangos-Wenceslao F, Olivares-Cruz S, Muñoz-Vigna RA, Ziga-Martínez A. Propuesta de algoritmo diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal con laboratorio vascular no invasivo, en el Servicio de Angiología del Hospital General de México. *Rev Mex Angiol*. 2019;41:8-20.
18. Kim H, Cho S, Sakalihan N, Hultgren R, Joh JH. Prevalence and risk factors of abdominal aortic aneurysms detected with ultrasound in Korea and Belgium. *J Clin Med*. 2023;12:484. <https://doi.org/10.3390/jcm12020484>
19. Sampson UKA, Norman PE, Fowkes FGR, Aboyans V, Song Y, Harrell FE, et al. Estimation of global and regional incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms 1990 to 2010. *Glob Heart*. 2014;9:159-70. <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2013.12.009>
20. Powell JT, Gotensparre SM, Sweeting MJ, Brown LC, Fowkes FGR, Thompson SG. Rupture rates of small abdominal aortic aneurysms: A systematic review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41:2-10. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.09.005>
21. Obel LM, Diederichsen AC, Steffensen FH, Frost L, Lambrechtsen J, Busk M, et al. Population-based risk factors

- for ascending, arch, descending, and abdominal aortic dilations for 60-74-year-old individuals. *J Am Coll Cardiol.* 2021;78:201-11.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.04.094>
22. Beede SD, Ballard DJ, James EM, Ilstrup D, Hallet JW. Positive predictive value of clinical suspicion of abdominal aortic aneurysm. Implications for efficient use of abdominal ultrasonography. *Arch Intern Med.* 1990;150:549-51.
  23. Howard G, Wagenknecht LE, Burke GL, Diez-Roux A, Evans GW, McGovern P, et al. Cigarette smoking and progression of atherosclerosis: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *JAMA.* 1998;279:119-24.  
<https://doi.org/10.1001/jama.279.2.119>
  24. Climent E, Benaiges D, Chillarón JJ, Flores-Le Roux JA, Pedro-Botet J. La diabetes mellitus como factor protector del aneurisma de aorta abdominal: posibles mecanismos. *Clin Investig Arterioscler.* 2018;30:181-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.01.002>
  25. Hinojosa CA, Bermúdez-Serrato KP, Anaya-Ayala JE, Pérez-Milan R, García R, G Martínez. Proactive measurements in the search of aortic aneurysms have an impact in the prevalence. *Cir Cir.* 2019;87:470-6.  
<https://doi.org/10.24875/CIRU.18000445>
  26. Owens DK, Davidson KW, Krist AH, Barry M, Cabana M, Caughey A, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2019;322:2211-8.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2019.18928>
  27. 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 randomized controlled trial. *Lancet.* 2002;360:1531-9.  
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(02\)11522-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(02)11522-4)
  28. Argyriou C, Georgiadis GS, Kontopodis N, Pherwani AD, van Herwaarden JA, Hazenberg CEVB, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm during transthoracic echocardiography: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;55:475-91.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.01.003>
  29. Ali MU, Fitzpatrick-Lewis D, Miller J, Warren R, Kenny M, Sherifali D, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm in asymptomatic adults. *J Vasc Surg.* 2016;64:1855-68.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.05.101>
  30. Ulug P, Sweeting MJ, Gomes M, Hinchcliffe RJ, Thompson MM, Thompson SG, et al. Comparative clinical effectiveness and cost effectiveness of endovascular strategy vs open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: three year results of the IMPROVE randomised trial. *BMJ.* 2017;359:j4859.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.j4859>
  31. Poblete-Silva R. ¿Se justifica tamizaje para aneurisma de aorta abdominal: a quién y con qué frecuencia? *Rev Chil Cir.* 2002;54:424-9.
  32. Moxon JV, Parr A, Emeto TI, Walker P, Norman PE, Gollidge J. Diagnosis and monitoring of abdominal aortic aneurysm: Current status and future prospects. *Curr Probl Cardiol.* 2010;35:512-48.  
<https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2010.08.004>
  33. Linné A, Lindström D, Hultgren R. High prevalence of abdominal aortic aneurysms in brothers and sisters of patients despite a low prevalence in the population. *J Vasc Surg.* 2012;56:305-10.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.01.061>
  34. Paraskevas KI, Spence JD, Mikhailidis DP, Antignani PL, Gloviczki P, Eckstein HH, et al. Why do guidelines recommend screening for abdominal aortic aneurysms, but not for asymptomatic carotid stenosis? A plea for a randomized controlled trial. *Int J Cardiol.* 2023;371:406-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2022.09.045>
  35. Raffort J, Adam C, Carrier M, Ballaith A, Coscas R, Jean-Baptiste E, et al. Artificial intelligence in abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2020;72:321-33.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.026>
  36. Maurel B, Martin-Gonzalez T, Chong D, Irwin A, Guimbretière G, Davis M, et al. A prospective observational trial of fusion imaging in infrarenal aneurysms. *J Vasc Surg.* 2018;68:1706-1713.e1.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.04.015>
  37. Musumeci L, Eilenberg W, Pincemail J, Yoshimura K, Sakalihasan N. Towards precritical medical therapy of the abdominal aortic aneurysm. *Biomedicine.* 2022;10:3066.  
<https://doi.org/10.3390/biomedicine10123066>