# Colegio Americano de Radiología
# Criterios® de idoneidad de ACR
# Dolor crónico de rodilla

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

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

**Resumen:**
El dolor crónico de rodilla es una alteración que se presenta con frecuencia en la población general. Las imágenes a menudo juegan un papel importante en la reducción de sus posibles causas y la determinación de los pasos más efectivos en su posterior tratamiento. Los criterios de idoneidad del ACR para el dolor crónico de rodilla proporcionan a los médicos las mejores prácticas para solicitar la técnica de imagen más adecuada. La siguiente descripción y las tablas que la acompañan deberían servir como guías útiles a cualquier médico. 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); Dolor de rodilla crónico; Técnicas de imagen en la rodilla; Dolor de rodilla; Resonancia magnética.

**Resumen del enunciado:**
La primera modalidad de imagen en el manejo del dolor crónico de rodilla debe ser una radiografía. En los casos en los que la radiografía no es diagnóstica, la resonancia magnética sin contraste es la siguiente modalidad de imagen más apropiada en la mayoría de los casos.

Traducido por Albert Solano López

**Escenario 1:** **Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. Técnica de imagen inicial**

| Procedimiento | Categoría de idoneidad | Nivel relativo de radiación |
|---|---|---|
| Radiografía de rodilla | Usualmente apropiado | ☢ |
| Aspiración de la rodilla guiada por la imagen. | Usualmente inapropiado | Varía |
| Artrografía de rodilla por TC | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| Artrografía de rodilla por RM | Usualmente inapropiado | O |
| Resonancia magnética de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| Resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| Gammagrafía ósea de rodilla | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |
| Ecografía de la rodilla | Usualmente inapropiado | O |
| Radiografía ipsilateral de cadera | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |

**Escenario 2:** **Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla es negativa o demuestra derrame articular. Siguiente prueba de imagen**

| Procedimiento | Categoría de idoneidad | Nivel relativo de radiación |
|---|---|---|
| Resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso | Usualmente apropiado | O |
| Aspiración de la rodilla guiada por la imagen. | Puede ser apropiado | Varía |
| Artrografía de rodilla por TC | Puede ser apropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin contraste intravenoso | Puede ser apropiado | ☢ |
| Ecografía de rodilla | Puede ser apropiado (desacuerdo) | O |
| Radiografía ipsilateral de cadera | Puede ser apropiado | ☢☢☢ |
| Radiografía de columna lumbar | Puede ser apropiado | ☢☢☢ |
| Artrografía de rodilla por RM | Puede ser apropiado | O |
| Resonancia magnética de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| TC de rodilla con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| Gammagrafía ósea de rodilla | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |

**Escenario 3:** **Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla demuestra osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación de cartílago o menisco. Siguiente prueba de imagen**

| Procedimiento | Categoría de idoneidad | Nivel relativo de radiación |
|---|---|---|
| Resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso | Usualmente apropiado | O |
| Artrografía de rodilla por TC | Puede ser apropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin contraste intravenoso | Puede ser apropiado | ☢ |
| Artrografía de rodilla por RM | Puede ser apropiado (desacuerdo) | O |
| Ecografía de rodilla | Usualmente inapropiado | O |
| Aspiración de la rodilla guiada por la imagen. | Usualmente inapropiado | Varía |
| TC de rodilla con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| Resonancia magnética de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| Gammagrafía ósea de rodilla | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |
| Radiografía ipsilateral de cadera | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |

**Escenario 4:** **Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla muestra cambios degenerativos o condrocalcinosis. Siguiente prueba de imagen.**

| Procedimiento | Categoría de idoneidad | Nivel relativo de radiación |
|---|---|---|
| Resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso | Puede ser apropiado | O |
| Aspiración de la rodilla guiada por la imagen. | Puede ser apropiado (desacuerdo) | Varía |
| TC de rodilla sin contraste intravenoso | Puede ser apropiado | ☢ |
| Resonancia magnética de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| Ecografía de rodilla | Usualmente inapropiado | O |
| Artrografía de rodilla por TC | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| Artrografía de rodilla por RM | Usualmente inapropiado | O |
| Gammagrafía ósea de rodilla | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |
| Radiografía ipsilateral de cadera | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |

**Escenario 5:** **Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla muestra signos de lesión ósea previa (es decir, fractura de Segond, avulsión de la columna tibial, etc.). Siguiente prueba de imagen.**

| Procedimiento | Categoría de idoneidad | Nivel relativo de radiación |
|---|---|---|
| Resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso | Usualmente apropiado | O |
| Artrografía de rodilla por TC | Puede ser apropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin contraste intravenoso | Puede ser apropiado | ☢ |
| Aspiración de la rodilla guiada por la imagen. | Usualmente inapropiado | Varía |
| TC de rodilla con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| TC de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | ☢ |
| Artrografía de rodilla por RM | Usualmente inapropiado | O |
| Resonancia magnética de rodilla sin y con contraste intravenoso | Usualmente inapropiado | O |
| Gammagrafía ósea de rodilla | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |
| Ecografía de rodilla | Usualmente inapropiado | O |
| Radiografía ipsilateral de cadera | Usualmente inapropiado | ☢☢☢ |

# DOLOR CRÓNICO DE RODILLA

Panel de expertos en imágenes musculoesqueléticas: Michael G. Fox, MD, MBA[a]; Eric Y. Chang, MD[b]; Behrang Amini, MD, PhD[c]; Stephanie A. Bernard, MD[d]; Tetyana Gorbachova, MD[e]; Alice S. Ha, MD[f]; Ramesh S. Iyer, MD[g]; Kenneth S. Lee, MD, MBA[h]; Darlene F. Metter, MD[i]; Pekka A. Mooar, MD[j]; Nehal A. Shah, MD[k]; Adam D. Singer, MD[l]; Stacy E. Smith, MD[m]; Mihra S. Taljanovic, MD, PhD[n]; Ralf Thiele, MD[o]; Kathy M. Tynus, MD[p]; Mark J. Kransdorf, MD.[q]

## Resumen de la revisión de la literatura

### Antecedentes/Introducción

El dolor crónico de rodilla afecta a decenas de millones de personas en los Estados Unidos anualmente y a veces es altamente incapacitante afectando negativamente la calidad de vida del paciente. El dolor crónico de rodilla tiene numerosas causas y puede presentarse con síntomas localizados o difusos. La osteoartritis es la causa más común de dolor crónico de rodilla, siendo la rodilla la articulación más común de las extremidades inferiores afectada por la osteoartritis [1].

Por lo general, la radiografía es el estudio de imagen inicial que se utiliza para evaluar el dolor crónico en una rodilla nativa. Cuando el dolor persiste, pero las radiografías iniciales son normales o demuestran un derrame articular, la RM suele considerarse el siguiente estudio de imagen. Sin embargo, el uso de la resonancia magnética puede ser prematuro e innecesario en algunos pacientes, ya que se estima que aproximadamente el 20% de los pacientes con dolor crónico de rodilla se han sometido a una resonancia magnética sin radiografías recientes (en el año anterior) [2].

En este documento se analizan 5 variantes para obtener imágenes del dolor crónico en una rodilla nativa en pacientes mayores de 5 años. Las variantes discutidas incluyen: (1) examen inicial; (2) la radiografía inicial es normal o muestra derrame articular; (3) la radiografía inicial demuestra osteocondritis disecante (OCD), cuerpos libres o antecedentes de cirugía a nivel meniscal o condral; (4) la radiografía inicial demuestra osteoartritis o condrocalcinosis; y (5) la radiografía inicial muestra signos de lesión previa (crónica) de la rodilla (es decir, fractura de Segond, avulsión de la columna tibial, etc.).

Para evaluar el dolor de rodilla asociado con otras afecciones, consulte el siguiente tema de los criterios® de idoneidad del ACR bajo el tópico : "Osteonecrosis de cadera" [3] para la osteonecrosis, "Traumatismo agudo en la rodilla" para lesiones agudas de rodilla [4], "Diagnóstico por imágenes después de la artroplastia total de rodilla" en pacientes con artroplastia total de rodilla [5], "Masas de tejidos blandos" para un paciente con sospecha de una masa de tejidos blandos [6], "Tumores óseos primarios" para un paciente con un tumor óseo presunto o conocido [7]y "Dolor articular crónico en las extremidades: sospecha de artritis inflamatoria" para pacientes con sospecha de artritis o sinovitis [8].

### Consideraciones especiales sobre imágenes

Las radiografías de rodilla deben incluir al menos una proyección frontal de una o ambas rodillas (anteroposterior, Rosenberg o túnel), una proyección tangencial rotuliana y una lateral de la rodilla afecta [2,9]. Las radiografías realizadas en bipedestación reflejan con mayor precisión que las radiografías en decúbito supino, la pérdida de cartílago medial y lateral del compartimento femorotibial y los compartimentos articulares posteromedial y posterolateral se evalúan con mayor precisión mediante una radiografía posteroanterior en flexión con soporte de peso [9,10].

[a]Mayo Clinic Arizona, Phoenix, Arizona. [b]Panel Chair, VA San Diego Healthcare System, San Diego, California. [c]The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. [d]Penn State Milton S. Hershey Medical Center, Hershey, Pennsylvania. [e]Albert Einstein College of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania. [f]University of Washington, Seattle, Washington. [g]Seattle Children's Hospital, Seattle, Washington. [h]University of Wisconsin Hospital & Clinics, Madison, Wisconsin. [i]UT Health San Antonio, San Antonio, Texas. [j]Temple University Hospital, Philadelphia, Pennsylvania; American Academy of Orthopaedic Surgeons. [k]Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts. [l]Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia. [m]Brigham & Women's Hospital & Harvard Medical School, Boston, Massachusetts. [n]University of Arizona, Tucson, Arizona. [o]University of Rochester School of Medicine and Dentistry, Rochester, New York; American College of Rheumatology. [p]Northwestern Memorial Hospital, Chicago, Illinois; American College of Physicians. [q]Specialty Chair, Mayo Clinic, Phoenix, Arizona.

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

**Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones**

**Escenario 1: Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. Imágenes iniciales.**

**Radiografía de rodilla**

La radiografía debe ser el estudio de imagen inicial para el dolor crónico de rodilla. En pacientes de edad avanzada, la fuente más común de dolor crónico de rodilla es la osteoartritis. El diagnóstico radiográfico convencional de la osteoartritis incluye el estrechamiento del espacio articular, los osteofitos, los quistes y la esclerosis subcondral [11]. El cartílago articular se evalúa indirectamente en las radiografías por el estrechamiento del espacio articular y los cambios en el hueso subcondral [10]. Cuando hay una deformidad severa en varo o en valgo, es posible que no sea evidente una pérdida significativa de cartílago en el compartimento aparentemente "más ancho" [11,12]. Por el contrario, el estrechamiento del espacio articular puede ser causado por la extrusión o degeneración del menisco en lugar de la pérdida de cartílago [11].

El dolor crónico de rodilla se asocia con la demostración radiográfica de osteofitos con el desarrollo de una apariencia de "hueso sobre hueso" o pérdida completa del espacio articular en radiografías posteriores, lo que indica la progresión de la enfermedad y potencialmente indica la necesidad de artroplastia [11-13].

**Radiografía de cadera**

Por lo general, una radiografía ipsilateral de cadera no está indicada como estudio de imagen inicial

**TC de rodilla**

Por lo general, la TC no está indicada como estudio de imagen inicial

**Artrografía de rodilla por TC**

Por lo general, la artrografía por TC no está indicada como estudio de imagen inicial.

**Resonancia magnética de rodilla**

Por lo general, la resonancia magnética no está indicada como estudio de imagen inicial Para evitar resonancias magnéticas innecesarias, se requiere la evaluación de las radiografías actuales (dentro del año anterior) [2].

**Artrografía de rodilla por RM**

Por lo general, la artrografía por RM no está indicada como estudio de imagen inicial.

**Ecografía de rodilla**

Por lo general, la ecografía no está indicada como estudio de imagen inicial

**Gammagrafía ósea de rodilla**

Por lo general, la gammagrafía ósea con radionúclidos no está indicada como estudio de imagen inicial

**Aspiración de la rodilla guiada por imagen.**

Por lo general, la aspiración articular no está indicada como estudio de imagen inicial.

**Escenario 2: Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla es negativa o demuestra derrame articular. Siguiente prueba de imagen.**

**Radiografía de cadera**

En pacientes con dolor crónico de rodilla, se debe considerar el dolor referido desde la cadera, especialmente si las radiografías de rodilla no son concluyentes y existe evidencia clínica o preocupación por la patología de cadera [14].

**Radiografía de la columna lumbar**

En pacientes con dolor crónico de rodilla, se debe considerar el dolor referido desde la parte baja de la espalda, especialmente si las radiografías de rodilla no son concluyentes y existe evidencia clínica o preocupación por la patología de la columna lumbar.

**TC de rodilla**

La TC sin contraste intravenoso (IV) puede estar indicada para evaluar la anatomía patelofemoral en el contexto del dolor crónico de rodilla relacionado con la subluxación o los trastornos en el movimiento patelofemoral repetitivos [15]. La TC también se puede utilizar para evaluar la morfología troclear y la distancia entre el tubérculo tibial y el surco troclear. Por lo general, la TC con contraste intravenoso no está indicada cuando la radiografía inicial es negativa o muestra derrame articular.

La TC sin y con contraste intravenoso no se realiza de forma rutinaria cuando las radiografías iniciales son negativas.

**Artrografía por TC de rodilla**
Cuando se sospecha una anomalía intraarticular, se puede utilizar la artrografía por TC en lugar de la resonancia magnética para evaluar los meniscos y el cartílago articular [16].

**Resonancia magnética de rodilla**
Cuando las radiografías iniciales son normales o revelan derrame articular, pero el dolor persiste, la siguiente prueba de imagen a realizar suele ser la resonancia magnética sin contraste intravenoso, que es más sensible que la radiografía [11].

La resonancia magnética muestra con precisión la extensión de un derrame, la presencia de sinovitis y la presencia o ruptura de un quiste poplíteo [17]. Los quistes subcondrales, las alteraciones en el cartílago articular y las anomalías meniscales se detectan fácilmente en la resonancia magnética [13,18,19]. Sin embargo, las roturas de menisco suelen ser hallazgos incidentales en pacientes de edad avanzada, ya que la mayoría de las personas mayores de 70 años tienen una rotura de menisco asintomática, y la probabilidad de que haya una rotura de menisco en una rodilla dolorosa o asintomática no es significativamente diferente en pacientes de 45 a 55 años de edad [20,21].

Las lesiones de la médula ósea (LMO) se describen fácilmente en la RM como áreas de aumento de la señal similar a un edema en el hueso subcondral. LMO nuevas o que experimentan aumento en sus dimensiones se asocian con el aumento del dolor de rodilla, especialmente en hombres o pacientes con antecedentes familiares de osteoartritis [22]. Por el contrario, la disminución de las LMO se asocia con una reducción del dolor de rodilla [23]. Una revisión sistemática de 22 artículos concluyó que tanto las LMO como la sinovitis/derrame pueden indicar el origen del dolor de rodilla en pacientes con osteoartritis [24-26].

Las fracturas por insuficiencia subcondral, ahora reconocidas como la causa subyacente de lo que anteriormente se denominaba osteonecrosis espontánea de la rodilla, afectan con mayor frecuencia al cóndilo femoral medial en mujeres de mediana a edad avanzada. La resonancia magnética puede identificar fracturas por insuficiencia subcondral antes que las radiografías, y las radiografías suelen ser inicialmente normales [27]. Las radiografías pueden revelar posteriormente fragmentación de la superficie articular, colapso subcondral y osteoartritis progresiva que a veces requiere artroplastia total de rodilla [27]. Incluso cuando se diagnostica una fractura por insuficiencia subcondral en una radiografía convencional, la RM puede estar indicada si se sospecha clínicamente una lesión adicional. La resonancia magnética también puede detectar fracturas por sobrecarga tibial, como se explica en el tema Criterios® de idoneidad del ACR bajo el tópico de "Fractura por estrés (fatiga/insuficiencia), incluido el sacro, excluyendo otras vértebras" [28].

Algunos pacientes con radiografías de rodilla normales y dolor en la parte anterior de la rodilla tienen cartílago anormal en la RM de 3 T mediante imágenes cuantitativas [29]. En particular, los pacientes de 45 a 55 años con dolor de rodilla, pero radiografías normales, mostraron valores elevados del mapeo T2 en la RM de 3 T [20].

La pérdida de cartílago patelofemoral también se asocia con el dolor crónico de rodilla, y el dolor activo de rodilla se correlaciona con las LMO [30,31]. Al igual que la tomografía computarizada, la resonancia magnética puede realizar mediciones anatómicas asociadas con la subluxación/dislocación patelofemoral y el síndrome de fricción patelofemoral lateral [32-34]. El edema de la médula ósea en la localización clásica de las lesiones por luxación patelofemoral también se identifica mediante resonancia magnética [15]. La resonancia magnética también puede diferenciar a los pacientes con osteoartritis patelofemoral más grave que pueden no beneficiarse de la terapia de ejercicio supervisado de los pacientes con artritis del compartimento medial o lateral de la rodilla que podrían beneficiarse [35].

Otras etiologías del dolor anterolateral crónico de rodilla diagnosticadas en la RM incluyen tendinopatía rotuliana, varios síndromes de pinzamiento de almohadillas grasas, enfermedad de Hoffa, bursitis infrarrotuliana profunda, síndrome de la banda iliotibial, capsulitis adhesiva, plicas mediales, menisco discoide, tumores, quistes ganglionares, sinovitis vellonodular pigmentada, osteofitos y osteonecrosis [15,19,36-45].

Por lo general, la resonancia magnética sin y con contraste intravenoso no está indicada cuando la radiografía inicial es negativa o muestra derrame articular. Sin embargo, las imágenes con contraste pueden ser más precisas para diagnosticar otras causas de dolor crónico de rodilla, como la enfermedad de Hoffa, la bursitis infrarrotuliana profunda, el síndrome de fricción patelofemoral y la capsulitis adhesiva [15]. En particular, el aumento de la sinovitis de más de 2 mm de grosor en la grasa de Hoffa se correlaciona con el dolor perirrotuliano [46]. La

resonancia magnética con contraste también es útil para cuantificar el grado de sinovitis y para evaluar afecciones como la sinovitis vellonodular pigmentada [17,42,47,48].

**Artrografía de rodilla por RM**
La artrografía por RM realizada con una inyección intraarticular de solución diluida de gadolinio generalmente no está indicada como segunda modalidad de imagen , sino que se reserva para pacientes con cirugía meniscal, lesiones condrales u osteocondrales previas conocidas, y sospecha de cuerpos libres intraarticulares [10].

**Ecografía de rodilla.**
La ecografía no suele ser útil como prueba de detección o examen completo. Puede ser apropiada para confirmar un derrame y guiar una posible aspiración [10]. La ecografía es tan precisa como la RM en el diagnóstico de un quiste poplíteo y en la detección de su ruptura [10]. La ecografía también es útil en la evaluación de la plica medial y en el seguimiento de pacientes con síndrome de banda iliotibial [17,44]. Más recientemente, la elastografía de ondas de corte (SWE) se ha utilizado para evaluar a pacientes femeninas con dolor patelofemoral al demostrar una reducción de la tasa de contracción en el vasto medial oblicuo, pero no en el lateral [49]. Por último, la ecografía puede diagnosticar un quiste y determinar la vascularización de una masa [37].

**Gammagrafía ósea de rodilla**
Por lo general, la gammagrafía ósea con radionúclidos no está indicada cuando la radiografía inicial es negativa o muestra derrame articular.

**Aspiración de la rodilla guiada por la imagen**
Está indicada en caso de sospecha de enfermedad por depósito de cristales o una infección crónica atípica/de bajo grado, siendo la ecografía o la fluoroscopia las modalidades más habituales. [10].

**Escenario 3: Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla demuestra osteocondritis disecante (OCD), cuerpos libres o antecedentes de cirugía de reparación de cartílago o menisco. Siguiente prueba de imagen**

**Radiografía de cadera**
Por lo general, una radiografía ipsilateral de cadera no está indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal.

**TC de rodilla**
La TC sin contraste intravenoso puede estar indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante o antecedentes de reparación del cartílago, especialmente para confirmar cuerpos libres o cuando la RM no es definitiva.

La TC con contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal.

La TC sin y con contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal.

**Artrografía de rodilla por TC**
La artrografía por TC se puede utilizar en lugar de la resonancia magnética para evaluar los meniscos, el cartílago articular y la presencia de cuerpos libres [16].

**Resonancia magnética de rodilla**
En pacientes con osteocondritis disecante o fractura por insuficiencia subcondral en las radiografías, la RM sin contraste intravenoso puede estar indicada si se sospecha clínicamente una lesión adicional o para aclarar el estado del cartílago articular subyacente [41]. Un borde hiperintenso o quistes en la periferia del fragmento osteocondral en la RM son menos específicos para la inestabilidad del fragmento de osteocondritis disecante en niños en comparación con adultos; sin embargo, la resonancia magnética sigue siendo útil para determinar el mejor método de tratamiento [41,50]. Después de la reparación del cartílago, la resonancia magnética puede graduar el sitio de reparación e incluso guiar la perforación retrógrada de la lesión en la osteocondritis disecante. [51-54].

La resonancia magnética sin y contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal debido al mayor volumen

habitual de líquido articular, el menor grado de invaginación sinovial y el mayor tiempo necesario para lograr el gadolinio en estado estacionario en la articulación en comparación con la articulación del hombro [16].

**Artrografía de rodilla por RM**
La artrografía por RM generalmente se reserva para pacientes con cirugía meniscal previa conocida, lesiones condrales u osteocondrales, procedimientos previos de reparación de cartílago o sospecha de cuerpos articulares libres [10,16].

**Ecografía de rodilla**
La ecografía no suele ser útil como prueba de detección o examen completo. Puede ser apropiada para localizar los cuerpos libres sospechosos, especialmente si pueden estar en un quiste poplíteo, un receso lateral o un receso suprarrotuliano.

**Gammagrafía ósea de rodilla**
Por lo general, la gammagrafía ósea con radionúclidos no está indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal.

**Aspiración de la rodilla guiada por la imagen**
Por lo general, la aspiración articular no está indicada para evaluar a pacientes con osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación condral o meniscal.

**Escenario 4: Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla muestra cambios degenerativos o condrocalcinosis. Siguiente prueba de imagen.**

**Radiografía de cadera**
Una radiografía ipsilateral de cadera no suele estar indicada para evaluar a pacientes con artrosis o condrocalcinosis.

**TC de rodilla**
La TC dual de doble energía sin contraste intravenoso puede estar indicada si se considera la gota o la enfermedad por depósito de cristales mixtos. De lo contrario, la TC no se usa comúnmente como prueba diagnóstica para evaluar a los pacientes con osteoartritis o condrocalcinosis. La TC sin contraste intravenoso se puede utilizar para la planificación quirúrgica.

**Artrografía de rodilla por TC**
La artrografía por TC no se utiliza comúnmente como una segunda prueba en pacientes con osteoartritis, aunque la TC es el método más preciso para evaluar las anomalías del cartílago que se extienden a la superficie articular debido a la alta resolución espacial entre el contraste y el cartílago [11].

**Resonancia magnética de rodilla**
La RM sin contraste intravenoso no suele estar indicada en pacientes diagnosticados mediante radiografía de osteoartritis, a menos que los síntomas no se expliquen por los hallazgos radiográficos (p. ej., fracturas de estrés) o que la opción de tratamiento adecuada requiera imágenes adicionales [11,19].

Dada la mayor sensibilidad de la resonancia magnética para la osteoartritis, la resonancia magnética puede estar indicada cuando se desean mediciones de cartílago más precisas o seriadas [10,55,56]. En pacientes de más de70 años, se presenta una mayor correlación con el dolor "anormal" de la rodilla cuando las anomalías estructurales son unilaterales en las radiografías o en la resonancia magnética. Dado que las anomalías estructurales bilaterales pueden estar presentes principalmente con síntomas unilaterales, la capacidad de discriminar las rodillas dolorosas de las no dolorosas es limitada [57]. Esto persiste incluso cuando se utiliza la RM con presencia de sinovitis o derrame y/o una puntuación de Kellgren y Lawrence de ≥2; dichos hallazgos fueron los mejores discriminadores entre rodillas dolorosas y asintomáticas [19].

La pérdida de cartílago patelofemoral está estrechamente asociada con el dolor crónico de rodilla, y el dolor agudo de rodilla se correlaciona con las LMO [56]. Dado que la resonancia magnética es más precisa que el examen físico para identificar grados graves de condromalacia rotuliana, puede ser una herramienta de detección adecuada antes de la artroscopia [58].

La resonancia magnética con y sin contraste intravenoso está indicada cuando se realiza una evaluación semicuantitativa de la osteoartritis de rodilla utilizando sistemas de puntuación que incluyen el cartílago, la sinovitis, los ligamentos, las LMO y los meniscos [18]. En pacientes obesos con osteoartritis en imágenes con

contraste, el aumento de la perfusión en la grasa de Hoffa se asocia con un dolor más severo en la parte anterior de la rodilla [59].

**Artrografía de rodilla por RM**
La artrografía por RM no suele estar indicada para evaluar a pacientes con artrosis o condrocalcinosis.

**Ecografía de rodilla.**
La ecografía no suele ser útil como prueba de detección o examen completo. La ecografía puede detectar patología sinovial, derrames y cambios erosivos corticales [11]. El eco Power Doppler puede demostrar un aumento del flujo sanguíneo sinovial que se asocia con el dolor de rodilla y puede demostrar una reducción del flujo sanguíneo, que se correlaciona con una reducción del dolor de rodilla después de las inyecciones articulares [60]. La ecografía también puede demostrar extrusión de menisco, un hallazgo que sugiere una rotura de menisco subyacente y, en ocasiones, condrocalcinosis y desgarros de menisco periférico [11].

**Gammagrafía ósea de rodilla**
La gammagrafía ósea con radionúclidos no suele estar indicada para evaluar a pacientes con dolor crónico de rodilla dada la baja especificidad y la disminución de la resolución anatómica en comparación con la TC o la RM [11]. Sin embargo, puede ayudar a distinguir el dolor de origen óseo del originado en los tejidos blandos, así como a localizar el dolor en una o más articulaciones [11].

**Aspiración de la rodilla guiada por la imagen**
Si hay un derrame, se puede realizar una aspiración articular guiada por ecografía o fluoroscopia para el análisis del líquido sinovial si existe sospecha de enfermedad por depósito de cristales o infección. También se pueden realizar inyecciones de corticosteroides, que pueden resultar en una reducción de la sinovitis en la resonancia magnética en dos tercios de los pacientes de 1 a 2 semanas posteriores a su administración. La resonancia magnética también demuestra un aumento posterior del volumen sinovial en aproximadamente el 70% de los pacientes que desarrollan dolor recurrente [61].

**Escenario 5: Adulto o niño mayor o igual a 5 años. Dolor crónico de rodilla. La radiografía inicial de rodilla muestra signos de lesión ósea previa (es decir, fractura de Segond, avulsión de la columna tibial, etc.). Siguiente prueba de imagen.**

Cuando se asocia con una lesión aguda, las recomendaciones están cubiertas en los criterios de idoneidad del ACR® Tema bajo el tópico "Traumatismo agudo en la rodilla" [4].

**Radiografía de cadera**
Por lo general, una radiografía ipsilateral de cadera no está indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**TC de rodilla**
La TC sin contraste puede estar indicada para evaluar la anatomía patelofemoral en el contexto del dolor crónico de rodilla relacionado con la subluxación patelofemoral repetida, que puede ser sugerido por un pequeño fragmento óseo a lo largo del margen rotuliano medial en radiografías axiales de rodilla [15]. La TC de rodilla sin contraste intravenoso también puede ser útil para confirmar una lesión ósea previa.
La TC con contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.
La TC sin y con contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**Artrografía de rodilla por TC.**
La artrografía por TC se puede utilizar para evaluar los meniscos, el cartílago articular y la presencia de cuerpos libres articulares con sensibilidades y especificidades informadas que oscilan entre el 86% y el 100% [16,62-64].

**Resonancia magnética de rodilla**
La Resonancia magnética sin contraste puede estar indicada cuando las radiografías muestran un pequeño fragmento óseo a lo largo del margen rotuliano medial o si existe una preocupación clínica por una luxación rotuliana previa o crónica. La resonancia magnética puede evaluar la integridad del ligamento patelofemoral medial y el retináculo rotuliano medial, definir la extensión de la lesión del cartílago e identificar cuerpos libres [41]. La resonancia magnética es útil para evaluar el síndrome de Osgood-Schlatter o Sinding-Larsen-Johansson

[41]. Si la radiografía sugiere una lesión del ligamento cruzado anterior, la resonancia magnética puede evaluar eficazmente los meniscos, mientras que en la evaluación de las lesiones de cartílago asociadas es menos útil [65].

La resonancia magnética sin y con contraste intravenoso no suele estar indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de la rodilla.

**Artrografía de rodilla por RM**
Por lo general, la artrografía por RM no está indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**Ecografía de rodilla.**
Por lo general, la ecografía no está indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**Gammagrafía ósea de rodilla**
Por lo general, la gammagrafía ósea con radionúclidos no está indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**Aspiración de la rodilla guiada por la imagen**
Por lo general, la aspiración articular no está indicada para evaluar a pacientes con signos de lesión ósea previa (crónica) de rodilla.

**Resumen de las recomendaciones**

- **Escenario 1:** Las radiografías de rodilla suelen ser apropiadas como la modalidad de imagen inicial del dolor crónico de rodilla en pacientes mayores o iguales a 5 años.
- **Escenario 2:** La resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso suele ser apropiada en pacientes mayores o iguales a 5 años con dolor crónico de rodilla cuando las radiografías iniciales de rodilla son normales o muestran derrame articular.
- **Escenario 3:** La resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso suele ser apropiada en pacientes mayores o iguales a 5 años con dolor crónico de rodilla cuando las radiografías iniciales de rodilla demuestran osteocondritis disecante, cuerpos libres o antecedentes de reparación de cartílago o menisco.
- **Escenario 4:** (1) la resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso o (2) la aspiración de rodilla o (3) la tomografía computarizada de rodilla sin contraste intravenoso puede ser apropiados en pacientes mayores o iguales a 5 años con dolor crónico de rodilla cuando las radiografías iniciales demuestran cambios degenerativos o condrocalcinosis. Si bien la resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso puede ser apropiada con más frecuencia, la aspiración de rodilla y la TC sin contraste intravenoso pueden ser apropiadas en casos específicos detallados en la narrativa. En ocasiones, estos exámenes pueden complementarse entre sí y más de uno son apropiados.
- **Escenario 5:** La resonancia magnética de rodilla sin contraste intravenoso suele ser apropiada en pacientes mayores o iguales a 5 años con dolor crónico de rodilla cuando las radiografías iniciales muestran signos de lesión ósea previa (es decir, fractura de Segond, avulsión de la columna tibial, etc.).

**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, consulte www.acr.org/ac.

**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® [66].

| 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. Murphy LB, Moss S, Do BT, et al. Incidencia anual de síntomas de rodilla y cuatro resultados de la osteoartritis de rodilla en el Proyecto de osteoartritis del condado de Johnston. Arthritis Care Res (Hoboken) 2016;68:55-65.
2. George E, Tsipas S, Wozniak G, et al. MRI of the knee and shoulder performed before radiography (Resonancia magnética de la rodilla y el hombro realizada antes de la radiografía). J Am Coll Radiol 2014;11:1053-8.
3. Colegio Americano de Radiología. Criterios® de adecuación del ACR: osteonecrosis de cadera. Disponible en: https://acsearch.acr.org/docs/69420/Narrative/. Último acceso: 30 de septiembre de 2018.
4. Colegio Americano de Radiología. Criterios® de adecuación del ACR: traumatismo agudo de rodilla. Disponible en: https://acsearch.acr.org/docs/69419/Narrative/. Último acceso: 30 de septiembre de 2018.
5. Hochman MG, Melenevsky YV, Metter DF, et al. Imágenes de los criterios de idoneidad (R) de ACR después de la artroplastia total de rodilla. J Am Coll Radiol 2017; 14: S421-S48.
6. Kransdorf MJ, Murphey MD, Wessell DE, et al. Criterios de idoneidad del ACR Masas® de tejidos blandos. J Am Coll Radiol 2018; 15:S189-S97.
7. Colegio Americano de Radiología. Criterios® de adecuación del ACR: tumores óseos primarios. Disponible en: https://acsearch.acr.org/docs/69421/Narrative/. Último acceso: 30 de septiembre de 2018.
8. Jacobson JA, Roberts CC, Bencardino JT, et al. Criterios de idoneidad del ACR(R) Dolor articular crónico en las extremidades: sospecha de artritis inflamatoria. J Am Coll Radiol 2017; 14:S81-S89.
9. Illingworth KD, El Bitar Y, Siewert K, Scaife SL, El-Amin S, Saleh KJ. Correlación de las puntuaciones WOMAC y KOOS con la pérdida de cartílago tibiofemoral en radiografía simple y resonancia magnética de 3 Tesla: datos de la iniciativa de osteoartritis. Cirugía de rodilla deportiva Traumatol Arthrosc 2014;22:1649-58.
10. Wick MC, Kastlunger M, Weiss RJ. Evaluaciones de imagen clínica de la osteoartritis de rodilla en ancianos: una mini-revisión. Gerontología 2014;60:386-94.
11. Hayashi D, Roemer FW, Guermazi A. Imágenes para la osteoartritis. Ann Phys Rehabil Med 2016;59:161-9.
12. Tipos MB, Marijnissen AC, Bijlsma JW, Boers M, Lafeber FP, Welsing PM. Características radiográficas cuantitativas de la artrosis de rodilla temprana: desarrollo a lo largo de 5 años y relación con los síntomas en la cohorte CHECK. J Rheumatol 2013;40:58-65.
13. Hayashi D, Xu L, Roemer FW, et al. Detección de osteofitos y quistes subcondrales en rodilla con uso de tomosíntesis. Radiología 2012;263:206-15.
14. Haviv B, Bronak S, Thein R. La complejidad del dolor alrededor de la rodilla en pacientes con artrosis. Isr Med Assoc J 2013;15:178-81.
15. Grando H, Chang EY, Chen KC, Chung CB. Imágenes por resonancia magnética de inflamación extrasinovial y pinzamiento alrededor de la rodilla. Magn Reson Imaging Clin N Am 2014;22:725-41.
16. Kalke RJ, Di Primio GA, Schweitzer ME. Artrografía por RM y TC de rodilla. Semin Musculoskelet Radiol 2012;16:57-68.

17. Krasnokutsky S, Belitskaya-Levy I, Bencardino J, et al. La evidencia cuantitativa de la proliferación sinovial por resonancia magnética se asocia con la gravedad radiográfica de la osteoartritis de rodilla. Artritis Reuma 2011;63:2983-91.
18. Guermazi A, Roemer FW, Haugen IK, Crema MD, Hayashi D. Puntuación semicuantitativa basada en resonancia magnética de la patología articular en la osteoartritis. Nat Rev Rheumatol 2013;9:236-51.
19. Javaid MK, Kiran A, Guermazi A, et al. Resonancia magnética individual y características radiográficas de la artrosis de rodilla en sujetos con dolor unilateral de rodilla: estudio de salud, envejecimiento y composición corporal. Artritis Reuma 2012;64:3246-55.
20. Baum T, Joseph GB, Arulanandan A, et al. Asociación de mediciones T2 del cartílago de la rodilla basadas en imágenes de resonancia magnética y lesiones focales de rodilla con dolor de rodilla: datos de la Iniciativa de Osteoartritis. Arthritis Care Res (Hoboken) 2012;64:248-55.
21. Englund M, Guermazi A, Gale D, et al. Hallazgos meniscales incidentales en la resonancia magnética de rodilla en personas de mediana edad y ancianos. N Engl J Med 2008;359:1108-15.
22. Foong YC, Khan HI, Blizzard L, et al. La importancia clínica, la historia natural y los factores predictivos de la lesión de la médula ósea cambian a lo largo de ocho años. Arthritis Res Ther 2014; 16:R149.
23. Driban JB, Price L, Lo GH, et al. Evaluación del volumen de la lesión de la médula ósea como biomarcador de la osteoartritis de rodilla: relaciones longitudinales con el dolor y los cambios estructurales: datos de la Iniciativa de Osteoartritis. Artritis Res Ther 2013; 15:R112.
24. Baert IA, Staes F, Truijen S, et al. Asociaciones débiles entre los cambios estructurales en la RM y los síntomas, la función y la fuerza muscular en relación con la artrosis de rodilla. Cirugía de rodilla deportiva Traumatología Arthrosc 2014;22:2013-25.
25. Yusuf E, Kortekaas MC, Watt I, Huizinga TW, Kloppenburg M. ¿Las anomalías de rodilla visualizadas en la resonancia magnética explican el dolor de rodilla en la artrosis de rodilla? Una revisión sistemática. Ann Rheum Dis 2011;70:60-7.
26. Zhang Y, Nevitt M, Niu J, et al. Fluctuación del dolor de rodilla y cambios en las lesiones de la médula ósea, derrames y sinovitis en la resonancia magnética. Artritis Reuma 2011;63:691-9.
27. Plett SK, Hackney LA, Heilmeier U, et al. Fracturas por insuficiencia del cóndilo femoral: hallazgos clínicos y morfológicos asociados e impacto en el resultado. Radiol Esquelético 2015;44:1785-94.
28. Bencardino JT, Stone TJ, Roberts CC, et al. Criterios de idoneidad del ACR(R) Fractura por estrés (fatiga/insuficiencia), incluido el sacro, excluyendo otras vértebras. J Am Coll Radiol 2017; 14: S293-S306.
29. Thuillier DU, Souza RB, Wu S, Luke A, Li X, Feeley BT. Las imágenes T1rho demuestran cambios tempranos en la rótula lateral en pacientes con dolor patelofemoral y maltracking. Am J Sports Med 2013;41:1813-8.
30. Schiphof D, van Middelkoop M, de Klerk BM, et al. La crepitación es un primer indicio de artrosis patelofemoral (y no de artrosis tibiofemoral). Artrosis Cartílago 2014;22:631-8.
31. Wang J, Antony B, Zhu Z, et al. Asociación de lesiones de la médula ósea rotuliana con dolor de rodilla, defecto del cartílago rotuliano y pérdida de volumen del cartílago rotuliano en adultos mayores: un estudio de cohortes. Artrosis Cartílago 2015;23:1330-6.
32. Barbier-Brion B, Lerais JM, Aubry S, et al. Resonancia magnética en el síndrome de fricción femoral lateral rotuliana (SLPJ): estudio prospectivo de casos y controles. Diagn Interv Imaging 2012; 93:E171-82.
33. Monk AP, Doll HA, Gibbons CL, et al. Anatomía patológica de la subluxación patelofemoral. J Bone Joint Surg Br 2011;93:1341-7.
34. Atún BK, Semiz-Oysu A, Pekar B, Bukte Y, Hayirlioglu A. La asociación de la morfología de la articulación patelofemoral con la condromalacia rotuliana: un análisis cuantitativo de resonancia magnética. Clin Imaging 2014;38:495-98.
35. Knoop J, Dekker J, van der Leeden M, et al. ¿La gravedad de la osteoartritis de rodilla en las imágenes por resonancia magnética se asocia con el resultado de la terapia de ejercicio? Arthritis Care Res (Hoboken) 2014;66:63-8.
36. Al-Hadithy N, Gikas P, Mahapatra AM, Dowd G. Artículo de revisión: Síndrome de Plica de la rodilla. J Orthop Surg (Hong Kong) 2011;19:354-8.
37. Dean BJ, Reed DW, Matthews JJ, et al. El manejo de tumores solitarios de la almohadilla grasa de Hoffa. Rodilla 2011;18:67-70.
38. Hayashi D, Xu L, Guermazi A, et al. Prevalencia de la plica mediorotuliana detectada por RM en sujetos con dolor de rodilla y la asociación con daño del cartílago patelofemoral detectado por RM y lesiones de la médula ósea: datos del estudio Joints On Glucosamine. BMC Musculoskelet Disord 2013;14:292.

39. Jalgaonkar A, Dachepalli S, Farid M, Rao S. Angioleiomioma de rodilla: serie de casos y una causa inusual de dolor de rodilla. J Cirugía de rodilla 2011;24:33-7.
40. Mao Y, Dong Q, Wang Y. Quistes ganglionares de los ligamentos cruzados: una serie de 31 casos y revisión de la literatura. BMC Musculoskelet Disord 2012;13:137.
41. Orth RC. La rodilla pediátrica. Pediatr Radiol 2013; 43 Supl. 1:S90-8.
42. Ottaviani S, Ayral X, Dougados M, Gossec L. Sinovitis villonodular pigmentada: un estudio retrospectivo unicéntrico de 122 casos y revisión de la literatura. Semin Arthritis Rheum 2011;40:539-46.
43. Skiadas V, Perdikakis E, Plotas A, Lahanis S. Imágenes por resonancia magnética del dolor anterior de la rodilla: un ensayo pictórico. Cirugía de rodilla deportiva Traumatol Arthrosc 2013;21:294-304.
44. Strauss EJ, Kim S, Calcei JG, Park D. Síndrome de la banda iliotibial: evaluación y tratamiento. J Am Acad Orthop Surg 2011;19:728-36.
45. Toppi J, Fairley J, Cicuttini FM, et al. Los factores asociados con la resonancia magnética definieron la tendinopatía rotuliana en mujeres de mediana edad basadas en la comunidad: un estudio de cohorte prospectivo. BMC Musculoskelet Disord 2015;16:184.
46. Crema MD, Felson DT, Roemer FW, et al. Sinovitis perirotuliana: comparación entre la RM sin contraste y con contraste y la asociación con el dolor. El estudio MOST. Artrosis Cartílago 2013;21:413-8.
47. Guermazi A, Roemer FW, Hayashi D, et al. Evaluación de la sinovitis con resonancia magnética con contraste mediante un sistema de puntuación semicuantitativa de toda la articulación en personas con osteoartritis de rodilla o con alto riesgo de padecerla: el estudio MOST. Ann Rheum Dis 2011;70:805-11.
48. Wenham CY, Balamoody S, Grainger AJ, et al. La capacidad de respuesta de las medidas de resonancia magnética novedosas, dinámicas y con contraste de la sinovitis total de rodilla después de un corticosteroide intraarticular para la osteoartritis dolorosa. Artrosis Cartílago 2014;22:1614-8.
49. Botanlioglu H, Kantarci F, Kaynak G, et al. Propiedades de la elastografía por ondas de corte de los músculos vasto lateral y vasto medial oblicuo en sujetos normales y mujeres con síndrome de dolor patelofemoral. Radiol Esquelético 2013;42:659-66.
50. Kijowski R, Blankenbaker DG, Shinki K, Fine JP, Graf BK, De Smet AA. Osteocondritis disecante de rodilla juvenil versus adulta: criterios de imagen de RM apropiados para la inestabilidad. Radiología 2008;248:571-8.
51. Gelber PE, Batista J, Millan-Billi A, et al. La evaluación por resonancia magnética de los tapones TruFit(R) para el tratamiento de lesiones osteocondrales de la rodilla muestra las malas características del tejido de reparación. Rodilla 2014;21:827-32.
52. Ojala R, Kerimaa P, Lakovaara M, et al. Perforación retrógrada percutánea guiada por resonancia magnética de osteocondritis disecante de la rodilla. Radiol Esquelético 2011;40:765-70.
53. Roemer FW, Guermazi A, Trattnig S, et al. Evaluación por resonancia magnética de toda la articulación de la reparación quirúrgica del cartílago de la rodilla: puntuación de la osteoartritis de la rodilla de reparación del cartílago (CROAKS). Artrosis Cartílago 2014;22:779-99.
54. Stanish WD, McCormack R, Forriol F, et al. En un ensayo controlado aleatorizado, el nuevo tratamiento BST-CarGel basado en andamios da como resultado una reparación superior del cartílago en comparación con la microfractura. J Bone Joint Surg Am 2013;95:1640-50.
55. Eckstein F, Collins JE, Nevitt MC, et al. Breve informe: Cambio en el grosor del cartílago como biomarcador de imágenes de la progresión de la osteoartritis de rodilla: datos de la Fundación para el Consorcio de Biomarcadores de Osteoartritis de los Institutos Nacionales de Salud. Artritis Reumatol 2015;67:3184-9.
56. Schiphof D, Oei EH, Hofman A, Waarsing JH, Weinans H, Bierma-Zeinstra SM. Sensibilidad y asociaciones con el dolor y el peso corporal de una definición de resonancia magnética de la osteoartritis de rodilla en comparación con los criterios radiográficos de Kellgren y Lawrence: un estudio basado en la población en mujeres de mediana edad. Artrosis Cartílago 2014;22:440-6.
57. Roemer FW, Jarraya M, Kwoh CK, et al. Breve informe: simetría del daño articular estructural radiográfico y detectado por resonancia magnética en personas con dolor de rodilla: el estudio Joints on Glucosamine (JOG). Artrosis Cartílago 2015;23:1343-7.
58. Pihlajamaki HK, Kuikka PI, Leppanen VV, Kiuru MJ, Mattila VM. Fiabilidad de los hallazgos clínicos y de la resonancia magnética para el diagnóstico de la condromalacia rotuliana. J Bone Joint Surg Am 2010;92:927-34.
59. Ballegaard C, Riis RG, Bliddal H, et al. Dolor e inflamación de la rodilla en la almohadilla de grasa infrarrotuliana estimados por resonancia magnética convencional y dinámica con contraste en pacientes obesos con artrosis: un estudio transversal. Artrosis Cartílago 2014;22:933-40.

60. Keen HI, Hensor EM, Wakefield RJ, Mease PJ, Bingham CO, 3rd, Conaghan PG. Evaluación ecográfica de la respuesta a la terapia intraarticular en la osteoartritis de la rodilla. Reumatología (Oxford) 2015;54:1385-91.
61. O'Neill TW, Parkes MJ, Maricar N, et al. Volumen de tejido sinovial: una diana terapéutica en la artrosis de rodilla (OA). Ann Rheum Dis 2016;75:84-90.
62. De Filippo M, Bertellini A, Pogliacomi F, et al. Artrografía de rodilla por tomografía computarizada multidetector: precisión diagnóstica e indicaciones. Eur J Radiol 2009;70:342-51.
63. Vande Berg BC, Lecouvet FE, Poilvache P, Dubuc JE, Maldague B, Malghem J. Roturas del ligamento cruzado anterior y lesiones meniscales asociadas: evaluación en la artrografía por TC espiral de doble detector. Radiología 2002;223:403-9.
64. Vande Berg BC, Lecouvet FE, Poilvache P, et al. Artrografía por TAC espiral de rodilla con doble detector: precisión para la detección de anomalías meniscales y roturas meniscales inestables. Radiología 2000;216:851-7.
65. Vlychou M, Hantes M, Michalitsis S, Tsezou A, Fezoulidis IV, Malizos K. Roturas crónicas del ligamento cruzado anterior y lesiones meniscales y traumáticas del cartílago asociadas: evaluación con secuencias morfológicas a 3.0 T. Skeletal Radiol 2011;40:709-16.
66. Colegio Americano de Radiología. Criterios® de adecuación del ACR Evaluación de la dosis de radiación Introducción. Disponible en: https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Appropriateness-Criteria/RadiationDoseAssessmentIntro.pdf. Último acceso: 30 de septiembre de 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.