

Colegio Americano de Radiología
Criterios® de idoneidad del ACR
Cojera aguda en un niño hasta los 5 años

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:

Las imágenes juegan un papel importante en la evaluación del niño con cojera aguda. El proceso de toma de decisiones sobre las imágenes iniciales debe tener en cuenta el nivel de sospecha de infección y si los síntomas pueden localizarse. La idoneidad de los exámenes de imagen específicos en el niño con cojera aguda hasta los 5 años de edad se discute con atención en cada escenario clínico al papel de la radiografía, la ecografía, la medicina nuclear, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Se analizan las causas comunes de la cojera, como la fractura del niño pequeño, la artritis séptica, la sinovitis transitoria y la osteomielitis.

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); Niño cojeando; Dolor de cadera; osteomielitis; Artritis séptica; Fractura del niño pequeño; Sinovitis transitoria

Resumen del enunciado:

En el niño que cojea agudamente hasta los 5 años, la sospecha de infección y la localización impulsan las imágenes iniciales para el diagnóstico de las causas comunes de la cojera, como la fractura del niño pequeño, la artritis séptica, la sinovitis transitoria y la osteomielitis.

[Traductore: Dr. Diego Rodriguez]

Variante 1:

Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas no localizados. No hay que preocuparse por la infección. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Radiografía tibia/peroné	Usualmente apropiado	☼
Radiografía de fémur	Puede ser apropiado	☼☼
Pie para radiografía	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼
Radiografía de columna lumbar	Usualmente inapropiado	☼☼
Radiografía de pelvis	Usualmente inapropiado	☼☼
Ultrasonido de caderas	Usualmente inapropiado	○
Ecografía de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	○
TC de extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼☼☼
TC de extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Resonancia magnética de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Resonancia magnética de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Resonancia magnética de cuerpo entero sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Resonancia magnética de cuerpo entero sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammaografía ósea trifásica pelvis y extremidad inferior	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 2:

Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Dolor. Síntomas localizados. No hay que preocuparse por la infección. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Radiografía: área de interés de las extremidades inferiores	Usualmente apropiado	☼☼
Área de interés de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Ultrasonido de caderas	Usualmente inapropiado	○
Ultrasonido de la extremidad inferior en el área de interés (excluyendo pelvis y cadera)	Usualmente inapropiado	○
Tomografía computarizada del área de interés de la extremidad inferior con contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC área de interés de la extremidad inferior sin y con contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼☼☼
Tomografía computarizada del área de interés de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Resonancia magnética, área de interés de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammaografía ósea trifásica pelvis y extremidad inferior	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 3:

Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas no localizados. Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Resonancia magnética de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Resonancia magnética de la extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Ultrasonido de caderas	Puede ser apropiado	○
Resonancia magnética de cuerpo entero sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
Resonancia magnética de cuerpo entero sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
Gammagrafía ósea trifásica pelvis y extremidad inferior	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Ultrasonido de la extremidad inferior	Usualmente inapropiado	○
Radiografía de fémur	Usualmente inapropiado	☼☼
Pie para radiografía	Usualmente inapropiado	☼
Radiografía de columna lumbar	Usualmente inapropiado	☼☼
Radiografía de pelvis	Usualmente inapropiado	☼☼
Radiografía tibia/peroné	Usualmente inapropiado	☼
TC de extremidad inferior con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de extremidad inferior sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼☼☼
TC de extremidad inferior sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 4:

Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas localizados en la cadera. Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Ultrasonido de caderas	Usualmente apropiado	○
Resonancia magnética de la pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Resonancia magnética de la pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Gammagrafía ósea trifásica pelvis y extremidad inferior	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Radiografía de pelvis	Puede ser apropiado	☼☼
Radiografía de columna lumbar	Usualmente inapropiado	☼☼
TC de pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 5:

Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas localizados en la extremidad inferior (no en la pelvis ni las caderas). Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
Ultrasonido de la extremidad inferior en el área de interés (excluyendo pelvis y cadera)	Puede ser apropiado	○
Radiografía del área de interés de la extremidad inferior (no la pelvis ni la cadera)	Puede ser apropiado	☼☼
Tomografía computarizada del área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	Varía
Resonancia magnética de cuerpo entero sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Resonancia magnética de cuerpo entero sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammagrafía ósea trifásica pelvis y extremidad inferior	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Tomografía computarizada del área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	Varía
Tomografía computarizada del área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	Varía

NIÑO CON COJERA AGUDA HASTA LOS 5 AÑOS

Panel de expertos en imágenes pediátricas: Nabile M. Safdar, MD, MPH^a; Cynthia K. Rigsby, MD^b; Ramesh S. Iyer, MD^c; Adina L. Alazraki, MD^d; Sudha A. Anupindi, MD^e; Dianna M. E. Bardo, MD^f; Brandon P. Brown, MD^g; Sherwin S. Chan, MD, PhD^h; Tushar Chandra, MDⁱ; Jonathan R. Dillman, MD, MSc^j; Scott R. Dorfman, MD^k; Matthew D. Garber, MD^l; H. F. Samuel Lam, MD, MPH^m; Jie C. Nguyen, MD, MSⁿ; Alan Siegel, MD, MS^o; Roger F. Widmann, MD^p; Boaz Karmazyn, MD.^q

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

La aparición aguda de cojera o negativa a caminar es una queja común en los niños, que representa aproximadamente el 4% de las visitas en un servicio de urgencias pediátricas [1]. El niño con cojera aguda puede ser un dilema diagnóstico para los médicos. Más comúnmente, la cojera aguda es causada por un traumatismo menor o afecciones benignas autolimitadas, pero también puede ser causada por etiologías potencialmente mortales o potencialmente mortales [2-6]. La causa de la cojera generalmente se puede determinar mediante una anamnesis y un examen físico cuidadosos. El diagnóstico diferencial de la cojera es amplio y depende de la presencia de signos de infección, la localización del dolor y los antecedentes de traumatismo [6]. El diagnóstico diferencial en un niño que cojea también depende de la edad. Esta discusión se relaciona con las imágenes iniciales del niño ambulatorio menor de 5 años que presenta un inicio agudo de cojera.

La presencia de fiebre, recuento elevado de glóbulos blancos, velocidad de sedimentación globular elevada o proteína C reactiva elevada sugiere infección. La localización de la patología se basa en el sitio del dolor, la sensibilidad, la presencia de eritema, la hinchazón y las maniobras y signos físicos positivos, como la prueba de Trendelenburg, el signo de Galeazzi, la prueba de Patrick/FABER, la prueba de compresión pélvica y el signo del psoas [7]. Un análisis detallado de la marcha puede sugerir el diagnóstico [6].

El proceso de toma de decisiones sobre las imágenes iniciales debe tener en cuenta el nivel de sospecha de infección y si los síntomas se pueden localizar específicamente. La localización de los síntomas permite un examen centrado. Cuando los síntomas no se pueden localizar, los enfoques de imágenes que pueden cubrir áreas anatómicas más amplias pueden tener más valor diagnóstico. En este documento, cuando los síntomas no se pueden localizar, las imágenes de las "extremidades inferiores" incluyen las caderas a través de los pies.

Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones

Variante 1: Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas no localizados. No hay que preocuparse por la infección. Imágenes iniciales.

La etiología no infecciosa más común de la cojera aguda en niños es una lesión traumática menor [8]. Desafortunadamente, particularmente en los niños más pequeños, es común que el dolor no se pueda localizar con precisión en un área focal. Cuando no hay preocupación por la infección y el dolor no se puede localizar a través de la anamnesis o el examen físico, generalmente se sigue una estrategia de imágenes diseñada para localizar primero la fuente del dolor y, posteriormente, caracterizar mejor la causa.

Radiografía de extremidades inferiores

En los niños <4 años de edad, es común que los médicos soliciten radiografías desde la pelvis hasta los pies debido a la falta de verbalización típica de los pacientes y su incapacidad para localizar los síntomas [9]. Las radiografías de las extremidades inferiores suelen ser normales [10,11], con informes de incidencia de fracturas que oscilan entre el 4% y el 20% [12]. Las fracturas tibiales en espiral son, con mucho, las fracturas más comunes que se encuentran

^aEmory University, Atlanta, Georgia. ^bPanel Chair, Ann & Robert H. Lurie Children's Hospital of Chicago, Chicago, Illinois. ^cPanel Vice-Chair, Seattle Children's Hospital, Seattle, Washington. ^dChildren's Healthcare of Atlanta, Atlanta, Georgia. ^eChildren's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania. ^fPhoenix Children's Hospital, Phoenix, Arizona. ^gRiley Hospital for Children Indiana University, Indianapolis, Indiana. ^hChildren's Mercy Hospital, Kansas City, Missouri. ⁱNemours Children's Hospital, Orlando, Florida. ^jCincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio. ^kTexas Children's Hospital, Houston, Texas. ^lWolfson Children's Hospital, Jacksonville, Florida; American Academy of Pediatrics. ^mSutter Medical Center Sacramento, Sacramento, California; American College of Emergency Physicians. ⁿChildren's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania. ^oDartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, New Hampshire. ^pHospital for Special Surgery, New York, New York; American Academy of Orthopaedic Surgeons. ^qSpecialty Chair, Riley Hospital for Children Indiana University, Indianapolis, Indiana.

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

en niños de <4 años de edad que presentan cojera no localizada o negativa a soportar peso. También se describen otras fracturas en el tobillo y el pie [12]. Por lo tanto, en el niño que caminaba, se sugirió una evaluación inicial con radiografías limitadas de tibia/peroné en lugar de radiografías totales de la extremidad (pelvis, fémur, tibia/peroné y/o tobillo/pie) [13].

Si las imágenes iniciales son normales pero los síntomas persisten, pueden ser útiles las radiografías de seguimiento o las radiografías de áreas además de la tibia o el peroné. En el estudio de Baron et al [13], aproximadamente el 10% de las fracturas de tibia solo fueron visibles en las radiografías de seguimiento y no en las imágenes iniciales. Un paciente, que fue dado de alta, regresó más tarde con síntomas y signos de infección que empeoraban y se descubrió que tenía discitis espinal y absceso epidural. Como ilustran estos ejemplos, si la evaluación inicial es negativa y los síntomas persisten o empeoran, puede ser necesaria una reevaluación clínica de seguimiento y una evaluación por imágenes adicional.

Caderas o ecografía de extremidades inferiores

No existe literatura relevante sobre el uso de la ecografía (US) en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

La ecografía es sensible en la evaluación de derrames articulares y colecciones de líquido de tejidos blandos; sin embargo, el campo de visión típico es pequeño, lo que limita el papel de la ecografía cuando los síntomas y la evaluación clínica no pueden localizar el sitio de la patología [14]. Porque el dolor que se debe a una patología de la cadera puede derivarse a otra parte de la extremidad inferior, como el muslo, la rodilla o el glúteo [15], se podría considerar la ecografía de la cadera si las radiografías iniciales son negativas y los síntomas persisten.

Gammagrafía ósea en 3 fases de pelvis y extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la gammagrafía ósea en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

La gammagrafía ósea es sensible para detectar la patología ósea y podría tener un papel en la localización de la patología en niños que cojean cuando el examen no es focal, las radiografías son negativas y los síntomas persisten [1,10,16,17]. Sin embargo, la gammagrafía ósea carece de especificidad en este escenario clínico [1,10,16].

TC de extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la TC en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

La TC sin contraste intravenoso (IV) puede ser útil en algunos casos seleccionados para la planificación preoperatoria después de que las radiografías demuestran una fractura compleja [18].

Resonancia magnética de la extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la resonancia magnética de pelvis/caderas a pie en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

La resonancia magnética es sensible y específica para la patología de tejidos blandos, cartílagos y huesos, incluida la detección de reacciones de estrés/fracturas [19]. Se puede realizar en niños seleccionados cuando las radiografías, el seguimiento clínico y de imagen, y el examen físico completo no proporcionan pistas diagnósticas sobre el origen de los síntomas.

Resonancia magnética de cuerpo entero

No existe literatura relevante sobre el uso de la resonancia magnética de cuerpo entero en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

Debido a que la resonancia magnética de cuerpo entero es sensible y específica para la patología de los tejidos blandos, las articulaciones y los huesos, y permite cubrir toda la anatomía musculoesquelética, podría desempeñar un papel en la localización de la patología en el niño que cojea cuando el examen no es focal, el estudio inicial de imágenes es negativo y los síntomas persisten. Se ha demostrado que la resonancia magnética de cuerpo entero tiene una sensibilidad superior a la gammagrafía ósea o la radiografía en la detección de lesiones neoplásicas multifocales y osteomielitis crónica no bacteriana/osteomielitis multifocal crónica recurrente [20-22]. La resonancia magnética de cuerpo entero puede ser sensible para detectar sitios de afectación con artritis inflamatoria u osteonecrosis [23-25].

Variante 2: Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Dolor. Síntomas localizados. No hay que preocuparse por la infección. Imágenes iniciales.

Las regiones corporales cubiertas en este escenario clínico son: cadera, fémur, rodilla, tibia/peroné, tobillo y pie.

El dolor localizado puede deberse a un traumatismo, en cuyo caso es importante excluir una fractura subyacente. El examen clínico y la anamnesis pueden permitir la localización del dolor o la lesión en un área específica, lo que permite una evaluación por imágenes más específica [26].

Radiografía de la extremidad inferior

Las radiografías específicas de las áreas de interés tienen un papel en la evaluación de posibles fracturas [12,26-29]. Las radiografías negativas no excluyen completamente la posibilidad de una fractura no desplazada. Dunbar y cols [30] describió por primera vez el término "fractura de niño pequeño" en 1963 como una fractura tibial distal oblicua no desplazada que a menudo puede pasar desapercibida. Halsey et al [27] informó que en 39 niños con un diagnóstico presuntivo de fractura de niño pequeño según criterios clínicos y un estudio radiográfico inicial negativo, 16 (41%) tenían evidencia radiográfica de fractura de niño pequeño en radiografías de seguimiento. Otros estudios han encontrado que las radiografías no siempre son sensibles a la presencia de una fractura en un niño pequeño [28,29].

Otras causas de cojera o dolor, como osteocondritis, apofisitis, osteonecrosis o tumor, pueden diagnosticarse con radiografías, aunque la resonancia magnética tiene una mejor sensibilidad para tales patologías [31,32].

Caderas o ecografía de extremidades inferiores

La ecografía tiene un campo de visión limitado y tiene una menor precisión en la detección de fracturas en comparación con las radiografías. Weinberg y otros [33] mostró que la ecografía realizada por el clínico tenía una sensibilidad y especificidad del 73% y el 92%, respectivamente, para la evaluación de fracturas en niños y adultos jóvenes, con radiografía o TC como estándar de referencia.

Gammagrafía ósea en 3 fases de pelvis y extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la gammagrafía ósea en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas localizados y sin preocupación por la infección.

TC de extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la TC en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas localizados y sin preocupación por la infección.

La TC sin contraste intravenoso puede ser útil en algunos casos seleccionados para la planificación preoperatoria después de que las radiografías demuestran una fractura compleja o intraarticular [18].

Resonancia magnética de la extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la RM en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas localizados y sin preocupación por la infección.

En los niños con cojera persistente y radiografías negativas, la resonancia magnética es muy sensible en la detección de reacciones de estrés/fracturas [6]. Cuando hay signos clínicos de artritis no séptica, la resonancia magnética es superior tanto a la ecografía como a la radiografía para detectar cambios inflamatorios, erosiones tempranas y adelgazamiento del cartílago [34-37]. Se debe realizar una resonancia magnética cuando se sospecha la presencia de un tumor, ya que es sensible para la evaluación de la extensión de la médula ósea y los tejidos blandos [38].

Variante 3: Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas no localizados. Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

La cojera en presencia de uno o más de los siguientes signos clínicos y de laboratorio debe sugerir la posibilidad de infección: fiebre, recuento elevado de glóbulos blancos, velocidad de sedimentación globular elevada o proteína C reactiva elevada. Los diagnósticos diferenciales en este escenario incluyen con mayor frecuencia artritis séptica, osteomielitis, discitis, piomiositis, histiocitosis de células de Langerhans y tumores (p. ej., leucemia, osteosarcoma, sarcoma de Ewing y enfermedad metastásica).

Cuando hay signos y síntomas que sugieren un proceso infeccioso, las imágenes tienen un papel en la fundamentación del diagnóstico, la localización del sitio de la infección, la evaluación de las complicaciones que requieren intervención quirúrgica y la exclusión de otras patologías que imitan la infección.

Radiografía de extremidades inferiores

Las radiografías tienen un bajo rendimiento en la detección de infecciones cuando los síntomas y signos no están localizados [39,40].

Caderas o ecografía de extremidades inferiores

Un campo de visión pequeño limita el papel de la ecografía cuando los síntomas y la evaluación clínica no pueden localizar el sitio de la patología [14]. Porque el dolor que se debe a una patología de la cadera puede derivarse a otra parte de la extremidad inferior, como el muslo, la rodilla o el glúteo [15], la ecografía de la cadera podría considerarse incluso cuando los síntomas no pueden localizarse bien.

Gammagrafía ósea en 3 fases de pelvis y extremidad inferior

Se ha reportado que la gammagrafía ósea tiene una alta sensibilidad para el diagnóstico de osteomielitis [17]. Las ventajas de la gammagrafía ósea en la evaluación de la infección incluyen imágenes de cuerpo entero para la localización del sitio, siendo la principal desventaja la falta de evaluación de los tejidos blandos y los detalles anatómicos, particularmente para la detección de abscesos pequeños [16]. La gammagrafía ósea puede ser particularmente útil en casos con hardware implantado y pacientes postoperatorios que ya tienen edema extenso y alteraciones tisulares. Algunas series de casos sugieren que la gammagrafía ósea tiene una menor sensibilidad en la detección de la fuente de infección en relación con la resonancia magnética [39-41].

Resonancia magnética de la extremidad inferior

La resonancia magnética, dada su sensibilidad a la patología de los tejidos blandos y la médula ósea, tiene una alta precisión en el diagnóstico de infecciones, como la artritis séptica, la osteomielitis, la piomiositis y la discitis [42,43], y podría considerarse como el estudio de imagen inicial [44]. Se pueden realizar secuencias coronales sensibles al fluido y ponderadas en T1 de gran campo de visión que cubren desde la pelvis y las caderas hasta los tobillos para identificar cualquier anomalía. Se debe considerar la inclusión de la columna torácica inferior y la columna lumbar si no se encuentra patología de la extremidad inferior o la cadera y los síntomas persisten, ya que algunos pacientes con discitis pueden no tener síntomas localizados en la espalda [45-48]. Una vez localizadas, se pueden realizar secuencias de resonancia magnética adicionales con campos de visión más pequeños para una mayor caracterización [49]. La administración de contraste en la evaluación por RMN de la sospecha de infección ósea o de tejidos blandos no aumenta la sensibilidad ni la especificidad, pero puede aumentar la confianza del lector y delinear mejor los abscesos [50,51]. La administración de contraste durante la RMN debe considerarse en casos específicos para mejorar la detección de un absceso cuando hay edema significativo de tejidos blandos [50,51]. Una excepción a esto pueden ser los lactantes, en quienes la infección de las epífisis puede estar oculta en secuencias de resonancia magnética no realizadas [52]. Dadas estas consideraciones, el uso de contraste intravenoso puede variar según el protocolo institucional.

Si bien no se ha realizado un estudio prospectivo de la resonancia magnética versus la gammagrafía ósea, hay estudios retrospectivos que sugieren la superioridad de la resonancia magnética sobre la gammagrafía ósea en la detección de la fuente de infección, con una sensibilidad del 99% al 100% para la RMN en comparación con el 53% al 71% para la gammagrafía ósea [39,40]. Debido a la baja sensibilidad de la gammagrafía ósea para la patología de los tejidos blandos, la resonancia magnética a menudo se obtiene después de una gammagrafía ósea positiva para una evaluación adicional de los tejidos blandos, principalmente para detectar la formación de abscesos que requieren drenaje [41].

Resonancia magnética de cuerpo entero

La resonancia magnética, dada su sensibilidad a la patología de los tejidos blandos y la médula ósea, tiene una alta precisión en el diagnóstico de infecciones, como la artritis séptica, la osteomielitis, la piomiositis y la discitis [42,43]. Al igual que la gammagrafía ósea, la resonancia magnética de cuerpo entero proporciona una pantalla de todo el cuerpo y es sensible para detectar anomalías óseas. Como tal, la resonancia magnética de cuerpo entero puede ser una opción adecuada cuando existe sospecha de osteomielitis multifocal [22,53,54]. Si bien no existe un protocolo único para la resonancia magnética de cuerpo entero, las secuencias pueden incluir el uso de imágenes sensibles a los fluidos, ponderadas en T1, ponderadas en difusión o imágenes por desplazamiento químico, con o sin el uso de contraste intravenoso [53,55].

TC de extremidad inferior

No existe literatura relevante sobre el uso de la TC en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas no localizados y preocupación por infección.

Variante 4: Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas localizados en la cadera. Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

Si el dolor o la exploración física parecen localizados en la cadera, el diagnóstico es artritis séptica hasta que se demuestre lo contrario. La artritis séptica es la causa más común de dolor monoarticular agudo e intenso en los niños. Por lo general, es el resultado de la diseminación hematógena y posterior intraarticular de *Staphylococcus aureus*, siendo la cadera el sitio más común de afectación. En algunos casos, la artritis séptica de la cadera puede ser secundaria a la osteomielitis adyacente [56]. La artritis séptica requiere un diagnóstico e intervención rápidos para prevenir daños permanentes en la articulación [57]. En los niños con signos de infección y ausencia de derrame de cadera, se debe considerar el diagnóstico de osteomielitis pélvica o piomiositis [40].

Radiografía de pelvis o columna lumbar

Hay datos limitados para apoyar el uso de radiografías en la evaluación inicial de una posible cadera séptica. La sensibilidad y especificidad de las radiografías para el diagnóstico de cadera séptica son bajas [58].

Ecografía de caderas

La ecografía de la cadera permite un diagnóstico rápido y preciso de un derrame articular y puede utilizarse para guiar la aspiración [59,60]. Varios investigadores han tenido resultados diferentes en la diferenciación de la artritis séptica de la sinovitis transitoria de la cadera cuando se usa US en combinación con datos clínicos y de laboratorio [57,61]. Un US falso negativo es poco común y puede ocurrir cuando la ecografía se realiza dentro de las 24 horas posteriores al inicio de los síntomas [62]. Es importante tener en cuenta que puede haber otras etiologías del derrame de cadera, como fracturas, osteonecrosis y artritis idiopática juvenil.

Gammagrafía ósea en 3 fases de pelvis y extremidad inferior

Se encontró que la gammagrafía ósea tenía solo un 70% de sensibilidad, en comparación con la resonancia magnética, en una serie de 33 pacientes para detectar la fuente de infección en niños que presentaban dolor agudo de cadera y que no tenían cadera séptica [40].

TC de pelvis

La TC ha disminuido la sensibilidad en la detección de la patología de la médula ósea y ha disminuido el contraste de los tejidos blandos en comparación con la RMN [63-65]. La TC con contraste intravenoso podría considerarse en niños con contraindicaciones para la resonancia magnética [66].

Resonancia magnética de la pelvis

La resonancia magnética tiene una alta sensibilidad y especificidad para las infecciones musculoesqueléticas, como la artritis séptica, la osteomielitis y la piomiositis [67]. La resonancia magnética detectó osteomielitis en aproximadamente la mitad de los niños con artritis séptica clínicamente sospechada [56] y se encontró que la artritis séptica se asoció con osteomielitis en la resonancia magnética en aproximadamente el 70% de los pacientes. Algunos también tienen abscesos de tejidos blandos [67]. Por esta razón, algunos abogan por el uso de la resonancia magnética en la evaluación inicial de la sospecha de artritis séptica de las caderas.

En niños con signos de infección y dolor agudo de cadera sin evidencia de artritis séptica, se demostró que la resonancia magnética tiene mejor sensibilidad que la gammagrafía ósea para detectar la fuente de infección [40,41]. Además, la osteomielitis de la pelvis se asocia comúnmente (28%) con abscesos de tejidos blandos [68], que se detectan fácilmente mediante resonancia magnética. Algunos recomiendan realizar una resonancia magnética de la pelvis incluso en niños con artritis séptica conocida debido a la posibilidad de osteomielitis asociada y absceso de tejidos blandos [69].

Los hallazgos de derrame de cadera asociado con edema de la médula ósea o disminución del realce de la cabeza femoral deberían aumentar la posibilidad de artritis séptica [70,71]; Sin embargo, el diagnóstico definitivo de la artritis séptica requiere aspiración articular y análisis de líquidos.

La administración de contraste en la evaluación por resonancia magnética de la sospecha de infección ósea o de tejidos blandos no aumenta la sensibilidad ni la especificidad, pero aumenta la confianza del lector y delinea mejor los abscesos [50,51]. Una excepción a esto puede ser en lactantes y niños pequeños con abundancia de cartílago no osificado, en quienes la infección limitada a la placa de crecimiento cartilaginosa intrínsecamente hiperintensa y las epífisis/apófisis pueden estar ocultas en secuencias de resonancia magnética no realizadas. Dadas estas consideraciones, el uso de contraste intravenoso puede variar según el protocolo institucional.

Variante 5: Niño hasta los 5 años. Cojera aguda. Síntomas localizados en la extremidad inferior (no en la pelvis ni las caderas). Preocupación por la infección. Imágenes iniciales.

Las regiones corporales cubiertas en este escenario clínico son: fémur, rodilla, tibia/peroné, tobillo y pie.

Radiografía de la extremidad inferior

Hay pruebas limitadas que apoyan el uso de radiografías para la evaluación aguda de la infección localizada. La sensibilidad de las radiografías para detectar osteomielitis precoz o infección de tejidos blandos es baja [39,40]. Mientras que los signos de hinchazón y edema de los tejidos blandos pueden detectarse temprano mediante radiografías y los signos inespecíficos, como la reacción perióstica y la osteopenia, la detección de la destrucción ósea puede tardar hasta 3 semanas después de la aparición de los síntomas [54,64,72].

Ecografía de extremidad inferior

La ecografía puede desempeñar un papel en el diagnóstico de la piomiositis, en la que el cambio inflamatorio puede conducir a una apariencia ecográfica alterada en el músculo afectado [73,74]. Debido a que la ecografía no penetra en la corteza, no puede evaluar la médula ósea y no es sensible a la osteomielitis. La ecografía es sensible a las colecciones subperiósticas, que pueden observarse con la osteomielitis [54,75].

Gammagrafía ósea en 3 fases de pelvis y extremidad inferior

Se ha informado que la gammagrafía ósea tiene una alta sensibilidad para el diagnóstico de osteomielitis, aunque con una menor especificidad informada. Sin embargo, su utilidad es mayor cuando los síntomas no pueden ser localizados. La principal limitación de la gammagrafía ósea con un examen localizado es la detección de abscesos de tejidos blandos [39,41].

TC de extremidad inferior

La TC ha disminuido la sensibilidad en la detección de la patología de la médula ósea y ha disminuido el contraste de los tejidos blandos en comparación con la RMN [63-65]. La TC con contraste intravenoso se puede considerar cuando la infección de los tejidos blandos es preocupante o en niños con contraindicaciones para la resonancia magnética [66].

Resonancia magnética de la extremidad inferior

La resonancia magnética, dada su sensibilidad a las lesiones musculoesqueléticas y la inflamación, tiene una alta precisión en el diagnóstico de infecciones, específicamente osteomielitis y piomiositis [43,76]. La administración de contraste mejora la detección de abscesos de tejidos blandos en pacientes seleccionados con edema de tejidos blandos [50,51]. Debido a la baja sensibilidad de la gammagrafía ósea para la patología de los tejidos blandos, a veces puede ser necesario obtener una resonancia magnética después de una gammagrafía ósea positiva para una evaluación adicional de la patología de los tejidos blandos, principalmente para detectar cualquier formación de absceso que requiera drenaje [41].

La administración de contraste en la evaluación por RMN de la sospecha de infección ósea o de tejidos blandos no aumenta la sensibilidad ni la especificidad, pero puede aumentar la confianza del lector y delinear mejor los abscesos [50,51]. La administración de contraste durante la RM debe considerarse en casos específicos para mejorar la detección de pequeños abscesos cuando hay edema significativo de tejidos blandos [50,51]. La necesidad de sedación en pacientes jóvenes que se someten a una resonancia magnética es una consideración.

Resonancia magnética de cuerpo entero

No existe literatura relevante sobre el uso de la resonancia magnética de cuerpo entero en la evaluación inicial de la cojera aguda con síntomas localizados en la extremidad inferior y preocupación por infección.

La resonancia magnética de cuerpo entero puede ser muy sensible para la osteomielitis. Sin embargo, su mayor utilidad es cuando se sospecha de osteomielitis multifocal o los síntomas no se pueden localizar [22,53,54].

Otros diagnósticos

Dado que la cojera aguda y el dolor de cadera en los niños pueden tener muchas etiologías, las causas se tratan en más de uno de los documentos de criterios de adecuación. Como tal, los síntomas localizados en la espalda son cubierto en el Tema de los Criterios® de Idoneidad del ACR sobre "[Dolor de espalda en el niño](#)" [77].

Resumen de las recomendaciones

- **Variante 1:** Una radiografía de la tibia/peroné suele ser apropiada para las imágenes iniciales de niños de hasta 5 años de edad con cojera aguda, síntomas no localizados y sin preocupación por la infección.

- **Variante 2:** Las radiografías del área de interés de las extremidades inferiores suelen ser apropiadas para las imágenes iniciales de niños de hasta 5 años de edad con cojera aguda, dolor, síntomas localizados y sin preocupación por la infección.
- **Variante 3:** La resonancia magnética de la extremidad inferior sin y con contraste intravenoso o la resonancia magnética de la extremidad inferior sin contraste intravenoso suele ser apropiada para las imágenes iniciales de niños de hasta 5 años con cojera aguda, síntomas no localizados y preocupación por infección. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.
- **Variante 4:** Las caderas eclesiásticas y la pelvis por resonancia magnética sin y con contraste intravenoso o la pelvis por resonancia magnética sin contraste intravenoso suelen ser apropiadas para las imágenes iniciales de niños de hasta 5 años con cojera aguda, síntomas localizados en la cadera y preocupación por infección. Estos procedimientos son complementarios (es decir, se puede realizar más de uno).
- **Variante 5:** El área de interés de la extremidad inferior (no la pelvis ni la cadera) sin y con contraste intravenoso o el área de interés de la extremidad inferior (no pelvis ni cadera) sin contraste intravenoso suele ser apropiada para las imágenes iniciales de niños de hasta 5 años con cojera aguda, síntomas localizados en la extremidad inferior (no pelvis ni caderas), y la preocupación por la infección. Estos procedimientos son alternativas equivalentes.

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 a 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® [78].

Designaciones de niveles de radiación relativos		
Nivel de radiación relativo*	Rango de Estimación de la Dosis Efectiva para Adultos	Rango de estimación de la 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 realizar 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 (p. ej., región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varies".

Referencias

1. Singer JI. The cause of gait disturbance in 425 pediatric patients. *Pediatr Emerg Care* 1985;1:7-10.
2. Frank G, Mahoney HM, Eppes SC. Musculoskeletal infections in children. *Pediatr Clin North Am* 2005;52:1083-106, ix.
3. Jain N, Sah M, Chakraverty J, Evans A, Kamath S. Radiological approach to a child with hip pain. *Clin Radiol* 2013;68:1167-78.
4. Offiah AC. Acute osteomyelitis, septic arthritis and discitis: differences between neonates and older children. *Eur J Radiol* 2006;60:221-32.
5. Swischuk LE. Emergency pediatric imaging: changes over the years. Part II. *Emerg Radiol* 2005;11:253-61.
6. Swischuk LE. The limping infant: imaging and clinical evaluation of trauma. *Emerg Radiol* 2007;14:219-26.
7. Sawyer JR, Kapoor M. The limping child: a systematic approach to diagnosis. *Am Fam Physician* 2009;79:215-24.
8. Frick SL. Evaluation of the child who has hip pain. *Orthop Clin North Am* 2006;37:133-40, v.
9. Katz DA. Slipped capital femoral epiphysis: the importance of early diagnosis. *Pediatr Ann* 2006;35:102-11.
10. Aronson J, Garvin K, Seibert J, Glasier C, Tursky EA. Efficiency of the bone scan for occult limping toddlers. *J Pediatr Orthop* 1992;12:38-44.
11. Englaro EE, Gelfand MJ, Paltiel HJ. Bone scintigraphy in preschool children with lower extremity pain of unknown origin. *J Nucl Med* 1992;33:351-4.
12. John SD, Moorthy CS, Swischuk LE. Expanding the concept of the toddler's fracture. *Radiographics* 1997;17:367-76.
13. Baron CM, Seekins J, Hernanz-Schulman M, Yu C, Kan JH. Utility of total lower extremity radiography investigation of nonweight bearing in the young child. *Pediatrics* 2008;121:e817-20.
14. Nazarian LN. The top 10 reasons musculoskeletal sonography is an important complementary or alternative technique to MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:1621-6.
15. Flynn JM, Widmann RF. The limping child: evaluation and diagnosis. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:89-98.
16. Connolly SA, Connolly LP, Drubach LA, Zurakowski D, Jaramillo D. MRI for detection of abscess in acute osteomyelitis of the pelvis in children. *AJR Am J Roentgenol* 2007;189:867-72.
17. Nadel HR. Pediatric bone scintigraphy update. *Semin Nucl Med* 2010;40:31-40.

18. Cutler L, Molloy A, Dhukuram V, Bass A. Do CT scans aid assessment of distal tibial physeal fractures? *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:239-43.
19. Iyer RS, Chapman T, Chew FS. Pediatric bone imaging: diagnostic imaging of osteoid osteoma. *AJR Am J Roentgenol* 2012;198:1039-52.
20. Daldrup-Link HE, Franzius C, Link TM, et al. Whole-body MR imaging for detection of bone metastases in children and young adults: comparison with skeletal scintigraphy and FDG PET. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:229-36.
21. Fritz J, Tzaribatchev N, Claussen CD, Carrino JA, Horger MS. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: comparison of whole-body MR imaging with radiography and correlation with clinical and laboratory data. *Radiology* 2009;252:842-51.
22. Mentzel HJ, Kentouche K, Sauner D, et al. Comparison of whole-body STIR-MRI and 99mTc-methylene-diphosphonate scintigraphy in children with suspected multifocal bone lesions. *Eur Radiol* 2004;14:2297-302.
23. Aquino MR, Tse SM, Gupta S, Rachlis AC, Stimec J. Whole-body MRI of juvenile spondyloarthritis: protocols and pictorial review of characteristic patterns. *Pediatr Radiol* 2015;45:754-62.
24. Weiss PF, Chauvin NA, Roth J. Imaging in Juvenile Spondyloarthritis. *Curr Rheumatol Rep* 2016;18:75.
25. Littooi AS, Kwee TC, Enriquez G, et al. Whole-body MRI reveals high incidence of osteonecrosis in children treated for Hodgkin lymphoma. *Br J Haematol* 2017;176:637-42.
26. Naranje S, Kelly DM, Sawyer JR. A Systematic Approach to the Evaluation of a Limping Child. *Am Fam Physician* 2015;92:908-16.
27. Halsey MF, Finzel KC, Carrion WV, Haralabatos SS, Gruber MA, Meinhard BP. Toddler's fracture: presumptive diagnosis and treatment. *J Pediatr Orthop* 2001;21:152-6.
28. Oudjhane K, Newman B, Oh KS, Young LW, Girdany BR. Occult fractures in preschool children. *J Trauma* 1988;28:858-60.
29. Tenenbein M, Reed MH, Black GB. The toddler's fracture revisited. *Am J Emerg Med* 1990;8:208-11.
30. Dunbar JS, Owen HF, Nogrady MB, McLeese R. Obscure Tibial Fracture of Infants--the Toddler's Fracture. *J Can Assoc Radiol* 1964;15:136-44.
31. Pierce D, Mangona KL, Bisset G, Naik-Mathuria B. Computed Tomography in the Evaluation of Pediatric Trauma. *Clinical Pediatric Emergency Medicine* 2015;16:220-29.
32. Quartuccio N, Fox J, Kuk D, et al. Pediatric bone sarcoma: diagnostic performance of (1)(8)F-FDG PET/CT versus conventional imaging for initial staging and follow-up. *AJR Am J Roentgenol* 2015;204:153-60.
33. Weinberg ER, Tunik MG, Tsung JW. Accuracy of clinician-performed point-of-care ultrasound for the diagnosis of fractures in children and young adults. *Injury* 2010;41:862-8.
34. Johnson K. Imaging of juvenile idiopathic arthritis. *Pediatr Radiol* 2006;36:743-58.
35. Lanni S, Martini A, Malattia C. Heading toward a modern imaging approach in juvenile idiopathic arthritis. *Curr Rheumatol Rep* 2014;16:416.
36. Malattia C, Consolaro A, Pederzoli S, et al. MRI versus conventional measures of disease activity and structural damage in evaluating treatment efficacy in juvenile idiopathic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2013;72:363-8.
37. Malattia C, Damasio MB, Basso C, et al. Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging in the assessment of disease activity in patients with juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2010;49:178-85.
38. Ahlawat S, Fayad LM. De Novo Assessment of Pediatric Musculoskeletal Soft Tissue Tumors: Beyond Anatomic Imaging. *Pediatrics* 2015;136:e194-202.
39. Browne LP, Mason EO, Kaplan SL, Cassady CI, Krishnamurthy R, Guillerman RP. Optimal imaging strategy for community-acquired *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Radiol* 2008;38:841-7.
40. Karmazyn B, Loder RT, Kleiman MB, et al. The role of pelvic magnetic resonance in evaluating nonhip sources of infection in children with acute nontraumatic hip pain. *J Pediatr Orthop* 2007;27:158-64.
41. Kumar J, Ramachandran M, Little D, Zenios M. Pelvic osteomyelitis in children. *J Pediatr Orthop B* 2010;19:38-41.
42. Karmazyn B, Kleiman MB, Buckwalter K, Loder RT, Siddiqui A, Applegate KE. Acute pyomyositis of the pelvis: the spectrum of clinical presentations and MR findings. *Pediatr Radiol* 2006;36:338-43.
43. Kim JY, Jaramillo D. Imaging of Acute Hematogenous Osteomyelitis and Septic Arthritis in Children and Adults. In: Medina LS, Blackmore CC, Applegate KE, eds. *Evidence-Based Imaging*. 1st ed: Springer-Verlag New York; 2011.

44. McPhee E, Eskander JP, Eskander MS, Mahan ST, Mortimer E. Imaging in pelvic osteomyelitis: support for early magnetic resonance imaging. *J Pediatr Orthop* 2007;27:903-9.
45. Arthurs OJ, Gomez AC, Heinz P, Set PA. The toddler refusing to weight-bear: a revised imaging guide from a case series. *Emerg Med J* 2009;26:797-801.
46. Lim S, Sinnathamby W, Noordeen H. Refusal to walk in an afebrile well toddler. *Postgrad Med J* 2002;78:568, 70.
47. Tyagi R. Spinal infections in children: A review. *J Orthop* 2016;13:254-8.
48. van den Heuvel R, Hertel M, Gallagher J, Naidoo V. A toddler who refused to stand or walk: lumbar spondylodiscitis. *BMJ Case Rep* 2012;2012.
49. Guillerman RP. Osteomyelitis and beyond. *Pediatr Radiol* 2013;43 Suppl 1:S193-203.
50. Averill LW, Hernandez A, Gonzalez L, Pena AH, Jaramillo D. Diagnosis of osteomyelitis in children: utility of fat-suppressed contrast-enhanced MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192:1232-8.
51. Kan JH, Young RS, Yu C, Hernanz-Schulman M. Clinical impact of gadolinium in the MRI diagnosis of musculoskeletal infection in children. *Pediatr Radiol* 2010;40:1197-205.
52. Browne LP, Guillerman RP, Orth RC, Patel J, Mason EO, Kaplan SL. Community-acquired staphylococcal musculoskeletal infection in infants and young children: necessity of contrast-enhanced MRI for the diagnosis of growth cartilage involvement. *AJR Am J Roentgenol* 2012;198:194-9.
53. Darge K, Jaramillo D, Siegel MJ. Whole-body MRI in children: current status and future applications. *Eur J Radiol* 2008;68:289-98.
54. Karmazyn B. Imaging approach to acute hematogenous osteomyelitis in children: an update. *Semin Ultrasound CT MR* 2010;31:100-6.
55. Davis JT, Kwatra N, Schooler GR. Pediatric whole-body MRI: A review of current imaging techniques and clinical applications. *J Magn Reson Imaging* 2016;44:783-93.
56. Nguyen A, Kan JH, Bisset G, Rosenfeld S. Kocher Criteria Revisited in the Era of MRI: How Often Does the Kocher Criteria Identify Underlying Osteomyelitis? *J Pediatr Orthop* 2017;37:e114-e19.
57. Caird MS, Flynn JM, Leung YL, Millman JE, D'Italia JG, Dormans JP. Factors distinguishing septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1251-7.
58. Volberg FM, Sumner TE, Abramson JS, Winchester PH. Unreliability of radiographic diagnosis of septic hip in children. *Pediatrics* 1984;74:118-20.
59. Laine JC, Denning JR, Riccio AI, Jo C, Joglar JM, Wimberly RL. The use of ultrasound in the management of septic arthritis of the hip. *J Pediatr Orthop B* 2015;24:95-8.
60. Plumb J, Mallin M, Bolte RG. The role of ultrasound in the emergency department evaluation of the acutely painful pediatric hip. *Pediatr Emerg Care* 2015;31:54-8; quiz 59-61.
61. Luhmann SJ, Jones A, Schootman M, Gordon JE, Schoenecker PL, Luhmann JD. Differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children with clinical prediction algorithms. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:956-62.
62. Gordon JE, Huang M, Dobbs M, Luhmann SJ, Szymanski DA, Schoenecker PL. Causes of false-negative ultrasound scans in the diagnosis of septic arthritis of the hip in children. *J Pediatr Orthop* 2002;22:312-6.
63. Palestro CJ, Love C, Miller TT. Infection and musculoskeletal conditions: Imaging of musculoskeletal infections. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006;20:1197-218.
64. Pineda C, Espinosa R, Pena A. Radiographic imaging in osteomyelitis: the role of plain radiography, computed tomography, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and scintigraphy. *Semin Plast Surg* 2009;23:80-9.
65. Termaat MF, Raijmakers PG, Scholten HJ, Bakker FC, Patka P, Haarman HJ. The accuracy of diagnostic imaging for the assessment of chronic osteomyelitis: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:2464-71.
66. West AT, Marshall TJ, Bearcroft PW. CT of the musculoskeletal system: what is left is the days of MRI? *Eur Radiol* 2009;19:152-64.
67. Monsalve J, Kan JH, Schallert EK, Bisset GS, Zhang W, Rosenfeld SB. Septic arthritis in children: frequency of coexisting unsuspected osteomyelitis and implications on imaging work-up and management. *AJR Am J Roentgenol* 2015;204:1289-95.
68. Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, Jaramillo D, Treves ST. Acute hematogenous osteomyelitis of children: assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. *J Nucl Med* 2002;43:1310-6.
69. Wang E, Ma L, Edmonds EW, Zhao Q, Zhang L, Ji S. Psoas abscess with associated septic arthritis of the hip in infants. *J Pediatr Surg* 2010;45:2440-3.

70. Kim EY, Kwack KS, Cho JH, Lee DH, Yoon SH. Usefulness of dynamic contrast-enhanced MRI in differentiating between septic arthritis and transient synovitis in the hip joint. *AJR Am J Roentgenol* 2012;198:428-33.
71. Yang WJ, Im SA, Lim GY, et al. MR imaging of transient synovitis: differentiation from septic arthritis. *Pediatr Radiol* 2006;36:1154-8.
72. Blickman JG, van Die CE, de Rooy JW. Current imaging concepts in pediatric osteomyelitis. *Eur Radiol* 2004;14 Suppl 4:L55-64.
73. Hryhorczuk AL, Restrepo R, Lee EY. Pediatric Musculoskeletal Ultrasound: Practical Imaging Approach. *AJR Am J Roentgenol* 2016;206:W62-72.
74. Trusen A, Beissert M, Schultz G, Chittka B, Darge K. Ultrasound and MRI features of pyomyositis in children. *Eur Radiol* 2003;13:1050-5.
75. Azam Q, Ahmad I, Abbas M, Syed A, Haque F. Ultrasound and colour Doppler sonography in acute osteomyelitis in children. *Acta Orthop Belg* 2005;71:590-6.
76. Koulouris G, Morrison WB. MR imaging of hip infection and inflammation. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2005;13:743-55.
77. Booth TN, Iyer RS, Falcone RA, Jr., et al. ACR Appropriateness Criteria(R) Back Pain-Child. *J Am Coll Radiol* 2017;14:S13-S24.
78. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://edge.sitecorecloud.io/americancoldf5f-acrorgf92a-productioneb02-3650/media/ACR/Files/Clinical/Appropriateness-Criteria/ACR-Appropriateness-Criteria-Radiation-Dose-Assessment-Introduction.pdf>. Accessed September 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.