

**Colegio Americano de Radiología**  
**Criterios® de idoneidad del ACR**  
**Detección de aneurisma de aorta abdominal**

**El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.**

**The Colegio Interamericano de Radiología (CIR) is solely responsible for translating into Spanish the ACR Appropriateness Criteria®. The American College of Radiology is not responsible for the accuracy of the CIR's translation or for any acts or omissions that occur based on the translation.**

**Resumen:**

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una enfermedad vascular importante que se encuentra en el 4 % al 8 % de la población de exámenes de detección. Si se rompe, su tasa de mortalidad está entre el 75% y el 90%, y representa hasta el 5% de las muertes súbitas en los Estados Unidos. Por lo tanto, el cribado del AAA asintomático ha sido una parte crucial de la atención sanitaria preventiva en todo el mundo. La ecografía de la aorta abdominal es la principal modalidad de diagnóstico por imágenes para el cribado del AAA recomendada para los adultos asintomáticos, independientemente de sus antecedentes familiares o de tabaquismo. Alternativamente, la ecografía dúplex y la tomografía computarizada del abdomen y la pelvis sin contraste pueden ser apropiadas para el cribado.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

**Palabras clave:**

Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); AAA; Pruebas de detección de AAA; Aneurisma de aorta abdominal; Detección de aneurisma de aorta abdominal; AAA asintomático; Aneurisma de aorta abdominal asintomático

**Resumen del enunciado:**

La ecografía de la aorta abdominal es la principal modalidad de diagnóstico por imágenes para el cribado del AAA recomendada para los adultos asintomáticos, independientemente de sus antecedentes familiares o de tabaquismo.

**Escenario 1:****Adulto. Detección de aneurisma de aorta abdominal. Asintomáticos, con o sin antecedentes familiares de AAA o antecedentes de tabaquismo.**

| Procedimiento  | Categoría de idoneidad           | Nivel relativo de radiación |
|--|----------------------------------|-----------------------------|
| Aorta eclesiástica abdomen   | Usualmente apropiado             | ○                           |
| Doppler dúplex de ultrasonido de la aorta abdominal                      | Puede ser apropiado              | ○                           |
| Tomografía computarizada de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso   | Puede ser apropiado (desacuerdo) | ☼☼☼                         |
| Radiografía, abdomen y pelvis  | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼                         |
| Aortografía, abdomen y pelvis  | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼☼                        |
| ARM de abdomen y pelvis con contraste intravenoso                        | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| ARM, abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso                    | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| ARM, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso                          | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso       | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso       | Usualmente inapropiado           | ○                           |
| Tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso   | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼                         |
| TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso                   | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼☼                        |
| CTA de abdomen y pelvis con contraste intravenoso                        | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼☼                        |
| CTA abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso                     | Usualmente inapropiado           | ☼☼☼☼                        |

## DETECCIÓN DE ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL

Panel de Expertos en Imágenes Vasculares: Yoo Jin Lee, MD<sup>a</sup>; Ayaz Aghayev, MD<sup>b</sup>; Ezana M. Azene, MD, PhD<sup>c</sup>; Salman Bhatti, MD<sup>d</sup>; Joshua C. Ewell, DO<sup>e</sup>; Sandeep S. Hedgire, MD<sup>f</sup>; A. Tuba Kendi, MD<sup>g</sup>; Esther S. H. Kim, MD, MPH<sup>h</sup>; David S. Kirsch, MD<sup>i</sup>; Prashant Nagpal, MD<sup>j</sup>; Anil K. Pillai, MD<sup>k</sup>; Beth Ripley, MD, PhD<sup>l</sup>; Andrew Tannenbaum, MD<sup>m</sup>; Molly E. W. Thiessen, MD<sup>n</sup>; Richard Thomas, MD, MBBS<sup>o</sup>; Sarah Woolsey, MD, MPH<sup>p</sup>; Michael L. Steigner, MD.<sup>q</sup>

### Resumen de la revisión de la literatura

#### Introducción/Antecedentes

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una afección grave en la que el diámetro de la aorta abdominal supera los 3,0 cm, siendo la aorta infrarrenal la zona más comúnmente afectada. La aparición de AAA es más frecuente en hombres  $\geq 65$  años, con una prevalencia que oscila entre el 9,1% y el 22%. En comparación, las mujeres  $\geq 65$  años tienen una prevalencia más baja de AAA, con tasas que oscilan entre el 2% y el 6,2% [1,2]. El AAA puede desarrollarse debido a diversos factores como cambios inflamatorios, proteolíticos y neovasculares que dan lugar a la pérdida de elastina y a la acumulación de material fibroso en la pared arterial [3]. Los factores de riesgo identificados para el AAA incluyen antecedentes familiares de aneurisma aórtico o enfermedad cardiovascular, ser hombre, tabaquismo, hipertensión, hipercolesterolemia, enfermedad arterial periférica, edad avanzada, síndromes genéticos y enfermedades inflamatorias [4,5]. Los factores asociados con la expansión y ruptura del AAA incluyen el diámetro grande del aneurisma, el crecimiento rápido, el tabaquismo, la hipertensión, el estrés de la pared máxima alta, los antecedentes de trasplante cardíaco o renal, la disminución del volumen espiratorio forzado y el hecho de ser mujer [6,7]. El AAA puede agrandarse con el tiempo, pero por lo general permanece asintomático hasta la ruptura. Se estima que el riesgo de muerte por una ruptura de AAA es de entre el 75% y el 90%, y hasta el 5% de las muertes súbitas en los Estados Unidos son causadas por la ruptura de AAA [8-10]. Para las personas con AAA asintomático, la reparación quirúrgica electiva se considera la mejor manera de prevenir la ruptura y se puede realizar mediante un abordaje quirúrgico abierto o endovascular. El cribado o la vigilancia por imágenes se utilizan ampliamente para detectar el AAA que requiere reparación, con un umbral generalmente aceptado de un diámetro de aneurisma superior a 5,5 cm en los hombres y 5,0 cm en las mujeres. En los estudios de detección se encontró que el AAA afecta al menos a 4 a 8 % de la población [11]. Dada la alta mortalidad y morbilidad asociadas con la ruptura del AAA, el cribado por imágenes sigue desempeñando un papel crucial en el tratamiento del AAA.

#### Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones.

**Escenario 1: Adulto. Detección de aneurisma de aorta abdominal. Asintomáticos, con o sin antecedentes familiares de AAA o antecedentes de tabaquismo.**

##### **Aortografía, abdomen y pelvis**

No existe bibliografía relevante que apoye el uso de la angiografía convencional para el cribado del AAA. La aortografía es invasiva, requiere mucho tiempo y presenta riesgos de embolización, perforación y sangrado [12]. Otras técnicas no invasivas para detectar el AAA hacen que esta opción invasiva sea menos deseable.

##### **Tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso**

Como se menciona en la sección de angiografía por TC (ATC) de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso (IV) a continuación, las tomografías computarizadas con contraste no han sido generalmente aceptadas como una herramienta de detección de primera línea para el AAA [13]. El aumento del número de tomografías computarizadas abdominales en la mayoría de los hospitales da lugar al diagnóstico de muchos AAA incidentales. En los estudios

<sup>a</sup>University of California San Francisco, San Francisco, California. <sup>b</sup>Panel Chair, Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts. <sup>c</sup>Gundersen Health System, La Crosse, Wisconsin. <sup>d</sup>University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, Pennsylvania; Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. <sup>e</sup>Rutgers, New Jersey Medical School, Newark, New Jersey; Committee on Emergency Radiology-GSER. <sup>f</sup>Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts. <sup>g</sup>Mayo Clinic, Rochester, Minnesota; Commission on Nuclear Medicine and Molecular Imaging. <sup>h</sup>Atrium Health, Sanger Heart and Vascular Institute, Charlotte, North Carolina; American Society of Echocardiography. <sup>i</sup>Ochsner Hospital, Baton Rouge, Louisiana. <sup>j</sup>University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin. <sup>k</sup>UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. <sup>l</sup>VA Puget Sound Health Care System and University of Washington, Seattle, Washington. <sup>m</sup>Mercyhealth, Rockford, Illinois. <sup>n</sup>Denver Health Medical Center, Denver, Colorado and University of Colorado School of Medicine, Aurora, Colorado; American College of Emergency Physicians. <sup>o</sup>Lahey Hospital and Medical Center, Burlington, Massachusetts. <sup>p</sup>Association for Utah Community Health, Salt Lake City, Utah; American Academy of Family Physicians. <sup>q</sup>Specialty Chair, Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: [publications@acr.org](mailto:publications@acr.org)

de revisión retrospectiva de tomografías computarizadas abdominales realizadas por diversos motivos, se observó una prevalencia de 2,2 a 5,8 % de AAA [14,15].

### **TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso**

Una vez más, como se menciona en la sección de abdomen y pelvis con contraste intravenoso y con CTA a continuación, las tomografías computarizadas con contraste no han sido generalmente aceptadas como una herramienta de detección de primera línea para el AAA [13].

### **Tomografía computarizada de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso**

La TC sin contraste puede considerarse como un examen de detección para el AAA, que puede ser especialmente beneficioso en el contexto de la obesidad o la mala ventana ecográfica. Un estudio informó que la TC sin contraste fue superior a la ecografía (US) en cuanto a la sensibilidad que osciló entre el 83% y el 89% según el plano medido en comparación con la US con 57% a 70%, aunque la especificidad fue alta para ambos estudios con 98% y 99%, respectivamente [13]. Con la tecnología moderna de imágenes por TC, la TC sin contraste se ha propuesto como un método de detección alternativo para ofrecer exámenes más confiables con información adicional, incluidas las calcificaciones de la pared aórtica, así como las anomalías aórticas torácicas e ilíacas [13]. En comparación con la ATC, un estudio informó que la TC sin contraste de dosis baja exhibió una precisión y reproducibilidad similares de las mediciones en AAA [16].

### **CTA de abdomen y pelvis con contraste intravenoso**

Se sabe que las tomografías computarizadas con contraste son más precisas en comparación con la ecografía, con una sensibilidad y especificidad cercanas al 100%, y son más fiables que la ecografía para determinar el tamaño y la extensión y demostrar las estructuras adyacentes, y no se degradan por el gas intestinal o la obesidad. Aunque la ATC con contraste es una herramienta diagnóstica eficaz, no ha sido generalmente aceptada como una herramienta de detección debido a su uso de contraste intravenoso [12,13].

En la actualidad, la tomografía computarizada de AAA está bien establecida y es una opción de imagen popular para el diagnóstico y el estudio quirúrgico/de intervención y, a veces, para la vigilancia del AAA, con especial fuerza para demostrar el tamaño, la extensión y otras características de un aneurisma y la enfermedad de la rama aórtica asociada.

Se informó de la diferencia entre las mediciones de AAA por US y CTA, con la acusación general de que por US se subestima el diámetro de AAA y que la TC demuestra un reflejo más cercano del diámetro real, con un debate paralelo sobre el método de medición ideal sin un consenso completo [17,18]. Actualizaciones recientes de las pautas de 2018 de la Sociedad de Cirugía Vasculare para la atención de pacientes con AAA ahora recomiendan usar la pared externa con la pared externa para medir el diámetro máximo del aneurisma [6], alejándose de la pared interior para acceder a las mediciones de la pared interior.

### **CTA de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso**

En el pasado, las tomografías computarizadas sin contraste no se usaban comúnmente como una herramienta de detección primaria para el AAA, pero estudios recientes han explorado su potencial como un método alternativo [13,19]. Uno de estos estudios de 533 pacientes informó una mayor sensibilidad (83%-89% frente a 57%-70%) con una alta especificidad superior al 98% en comparación con los EE. UU [12]. El beneficio adicional de la TC sin contraste, cuando se realiza además de la CTA, es que permite una detección más precisa de la calcificación del aneurisma y las lesiones torácicas e ilíacas en comparación con la ecografía.

### **ARM, abdomen y pelvis con contraste intravenoso**

Al igual que la TC, la angiografía por resonancia magnética (ARM) también es muy precisa en la detección de AAA y muestra una excelente reproducibilidad entre los exámenes de resonancia magnética, pero no ha sido aceptada como herramienta de detección [13]. La ARM puede servir como una herramienta alternativa para la TC o la US. La ARM tiene el potencial de proporcionar más información sobre el AAA más allá de su morfología, por ejemplo, la deformación y la rigidez de la pared del AAA, lo que puede contribuir a una mejor comprensión de la fisiopatología, la biomecánica y el riesgo de ruptura del AAA [20].

### **ARM, abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso**

No hay pruebas suficientes para respaldar la ARM sin contraste como examen de detección para el AAA. Sin embargo, un estudio prospectivo de ARM sin realce en comparación con CTA con contraste demostró una precisión equivalente de las mediciones en la planificación preoperatoria para la reparación aórtica endovascular (EVAR) de AAA [21]. Las secuencias de resonancia magnética sin contraste, como la técnica de resonancia magnética

cardiovascular en sangre negra sin contraste en 3D, se han estudiado con detección comprimida para disminuir su tiempo de exploración prolongado [22].

#### **ARM, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso**

No hay pruebas suficientes para respaldar el uso de una ARM sin contraste como examen de detección para el AAA.

#### **Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso**

No hay pruebas suficientes para apoyar el uso de la IRM que carece de secuencias de ARM como examen de detección para el AAA.

#### **Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso**

No hay pruebas suficientes para respaldar la adición de una resonancia magnética sin contraste como examen de detección para el AAA.

#### **Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso**

No hay pruebas suficientes para respaldar una IRM sin contraste como examen de detección para el AAA.

#### **Radiografía de abdomen y pelvis**

No hay bibliografía relevante que respalde el uso de la radiografía de abdomen y pelvis para el cribado rutinario del AAA, aunque las paredes calcificadas de los aneurismas pueden visualizarse mediante una radiografía de abdomen y pelvis.

#### **Ultrasonido de la aorta abdominal**

La ecografía es el método de cribado e imágenes de vigilancia más utilizado para la evaluación del AAA, que se implementa en programas de cribado en varios países [13,23-26]. El Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los EE. UU. recomienda la realización de pruebas de detección únicas de AAA con US en hombres de 65 a 75 años de edad, que han fumado alguna vez, con tasas de detección reportadas que oscilan entre el 13 % y el 26 % [27-29]. La ecografía es segura, portátil, fácil de operar y ha demostrado ser beneficiosa para el cribado de AAA, con una sensibilidad y especificidad cercanas al 100% y una alta precisión comparable a la TC, la RM o la ARM [13]. Sin embargo, se informó que la ecografía mostró una variabilidad significativa entre observadores [13,30,31] y no refleja completamente otras características del aneurisma, como el trombo intraluminal, la ulceración de la placa o la inflamación circundante, en las que la TC muestra fuerza [32]. Estudios recientes sobre la especificación de la información de deformación de la pared local intentan estratificar aún más el riesgo de ruptura utilizando imágenes no invasivas, como las imágenes de seguimiento de moteado en 3D de EE. UU. en tiempo real [33,34].

El examen ecografía puede medir las dimensiones de la aorta suprarrenal, yuxtarenal, pararenal e infrarenal. También se deben incluir imágenes de las arterias ilíacas, dada la estrecha correlación. En el 1 % al 2 % de los casos, la aorta no se puede evaluar bien debido a los gases intestinales o a los desafíos anatómicos con respecto a la profundidad aórtica [32,35].

#### **Doppler dúplex de ultrasonido de la aorta abdominal**

Las imágenes Doppler US color no son actualmente un componente obligatorio del cribado ecográfico o del examen de vigilancia; sin embargo, se puede utilizar como método de imagen de detección. Un estudio que analiza la variabilidad en los protocolos y las diferencias entre observadores a través de una revisión de la literatura propone una armonización en la adquisición y lectura del tamaño por ultrasonido, incluyendo el reporte del promedio de mediciones en tres planos [17]. Varios estudios han utilizado tecnología de ultrasonido 3D para la detección de aneurisma de aorta abdominal (AAA), incluidos modelos de predicción de riesgo de ruptura, pero actualmente no hay datos suficientes para establecer un consenso [36-39].

#### **Resumen de las recomendaciones**

- **Escenario 1:** La ecografía de la aorta abdomen suele ser apropiada para el cribado de AAA en un paciente adulto asintomático con o sin antecedentes familiares de AAA o antecedentes de tabaquismo. El panel no acordó recomendar la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso para este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de este procedimiento en este escenario. Los exámenes de detección con este procedimiento en esta población de pacientes son controvertidos, pero pueden ser apropiados.

## Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en <https://acsearch.acr.org/list>. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los Criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, haga clic [aquí](#).

## Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

| Nombre de categoría de idoneidad | Clasificación de idoneidad | Definición de categoría de idoneidad   |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Usualmente apropiado             | 7, 8 o 9                   | El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.   |
| Puede ser apropiado              | 4, 5 o 6                   | El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca. |
| Puede ser apropiado (desacuerdo) | 5                          | Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.                       |
| Usualmente inapropiado           | 1, 2 o 3                   | Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.   |

## Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante que considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento [Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación](#) de los Criterios de Idoneidad del ACR® [40].

| Asignaciones relativas del nivel de radiación |  |  |
|---|--|--|
| Nivel de radiación relativa*                  | Rango de estimación de dosis efectiva para adultos | Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica |
| ○   | 0 mSv  | 0 mSv  |
| ⊕   | <0.1 mSv   | <0.03 mSv  |
| ⊕⊕  | 0,1-1 mSv  | 0,03-0,3 mSv                                     |
| ⊕⊕⊕   | 1-10 mSv   | 0,3-3 mSv  |
| ⊕⊕⊕⊕  | 10-30 mSv  | 3-10 mSv   |
| ⊕⊕⊕⊕⊕   | 30-100 mSv   | 10-30 mSv  |

\*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".

## Referencias

- Collard M, Sutphin PD, Kalva SP, et al. ACR Appropriateness Criteria® Abdominal Aortic Aneurysm Follow-up (Without Repair). *J Am Coll Radiol* 2019;16:S2-S6.
- Khashram M, Jones GT, Roake JA. Prevalence of abdominal aortic aneurysm (AAA) in a population undergoing computed tomography colonography in Canterbury, New Zealand. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;50:199-205.
- Conlisk N, Forsythe RO, Hollis L, et al. Exploring the Biological and Mechanical Properties of Abdominal Aortic Aneurysms Using USPIO MRI and Peak Tissue Stress: A Combined Clinical and Finite Element Study. *J Cardiovasc Transl Res* 2017;10:489-98.
- Obel LM, Diederichsen AC, Steffensen FH, 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.
- Tillman K, Lee OD, Whitty K. Abdominal aortic aneurysm: an often asymptomatic and fatal men's health issue. *Am J Mens Health* 2013;7:163-8.
- Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018;67:2-77 e2.
- Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;41 Suppl 1:S1-S58.
- 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.
- Guirguis-Blake JM, Beil TL, Senger CA, Whitlock EP. Ultrasonography screening for abdominal aortic aneurysms: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2014;160:321-9.
- Schermerhorn M. A 66-year-old man with an abdominal aortic aneurysm: review of screening and treatment. *JAMA* 2009;302:2015-22.
- Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, et al. Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2004;329:1259.
- Howell CM, Rabener MJ. Abdominal aortic aneurysm: A ticking time bomb. *JAAPA* 2016;29:32-6.
- Liisberg M, Diederichsen AC, Lindholt JS. Abdominal ultrasound-scanning versus non-contrast computed tomography as screening method for abdominal aortic aneurysm - a validation study from the randomized DANCAVAS study. *BMC Med Imaging* 2017;17:14.
- Claridge R, Arnold S, Morrison N, van Rij AM. Measuring abdominal aortic diameters in routine abdominal computed tomography scans and implications for abdominal aortic aneurysm screening. *J Vasc Surg* 2017;65:1637-42.
- Gordon JR, Wahls T, Carlos RC, Pipinos, II, Rosenthal GE, Cram P. Failure to recognize newly identified aortic dilations in a health care system with an advanced electronic medical record. *Ann Intern Med* 2009;151:21-7, W5.

16. Borgbjerg J, Christensen HS, Al-Mashhadi R, et al. Ultra-low-dose non-contrast CT and CT angiography can be used interchangeably for assessing maximal abdominal aortic diameter. *Acta Radiol Open* 2022;11:20584601221132461.
17. Tomee SM, Meijer CA, Kies DA, et al. Systematic approach towards reliable estimation of abdominal aortic aneurysm size by ultrasound imaging and CT. *BJS Open* 2021;5.
18. Wanhainen A, Mani K, Golledge J. Surrogate Markers of Abdominal Aortic Aneurysm Progression. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2016;36:236-44.
19. Cieri E, Simonte G, Costarelli D, et al. Computed Tomography Postprocessing for Abdominal Aortic Aneurysm Lumen Recognition in Unenhanced Examinations. *Ann Vasc Surg* 2019;60:407-14.
20. Kolipaka A, Illapani VS, Kenyhercz W, et al. Quantification of abdominal aortic aneurysm stiffness using magnetic resonance elastography and its comparison to aneurysm diameter. *J Vasc Surg* 2016;64:966-74.
21. Goshima S, Kanematsu M, Kondo H, et al. Preoperative planning for endovascular aortic repair of abdominal aortic aneurysms: feasibility of nonenhanced MR angiography versus contrast-enhanced CT angiography. *Radiology* 2013;267:948-55.
22. Zhu C, Cao L, Wen Z, et al. Surveillance of abdominal aortic aneurysm using accelerated 3D non-contrast black-blood cardiovascular magnetic resonance with compressed sensing (CS-DANTE-SPACE). *J Cardiovasc Magn Reson* 2019;21:66.
23. Ali MU, Fitzpatrick-Lewis D, Miller J, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm in asymptomatic adults. *J Vasc Surg* 2016;64:1855-68.
24. Duncan A, Maslen C, Gibson C, et al. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm in high-risk women. *Br J Surg* 2021;108:1192-98.
25. Svensjo S, Bjorck M, Wanhainen A. Editor's choice: five-year outcomes in men screened for abdominal aortic aneurysm at 65 years of age: a population-based cohort study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2014;47:37-44.
26. Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black Iii J, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2022;80:e223-e393.
27. LeFevre ML, Force USPST. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2014;161:281-90.
28. Owens DK, Davidson KW, Krist AH, et al. Screening for Abdominal Aortic Aneurysm: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2019;322:2211-18.
29. Ruff AL, Teng K, Hu B, Rothberg MB. Screening for abdominal aortic aneurysms in outpatient primary care clinics. *Am J Med* 2015;128:283-8.
30. Hartshorne TC, McCollum CN, Earnshaw JJ, Morris J, Nasim A. Ultrasound measurement of aortic diameter in a national screening programme. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42:195-9.
31. Watson JDB, Gifford SM, Bandyk DF. Aortic aneurysm screening using duplex ultrasound: Choosing wisely who to examine. *Semin Vasc Surg* 2020;33:54-59.
32. van Walraven C, Wong J, Morant K, et al. Radiographic monitoring of incidental abdominal aortic aneurysms: a retrospective population-based cohort study. *Open Med* 2011;5:e67-76.
33. Bihari P, Shelke A, Nwe TH, et al. Strain measurement of abdominal aortic aneurysm with real-time 3D ultrasound speckle tracking. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2013;45:315-23.
34. Taniguchi R, Hoshina K, Hosaka A, et al. Strain analysis of wall motion in abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Dis* 2014;7:393-8.
35. Beales L, Wolstenhulme S, Evans JA, West R, Scott DJ. Reproducibility of ultrasound measurement of the abdominal aorta. *Br J Surg* 2011;98:1517-25.
36. Cho JJ, Lee J, Park J, et al. Feasibility and accuracy of a novel automated three-dimensional ultrasonographic analysis system for abdominal aortic aneurysm: comparison with two-dimensional ultrasonography and computed tomography. *Cardiovasc Ultrasound* 2020;18:24.
37. Derwich W, Wittek A, Pfister K, et al. High Resolution Strain Analysis Comparing Aorta and Abdominal Aortic Aneurysm with Real Time Three Dimensional Speckle Tracking Ultrasound. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016;51:187-93.
38. Ghulam QM, Kilaru S, Ou SS, Sillesen H. Clinical validation of three-dimensional ultrasound for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2020;71:180-88.
39. Lowe C, Ghulam Q, Bredahl K, et al. Three-dimensional Ultrasound in the Management of Abdominal Aortic Aneurysms: A Topical Review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016;52:466-74.

40. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://edge.sitecorecloud.io/americancoldf5f-acrorgf92a-productioncb02-3650/media/ACR/Files/Clinical/Appropriateness-Criteria/ACR-Appropriateness-Criteria-Radiation-Dose-Assessment-Introduction.pdf>. Accessed September 29, 2023.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.