Colegio Americano de Radiología
Criterios® de idoneidad del ACR
Enfermedad arterial periférica no aterosclerótica

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:
Una amplia gama de enfermedades no ateroscleróticas afecta a las arterias periféricas. Los estudios de diagnóstico por imagen iniciales apropiados varían, dependiendo de la presentación clínica y la sospecha de enfermedad. Las imágenes vasculares precisas se basan en la visualización de la luz de los vasos, la pared de los vasos y las estructuras de los tejidos blandos circundantes, y algunas modalidades también ofrecen la capacidad de caracterizar la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo. Además, los hallazgos no vasculares suelen ser primordiales para respaldar la sospecha de síndrome clínico o para guiar el tratamiento quirúrgico. Los escenarios discutidos en este documento incluyen la evaluación inicial de sospecha de síndrome de atrapamiento poplíteo, endofibrosis de la arteria ilíaca externa, vasculitis inflamatoria de las extremidades inferiores, disección o enfermedad del tejido conectivo, enfermedad vascular no inflamatoria y trauma vascular.

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); Endofibrosis de la arteria ilíaca externa; Traumatismo vascular de las extremidades inferiores; Enfermedad arterial periférica; Síndrome de atrapamiento poplíteo; Vasculitis

Resumen del enunciado:
Las imágenes de las enfermedades arteriales periféricas no ateroscleróticas se basan en métodos complementarios para evaluar la luz de los vasos, la pared de los vasos y los tejidos blandos circundantes.

Escenario 1: **Sospecha de síndrome de atrapamiento poplíteo. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	O
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Usualmente apropiado	O
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Arteriografía de extremidades inferiores	Puede ser apropiado	☢☢☢
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	O

Escenario 2: **Sospecha de endofibrosis de la arteria ilíaca externa. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Usualmente apropiado	O
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	O
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Arteriografía de extremidades inferiores	Puede ser apropiado	☢☢☢
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	O

Escenario 3: **Vasculitis inflamatorias sospechadas o conocidas de las extremidades inferiores. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Arteriografía de extremidades inferiores	Usualmente apropiado	☢☢☢
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	O
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Puede ser apropiado	O
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	O

Escenario 4: **Disección sospechada o conocida, o enfermedades vasculares del tejido conectivo de las extremidades inferiores. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	O
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Arteriografía de extremidades inferiores	Puede ser apropiado	☢☢☢
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Usualmente inapropiado	O
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	O

Escenario 5: **Otras enfermedades vasculares no inflamatorias de las extremidades inferiores, presuntas o conocidas (como displasia fibromuscular, mediolisis arterial segmentaria). Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	O
Arteriografía de extremidades inferiores	Usualmente apropiado	☢☢☢
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Puede ser apropiado	O
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Puede ser apropiado	O

Escenario 6: **Traumatismo vascular de las extremidades inferiores. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
CTA de la extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☢☢☢
Arteriografía de extremidades inferiores	Puede ser apropiado	☢☢☢
Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior.	Puede ser apropiado	O
ARM de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
ARM de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	O

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA NO ATEROSCLERÓTICA

Paneles de expertos en imágenes vasculares: Christopher J. Francois, MD[a]; Erik P. Skulborstad, MD, MBA[b]; Sanjeeva P. Kalva, MD[c]; Bill S. Majdalany, MD[d]; Jeremy D. Collins, MD[e]; Jens Eldrup-Jorgensen, MD[f]; Maros Ferencik, MD, PhD, MCR[g]; Suvranu Ganguli, MD[h]; A. Tuba Kendi, MD[i]; Minhajuddin S. Khaja, MD, MBA[j]; Piotr Obara, MD[k]; Thomas Ptak, MD, PhD, MPH[l]; Stephen P. Reis, MD[m]; Patrick D. Sutphin, MD, PhD[n]; Karin E. Dill, MD.[o]

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

Las enfermedades vasculares de las extremidades inferiores abarcan una amplia gama de etiologías y pueden ser de naturaleza autoinmune, congénita, degenerativa, inflamatoria, infecciosa, metabólica, neoplásica o traumática. Ejemplos de tales condiciones incluyen, pero no se limitan a, formación de aneurismas, aterosclerosis, enfermedad de Buerger, enfermedad adventicial quística, disección/transección, trombosis venosa profunda, endofibrosis de la arteria ilíaca externa (EIAE), displasia fibromuscular (FMD), síndrome de atrapamiento arterial poplíteo (PAES), mediolisis arterial segmentaria (SAM) y síndromes genéticos como el síndrome de Marfan (MS), el síndrome de Loeys-Dietz (LDS) y el síndrome vascular de Ehlers-Danlos (EDS). Debido a la gran cantidad de posibles procesos patológicos subyacentes, las imágenes se emplean a menudo para asegurar un diagnóstico y ayudar a guiar el tratamiento clínico. Las imágenes vasculares precisas se basan en la visualización de la luz de los vasos, la pared de los vasos y las estructuras de los tejidos blandos circundantes, y algunas modalidades también ofrecen la capacidad de caracterizar la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo. Además, los hallazgos no vasculares suelen ser fundamentales para respaldar la sospecha de un síndrome clínico [1-4] o guiar el manejo quirúrgico [5-8].

La patología más frecuente que afecta a las arterias de las extremidades inferiores es la aterosclerosis, cuya incidencia aumenta con la edad y se relaciona con factores de riesgo subyacentes, como antecedentes familiares, tabaquismo, hipertensión, diabetes, hiperlipidemia y obesidad. La progresión de la carga aterosclerótica a lo largo de las extremidades inferiores puede dar lugar a diversos grados de estenosis u oclusión y, en la mayoría de los casos, es multifocal [9,10]. Las venas varicosas y la trombosis venosa profunda son enfermedades venosas comunes de las extremidades inferiores, con una incidencia anual estimada de 5 por 10.000 en la población general [11]. Las directrices que abordan la enfermedad vascular aterosclerótica de las extremidades inferiores y la trombosis venosa profunda se han abordado en los criterios® de idoneidad del ACR publicados anteriormente: "Claudicación vascular: evaluación de la revascularización" [12], "Revascularización arterial de las extremidades inferiores: imágenes posteriores a la terapia" [13], Aparición repentina de una pierna fría y dolorosa" [14]y "Sospecha de trombosis venosa profunda en las extremidades inferiores" [11].

Las guías propuestas en este documento se centran en la enfermedad vascular no aterosclerótica, arterial de las extremidades inferiores. La PAES es la causa más común de insuficiencia vascular de las extremidades inferiores corregible quirúrgicamente en adultos jóvenes y consta de subtipos anatómicos y funcionales. Los pacientes con PAES presentan claudicación de la pantorrilla, parestesia e hinchazón durante el ejercicio. En el PAES anatómico (tipos I, II, III y V), las estructuras extravasculares dentro de la fosa poplítea comprimen la arteria poplítea y/o la vena poplítea, lo que resulta en compresión y estenosis u oclusión durante la flexión plantar. El PAES funcional (Tipo IV) resulta en la compresión de la arteria poplítea a pesar de la presencia de una fosa poplítea anatómicamente normal; Su etiología sigue sin estar clara. Cualquiera de los dos subtipos puede provocar la formación de aneurismas o pseudoaneurismas, trombosis o tromboembolismo distal [5-8,15-19].

La EIAE es una causa poco frecuente de claudicación limitante del rendimiento que se produce principalmente en atletas de resistencia. Aunque la EIAE suele ocurrir en ciclistas, se ha descrito en otros grupos de atletas de

[a]University of Wisconsin, Madison, Wisconsin. [b]Research Author, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin. [c]Panel Chair, UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. [d]Panel Vice-Chair, University of Michigan Health System, Ann Arbor, Michigan. [e]Mayo Clinic, Rochester, Minnesota. [f]Maine Medical Center, Portland, Maine; Society for Vascular Surgery. [g]Knight Cardiovascular Institute, Oregon Health & Science University, Portland, Oregon; Society of Cardiovascular Computed Tomography. [h]Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts. [i]Mayo Clinic, Rochester, Minnesota. [j]University of Michigan Health System, Ann Arbor, Michigan. [k]Loyola University Medical Center, Maywood, Illinois. [l]University of Maryland Medical Center, Baltimore, Maryland. [m]Columbia University Medical Center, New York, New York. [n]UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. [o]Specialty Chair, UMass Memorial Medical Center, Worcester, 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

resistencia de élite. Los síntomas incluyen debilidad de las extremidades inferiores, dolor en el muslo y resolución de los síntomas después de dejar de hacer ejercicio [20]. Su etiología es poco conocida y puede ser multifactorial. Los mecanismos sugeridos incluyen traumatismo mecánico repetido sobre la arteria ilíaca externa por un músculo psoas hipertrofiado durante la flexión de la cadera con posterior retorcimiento arterial [21] y vasoespasmo [22]. Los índices de presión arterio-braquial suelen disminuir después del ejercicio [20].

La enfermedad de Buerger es una vasculitis inflamatoria no aterosclerótica que afecta con mayor frecuencia a las arterias distales de tamaño pequeño y mediano de las manos y los pies. Casi siempre se asocia con el tabaquismo excesivo y se presenta predominantemente en pacientes entre 25 y 45 años de edad, con una incidencia reportada de 12.6 por 100,000 en América del Norte. Se presenta clínicamente con empeoramiento progresivo de tromboflebitis superficial, claudicación intermitente, parestesias, dolor en reposo y ulceración. Las imágenes clásicas muestran vasos colaterales en forma de "sacacorchos" representativos de vasa vasorum patológicamente dilatados [2,23].

Las enfermedades del tejido conectivo son trastornos multisistémicos, varios de los cuales afectan profundamente al sistema vascular. La esclerosis múltiple es un trastorno del tejido conectivo autosómico dominante (EA) causado por una mutación en el *FBN1* gen que codifica la fibrilina-1 y ocurre en 1 de cada 20.000 individuos. Los sistemas típicamente afectados por la EM son el cardiovascular, el ocular y el esquelético. La EM se asocia clásicamente con aneurismas y disección de la raíz aórtica; Sin embargo, el colgajo de disección puede extenderse a las arterias ilíacas, lo que provoca dolor, palidez, parestesias y falta de pulso [1,24]. El LDS es el resultado de una mutación heterocigota de la EA en cualquiera de los genes que codifican el factor de crecimiento transformante beta. El LDS tiene un curso clínico mucho más agresivo que la EM, con una supervivencia media de 26 años. Al igual que la esclerosis múltiple, el LDS se asocia con el aneurisma de la raíz aórtica y la disección [3]. El SED vascular, anteriormente conocido como SED tipo IV, es una enfermedad de la EA causada por una mutación heterocigota en el *COL3A1* gen que codifica el colágeno tipo III. El SED vascular puede afectar a cualquier vaso y conlleva un mal pronóstico que se debe al riesgo de rotura arterial potencialmente mortal [4].

La DFM es una enfermedad vascular no aterosclerótica y no inflamatoria que afecta con mayor frecuencia a las arterias renal y carótida; sin embargo, puede ocurrir la afectación de las arterias dentro de las extremidades inferiores. El subtipo de fibroplasia medial de la DMA muestra la apariencia clásica de "cadena de cuentas" en las imágenes, que representan regiones de estenosis y dilatación alternas. La DFM que afecta a las arterias ilíacas externas es poco frecuente, pero puede dar lugar a presentaciones clínicas que incluyen claudicación episódica, dolor y palidez de microémbolos periféricos e isquemia crítica de las extremidades [25,26].

La SAM es una enfermedad vascular no aterosclerótica y no inflamatoria que afecta con mayor frecuencia a los vasos abdominales viscerales, aunque se ha descrito la afectación de las arterias ilíacas [27]. La lisis de la capa medial de la pared arterial en la SAM da lugar a disección, estenosis, oclusión o formación de aneurisma; Comúnmente se presenta con hemorragias catastróficas dentro de la cavidad abdominal o retroperitoneo como resultado de la ruptura espontánea del aneurisma [28-30].

La enfermedad adventicial quística es una enfermedad vascular poco frecuente que afecta predominantemente a hombres jóvenes sanos sin factores de riesgo cardiovascular. La afectación arterial es más frecuente que la venosa, y la mayoría de los casos se observan con afectación de la arteria poplítea. La enfermedad adventicial quística que afecta a la extremidad inferior suele provocar claudicación o dolor de aparición súbita, mientras que las imágenes muestran quistes adventiciales localizados en el sitio de la sintomatología. La resección quirúrgica suele ser curativa, lo que evita el seguimiento [31].

La lesión de la vasculatura de la extremidad inferior no es una ocurrencia infrecuente en el contexto de un traumatismo penetrante o contundente. El diagnóstico rápido por imagen es fundamental para excluir o confirmar la lesión vascular en estos individuos potencialmente inestables.

Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones.

Escenario 1: Sospecha de síndrome de atrapamiento poplíteo. Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior

La angiografía por TC (ATC), que incluye la reforma multiplanar y las reconstrucciones volumétricas en 3D, es útil para representar los cambios vasculares poplíteos (desviación de los vasos, estenosis, oclusión, formación de aneurismas) y las estructuras musculo tendinosas anormales en el contexto del PAES [5,19]. Después de la revascularización para PAES, se recomienda la ATC para evaluar la permeabilidad del injerto después de una

ecografía (US) anormal [17]. También se ha propuesto el uso de la ATC dinámica para el estudio inicial de la PAES, ya que se pueden obtener imágenes de ambas extremidades inferiores tanto en reposo como en flexión plantar en un solo examen que requiere un solo bolo de contraste [15]. Sin embargo, por lo general, se prefieren la ARM y el Doppler dúplex US porque no requieren radiación ionizante.

ARM Extremidad Inferior

La angiografía por resonancia magnética (ARM) se puede utilizar para evaluar las anomalías vasculares y los cambios dinámicos en la arteria poplítea durante la flexión plantar [16]. Por lo general, la ARM se realiza como una prueba confirmatoria después del Doppler dúplex estadounidense. Sin embargo, muchos pacientes son incapaces de mantener una flexión plantar forzada constante durante toda la duración de las secuencias largas de RM, lo que resulta en un movimiento excesivo y una degradación de la calidad de la imagen [7,8,15]. A pesar de ello, un estudio reciente demostró la superioridad de la ARM sobre la angiografía por sustracción digital (DSA) en la confirmación del PAES [6]. La ARM puede ser particularmente útil para definir estructuras musculo tendinosas anormales. Además, las secuencias ponderadas en T1 y T2 realizadas como parte del estudio de ARM son actualmente el estándar de oro para definir la anatomía completa de la fosa poplítea y, por lo tanto, son las más apropiadas para determinar la anomalía anatómica en la sospecha de PAES [7,15]. Por lo general, no se utilizan ARM sin contraste intravenoso (IV) porque los largos tiempos de adquisición requeridos causan desafíos para su rendimiento durante las maniobras de esfuerzo. Sin embargo, las imágenes anatómicas utilizadas para determinar la etiología del PAES se pueden realizar sin contraste intravenoso.

Arteriografía de Extremidades Inferiores

La arteriografía selectiva se considera el estándar de oro para identificar la desviación arterial dinámica y/o la oclusión durante la flexión plantar, además de identificar la oclusión/estenosis vascular, el aneurisma y la trombosis. [5,7,15]. Además de ser una modalidad invasiva, la arteriografía está limitada por su incapacidad para representar la anatomía extravascular. Un estudio que comparó el uso de DSA y RM en la evaluación de PAES encontró que la DSA era inespecífica e incapaz de determinar la etiología de los síntomas del paciente [6], obviando así la necesidad de imágenes transversales. Por lo tanto, la arteriografía selectiva se utiliza a menudo como modalidad confirmatoria cuando se sospecha PAES en imágenes transversales o ecografía [7,16].

Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior

El ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior se utiliza en gran medida en el estudio inicial de PAES, donde la visualización en tiempo real de la oclusión de flujo y los cambios en las presiones Doppler segmentarias tras la flexión plantar provocativa es crucial para confirmar un diagnóstico sospechoso [16,18]. Esto es extremadamente beneficioso en el contexto de la PAES funcional, donde la ausencia de una anomalía anatómica limita la sensibilidad de las modalidades transversales como la CTA y la ARM [18]. En los pacientes con PAES tratados con bypass poplíteo, el Doppler dúplex US es la modalidad de primera línea de elección para evaluar la permeabilidad del injerto; La tomografía computarizada, la resonancia magnética y la arteriografía selectiva se reservan para pacientes posoperatorios con ultrasonidos Doppler dúplex anormales [17].

Varios estudios han encontrado que el uso del ultrasonido (US) en el diagnóstico del síndrome de atrapamiento de la arteria poplítea (PAES) puede ser problemático, ya que la presión aplicada por el transductor durante el examen puede provocar cambios en la velocidad que son difíciles de interpretar [7]. Las maniobras provocativas también pueden desplazar la arteria poplítea fuera de la región de interés del Doppler, dando la apariencia artefactual de una oclusión [7,8]. Se ha encontrado que el ultrasonido Doppler dúplex (US) presenta una tasa particularmente alta de falsos positivos en la evaluación de PAES, especialmente en atletas [5]. Se recomienda la angiografía por resonancia magnética (MRA) para confirmar la etiología del PAES en pacientes con un estudio de ultrasonido Doppler dúplex (US) positivo y en pacientes con un estudio de ultrasonido Doppler dúplex (US) negativo, pero con un alto índice de sospecha clínica.

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior

Se ha informado que el uso de ultrasonido intravascular (IVUS) ha sido beneficioso para confirmar y evaluar el grado de compresión de la arteria poplítea en el PAES. El IVUS se utiliza a menudo como modalidad confirmatoria cuando se sospecha PAES en las imágenes transversales. Un estudio elogió la IVUS por su capacidad para evaluar la luz arterial en busca de cambios en la íntima y posibles daños murales irreparables que pueden pasarse por alto con la ecografía convencional [16]. En el PAES funcional, el IVUS es beneficioso para determinar la magnitud de la compresión muscular extrínseca [16].

Escenario 2: Sospecha de endofibrosis de la arteria ilíaca externa. Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior
La ATC se utiliza con poca frecuencia en el diagnóstico de la EIAE y no ha demostrado superioridad diagnóstica a la ARM combinada con la ecografía [21]. La ATC permite evaluar el retorcimiento arterial, el engrosamiento de la pared arterial, la estenosis y la extensión del segmento arterial afectado.

ARM Extremidad Inferior
La resolución de contraste superior inherente a la ARM permite una visualización óptima de la anatomía extravascular en caso de sospecha de EIAE. Al igual que la ATC, la ARM permite evaluar la longitud arterial y el retorcimiento arterial, aunque con una mejor caracterización de los tejidos blandos. La ARM es menos sensible que la ecografía para la detección de lesiones intravasculares. La ARM ha demostrado ser útil en el diagnóstico de EIAE cuando se usa junto con la US, una combinación que resultó ser superior o igual a la CTA sola [21].

Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior
La capacidad de visualizar cambios tanto en la dinámica del flujo como en el calibre de los vasos en tiempo real ha sido primordial en el diagnóstico de la EIAE en atletas de resistencia [21,22]. El uso dinámico de las presiones Doppler dúplex de la extremidad inferior y Doppler segmentario tanto en la flexión como en la extensión de la cadera puede representar con precisión la perturbación del flujo [21], mientras que su uso antes y después del ejercicio puede demostrar vasoespasmo asociado inducido por el ejercicio [20,22]. Se ha encontrado que el Doppler dúplex de la extremidad inferior es superior a la ARM en la detección de lesiones intravasculares; sin embargo, su sensibilidad puede ser limitada en pacientes con enfermedad sintomática leve [21].

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior.
No existe literatura relevante sobre el uso del IVUS en la evaluación de la EIAE.

Arteriografía de Extremidades Inferiores
El papel de la DSA en la evaluación de la EIAE no está tan bien establecido. El hallazgo más frecuente de EIAE en el DSA es la estenosis lisa, larga y excéntrica, con menor frecuencia de trombosis y disección [1]. Aunque la arteria ilíaca externa es la más frecuentemente afectada, la arteria ilíaca común puede estar comprometida en aproximadamente el 15% de los pacientes [32]. Un beneficio de la arteriografía, en relación con otras modalidades, es que el gradiente de presión a través del estrechamiento se puede medir al inicio, así como durante diversas maniobras, incluso después de la administración de vasodilatadores [33]. La adquisición de imágenes durante la flexión de la cadera con frecuencia revela una torcedura en las arterias ilíacas en el sitio de la estenosis [32].

Escenario 3: Vasculitis inflamatorias sospechadas o conocidas en las extremidades inferiores. Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior
Si bien la resolución espacial de la ATC es relativamente alta, algunos autores han sugerido que puede no ser lo suficientemente sensible como para resolver los finos vasos colaterales que se observan en la tromboangeítis obliterante y otras patologías de vasos pequeños [2]. La evaluación de los hallazgos vasculares sutiles también puede estar limitada por el artefacto de endurecimiento del haz relacionado con el hueso o el metal adyacente [34]. La ATC es útil para identificar el engrosamiento de la pared de los vasos, la estenosis, la oclusión y los colaterales cuando se trata de vasos grandes o medianos de las extremidades inferiores.

ARM Extremidad Inferior
La ARM tiene una resolución espacial más baja que la CTA, un factor que la hace menos que ideal para caracterizar adecuadamente los vasos pequeños distales. A pesar de esto, las secuencias adicionales adquiridas durante un examen de ARM pueden ser útiles para evaluar los hallazgos no vasculares asociados, como la osteomielitis o la artritis séptica [2]. La sensibilidad para detectar estas anomalías de los tejidos blandos es mayor con la ARM con contraste que con la ARM sin contraste.

Arteriografía de Extremidades Inferiores
Debido a su alta resolución espacial inherente, la arteriografía selectiva con DSA se considera el estándar de oro en el diagnóstico de la tromboangeítis obliterante [2].

Ultrasonido de extremidad inferior Doppler dúplex
El Doppler dúplex de extremidad inferior puede identificar los típicos vasos colaterales en sacacorchos en las paredes de los vasos de las extremidades inferiores en pacientes con tromboangeítis obliterante [35].

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior.
No existe literatura relevante sobre el uso de IVUS en la evaluación de las vasculitis inflamatorias de las extremidades inferiores.

Escenario 4: Sospecha o conocimiento de disección o enfermedades vasculares del tejido conectivo de las extremidades inferiores. Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior
La ATC es muy recomendable en el estudio de la EM, la LDS y el SED vascular, ya que ofrece imágenes completas de todo el cuerpo y una alta resolución espacial en un solo estudio. Esto permite la evaluación de todo el sistema vascular y la identificación de malformaciones musculoesqueléticas típicas que pueden ayudar en el diagnóstico inicial de una enfermedad hereditaria del tejido conectivo [1,3,4]. La CTA es valiosa para definir el lumen verdadero y falso y se puede utilizar para el seguimiento longitudinal. Aunque el diagnóstico inicial de estas enfermedades se realiza con mayor frecuencia en la población pediátrica, este documento aborda solo las imágenes en adultos (mayores de 18 años). Debido al alto riesgo de complicaciones vasculares inherentes al LDS y la EM, se recomienda la vigilancia de la ATC al menos cada 1 año [3] y 2 años [1]respectivamente.

ARM Extremidad Inferior
La ARM se ha sugerido para la evaluación de las extremidades inferiores en pacientes con trastornos del tejido conectivo, como EM, LDS y SED vascular. Sin embargo, la menor resolución espacial inherente a la ARM limita la evaluación de pequeñas ramas arteriales [1,2,36] en comparación con el CTA.

Arteriografía de Extremidades Inferiores
Dada su naturaleza invasiva, se debe evitar el uso de la arteriografía selectiva en pacientes con vasos debilitados congénitamente (p. ej., enfermedades vasculares del colágeno, como el SED vascular) donde el riesgo de perforación vascular catastrófica es alto [1,4]. En estos pacientes, se ha sugerido que esta modalidad solo se realice si forma parte de un procedimiento intervencionista planificado (p. ej., embolización con espiral de arterias sangrantes a distancia, etc.) [4].

Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior
No existe literatura relevante sobre el uso del Doppler dúplex US en la evaluación de la enfermedad conectiva de las extremidades inferiores.

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior
No existe literatura relevante sobre el uso de IVUS en la evaluación de la enfermedad conectiva de las extremidades inferiores, pero se aplicarían las mismas preocupaciones con respecto a la punción arterial.

Escenario 5: Sospecha o conocimiento de otras enfermedades vasculares no inflamatorias de las extremidades inferiores (como displasia fibromuscular, mediolisis arterial segmentaria). Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior
Si bien la arteriografía selectiva se considera el estándar de oro en el diagnóstico de la fiebre aftosa, la ATC ha demostrado ser útil en el diagnóstico inicial y el seguimiento de la fiebre aftosa en las extremidades inferiores [25,37]. Debido a su alta resolución espacial, varios estudios han demostrado la superioridad de la ATC sobre la ARM en la visualización de lesiones vasculares en la DFM [4,36]. A pesar de esto, un estudio encontró que la CTA tiene una sensibilidad limitada en la evaluación de vasos pequeños en pacientes con DFM leve [36]. La ATC puede ser útil en la evaluación de la enfermedad adventicial quística [31]. También se ha recomendado como un estudio de imagen de primera línea en el diagnóstico de la SAM [28,29] con seguimiento recomendado a intervalos de 1 año [27].

ARM Extremidad Inferior
La resolución de contraste mejorada inherente a la ARM proporciona una caracterización superior de los tejidos blandos extravasculares. Esto es de particular importancia en el estudio de la enfermedad adventicia quística, donde las secuencias ponderadas en T1 y T2 pueden demostrar conexiones entre los quistes adventiciales y la cápsula articular adyacente. Se ha recomendado como modalidad de elección en la planificación preoperatoria de la enfermedad adventicial quística [31]. También se ha encontrado que la ARM es útil para el seguimiento anual de la SAM [27].

Arteriografía de Extremidades Inferiores
Debido a su alta resolución espacial inherente, la arteriografía selectiva con DSA se considera el estándar de oro en el diagnóstico de la DFM [25,26,36,38-40], y muchos autores afirman que la ATC y la ARM pueden carecer de la

resolución espacial necesaria para detectar la patología de las arterias pequeñas [36]. La arteriografía es susceptible a las ondas estacionarias. Por lo tanto, se debe tener precaución para distinguir con precisión las ondas estacionarias de las verdaderas perlas arteriales características de la DMA [15]. Esta modalidad puede ser terapéutica simultáneamente en la DFM, ya que la angioplastia es actualmente el tratamiento de elección preferido [25,38,39]. La arteriografía selectiva se considera el estándar de referencia en el diagnóstico de la SAM y, al mismo tiempo, tiene potencial terapéutico [28].

Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior
Un estudio reciente encontró que el Doppler dúplex de extremidad inferior es útil en el diagnóstico de la enfermedad adventicial quística, donde se observan numerosos quistes anecoicos dispersos por toda la adventicia en un sitio de estenosis de los vasos [31]. Si bien se ha publicado mucho sobre el uso del Doppler dúplex de EE.UU. en la DFM de la arteria renal, actualmente no existe literatura que respalde su uso en el diagnóstico de la DFM que afecta a las arterias de las extremidades inferiores.

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior
Se ha reportado que el IVUS es útil en el diagnóstico de la enfermedad adventicial quística [31]. En la DFM, otros autores han concluido que el IVUS es probablemente más preciso que otras modalidades para caracterizar la gravedad hemodinámica de la estenosis encontrada [39,41].

Escenario 6: Traumatismo vascular de extremidad inferior. Imágenes iniciales.

CTA Extremidad Inferior
La ATC se considera especialmente importante en el contexto de un traumatismo en las extremidades inferiores. Varios estudios reconocen su uso como investigación de primera línea en todos los pacientes con sospecha de lesión vascular [42], demostrando una sensibilidad del 95% al 100% y una especificidad del 87% al 100% [34,43]. La sensibilidad para la lesión vascular en casos equívocos se puede aumentar mediante el uso de imágenes reconstruidas. El uso de la ATC se asocia con una menor morbilidad que la de la arteriografía selectiva y ha resultado en una disminución precipitada de las tasas negativas de exploración quirúrgica en el paciente postraumático [43]. Un estudio ha sugerido que el tiempo crítico ahorrado por la ATC en el diagnóstico de la lesión vascular de las extremidades inferiores se traduce en una disminución de la morbilidad, lo que reduce los costos hospitalarios y mejora los resultados [34].

ARM Extremidad Inferior
La ARM no está indicada después de un traumatismo, ya que los largos tiempos de imagen requeridos son precarios en un paciente potencialmente inestable. La metralla subyacente o los fragmentos de bala plantean importantes problemas de seguridad dentro de los límites del campo magnético, además de degradar la calidad de la imagen [43].

Arteriografía de Extremidades Inferiores
La arteriografía se recomienda para la evaluación vascular en pacientes con signos fuertes de lesión vascular que requieren reparación inmediata [44,45]. Esto se puede hacer en el quirófano con un arco en C o en una suite híbrida [44,45]. La arteriografía selectiva es invasiva y no puede representar la anatomía extravascular [34]. Además, requiere mucho tiempo y podría retrasar el tratamiento de otras lesiones traumáticas. Sin embargo, detecta con precisión hemorragias activas, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas y trombosis vasculares. Una revisión retrospectiva reciente aboga por el uso de la arteriografía si la ATC es equívoca [43].

Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior
Si bien la portabilidad y la falta de administración de contraste nefrogénico hacen que el Doppler dúplex sea una opción atractiva para evaluar los vasos de las extremidades inferiores después de un traumatismo, una lesión significativa de los tejidos blandos superficiales puede limitar su precisión en la evaluación de la integridad vascular [43]. Un metaanálisis reciente informó que la probabilidad de lesión arterial después de la prueba fue del 89% con una ecografía positiva y del 5% con una ecografía negativa [46].

Ultrasonido intravascular de la extremidad inferior
No existe literatura relevante sobre el uso del IVUS en la evaluación del trauma vascular de las extremidades inferiores.

Resumen de las recomendaciones

- **Escenario 1:** La ARM de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso o la extremidad inferior Doppler dúplex US o la extremidad inferior CTA con contraste IV suele ser apropiada para la imagen inicial de la sospecha de síndrome de atrapamiento poplíteo. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Escenario 2:** El Ultrasonido Doppler dúplex de la extremidad inferior o la ARM de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso o la TCA de la extremidad inferior con contraste intravenoso suelen ser apropiadas para la obtención de imágenes iniciales de la sospecha de EIAE. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Escenario 3:** La arteriografía de la extremidad inferior o la ATC de la extremidad inferior con contraste intravenoso o la resonancia magnética de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de vasculitis inflamatorias de las extremidades inferiores sospechadas o conocidas. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Escenario 4:** La ATC de la extremidad inferior con contraste intravenoso o la resonancia magnética de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de la disección sospechada o conocida o de enfermedades vasculares del tejido conectivo de las extremidades inferiores. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Escenario 5:** La ATC de la extremidad inferior con contraste intravenoso o la ARM de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso o arteriografía de la extremidad inferior suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de otras enfermedades vasculares no inflamatorias de las extremidades inferiores (como DFM, SAM) sospechadas o conocidas. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Escenario 6:** La ATC de extremidad inferior con contraste intravenoso suele ser apropiada para la imagen inicial de un traumatismo vascular de extremidades inferiores.

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® [47].

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**
O	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

1. Chu LC, Johnson PT, Dietz HC, Fishman EK. CT angiographic evaluation of genetic vascular disease: role in detection, staging, and management of complex vascular pathologic conditions. AJR Am J Roentgenol 2014;202:1120-9.
2. Dimmick SJ, Goh AC, Cauzza E, et al. Imaging appearances of Buerger's disease complications in the upper and lower limbs. Clin Radiol 2012;67:1207-11.
3. Kalra VB, Gilbert JW, Malhotra A. Loeys-Dietz syndrome: cardiovascular, neuroradiological and musculoskeletal imaging findings. Pediatr Radiol 2011;41:1495-504; quiz 616.
4. Zilocchi M, Macedo TA, Oderich GS, Vrtiska TJ, Biondetti PR, Stanson AW. Vascular Ehlers-Danlos syndrome: imaging findings. AJR Am J Roentgenol 2007;189:712-9.
5. Goh BK, Tay KH, Tan SG. Diagnosis and surgical management of popliteal artery entrapment syndrome. ANZ J Surg 2005;75:869-73.
6. Ozkan U, Oguzkurt L, Tercan F, Pourbagher A. MRI and DSA findings in popliteal artery entrapment syndrome. Diagn Interv Radiol 2008;14:106-10.
7. Pillai J. A current interpretation of popliteal vascular entrapment. J Vasc Surg 2008;48:61S-65S; discussion 65S.
8. Pillai J, Levien LJ, Haagensen M, Candy G, Cluver MD, Veller MG. Assessment of the medial head of the gastrocnemius muscle in functional compression of the popliteal artery. J Vasc Surg 2008;48:1189-96.
9. Diehm N, Kickuth R, Baumgartner I, et al. Magnetic resonance angiography in infrapopliteal arterial disease: prospective comparison of 1.5 and 3 Tesla magnetic resonance imaging. Invest Radiol 2007;42:467-76.
10. Kalva SP, Mueller PR. Vascular imaging in the elderly. Radiol Clin North Am 2008;46:663-83, v.
11. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Suspected Lower-Extremity Deep Vein Thrombosis. Available at: https://acsearch.acr.org/docs/69416/Narrative/. Accessed November 30, 2018.
12. Ahmed O, Hanley M, Bennett SJ, et al. ACR Appropriateness Criteria(R) Vascular Claudication-Assessment for Revascularization. J Am Coll Radiol 2017;14:S372-S79.
13. Cooper K, Majdalany BS, Kalva SP, et al. ACR Appropriateness Criteria® Lower Extremity Arterial Revascularization-Post-Therapy Imaging. J Am Coll Radiol 2018;15:S104-S15.
14. Weiss CR, Azene EM, Majdalany BS, et al. ACR Appropriateness Criteria(R) Sudden Onset of Cold, Painful Leg. J Am Coll Radiol 2017;14:S307-S13.
15. Anil G, Tay KH, Howe TC, Tan BS. Dynamic computed tomography angiography: role in the evaluation of popliteal artery entrapment syndrome. Cardiovasc Intervent Radiol 2011;34:259-70.
16. Causey MW, Quan RW, Curry TK, Singh N. Ultrasound is a critical adjunct in the diagnosis and treatment of popliteal entrapment syndrome. J Vasc Surg 2013;57:1695-7.
17. Kim SY, Min SK, Ahn S, Min SI, Ha J, Kim SJ. Long-term outcomes after revascularization for advanced popliteal artery entrapment syndrome with segmental arterial occlusion. J Vasc Surg 2012;55:90-7.
18. Lane R, Nguyen T, Cuzzilla M, Oomens D, Mohabbat W, Hazelton S. Functional popliteal entrapment syndrome in the sportsperson. Eur J Vasc Endovasc Surg 2012;43:81-7.
19. Zhong H, Gan J, Zhao Y, et al. Role of CT angiography in the diagnosis and treatment of popliteal vascular entrapment syndrome. AJR Am J Roentgenol 2011;197:W1147-54.
20. Collaborators I. Diagnosis and Management of Iliac Artery Endofibrosis: Results of a Delphi Consensus Study. Eur J Vasc Endovasc Surg 2016;52:90-8.
21. Falor AE, Zobel M, de Virgilio C. External iliac artery fibrosis in endurance athletes successfully treated with bypass grafting. Ann Vasc Surg 2013;27:1183 e1-4.
22. Shalhub S, Zierler RE, Smith W, Olmsted K, Clowes AW. Vasospasm as a cause for claudication in athletes with external iliac artery endofibrosis. J Vasc Surg 2013;58:105-11.
23. Fujii Y, Soga J, Nakamura S, et al. Classification of corkscrew collaterals in thromboangiitis obliterans (Buerger's disease): relationship between corkscrew type and prevalence of ischemic ulcers. Circ J 2010;74:1684-8.
24. Dormand H, Mohiaddin RH. Cardiovascular magnetic resonance in Marfan syndrome. J Cardiovasc Magn Reson 2013;15:33.
25. Ketha SS, Bjarnason H, Oderich GS, Misra S. Clinical features and endovascular management of iliac artery fibromuscular dysplasia. J Vasc Interv Radiol 2014;25:949-53.
26. Plouin PF, Perdu J, La Batide-Alanore A, Boutouyrie P, Gimenez-Roqueplo AP, Jeunemaitre X. Fibromuscular dysplasia. Orphanet J Rare Dis 2007;2:28.

27. Kalva SP, Somarouthu B, Jaff MR, Wicky S. Segmental arterial mediolysis: clinical and imaging features at presentation and during follow-up. J Vasc Interv Radiol 2011;22:1380-7.
28. Michael M, Widmer U, Wildermuth S, Barghorn A, Duewell S, Pfammatter T. Segmental arterial mediolysis: CTA findings at presentation and follow-up. AJR Am J Roentgenol 2006;187:1463-9.
29. Shenouda M, Riga C, Naji Y, Renton S. Segmental arterial mediolysis: a systematic review of 85 cases. Ann Vasc Surg 2014;28:269-77.
30. Slavin RE. Segmental arterial mediolysis: course, sequelae, prognosis, and pathologic-radiologic correlation. Cardiovasc Pathol 2009;18:352-60.
31. Paravastu SC, Regi JM, Turner DR, Gaines PA. A contemporary review of cystic adventitial disease. Vasc Endovascular Surg 2012;46:5-14.
32. Rouviere O, Feugier P, Gutierrez JP, Chevalier JM. Arterial endofibrosis in endurance athletes: angiographic features and classification. Radiology 2014;273:294-303.
33. Peach G, Schep G, Palfreeman R, Beard JD, Thompson MM, Hinchliffe RJ. Endofibrosis and kinking of the iliac arteries in athletes: a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg 2012;43:208-17.
34. Wallin D, Yaghoubian A, Rosing D, Walot I, Chauvapun J, de Virgilio C. Computed tomographic angiography as the primary diagnostic modality in penetrating lower extremity vascular injuries: a level I trauma experience. Ann Vasc Surg 2011;25:620-3.
35. Bas A, Dikici AS, Gulsen F, et al. Corkscrew Collateral Vessels in Buerger Disease: Vasa Vasorum or Vasa Nervorum. J Vasc Interv Radiol 2016;27:735-9.
36. Blondin D, Lanzman R, Schellhammer F, et al. Fibromuscular dysplasia in living renal donors: still a challenge to computed tomographic angiography. Eur J Radiol 2010;75:67-71.
37. Bolen MA, Brinza E, Renapurkar RD, Kim ESH, Gornik HL. Screening CT Angiography of the Aorta, Visceral Branch Vessels, and Pelvic Arteries in Fibromuscular Dysplasia. JACC Cardiovasc Imaging 2017;10:554-61.
38. Meuse MA, Turba UC, Sabri SS, et al. Treatment of renal artery fibromuscular dysplasia. Tech Vasc Interv Radiol 2010;13:126-33.
39. Mousa AY, Campbell JE, Stone PA, Broce M, Bates MC, AbuRahma AF. Short- and long-term outcomes of percutaneous transluminal angioplasty/stenting of renal fibromuscular dysplasia over a ten-year period. J Vasc Surg 2012;55:421-7.
40. Sabharwal R, Vladica P, Coleman P. Multidetector spiral CT renal angiography in the diagnosis of renal artery fibromuscular dysplasia. Eur J Radiol 2007;61:520-7.
41. Mousa AY, Gill G. Renal fibromuscular dysplasia. Semin Vasc Surg 2013;26:213-8.
42. Watchorn J, Miles R, Moore N. The role of CT angiography in military trauma. Clin Radiol 2013;68:39-46.
43. Patterson BO, Holt PJ, Cleanthis M, Tai N, Carrell T, Loosemore TM. Imaging vascular trauma. Br J Surg 2012;99:494-505.
44. Feliciano DV, Moore FA, Moore EE, et al. Evaluation and management of peripheral vascular injury. Part 1. Western Trauma Association/critical decisions in trauma. J Trauma 2011;70:1551-6.
45. Wahlgren CM, Riddez L. Penetrating Vascular Trauma of the Upper and Lower Limbs. Current Trauma Reports 2016;2:11-20.
46. deSouza IS, Benabbas R, McKee S, et al. Accuracy of Physical Examination, Ankle-Brachial Index, and Ultrasonography in the Diagnosis of Arterial Injury in Patients With Penetrating Extremity Trauma: A Systematic Review and Meta-analysis. Acad Emerg Med 2017;24:994-1017.
47. 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 November 30, 2018.

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.