

Diagnóstico por imagen

Pediatría

REVISIÓN INTEGRAL

2.^a EDICIÓN

Diagnóstico por imagen

Pediatría

REVISIÓN INTEGRAL

2.^a
EDICIÓN

EDITORES

**Steven L. Blumer, MD, MBA, CPE,
FAAP**

*Visiting Clinical Associate Professor of Radiology
University of Pittsburgh School of Medicine
Attending Pediatric Radiologist
UPMC Children's Hospital of Pittsburgh
Associate Medical Director of Radiology Informatics
UPMC Health System
Pittsburgh, Pennsylvania*

David M. Biko, MD, FACR

*Associate Professor of Radiology
University of Pennsylvania Perelman School of Medicine
Chief, Division of Body Imaging
Director, Section of Cardiovascular and Lymphatic Imaging
Children's Hospital of Philadelphia
Philadelphia, Pennsylvania*

Safwan S. Halabi, MD

*Associate Professor of Radiology
Northwestern University Feinberg School of Medicine
Pediatric Radiologist and Vice-Chair of Imaging Informatics
Ann & Robert H. Lurie Children's Hospital
Director of Fetal Imaging
Chicago Institute for Fetal Health
Chicago, Illinois*

 Wolters Kluwer

Philadelphia • Baltimore • New York • London
Buenos Aires • Hong Kong • Sydney • Tokyo

ANIVERSARIO
10 AÑOS
Core Review series

Av. Carrilet, 3, 9.^a planta, Edificio D - Ciutat de la Justícia
08902 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona (España)
Tel.: 93 344 47 18 Fax: 93 344 47 16 e-mail: consultas@wolterskluwer.com

Revisión científica

Bardo Andrés Lira Mendoza

Especialista en Medicina de Urgencias por el Instituto Politécnico Nacional,
Diplomado en Medicina de Aviación por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Investigador de Accidentes de Aviación por la Universidad Nacional Autónoma de México
Adscrito al servicio de Urgencias Hospital General de Zona «Dr. Mario Madrazo Navarro» del Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Traducción

Ana Beatriz Damián Montes

Traductora y editora profesional, México

Dirección editorial: Carlos Mendoza

Editora de desarrollo: Núria Llavina

Gerente de mercadotecnia: Pamela González

Cuidado de la edición: Doctores de Palabras

Adaptación de portada: Alberto Sandoval

Impresión: Mercury Print / Impreso en Estados Unidos

Se han adoptado las medidas oportunas para confirmar la exactitud de la información presentada y describir la práctica más aceptada. No obstante, los autores, los redactores y el editor no son responsables de los errores u omisiones del texto ni de las consecuencias que se deriven de la aplicación de la información que incluye, y no dan ninguna garantía, explícita o implícita, sobre la actualidad, integridad o exactitud del contenido de la publicación. Esta publicación contiene información general relacionada con tratamientos y asistencia médica que no debería utilizarse en pacientes individuales sin antes contar con el consejo de un profesional médico, ya que los tratamientos clínicos que se describen no pueden considerarse recomendaciones absolutas y universales.

El editor ha hecho todo lo posible para confirmar y respetar la procedencia del material que se reproduce en este libro y su copyright. En caso de error u omisión, se enmendará en cuanto sea posible. Algunos fármacos y productos sanitarios que se presentan en esta publicación solo tienen la aprobación de la Food and Drug Administration (FDA) para uso limitado al ámbito experimental. Compete al profesional sanitario averiguar la situación de cada fármaco o producto sanitario que pretenda utilizar en su práctica clínica, por lo que aconsejamos consultar con las autoridades sanitarias competentes.

Derecho a la propiedad intelectual (C. P. Art. 270)

Se considera delito reproducir, plagiar, distribuir o comunicar públicamente, en todo o en parte, con ánimo de lucro y en perjuicio de terceros, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la autorización de los titulares de los correspondientes derechos de propiedad intelectual o de sus cesionarios.

Reservados todos los derechos.

Copyright de la edición en español © 2025 Wolters Kluwer

ISBN de la edición en español: 978-84-10022-99-7

Depósito legal: M-11240-2024

Edición en español de la obra original en lengua inglesa *Pediatric Imaging. A Core Review*, 2.^a edición, editada por Steven L. Blumer, David M. Biko y Safwan S. Halabi y publicada por Wolters Kluwer

Copyright © 2024 Wolters Kluwer

Two Commerce Square

2001 Market Street

Philadelphia, PA 19103

ISBN de la edición original: 978-1-975199-35-7

PRÓLOGO DE LA SERIE

La 2.^a edición de *Diagnóstico por imagen. Pediatría: Revisión integral* cubre el amplio campo de la radiología pediátrica. Esta 2.^a edición se basa en el éxito de la primera al cubrir los aspectos esenciales del diagnóstico por imagen pediátrico de forma que sirva de guía para que los residentes evalúen sus conocimientos y repasen el material en un formato similar al del examen principal del American Board of Radiology (ABR). Al igual que la anterior, la 2.^a edición sigue conteniendo 300 preguntas en versión impresa a las que se han añadido muchas preguntas nuevas. También se han actualizado las referencias de la mayoría de las preguntas.

El objetivo de la serie de *Revisión integral* es proporcionar a los residentes, los becarios o los médicos en ejercicio una revisión de los aspectos conceptuales, documentados y prácticos más importantes de un tema con preguntas de opción múltiple redactadas en un formato parecido al del examen principal del ABR. La serie de *Revisión integral* no pretende ser exhaustiva, sino proporcionar el material que probablemente se evalúe en el examen principal del ABR y que se requeriría en la práctica clínica.

Como editor y fundador de la serie de *Revisión integral*, ha sido gratificante no solo ser coeditor de uno de los libros de esta serie, sino reunir y trabajar con tantas personas talentosas en la profesión de

la radiología en todos los Estados Unidos. Esta serie representa innumerables horas de trabajo de muchas personas que no se habrían reunido de no haber sido por su participación. Ha sido muy gratificante recibir tantos comentarios de residentes sobre el impacto positivo que, en su opinión, ha tenido la serie en su preparación especializada. La serie de *Revisión integral* se ha convertido en un recurso de confianza para los residentes de radiología.

Me gustaría elogiar a los Dres. Blumer, Biko y Hababi por el excelente trabajo realizado en la 2.^a edición de *Diagnóstico por imagen. Pediatría: Revisión integral*. Creo que este volumen será un recurso valioso para los residentes durante su preparación para el examen y una referencia útil para los becarios y los radiólogos en ejercicio.

*Biren A. Shah, MD, FACR, FSBI
Section Chief, Breast Imaging,
Detroit Medical Center
Detroit, Michigan
Assistant Dean for Career Development and
Professor of Radiology
Western Michigan University Homer Stryker
M.D. School of Medicine
Kalamazoo, Michigan*

PREFACIO

Cuando la American Board of Radiology (ABR) cambió el proceso de certificación de especialidad de radiología del formato de tres exámenes al actual de dos exámenes, no solo modificó el número de exámenes aplicados a los aprendices de radiología, sino que también alteró fundamentalmente la forma en la que se evalúa el contenido. Los exámenes actuales son ricos en imágenes que ponen a prueba el razonamiento de orden superior en lugar de la simple memorización de hechos. Además, ahora se hace hincapié en el ensayo de escenarios de práctica del día a día en lugar de alteraciones aleatorias y raras.

Al preparar la 2.^a edición de este libro, hemos intentado tener presentes las directrices anteriores y mejorar el éxito de la 1.^a edición. Nosotros, junto con nuestros colaboradores el Dr. Paul Clark y la Dra. Kathleen Schenker, creemos que hemos vuelto a redactar un libro repleto de preguntas ricas en imágenes de alta calidad sobre afecciones encontradas frecuentemente en la práctica diaria de la radiología pediátrica. En esta edición se han añadido muchas preguntas y explicaciones nuevas. Además, se ha revisado el contenido original y se han añadido imágenes, explicaciones y referencias actualizadas cuando procedía. Una vez más, las preguntas se basan principalmente en situaciones habituales en la práctica diaria de la radiología pediátrica y están diseñadas para invitar a la reflexión y poner a prueba el razonamiento de orden superior. Creemos que este formato es más interesante que los libros de revisión del estilo antiguo, que a menudo exigían memorización.

Todos nosotros hemos disfrutado aprendiendo sobre radiología pediátrica de los muchos y excelentes radiólogos pediatras adjuntos con los que hemos trabajado durante nuestra formación. Asimismo, hemos tenido la suerte de trabajar con muchos colegas maravillosos como profesores, que han servido de mentores y han seguido ayudándonos a crecer como radiólogos pediatras. Queremos dar las gracias a todas estas personas.

Al redactar este libro, esperamos poder compartir los conocimientos que hemos adquirido con la próxima generación de aprendices de radiología. Para nosotros es sumamente gratificante poder ayudar a nuestros estudiantes a aprender sobre radiología pediátrica y ver cómo triunfan y progresan en sus carreras. Esperamos que utilicen los conocimientos adquiridos en este libro para proporcionar atención de alta calidad a los pacientes pediátricos y sus respectivas familias con los que se encontrarán en su formación y carrera profesional. Además, este libro debe servir como recurso útil para los radiólogos en etapas más avanzadas de su carrera, incluidos los radiólogos adjuntos actuales.

Por último, este libro no habría sido posible sin la comprensión de nuestras familias. Escribir este libro exige, evidentemente, una inversión considerable de tiempo y nos gustaría agradecerles su apoyo.

*Steven L. Blumer, MD, MBA, CPE, FAAP
David M. Biko, MD, FACR
Safwan S. Halabi, MD*

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Biren Shah, editor de la serie, así como a Eric McDermott, Remington Fernando y al resto del personal de LWW por su orientación y apoyo en la preparación de este libro. También nos gustaría agradecer a Subhash Nataraj y a sus colegas de S4Carlisle Publishing Services su ayuda durante las revisiones de la obra.

CONTENIDO

Prólogo de la serie v

Prefacio vii

Agradecimientos ix

1	Tubo digestivo pediátrico	1
2	Aparato genitourinario pediátrico	55
3	Sistema musculoesquelético pediátrico	102
4	Radiología torácica pediátrica	147
5	Neurorradiología pediátrica	182
6	Radiología vascular pediátrica	262
7	Radiología cardíaca pediátrica	282
8	Radiología multisistema pediátrica	301

Índice alfabético de materias 339

3

Sistema musculoesquelético pediátrico

PREGUNTAS

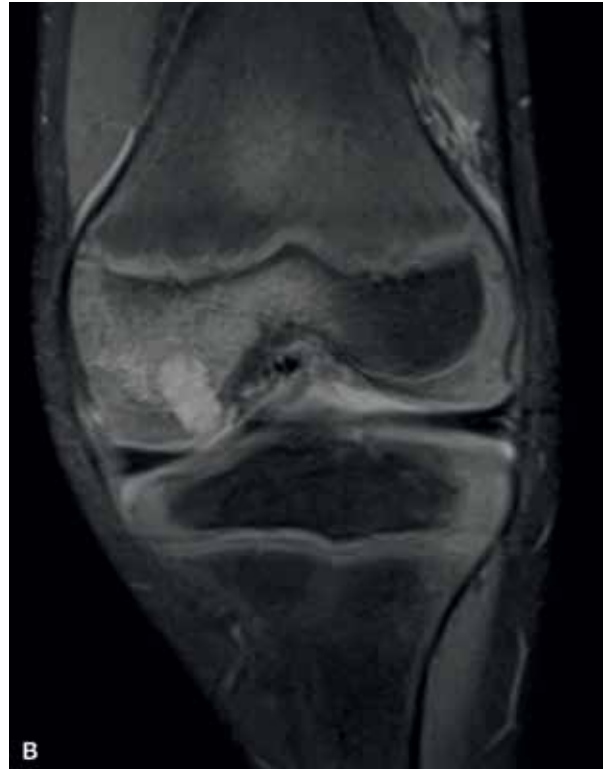
- 1 Un niño de 8 años con antecedentes de dolor de cadera se presenta a consulta con una radiografía frontal de la pelvis.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Displasia del desarrollo de la cadera
 - B. Deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral
 - C. Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (LCP)
 - D. Osteomielitis
- 2 ¿Cuál es el estadio de la enfermedad en la pregunta 1?
- A. Estadio 1
 - B. Estadio 2
 - C. Estadio 3
 - D. Estadio 4

- 3 Un niño de 7 años con dolor de rodilla presenta una radiografía AP y una imagen coronal de una resonancia magnética (RM) de la misma rodilla.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Condrioblastoma
- B. Osteomielitis
- C. Osteoma osteoide
- D. Defecto osteocondral

- 4 ¿En qué localización se produce con mayor frecuencia la osteomielitis en los niños?

- A. Metáfisis
- B. Diáfisis
- C. Epífisis
- D. Intraarticular

- 5 ¿A qué microorganismo puede deberse la osteomielitis osteoarticular que afecta el cartílago epifisario en los niños pequeños (< 4 años)?

- A. *Staphylococcus aureus*
- B. *Streptococcus*
- C. *Kingella kingae*
- D. *Pseudomonas*

6 Un niño se presenta a consulta con una radiografía del codo tras un traumatismo.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Fractura del cóndilo lateral
- B. Fractura supracondílea
- C. Fractura del cóndilo medial
- D. Fractura epicondílea lateral
- E. Fractura epicondílea patológica

7 ¿Cuál es la edad más frecuente a la que se produce la fractura observada en la pregunta 6?

- A. 0 a 3 años
- B. 3 a 6 años
- C. 5 a 10 años
- D. 10 a 15 años

8 ¿Qué tipo de fractura de Salter-Harris representa con mayor frecuencia la fractura de la pregunta 6?

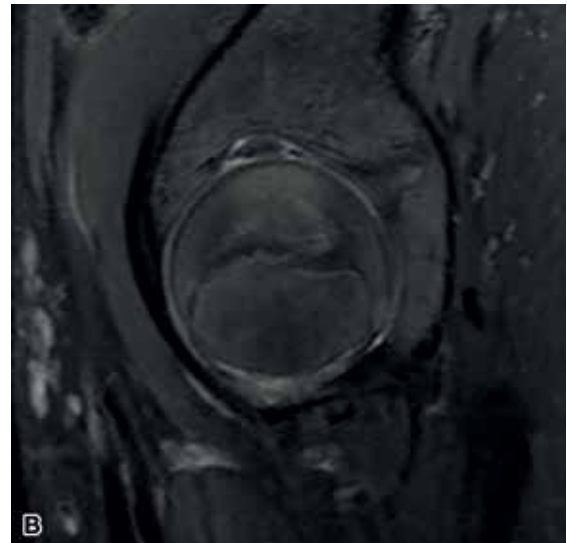
- A. Salter-Harris II
- B. Salter-Harris III
- C. Salter-Harris IV
- D. Salter-Harris V

- 9 Un niño de 2 años con antecedentes de alineación anómala de la rodilla presenta la siguiente radiografía.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Rodilla vara
 - B. Enfermedad de Blount
 - C. Osteodistrofia
 - D. Displasia epifisaria
- 10 ¿Cuál de estas es una característica en las imágenes del trastorno de la pregunta 9?
- A. Fractura de la metáfisis femoral distal
 - B. Ausencia de ligamentos cruzados
 - C. Hemimelia tibial
 - D. Hipertrofia del menisco medial
- 11 Un adolescente de 13 años con dolor subagudo de cadera y rigidez articular se presenta con una RM de pelvis y cadera.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Necrosis avascular
- B. Osteomielitis
- C. Condrólisis idiopática
- D. Contusión ósea

12 Un niño de 12 años con dolor de rodilla se presenta para una RM de todo el cuerpo.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Leucemia
- B. Osteodistrofia
- C. Metástasis
- D. Osteomielitis multifocal crónica recurrente

13 ¿Cuál es la ubicación más habitual en el hueso del trastorno de la pregunta 12?

- A. Epífisis
- B. Metáfisis
- C. Diáfisis

14 ¿Cuál de las siguientes alteraciones está asociada al trastorno de la pregunta 12?

- A. Nefropatía poliquística autosómica recesiva
- B. Granulomatosis de Wegener
- C. Tronco arterioso
- D. Condroblastoma

- 15 Un niño con antecedentes de anomalía congénita del pie se presenta a consulta con la siguiente radiografía.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Síndrome de Proteo
 - B. Macrodistrofia lipomatosa
 - C. Neurofibromatosis
 - D. Hemihipertrofia
- 16 La siguiente radiografía de cuerpo entero se realizó en un recién nacido muerto.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Acondroplasia
- B. Síndrome de Jeune
- C. Displasia tanatofórica
- D. Osteogénesis imperfecta

- 17** ¿Cuál de las siguientes es una anomalía del sistema nervioso central asociada al trastorno de la pregunta 16?
- A. Médula anclada
 - B. Agrandamiento del nervio ocular
 - C. Megalencefalia
 - D. Calcificación de los núcleos basales
- 18** Un adolescente con dolor en el codo se presenta con una radiografía frontal del codo y una proyección sagital de RM de codo con una secuencia sensible a los líquidos.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Osteomielitis
 - B. Necrosis avascular
 - C. Osteoma osteoide
 - D. Osteocondritis disecante
- 19** ¿De cuál de las siguientes opciones tiene una alta prevalencia el trastorno de la pregunta 18?
- A. Subluxación de la cabeza radial
 - B. Fractura supracondílea
 - C. Bursitis del olécranon
 - D. Epicondilitis lateral
- 20** En el diagnóstico de la pregunta 18, ¿cuál de las siguientes opciones es un criterio de la RM para diagnosticar una lesión inestable?
- A. Defecto focal de 5 mm o más en el menisco adyacente a la lesión
 - B. Línea delgada de hiperintensidad dentro de la metáfisis del hueso
 - C. Pequeño foco quístico de 5 mm o más en la superficie articular de la lesión
 - D. Baja señal que se extiende a través del cartílago articular

- 21 Una niña de 8 años presenta dolor en la parte izquierda de la cadera. Se realizó la siguiente radiografía de pelvis.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Avulsión de la espina ilíaca anteroinferior
 - B. Avulsión de la espina ilíaca anterosuperior
 - C. Fractura sin desplazamiento del cuello femoral
 - D. Fractura de la columna anterior del acetábulo
 - E. Fractura de la columna posterior del acetábulo
- 22 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es *verdadera*?
- A. La avulsión de la espina ilíaca anterosuperior se asocia a los músculos aductores
 - B. La avulsión de la espina ilíaca anteroinferior está relacionada con los isquiotibiales
 - C. La avulsión del trocánter mayor está relacionada con el recto femoral
 - D. La avulsión del trocánter menor está relacionada con el músculo iliopsoas
- 23 Se realizaron radiografías frontales y laterales de la tibia y el peroné en un lactante que presenta fractura de cráneo.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Fractura oculta o de los primeros pasos
- B. Fractura del ángulo metafisario
- C. Fractura en rodete
- D. Fractura triplanar

24 ¿Cuál de las siguientes opciones es el mecanismo de la fractura de la pregunta 23?

- A. Traumatismo directo en el hueso
- B. Lesión por cizallamiento
- C. Fractura por insuficiencia
- D. Lesión por flexión

25 ¿Cuál de los siguientes hallazgos imagenológicos usualmente se asocia a lesiones no accidentales (maltrato infantil)?

- A. Fractura en rodete del radio distal
- B. Fractura de los primeros pasos de la tibia
- C. Fractura por avulsión del epicóndilo medial
- D. Fracturas de costilla posteriores

26 El método de imagen inicial de elección en los lactantes con sospecha de lesión no accidental (maltrato infantil) es:

- A. Estudio radiográfico del esqueleto
- B. Radiografías solo en el lugar de la presunta lesión
- C. RM de todo el cuerpo
- D. Estudio ecográfico del esqueleto

27 La siguiente radiografía del antebrazo se realizó en un paciente con antecedentes de deformidad del brazo.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones en relación con la displasia radial es *verdadera*?

- A. Se asocia a hipoplasia del pulgar
- B. En la exploración física, hay desviación cubital y palmar de la mano
- C. El desarrollo del radio se produce entre las semanas 10.^a y 12.^a de gestación
- D. La displasia radial bilateral se produce en < 10% de los niños afectados

28 ¿Cuál de los siguientes síndromes está asociado a la displasia radial?

- A. Síndrome de Holt-Oram
- B. Trisomía 21
- C. Acondroplasia
- D. Síndrome de Ehlers-Danlos

29 Un adolescente presenta dolor en el hombro derecho. Se obtuvo la siguiente radiografía.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Condrioblastoma
- B. Osteoma osteoide
- C. Displasia fibrosa
- D. Rabdomiosarcoma
- E. Osteosarcoma

30 Al obtener imágenes de la lesión de la pregunta 29, es importante hacer estudios de imagen de todo el hueso largo desde la articulación proximal hasta la distal porque:

- A. El derrame articular neoplásico es frecuente y debe ser evaluado
- B. Pueden observarse metástasis discontinuas en esta lesión y deben revisarse
- C. Las luxaciones articulares son frecuentes y deben analizarse
- D. La invasión de los ligamentos de la articulación es frecuente y debe evaluarse

31 ¿Cuál es el lugar más frecuente de recidiva de la lesión de la pregunta 29?

- A. Localmente dentro del hueso
- B. Parénquima pulmonar
- C. Hígado
- D. Ganglios linfáticos

32 Un lactante de 8 semanas presenta un chasquido de cadera anómalo en la exploración física. ¿Qué prueba de imagen se recomienda para evaluar a este paciente?

- A. Radiografía de pelvis
- B. RM de pelvis
- C. Ecografía de pelvis
- D. Tomografía computarizada de pelvis

33 La siguiente imagen ecográfica de la cadera se obtuvo de un lactante.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Necrosis avascular
- B. Displasia del desarrollo de la cadera
- C. Luxación traumática
- D. Sinovitis transitoria

34 ¿Cuál de las siguientes opciones es un factor de riesgo para desarrollar la alteración de la pregunta 33?

- A. Cardiopatías congénitas
- B. Trastorno por deficiencia del tensioactivo (surfactante)
- C. Válvulas uretrales posteriores
- D. Deformidad del pie

35 Se obtuvo la siguiente radiografía frontal de la columna toracolumbar.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Levoescoliosis de la columna toracolumbar *sin* anomalías vertebrales
- B. Levoescoliosis de la columna toracolumbar *con* una anomalía vertebral
- C. Dextroescoliosis de la columna toracolumbar *sin* anomalías vertebrales
- D. Dextroescoliosis de la columna toracolumbar *con* una anomalía vertebral

36 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las curvas escolióticas estructurales y no estructurales es *verdadera*?

- A. Una curva estructural es corregible con flexión ipsilateral
- B. Una curva estructural presenta cambios morfológicos vertebrales como acuñaamiento y rotación
- C. Una curva no estructural nunca evoluciona hacia una curva estructural
- D. Un ángulo de Cobb de 15° o más en las proyecciones de flexión lateral ipsilateral diferencia una curva estructural de una no estructural

37 ¿A qué ángulo de Cobb se recomienda la ortesis para tratar la escoliosis en adolescentes?

- A. 10° a 35°
- B. 20° a 45°
- C. 30° a 55°
- D. 40° a 65°

- 38** Un niño de 3 años presenta cojera. Se realizaron las siguientes radiografías frontales y laterales.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Fractura de los primeros pasos de la tibia
 - B. Fractura en rodete de la parte proximal de la tibia
 - C. Fractura en hebilla de la parte distal de la tibia
 - D. Fractura por avulsión del maléolo medial de la parte distal de la tibia
- 39** Un niño se presenta a consulta con una pierna corta. Se tomó la siguiente radiografía.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Acondroplasia
- B. Osteonecrosis
- C. Rabdomiosarcoma
- D. Trastorno por deficiencia femoral focal proximal

- 40** ¿Cuál de las siguientes opciones está asociada al trastorno de la pregunta 39?
- A. Siringomielia congénita
 - B. Neuroblastoma
 - C. Deformidad del cuello femoral en varo
 - D. Ausencia de ligamentos cruzados
- 41** Se obtuvieron radiografías frontales y oblicuas del pie izquierdo en un adolescente con dolor crónico en el pie.



¿Cuál es el diagnóstico?

- A. Fractura del cuboides
 - B. Coalición tarsiana
 - C. Pie equinovaro
 - D. Fascitis plantar
 - E. Artritis séptica
- 42** ¿Aproximadamente en qué porcentaje de las personas afectadas es bilateral la alteración de la pregunta 41?
- A. 20%
 - B. 50%
 - C. 70%
 - D. 90%

43 Un niño con antecedentes de fracturas múltiples presenta la siguiente radiografía.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Osteodistrofia
 - B. Escorbuto
 - C. Osteomielitis multifocal crónica recurrente
 - D. Osteogénesis imperfecta
- 44 En relación con el diagnóstico de la pregunta 43, ¿cuál de las siguientes opciones es la forma letal de la enfermedad debido a insuficiencia respiratoria?
- A. Tipo I
 - B. Tipo II
 - C. Tipo III
 - D. Tipo IV
 - E. Tipo V

- 45 Tras el tratamiento, este paciente desarrolló líneas metafisarias densas (*flecha*) en los huesos largos y un «patrón de hueso dentro de hueso» en la columna vertebral y los huesos planos. ¿Qué tratamiento recibió este paciente?



- A. Tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos
 - B. Terapia con metronidazol
 - C. Terapia con calcio
 - D. Terapia con bisfosfonatos
- 46 ¿Cuál es el diagnóstico más probable?

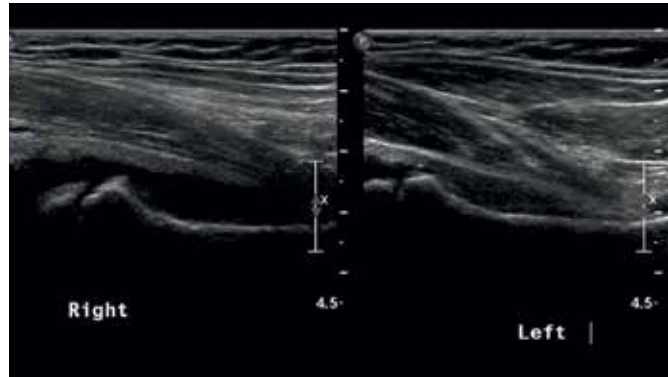


- A. Sarcoma de Ewing
- B. Osteosarcoma
- C. Displasia fibrosa
- D. Condrioblastoma

47 ¿Cuál es el tratamiento de la lesión observada en la pregunta 46?

- A. Quimioterapia seguida de amputación por encima de la rodilla
- B. Quimioterapia seguida de resección local
- C. Legrado e injerto óseo
- D. Solo quimioterapia

48 El siguiente examen ecográfico se realizó tanto en la parte derecha como en la izquierda de la pelvis en un niño de 8 años con dolor de cadera.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Sinovitis transitoria
- B. Fractura del cuello radial
- C. Deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral
- D. Osteoma osteoide

49 Un niño presenta dolor crónico en la rodilla izquierda. Se tomaron radiografías frontales y laterales de la rodilla izquierda.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Síndrome de Sinding-Larsen-Johansson
- B. Enfermedad de Osgood-Schlatter
- C. Fractura por avulsión del manguito rotuliano
- D. Rótula bipartita

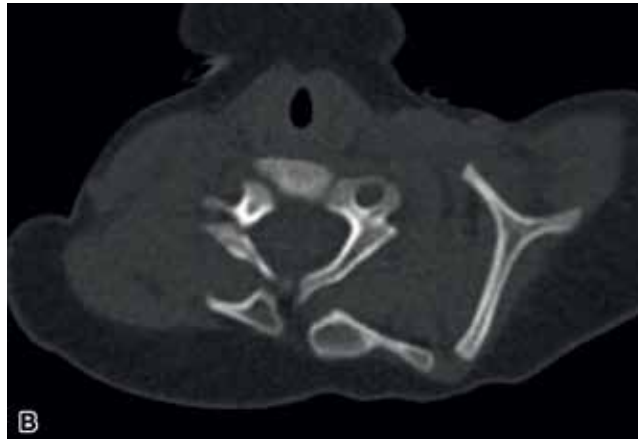
- 50** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es *verdadera* en relación con el diagnóstico de la pregunta 49?
- A. Se trata de una osteocondrosis debida a la tracción del tendón del cuádriceps
 - B. Suele aparecer entre los 14 y los 18 años
 - C. En la evaluación por RM, puede observarse edema de la médula ósea en el tubérculo tibial anterior
 - D. El tratamiento inicial es reposo y antiinflamatorios no esteroideos
- 51** Un neonato presenta las siguientes radiografías de ambos antebrazos.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Enfermedad de LCP
 - B. Osteodistrofia
 - C. Escorbuto
 - D. Osteomielitis
 - E. Osteopetrosis
- 52** La fisiopatología del diagnóstico de la pregunta 51 es la siguiente:
- A. Insuficiencia de vitamina A
 - B. Carencia de vitamina C
 - C. Falta de vitamina D
 - D. Insuficiencia de vitamina E

- 53** Un niño se presenta a consulta con una deformidad de la escápula izquierda.



La escápula izquierda está en una posición elevada. ¿A qué se debe esta deformidad?

- A. Osteogénesis imperfecta
 - B. Osteocondromatosis
 - C. Deformidad de Paget
 - D. Deformidad de Sprengel
- 54** Las imágenes de la pregunta 53 también presentan este otro hallazgo.
- A. Hueso omovertebral
 - B. Cuerpo vertebral en «mariposa»
 - C. Espina bífida
 - D. Hemivértebras
- 55** ¿A qué síndrome se asocia este hallazgo en las imágenes de la pregunta 53?
- A. Síndrome de Jeune
 - B. Síndrome de Ellis-van Creveld
 - C. Síndrome de Klippel-Feil
 - D. Síndrome de Li-Fraumeni

- 56 Un neonato requiere evaluación por una posible displasia esquelética. A continuación, se muestran imágenes seleccionadas de un estudio óseo.



¿Cuál es el diagnóstico más probable?

- A. Displasia tanatofórica
- B. Osteogénesis imperfecta
- C. Acondroplasia
- D. Síndrome de Ellis-van Creveld

RESPUESTAS Y EXPLICACIONES

1 Respuesta C. La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (LCP) es resultado de una necrosis avascular idiopática de la epífisis femoral proximal en desarrollo que suele presentarse entre los 4 y los 8 años de edad. Hay cuatro etapas de patogenia con correlación radiográfica: avascularidad, revascularización, cicatrización y deformidad residual.

El patrón radiográfico de una epífisis femoral densa y aplanada (*flecha*) con morfología cotiloidea normal es el sello imagenológico de la enfermedad de LCP, descartando así la displasia de cadera como diagnóstico. El deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral suele producirse en los niños mayores (edad promedio de 13 años), y las radiografías exponen una irregularidad de la fisis que es más pronunciada en las proyecciones laterales de la pierna en posición de «anca de rana». La osteomielitis de la cadera puede producir una epífisis densa irregular. Sin embargo, la parte proximal del fémur suele presentar un aspecto de osteólisis agresiva, con afectación de toda la articulación de la cadera y destrucción rápida si no se trata con urgencia.



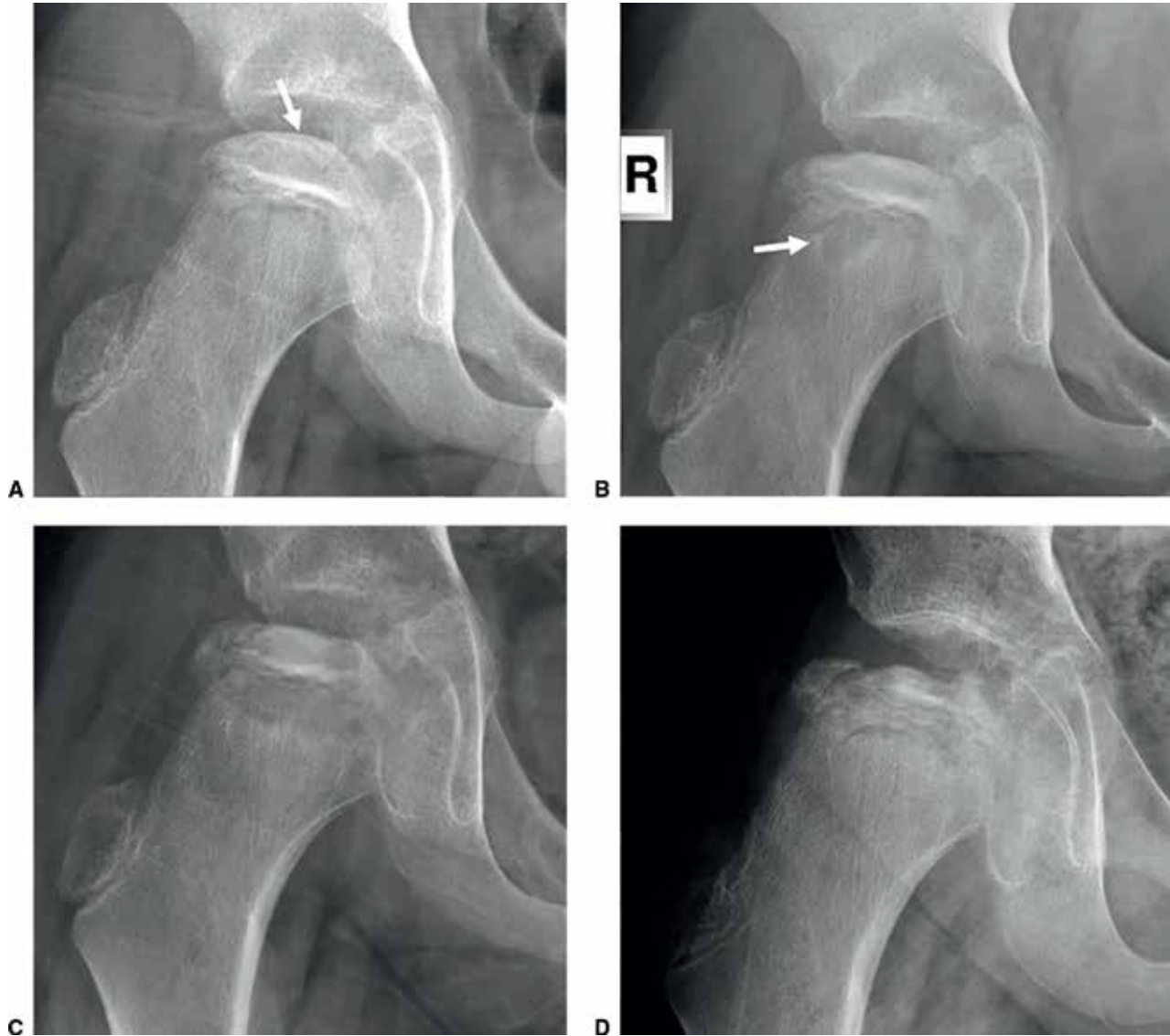
Referencias: Dillman JR, Hernandez RJ. MRI of Legg-Calvé-Perthes disease. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;193(5):1394-1407.

Resnick D. *Osteochondroses in Diagnosis of Bone and Joint Disorders.* 4th ed. WB Saunders and Company; 2002:3686-3741.

Salter RB. *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System.* 3rd ed. Williams & Wilkins; 1999:339-350.

2 Respuesta C. Este caso representa una fase de cicatrización tardía de la enfermedad de LCP con hueso denso que sustituye al hueso trabecular en el pilar medio de la epífisis. El estadio 1 inicial de la avascularidad está oculto radiográficamente. Un niño sintomático con radiografías normales puede ser evaluado a mayor profundidad mediante resonancia magnética (RM), con una alta sensibilidad para detectar osteonecrosis, edema medular y derrame de la cadera. La siguiente figura representa las diferentes etapas de la enfermedad de LCP. El hallazgo radiográfico más temprano de una epífisis relativamente densa es el estadio 2, de revascularización. En este momento,

los niños suelen ser asintomáticos. El «signo semilunar», que a veces se observa en el estadio 2, es resultado de una fractura patológica subcondral de la epífisis anterosuperior (*flecha* en **A**). El estadio 4 revela una deformidad crónica residual de la cabeza femoral, a menudo con colapso, fragmentación y subluxación lateral. Otros hallazgos durante la progresión de la enfermedad pueden incluir radiotransparencia quística del cuello femoral subfisario (*flecha* en **B**) y coxa magna con una metáfisis femoral corta y ensanchada.



Estadios de la enfermedad de LCP en la radiografía. **A:** 2 meses; **B:** 4 meses; **C:** 7 meses; **D:** 10 meses.

Referencias: Dillman JR, Hernandez RJ. MRI of Legg-Calvé-Perthes disease. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;193(5):1394-1407.

Resnick D. *Osteochondroses in Diagnosis of Bone and Joint Disorders.* 4th ed. WB Saunders and Company; 2002:3686-3741.

Salter RB. *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System.* 3rd ed. Williams & Wilkins; 1999:339-350.

- 3 Respuesta B.** La radiografía revela una lesión geográfica lítica sin bordes escleróticos (*flechas* en A y B) que afecta la epífisis de la rodilla y cuyo diagnóstico diferencial incluye tanto el condroblastoma como la osteomielitis. Sin embargo, la mayoría de los condroblastomas muestran radiográficamente un margen esclerótico delgado.



Los osteomas osteoides aparecen clásicamente como una lesión o nido central radiotransparente que suele tener una base cortical, pero que puede surgir en ubicaciones subcondrales e intraarticulares. No obstante, en ausencia de hiperostosis cortical circundante, es poco probable que se trate de un osteoma osteoide. Un defecto osteocondral (DOC) debe presentar radiotransparencia irregular de la fractura, a menudo con bordes escleróticos que colindan con un fragmento de hueso subcondral, todo lo cual está ausente en este caso.

La aparición en la RM de una sola lesión lítica de señal fluida centrada en la epífisis y el cartílago distales (*flecha*) con señal de la médula reactiva circundante es altamente sugerente de osteomielitis. El realce del borde de la lesión lítica (no mostrado) sugeriría entonces un absceso asociado. Los condroblastomas también presentan una señal de la médula circundante hiperintensa en T2. Sin embargo, la lesión en sí es característicamente lobulillar con matriz interna isointensa o hipointensa en T2, ausente en este caso.

Es importante comprender los hallazgos imagenológicos de la osteomielitis, ya que no siempre se presentan los antecedentes clásicos de fiebre, recuento elevado de leucocitos y marcadores inflamatorios.

Referencias: Guillerman RP. Osteomyelitis and beyond. *Pediatr Radiol.* 2013;43(1):S193-S203.

Lyer RS, Chapman T, Chew FS. Pediatric bone imaging: diagnostic imaging of osteoid osteoma. *AJR Am J Roentgenol.* 2012;198:1039-1052.

Weatherall PT, Maale GE, Mendelsohn DB, et al. Chondroblastoma: classic and confusing appearance at MR imaging. *Radiology.* 1994;190:467-474.

- 4 Respuesta A.** Las metafisis de los huesos largos son los lugares más frecuentes de osteomielitis hematogena en los niños debido a los cambios singulares que se producen en la vascularidad metafisaria y epifisaria con la edad. En los neonatos, la epífisis presenta mayor riesgo de infección, ya que las arterias nutricias atraviesan la fisis. Sin embargo, la extensión transfisaria de la osteomielitis metafisaria puede seguir produciéndose en los niños mayores de 2 años a pesar de la protección teórica de una fisis avascular.

Referencias: Gilbertson-Dahdal D, Wright JE, Krupinski E, et al. Transphyseal involvement of pyogenic osteomyelitis is considerably more common than classically taught. *AJR Am J Roentgenol.* 2014;203:190-195.

Guillerman RP. Osteomyelitis and beyond. *Pediatr Radiol.* 2013;43(1):S193-S203.

- 5 Respuesta C.** Los cocos grampositivos (CGP), *S. aureus* seguido de *Streptococcus*, se consideran los patógenos más frecuentes de la osteomielitis hematógena aguda. Sin embargo, el bacilo gramnegativo *K. kingae* tiene una mayor prevalencia en los niños menores de 4 años.

La RM es muy sensible para distinguir *K. kingae* de los CGP en los niños pequeños cuando hay afectación focal epifisaria (y equivalente) del cartílago. También hay menor respuesta inflamatoria y reacción de la médula ósea o tejidos blandos con *K. kingae* en comparación con los CGP. *Pseudomonas* y *Escherichia coli* se asocian con frecuencia a osteomielitis por traumatismo penetrante, por lo general en el pie, pero esto es poco frecuente en la epífisis intraarticular.

Referencias: Gilbertson-Dahdal D, Wright JE, Krupinski E, et al. Transphyseal involvement of pyogenic osteomyelitis is considerably more common than classically taught. *AJR Am J Roentgenol.* 2014;203:190-195.

Guillerman RP. Osteomyelitis and beyond. *Pediatr Radiol.* 2013;43(1):S193-S203.

Kanavaki A, Ceroni D, Tchernin D, et al. Can early MRI distinguish between *Kingella kingae* and gram-positive cocci in osteoarticular infections in young children? *Pediatr Radiol.* 2012;42:57-62.

- 6 Respuesta A.** El fragmento de fractura semilunar (*flecha*) que surge del cóndilo lateral es la ubicación típica de las fracturas del cóndilo lateral. A menudo son resultado de una lesión en varo de un antebrazo extendido en decúbito supino. La fractura supracondílea más frecuente es una fractura horizontal localizada en la metáfisis distal del húmero, que suele afectar la fosa coronoidea sin comprometer la fisis.



Referencia: Green NE. Fractures and dislocations about the elbow. En: Green NE, Swiontkowski MF, eds. *Skeletal Trauma in Children*. 3rd ed. WB Saunders; 2003:257.

- 7 Respuesta C.** Las fracturas del cóndilo lateral se producen con mayor frecuencia entre los 5 y los 10 años de edad.

Referencia: Green NE. Fractures and dislocations about the elbow. En: Green NE, Swiontkowski MF, eds. *Skeletal Trauma in Children*, 3rd ed. WB Saunders; 2003:257.

- 8 Respuesta C.** Las fracturas del cóndilo lateral del codo suelen ser fracturas de Salter-Harris IV.

La clasificación de Milch agrupa las fracturas del cóndilo lateral en los tipos I y II en función de la afectación de la fractura lateral o medial al surco capitulotrocLEAR, respectivamente. Una fractura de Milch I es lateral a la tróclea y se extiende a través del cóndilo humeral. Como el cóndilo humeral suele estar osificado en este grupo de edad, representa claramente una fractura de Salter-Harris IV en las radiografías de

codo. Sin embargo, el codo permanece estable, ya que la articulación humerocubital está intacta.

La fractura de Milch II no afecta el cóndilo humeral y se extiende medialmente al surco capitulotrocLEAR. Ha habido controversia al clasificar este tipo de fractura como Salter-Harris IV cuando la epífisis troclear implicada aún no está osificada y se ve radiográficamente como una fractura de Salter-Harris II. Sin embargo, el consenso es que el patrón de fractura Milch II es también una fractura de Salter-Harris IV, ya que afecta la metáfisis, la fisis y la epífisis troclear no osificada. Por lo tanto, casi todas las fracturas condíleas laterales se consideran fracturas de Salter-Harris IV. Sin embargo, la clasificación de Milch es más importante que la de Salter-Harris para el tratamiento, ya que las fracturas de Milch II son inestables y requieren fijación quirúrgica.

Este caso pone de manifiesto la fractura de Milch de tipo II del cóndilo lateral más frecuente, ya que el fragmento metafisario (*flecha*) se extiende medialmente al cóndilo humeral. La evaluación radiográfica es limitada en este grupo de edad debido a la osificación incompleta de la tróclea. En consecuencia, el tratamiento quirúrgico puede depender del grado de desplazamiento del fragmento metafisario (> 2 mm).

Referencias: Bache E. Elbow injuries. En: Johnson KJ, Bache E, eds. *Imaging in Pediatric Skeletal Trauma*. Springer; 2008:257-270.

Green NE. Fractures and dislocations about the elbow. En: Green NE, Swiontkowski MF, eds. *Skeletal Trauma in Children*. 3rd ed. WB Saunders; 2003:257.

Letts M, Davidson D. Fractures of the lateral condyle of the humerus in children. *Orthop Knowl Online J*. 2002;1(6). <http://orthoportals.aaos.org/oko/article.aspx?article=OKO PED007>

9 Respuesta B. La enfermedad de Blount (tibia vara) es secundaria a una sobrecarga patológica sobre la fisis posteromedial de la tibia proximal que causa supresión del crecimiento medial y tibia vara asociada. Como indica el nombre *tibia vara*, el arqueamiento del miembro inferior (en varo) se centra en la parte proximal de la tibia. El ángulo metafisodiafisario es $> 11^\circ$ ($\sim 20^\circ$ en este caso). Este ángulo se traza desde el pico metafisario hasta una línea en la fisis que es perpendicular a la corteza lateral de la diáfisis tibial (*véase* el ángulo). Aunque es bilateral en este caso, la enfermedad de Blount a menudo es unilateral o asimétrica y tiene presentaciones infantiles, juveniles y adolescentes. La clasificación de Langenskiold describe seis estadios de depresión, descamación y fragmentación metafisarias progresivas.

La rodilla vara (arqueamiento) del desarrollo (fisiológico) por lo general se resuelve a los 6 meses de caminar o a los 2 años de edad. El arqueamiento congénito clásicamente se presenta como arqueamiento convexo posterior y medial de la diáfisis tibial y puede deberse a la posición intrauterina o a la displasia esquelética. En ambos casos, la metáfisis medial de la tibia es normal. Como la osteodistrofia es una mineralización deficiente de la fisis en crecimiento, las radiografías deben mostrar ensanchamiento simétrico, ahuecamiento y desflecamiento de las placas de crecimiento del fémur distal y de la tibia proximal y distal (no presentes en este caso).



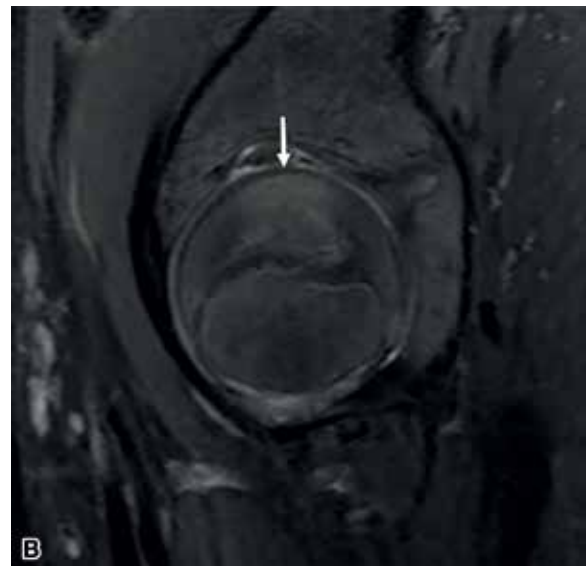
Referencias: Biko DM, Miller AL, Ho-Fung V, et al. MRI of congenital and developmental abnormalities of the knee. *Clin Radiol*. 2012;67:1198-1206.

Cheema FI, Grissom LE, Harcke T. Radiographic characteristics of lower-extremity bowing in children. *Radiographics*. 2003;23:871-880.

- 10 Respuesta D.** Los resultados en las imágenes de la enfermedad de Blount incluyen hallazgos radiográficos de depresión de la metafisis tibial medial. Otra RM puede evaluar mejor la placa de crecimiento mostrando la formación de puentes óseos, el retraso en la osificación de la epífisis tibial medial, el ensanchamiento de la placa de crecimiento tibial y la hipertrofia del menisco medial. La hipertrofia del menisco medial probablemente sea compensatoria debido a fuerzas anómalas dentro de la rodilla.

Referencia: Biko DM, Miller AL, Ho-Fung V, et al. MRI of congenital and developmental abnormalities of the knee. *Clin Radiol*. 2012;67:1198-1206.

- 11 Respuesta C.** La condrólisis idiopática de la cadera (CIC) es una enfermedad de causa desconocida que produce destrucción progresiva del cartílago articular. La CIC suele ser unilateral y se presenta con dolor espontáneo de cadera o rodilla con empeoramiento de la rigidez articular. No hay síntomas sistémicos ni biomarcadores inflamatorios anómalos. Las radiografías tempranas suelen ser normales y se realizan para descartar causas agudas más frecuentes de dolor de cadera, como el deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral. Las radiografías posteriores de 10 a 12 meses desde el inicio de los síntomas suelen revelar cambios degenerativos de pérdida del espacio articular concéntrico, protrusión acetabular, quistes subcondrales y esclerosis. Es importante distinguir la CIC de las causas secundarias de pérdida de cartílago por artritis idiopática juvenil (AIJ) o infección. Los hallazgos de la RM en este caso muestran un patrón geográfico de prolongación de la señal en T1 o T2 confinado al tercio medio de la cabeza femoral subcondral hasta la fisis (*flechas*). Este patrón es característico de los hallazgos tempranos en la RM de la CIC. El realce sinovial es menos frecuente en caso de CIC que de AIJ. Sin embargo, este resultado negativo no es específico. En las imágenes de seguimiento se observan otros signos de atrofia y pérdida muscular, por lo general con contracturas articulares asociadas. A menudo se realiza una biopsia sinovial para hacer la confirmación patológica y para descartar una infección. El pronóstico es variable, desde la resolución espontánea hasta la contractura articular y anquilosis importantes.



Referencias: Johnson K, Haigh SF, Ehtisham S, et al. Childhood idiopathic chondrolysis of the hip: MRI features. *Pediatr Radiol*. 2003;33:194-199.

Laor T, Crawford AH. Idiopathic chondrolysis of the hip in children: early MRI findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:526-531.

12 Respuesta D. Los hallazgos en las imágenes son más indicativos de osteomielitis multifocal crónica recurrente (OMCR). La OMCR es un trastorno inflamatorio idiopático que se observa con mayor frecuencia en niños y adolescentes. Este trastorno se caracteriza por múltiples lesiones óseas inflamatorias que muestran un patrón recidivante y remitente. En las imágenes, estas lesiones suelen ser líticas en las radiografías simples al principio, seguidas de esclerosis en la evolución crónica. En la RM, las lesiones muestran edema de la médula ósea y periostitis. La OMCR suele producirse en los huesos tubulares largos y las clavículas, pero puede aparecer en cualquier parte del esqueleto.

Referencia: Khanna G, Sato TS, Ferguson P. Imaging of chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *Radiographics*. 2009;29:1159-1177.

13 Respuesta B. La OMCR suele afectar la metáfisis y los equivalentes metafisarios. Esto es similar a la distribución de la diseminación hematogena de la osteomielitis, pero la OMCR puede afectar la clavícula.

Referencias: Khanna G, Sato TS, Ferguson P. Imaging of chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *Radiographics*. 2009;29:1159-1177.

Mandell GA, Contreras SJ, Conrad K, et al. Bone scintigraphy in the detection of chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *J Nucl Med*. 1998;39:1778-1783.

14 Respuesta B. Hay múltiples afecciones asociadas a la OMCR. Entre ellas figuran afecciones cutáneas como la psoriasis y el pioderma gangrenoso, trastornos autoinflamatorios como la arteritis de Takayasu y la granulomatosis de Wegener, síndromes digestivos como la enfermedad intestinal inflamatoria, y síndromes genéticos como el síndrome de Majeed. La OMCR también está asociada al síndrome SAPHO (sinovitis, acné, pustulosis, hiperostosis, osteítis) y a las espondiloartropatías.

Referencia: Khanna G, Sato TS, Ferguson P. Imaging of chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *Radiographics*. 2009;29:1159-1177.

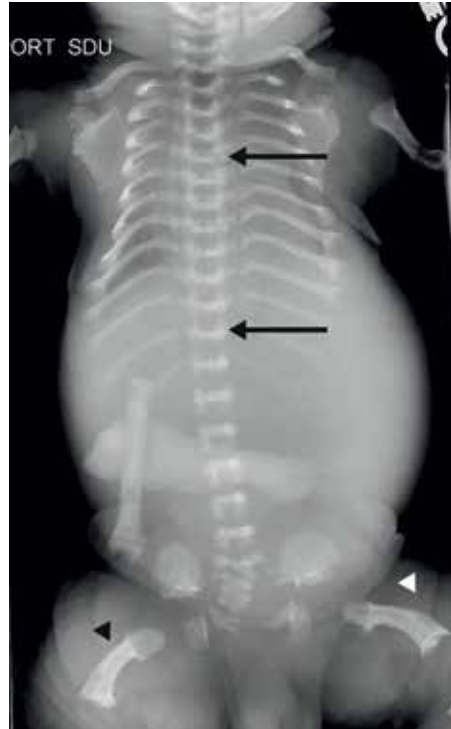
15 Respuesta B. La lipomatosis de un nervio con macrodactilia se denomina *macrodistrofia lipomatosa*. En este trastorno, el nervio afectado está agrandado por tejido fibroadiposo. Esto puede ocurrir con o sin macrodactilia (macrodistrofia lipomatosa). Clínicamente, este trastorno se caracteriza por la aparición de una masa de crecimiento lento que se localiza con mayor frecuencia en el miembro superior. La mayoría de los casos afectan el nervio mediano en el miembro superior y el nervio plantar medial en el miembro inferior. Las radiografías de este trastorno muestran crecimiento excesivo de tejido tanto blando como óseo en la distribución de un esclerotomo (*flechas*). La RM muestra un nervio engrosado y difusamente agrandado rodeado de tejido adiposo.



Referencias: Murphey MD, Carroll JF, Flemming DJ, et al. From the archive of the AFIP: benign musculoskeletal lipomatous lesions. *Radiographics*. 2004;24:1433-1466.

Tripathi SK, Nanda SN, Kumar S, et al. Macrodystrophia lipomatosa—a rare congenital anomaly: a case report and review of literature. *Ann Int Med Dent Res*. 2016;2(5):1-3.

- 16 Respuesta C.** La displasia tanatofórica es un enanismo de extremidades cortas causado por una mutación del gen del receptor 3 del factor de crecimiento de fibroblastos (*FGFR3*). Es la displasia esquelética neonatal mortal más frecuente. En este trastorno, los huesos largos son cortos y pueden tener un aspecto curvado de «auricular de teléfono» (*puntas de flecha*). Las costillas se encuentran acortadas. Además, los cuerpos vertebrales están aplanados y pueden tener forma en «H» (*flechas*). Esta característica puede utilizarse para diferenciar la displasia tanatofórica de los síndromes de costillas cortas con polidactilia, como el síndrome de Jeune.



Referencia: Miller E, Blaser S, Shannon P, et al. Brain and bone abnormalities of thanatophoric dwarfism. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:48-51.

- 17 Respuesta C.** Las manifestaciones más frecuentes del sistema nervioso central de la displasia tanatofórica son la deformidad craneal en «trébol» y la megalencefalia. Otras anomalías del sistema nervioso central son fisuras profundas y surcos anómalos de los lóbulos temporales, hipocampo displásico y polimicrogiria.

Referencia: Miller E, Blaser S, Shannon P, et al. Brain and bone abnormalities of thanatophoric dwarfism. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:48-51.

- 18 Respuesta D.** La *osteocondritis disecante* (OCD) del cóndilo humeral es una lesión focal del cartilago articular y el hueso subcondral dentro del cóndilo humeral. Se observa con mayor frecuencia en esta ubicación en atletas lanzadores y suele producirse en pacientes de entre 12 y 17 años. La causa sugerida de esta lesión es el microtraumatismo repetitivo. La OCD se observa con mayor frecuencia en la rodilla.

En las radiografías simples, lo más frecuente es un foco subcondral radiotransparente (*flecha*), pero puede haber fragmentación o esclerosis. La RM muestra mejor la OCD, donde la anomalía subcondral es fácilmente visible (*punta de flecha*).



Referencias: Cruz AI, Shea KG, Ganley TJ. Pediatric knee osteochondritis dissecans lesions. *Orthop Clin N Am.* 2016;47:763-775.

Itsubo T, Murakami N, Uemura K, et al. Magnetic resonance imaging staging to evaluate stability of capitella osteochondritis dissecans lesions. *Am J Sports Med.* 2014;42:1972-1977.

Jarret DY, Walters MM, Kleinman PK. Prevalence of capitellar osteochondritis dissecans in children with chronic radial head subluxation and dislocation. *AJR Am J Roentgenol.* 2016;206:1329-1334.

19 Respuesta A. La prevalencia de la OCD del cóndilo humeral aumenta en los niños con subluxación de la cabeza radial. La OCD del cóndilo humeral se observa entre el 32% y el 33% de los niños con subluxación crónica de la cabeza radial, probablemente debido a una mecánica radiocapitelar anómala.

Referencia: Jarret DY, Walters MM, Kleinman PK. Prevalence of capitellar osteochondritis dissecans in children with chronic radial head subluxation and dislocation. *AJR Am J Roentgenol.* 2016;206:1329-1334.

20 Respuesta C. Los criterios para detectar la OCD inestable en la RM son los siguientes:

- A. Línea delgada de alta intensidad de señal de 5 mm o más entre la OCD y el hueso
- B. Foco quístico separado de 5 mm o más de diámetro debajo de la OCD
- C. Defecto focal con un ancho igual o superior a 5 mm en la superficie articular de la OCD
- D. Línea de alta intensidad de señal que se extiende a través del cartílago articular y el hueso subcondral hasta la OCD

Referencia: Cruz AI, Shea KG, Ganley TJ. Pediatric knee osteochondritis dissecans lesions. *Orthop Clin N Am.* 2016;47:763-775.

- 21 Respuesta B.** La imagen muestra un pequeño fragmento óseo adyacente a la pelvis que corresponde a una fractura por avulsión de la espina ilíaca anterosuperior (*flecha*). La espina ilíaca anterosuperior es el punto de inserción del músculo sartorio y del músculo tensor de la fascia lata. Esta lesión se produce durante la extensión forzada de la cadera y es frecuente en los esprinters. El tratamiento consiste en restringir la actividad.



Referencia: Stevens MA, El-Khoury GY, Kathol MH, et al. Imaging features of avulsion injuries. *Radiographics*. 1999;19:655-672.

- 22 Respuesta D.** En la siguiente tabla se enumeran los lugares habituales de las lesiones por avulsión de la pelvis y las inserciones musculares asociadas.

Fractura por avulsión	Inserción muscular
Cresta ilíaca	Músculos abdominales
Espina ilíaca anterosuperior	Sartorio, tensor de la fascia lata
Espina ilíaca anteroinferior	Recto femoral
Trocánter mayor	Rotadores de la cadera
Trocánter menor	Iliopsoas
Tuberosidad isquiática	Isquiotibiales
Cuerpo o rama inferior del pubis	Aductores, músculo recto interno

Referencia: Stevens MA, El-Khoury GY, Kathol MH, et al. Imaging features of avulsion injuries. *Radiographics*. 1999;19:655-672.

- 23 Respuesta B.** La imagen muestra una fractura del ángulo metafisario de la tibia proximal (*flecha*). Se trata de una fractura en forma de disco a través de la metafisis donde la línea de fractura es casi paralela a la fisis. La fractura se ha descrito como fractura en «ángulo» o fractura en «asa de balde», dependiendo de la orientación de la proyección radiográfica. Esta fractura se ha denominado *lesión metafisaria clásica* (LMC) y es frecuente en los lactantes maltratados, sobre todo < 18 meses de edad. Las LMC se consideran altamente específicas del maltrato infantil.



Referencias: Kleinman PK. Diagnostic imaging in infant abuse. *AJR Am J Roentgenol.* 1990;155:703-712.

Lonergan GJ, Baker AM, Morey MK, et al. Child abuse: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2003;23:811-845.

Thackeray JD, Wannemacher J, Adler BH, et al. The classic metaphyseal lesion and traumatic injury. *Pediatr Radiol.* 2016;46:1128-1133.

24 Respuesta B. La fractura metafisaria en «ángulo» o LMC se produce debido a una lesión por cizallamiento, que causa un movimiento horizontal diferencial a través de la metafisis. Esta fuerza de cizallamiento es causada por el movimiento de vaivén, como el que se observa al agitar a un bebé sujetándolo por los pies o las manos, o al agitarlo sujetándolo por el pecho y causando latigazo de sus extremidades.

Referencias: Lonergan GJ, Baker AM, Morey MK, et al. Child abuse: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2003;23:811-845.

Thackeray JD, Wannemacher J, Adler BH, et al. The classic metaphyseal lesion and traumatic injury. *Pediatr Radiol.* 2016;46:1128-1133.

25 Respuesta D. Aunque las lesiones óseas sin explicación pueden ser motivo de preocupación por posible maltrato, los hallazgos esqueléticos en las imágenes que se asocian a lesiones no accidentales en los lactantes son las fracturas de los ángulos metafisarios, de costillas, de esternón, de las apófisis espinosas vertebrales y del acromion de la escápula. Las fracturas de los ángulos metafisarios o LMC se deben a lesiones por cizallamiento que pueden observarse en caso de agitación. Las fracturas de costillas en lactantes son lesiones poco frecuentes dada la plasticidad de los huesos. Por ello, tales lesiones requieren una fuerza considerable, pero pueden apreciarse al presionar el tórax. Dada la poca frecuencia de las fracturas de esternón, las vertebrales espinosas y las del acromion de la escápula en los lactantes, estas fracturas también preocupan por posible maltrato. Los patrones de fractura de cráneo, como las fracturas múltiples, las que atraviesan suturas y las bilaterales, también se han asociado a lesiones por maltrato.

Referencias: Kleinman PK. Diagnostic imaging in infant abuse. *AJR Am J Roentgenol.* 1990;155:703-712.

Lonergan GJ, Baker AM, Morey MK, et al. Child abuse: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2003;23:811-845.

- 26 Respuesta A.** Todos los lactantes con posibles lesiones por maltrato deben someterse a un estudio óseo. Además, la repetición del estudio entre 10 y 14 días después de la lesión puede identificar más lesiones que no pudieron observarse en la evaluación inicial del esqueleto. Las proyecciones recomendadas para un estudio óseo por sospecha de maltrato infantil son las siguientes:

Esqueleto axial	Esqueleto apendicular
Tórax (anteroposterior [AP], lateral, oblicua derecha e izquierda)	Húmero (AP)
Abdomen (AP para incluir la pelvis)	Antebrazos (AP)
Columna lumbosacra (lateral)	Manos (posteroanterior)
Cráneo (frontal y lateral para incluir la columna cervical)	Fémur (AP)
	Tibia (AP)
	Pies (AP)

Referencias: Kleinman PK. Diagnostic imaging in infant abuse. *AJR Am J Roentgenol.* 1990;155:703-712.

Lonergan GJ, Baker AM, Morey MK, et al. Child abuse: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2003;23:811-845.

- 27 Respuesta A.** La ausencia o la displasia de radio también se conoce como «mano zamba» debido a un fallo en el desarrollo del radio que se produce entre la quinta y la sexta semana de gestación. En este trastorno, hay diversos grados de displasia, pero lo más frecuente es la ausencia completa del radio. El trapecio, el escafoides y el pulgar suelen estar ausentes o deformes. El resto de los huesos carpianos y las columnas radiales segunda a quinta suelen ser normales. La displasia radial es bilateral en el 50% de los niños afectados.

En la exploración física, suele haber desviación radial y cubital de la mano debido a la falta de oposición del flexor cubital del carpo y del braquiorradial.



Referencia: Laor T. Congenital malformations of bone. En: Slovis TS, ed. *Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging.* Elsevier; 2008:2594-2612.

- 28 Respuesta A.** En la tabla siguiente se enumeran los síndromes asociados a la displasia radial.

Síndrome	Otras asociaciones
Trisomía 13	Anomalías cromosómicas
Trisomía 18	
Síndrome de Holt-Oram	Cardiopatías congénitas
Síndrome de Cornelia de Lange	Discapacidad intelectual
Síndrome de Seckel	
Embriopatía por talidomida	Teratógenos
Embriopatía por varicela	
Anemia de Fanconi	Discrasias sanguíneas
Trombocitopenia con ausencia de radios	
Anomalías vertebrales, anorrecales, cardíacas, traqueoesofágicas, renales y de las extremidades (VACTERL)	

Referencia: Laor T. Congenital malformations of bone. En: Slovis TS, ed. *Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging*. Elsevier; 2008:2594-2612.

- 29 Respuesta E.** El osteosarcoma es el tumor óseo maligno primario más frecuente en la infancia. Los osteosarcomas osteoblásticos son intramedulares y se producen con mayor frecuencia adyacentes a la metáfisis del hueso largo. Dado que hay osteoide, el osteosarcoma osteoblástico suele ser esclerótico en las radiografías simples (*flecha*). Si el osteosarcoma invade la corteza, puede producir una reacción perióstica junto con triángulos de Codman y un aspecto de «rayos de sol» en la corteza.



Referencias: Clayer M. Many faces of osteosarcoma on plain radiographs. *ANZ J Surg*. 2015;85:22-26.

Murphey MD, Robbin MR, McRae GA, et al. The many faces of osteosarcoma. *Radiographics*. 1997;17:1205-1231.

30 Respuesta B. En el osteosarcoma pueden observarse metástasis discontinuas, que son focos tumorales diferentes de la lesión primaria. Por este motivo, al obtener imágenes de osteosarcomas, es importante definir la extensión de la enfermedad mediante imágenes desde la articulación proximal hacia la distal.

Aunque a veces se considera que la fisis es una barrera para la extensión de los tumores, entre el 75% y el 88% de los osteosarcomas metafisarios se extienden a través de la fisis hasta la epífisis. La afectación articular se observa en casi el 25% de los osteosarcomas, pero la membrana sinovial no suele estar infiltrada. Los derrames articulares neoplásicos se producen cuando la articulación está invadida, pero esta no es la razón por la que deban tomarse imágenes tanto de la articulación proximal como de la distal.

Referencia: Murphey MD, Robbin MR, McRae GA, et al. The many faces of osteosarcoma. *Radiographics*. 1997;17:1205-1231.

31 Respuesta B. Entre el 30% y el 40% de los pacientes con osteosarcoma localizado desarrollarán recidiva. La localización más frecuente de la recidiva es el pulmón (90%) y suele producirse en los primeros 2 o 3 años. Después de 5 años, la recidiva del osteosarcoma es poco frecuente y se produce en un 2% de los casos aproximadamente. Las metástasis pulmonares pueden estar calcificadas.

Referencia: Luetke A, Meyers PA, Lewis I, et al. Osteosarcoma treatment—where do we stand? A state of the art review. *Cancer Treat Rev*. 2014;40:523-532.

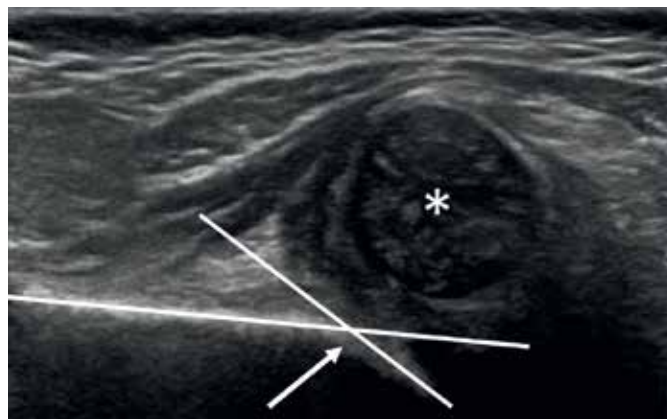
32 Respuesta C. Para evaluar la cadera en los pacientes de menos de 4 meses de edad, se recomienda el examen ecográfico. Después de 4 meses, puede intentarse una ecografía, pero algunos abogan por una radiografía.

Además, la evaluación ecográfica de un lactante con factor de riesgo de displasia de la cadera debe retrasarse hasta las 4 o 6 semanas de vida para evitar la inestabilidad normal de la cadera presente durante las primeras 2 semanas de vida.

Referencias: Gerscovich EO. Infant hip in developmental dysplasia: facts to consider for a successful diagnostic ultrasound examination. *Appl Radiol*. 1999;28:18-25.

Harcke HT. Screening newborns for developmental dysplasia of the hip: the role of sonography. *AJR Am J Roentgenol*. 1994;162:395-397.

33 Respuesta B. En este lactante, la cabeza femoral (*) está subluxada y el acetábulo es poco profundo, lo que concuerda con una displasia del desarrollo de la cadera. La inclinación del acetábulo con respecto al ilion puede evaluarse ecográficamente (*líneas*). El ángulo (*flecha*) formado por estas dos líneas es el ángulo α . Un ángulo $\alpha > 60^\circ$ es normal. Un ángulo α de entre 50° y 60° puede ser fisiológico durante los primeros 3 meses de edad y debe ser objeto de seguimiento. Un ángulo $\alpha < 50^\circ$ es anómalo.



Referencias: Gerscovich EO. Infant hip in developmental dysplasia: facts to consider for a successful diagnostic ultrasound examination. *Appl Radiol*. 1999;28:18-25.

Harcke HT. Screening newborns for developmental dysplasia of the hip: the role of sonography. *AJR Am J Roentgenol*. 1994;162:395-397.

- 34 Respuesta D.** Los principales factores de riesgo de la displasia del desarrollo de la cadera son la presentación podálica (de nalgas) al nacer, los antecedentes familiares de displasia de la cadera y las deformidades posturales como tortícolis o una deformidad del pie. Además, los hallazgos en la exploración física de inestabilidad de la cadera, limitación de la amplitud de movimiento o chasquido de la cadera pueden indicar displasia de la cadera subyacente.

Referencia: Gerscovich EO. Infant hip in developmental dysplasia: facts to consider for a successful diagnostic ultrasound examination. *Appl Radiol.* 1999;28:18-25.

Harcke HT. Screening newborns for developmental dysplasia of the hip: the role of sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 1994;162:395-397.

- 35 Respuesta D.** Esta radiografía frontal de la columna toracolumbar muestra escoliosis hacia la derecha centrada a nivel de T12 a L1. En caso de dextroescoliosis, hay curvatura de la columna hacia la derecha. En la levoescoliosis, hay curvatura hacia la izquierda.

Además, hay una anomalía de segmentación vertebral en L1 (*flecha*). Este cuerpo vertebral bífido debe identificarse con esta curva y sería una indicación para obtener más imágenes de RM.



Referencia: Kim H, Kim HS, Moon ES, et al. Scoliosis imaging: what radiologists should know. *Radiographics.* 2010;30:1823-1842.

- 36 Respuesta B.** En una curva escoliótica estructural, hay cambios morfológicos vertebrales como el acuñaamiento y la rotación. La curva estructural no es corregible con flexión ipsilateral. En una curva no estructural, no hay cambios morfológicos vertebrales. Dado lo anterior, una curva no estructural es corregible con flexión ipsilateral. Aunque las curvas no estructurales no suelen progresar, pueden convertirse en estructurales debido al acortamiento del ligamento por el menor crecimiento en el lado cóncavo de la curva. La diferencia entre una curva escoliótica estructural y no estructural es un ángulo de Cobb de 25° o mayor en flexión ipsilateral.

Referencia: Kim H, Kim HS, Moon ES, et al. Scoliosis imaging: what radiologists should know. *Radiographics.* 2010;30:1823-1842.

- 37 Respuesta B.** El *ángulo de Cobb* es la medida del ángulo entre dos líneas, una de las cuales se encuentra en la placa más superior del cuerpo vertebral más superior y la otra en la placa más inferior del cuerpo vertebral más inferior. En caso de escoliosis idiopática en adolescentes, se recomienda la observación expectante en busca de un ángulo de Cobb $< 20^\circ$, la ortesis cuando es de entre 20° y 45° , y la cirugía cuando es $> 45^\circ$. Los factores principales que sugieren la probabilidad de progresión de la escoliosis idiopática en los adolescentes son la velocidad de crecimiento de la columna vertebral y el grado de curvatura en el momento de la presentación.

Referencia: Kim H, Kim HS, Moon ES, et al. Scoliosis imaging: what radiologists should know. *Radiographics*. 2010;30:1823-1842.

- 38 Respuesta A.** La radiografía muestra una radiotransparencia que se extiende a través de la diáfisis tibial (*flecha*) compatible con una fractura oculta o de los primeros pasos. Se trata de una fractura no desplazada de la tibia, que puede estar oculta radiográficamente. La fractura suele producirse entre los 9 meses y los 3 años de edad. El síntoma de presentación más frecuente es el rechazo a caminar o a apoyar peso sobre la pierna afectada. Estas fracturas suelen curarse sin tratamiento.



Referencia: Donnelly L. Toddler's fracture of the fibula. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;175:922.

- 39 Respuesta D.** En la imagen proporcionada, hay acortamiento del fémur con estrechamiento del fémur proximal (*flecha*) y ausencia de la cabeza femoral. También hay displasia asociada del acetábulo. Estos hallazgos concuerdan con el diagnóstico de trastorno por deficiencia femoral focal proximal (DFFP).

La DFFP es un trastorno poco frecuente que se caracteriza por el fracaso en el desarrollo del fémur proximal. En este trastorno, hay deficiencia de la articulación iliofemoral, malrotación de la extremidad y discrepancia en la longitud de las piernas.

La clasificación de Aitken (tabla) es el esquema de clasificación más usual para este trastorno.

Clase	Cabeza femoral	Segmento femoral	Acetábulo
A	Presente	Corto	Normal
B	Presente	Corto, por lo general tuberosidad ósea proximal	Desarrollado o moderadamente displásico
C	Ausente o muy pequeña	Corto, por lo general reducido proximalmente	Gravemente displásico
D	Ausente	Corto, deforme	Ausente



Referencia: Biko DM, Davidson R, Pena A, Jaramillo D. Proximal focal femoral deficiency: evaluation by MR imaging. *Pediatr Radiol.* 2012;42:50-56.

40 Respuesta D. En el trastorno por DFFP, hay un mal desarrollo del fémur proximal. La cabeza femoral puede estar presente o ausente. A menudo hay una deformidad del cuello femoral en varo. El acetábulo puede ser normal, displásico o estar ausente. En la rodilla, puede haber aplanamiento de la epífisis femoral distal, subdesarrollo de la escotadura intercondílea y ausencia de los ligamentos cruzados.

Referencias: Biko DM, Davidson R, Pena A, Jaramillo D. Proximal focal femoral deficiency: evaluation by MR imaging. *Pediatr Radiol.* 2012;42:50-56.

Biko DM, Mill AL, Ho-Fung V, et al. MRI of congenital and developmental abnormalities of the knee. *Clin Radiol.* 2012;67:1198-1206.

41 Respuesta B. La *coalición tarsiana* es una anomalía del pie en la que dos o más huesos del tarso están unidos por hueso, cartílago o tejido fibroso. En este caso, hay esclerosis irregular en la articulación calcaneonavicular con disminución de la separación calcaneonavicular (*flecha*), compatible con una coalición tarsiana calcaneonavicular. En aproximadamente el 10% de los casos, hay un puente óseo entre el calcáneo y el navicular. Otros hallazgos de este trastorno son un navicular

lateral alargado a medida que se aproxima al calcáneo anterior en la proyección lateral e hipoplasia de la cabeza lateral del astrágalo.



Referencias: Newman JS, Newberg AH. Congenital tarsal coalition: multimodality evaluation with emphasis on CT and MR imaging. *Radiographics*. 2000;20:321-332.

Zaw H, Calder JDF. Tarsal coalitions. *Foot Ankle Clin N Am*. 2010;15:349-364.

- 42 Respuesta B.** Las coaliciones tarsianas son bilaterales en aproximadamente el 50% de los pacientes afectados; son frecuentes en alrededor del 1% al 2% de la población. El 90% de las coaliciones tarsianas afectan las articulaciones astragalocalcáneas o calcaneonaviculares.

Referencia: Newman JS, Newberg AH. Congenital tarsal coalition: multimodality evaluation with emphasis on CT and MR imaging. *Radiographics*. 2000;20:321-332.

- 43 Respuesta D.** La *osteogénesis imperfecta* (OI) es un trastorno genético comúnmente conocido como «enfermedad de huesos frágiles». En este trastorno hereditario autosómico dominante, se producen anomalías en el colágeno de tipo 1, lo que da lugar a huesos frágiles y osteopénicos.

La gravedad de este trastorno es variable según la clasificación (véase la respuesta a la pregunta 44). El trastorno se sospecha clínicamente en los niños que presentan fracturas repetidas, inexplicables o por traumatismos menores.

En las imágenes, los pacientes con OI muestran osteopenia, fracturas y deformidades óseas. Las deformidades óseas se producen debido a la plasticidad de los huesos. Otros hallazgos son la formación de callos hiperplásicos, la osificación de la membrana interósea y las calcificaciones en forma de «roquetas de maíz». Las calcificaciones en forma de «roquetas de maíz» (*flecha*) suelen aparecer en la metafisis y la epífisis del hueso y se cree que son el resultado de microtraumatismos que causan la maduración desordenada de la placa de crecimiento.



Referencias: Forlino A, Marini JC. Osteogenesis imperfect. *Lancet*. 2016;387:1657-1671.

Renaud A, Aucourt J, Weill J. Radiographic features of osteogenesis imperfecta. *Insights Imaging*. 2013;4:417-429.

Trejo P, Rauch F. Osteogenesis imperfecta in children and adolescents—new developments in diagnosis and treatment. *Osteoporos Int*. 2016;27:3427-3437.

44 Respuesta B. En la tabla se describen los cuatro tipos principales de OI.

Tipo de osteogénesis imperfecta	Características
Tipo 1	Leve Fracturas, deformidades menores Estatura normal Escleróticas azules Puede haber dentinogénesis imperfecta
Tipo 2	Mortal Fracturas <i>in utero</i> Muerte por insuficiencia respiratoria
Tipo 3	Grave Fracturas, deformidades importantes Estatura muy baja La dentinogénesis imperfecta es frecuente
Tipo 4	Moderada Fracturas Estatura baja Escleróticas variables Puede haber dentinogénesis imperfecta

Referencia: Renaud A, Aucourt J, Weill J. Radiographic features of osteogenesis imperfecta. *Insights Imaging*. 2013;4:417-429.

- 45 Respuesta D.** La terapia con bisfosfonatos es el tratamiento médico más frecuente para los niños con OI. El tratamiento consiste en una infusión intravenosa cíclica. El resultado de esta terapia en las imágenes son líneas metafisarias densas en los huesos largos, que son paralelas a la placa de crecimiento (*flecha*). Cada línea corresponderá a la administración del bisfosfonato intravenoso. En la columna vertebral y los huesos largos, el tratamiento con bisfosfonatos da lugar a un aspecto de «hueso dentro del hueso».



Referencias: Renaud A, Aucourt J, Weill J. Radiographic features of osteogenesis imperfecta. *Insights Imaging*. 2013;4:417-429.

Trejo P, Rauch F. Osteogenesis imperfecta in children and adolescents—new developments in diagnosis and treatment. *Osteoporos Int*. 2016;27:3427-3437.

- 46 Respuesta D.** La imagen muestra un tumor epifisario bien circunscrito en el fémur distal (*flechas* en A y B). Dada la edad del paciente y la localización epifisaria, el diagnóstico más probable es un condroblastoma.

El *condroblastoma* es un tumor cartilaginoso benigno poco frecuente que suele aparecer en la epífisis o apófisis de los huesos largos. Es más frecuente en el fémur. En la radiografía simple, el tumor es una lesión lítica bien definida, ovalada o redonda, situada dentro de la epífisis o la apófisis. En la RM, el tumor es lobulado y heterogéneo con edema de la médula ósea asociado. Puede presentar un borde hipointenso delgado característico correspondiente a la siderosis dentro del tumor.

Referencias: DeMattos CBR, Angsanunstsukh C, Akrader A, et al. Chondroblastoma and chondromyxoid fibroma. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21:225-233.

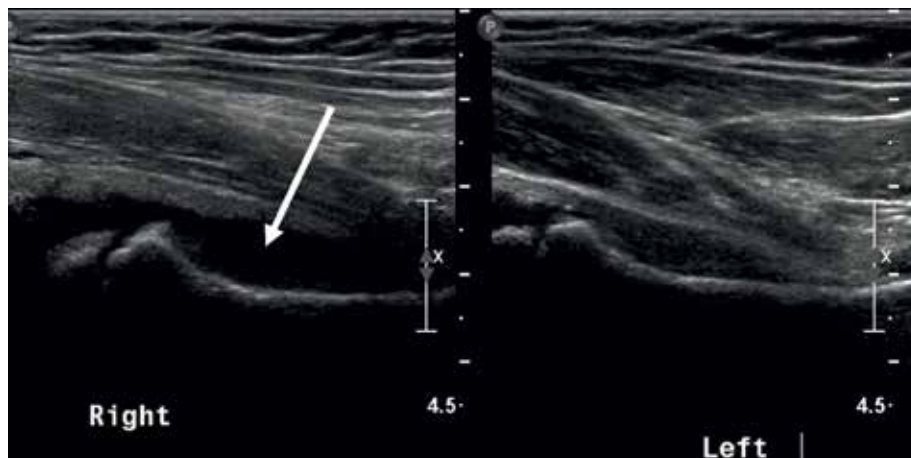


Wooten-Gorges SL. MR imaging of primary bone tumors and tumor-like conditions in children. *Magn Reson Clin N Am.* 2009;17:469-487.

- 47 Respuesta C.** El legrado y el injerto óseo son el tratamiento recomendado en caso de condroblastoma. En ocasiones, los tumores pueden extirparse ampliamente cuando se encuentran en huesos como las costillas o el peroné. Las tasas de recurrencia del condroblastoma son variables en la literatura, oscilando entre el 5% y el 40%.

Referencia: DeMattos CBR, Angsanunstsukh C, Akrader A, et al. Chondroblastoma and chondromyxoid fibroma. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21:225-233.

- 48 Respuesta A.** La imagen muestra un derrame en la parte derecha de la cadera (*flecha*). En un paciente de esta edad con dolor y derrame en la cadera, el diagnóstico más probable es una sinovitis transitoria. La *sinovitis transitoria de cadera* consiste en la inflamación aguda pero transitoria de la membrana sinovial de la cadera. Suele producirse en pacientes de 3 a 8 años que presentan dolor de cadera, escasa movilidad articular y cojera.



Referencia: Paruso S, DiMartino A, Tarantino CC, et al. Transient synovitis of the hip: ultrasound appearance. *J Ultrasound.* 2011;14:92-94.

- 49 Respuesta A.** El *síndrome de Sinding-Larsen-Johansson* es una osteocondrosis del polo inferior de la rótula que se observa con frecuencia entre los 10 y 14 años de edad. Es similar a la enfermedad de Osgood-Schlatter dado que es el resultado de microtraumatismos repetitivos debidos a la tensión en la inserción del tendón rotuliano en el polo inferior de la rótula. Los hallazgos en las imágenes incluyen fragmentación del polo inferior de la rótula (*flecha*) junto con inflamación en la almohadilla grasa de Hoffa (*punta de flecha*). Puede distinguirse de la avulsión del manguito rotuliano dado el antecedente de dolor crónico de rodilla.



Referencias: Dupuis CS, Westra SJ, Makris J, et al. Injuries and conditions of the extensor mechanism of the pediatric knee. *Radiographics*. 2009;29:877-886.

Kuehnast M, Mahomed N, Mistry B. Sinding-Larsen-Johansson syndrome. *SAJCH*. 2012;6:90-92.

- 50 Respuesta D.** Como se indica en la respuesta 49, el síndrome de Sinding-Larsen-Johansson es una osteocondrosis del polo inferior de la rótula debida a la tracción del ligamento rotuliano que causa microtraumatismos. Es más frecuente entre los 10 y los 14 años de edad. En la RM, hay edema del polo inferior de la rótula y del tendón rotuliano proximal. El tratamiento inicial consiste en reposo y medicación antiinflamatoria, como los antiinflamatorios no esteroideos.

Referencias: Dupuis CS, Westra SJ, Makris J, et al. Injuries and conditions of the extensor mechanism of the pediatric knee. *Radiographics*. 2009;29:877-886.

Kuehnast M, Mahomed N, Mistry B. Sinding-Larsen-Johansson syndrome. *SAJCH*. 2012;6:90-92.

- 51 Respuesta B.** Las imágenes muestran ensanchamiento y desflecamiento de la metáfisis (*flecha*) que son compatibles con la osteodistrofia.



Los hallazgos en caso de escorbuto son una zona densa de calcificación provisional, epífisis anular, espolones de la metáfisis y hemorragia subperióstica.

- 52 Respuesta C.** La causa más frecuente de la osteodistrofia es la carencia de vitamina D. Una fuente importante de esta vitamina es la fotosíntesis cutánea debida a la exposición a la luz solar. Aunque en los Estados Unidos la leche y los productos lácteos se enriquecen con vitamina D, la vitamina suministrada por estas fuentes no es adecuada. La exposición inadecuada a la luz solar que cause carencia de vitamina D es, por lo tanto, una causa frecuente de osteodistrofia.

La insuficiencia de vitamina C es la causa del escorbuto.

Referencias: Chang CY, Rosenthal DI, Mitchell DM, Handa A, Kattapuram SV, Huang AJ. Imaging findings of metabolic bone disease. *Radiographics*. 2016;36(6):1871-1887.

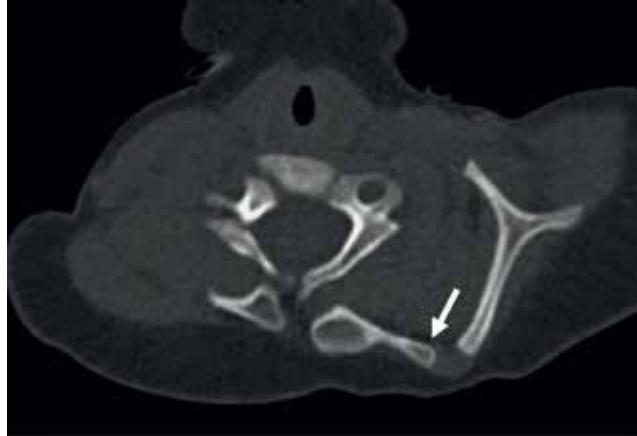
Shore RM, Chesney RW. Rickets: part I. *Pediatr Radiol*. 2013;43:140-151.

Shore RM, Chesney RW. Rickets: part II. *Pediatr Radiol*. 2013;43:152-172.

- 53 Respuesta D.** La *deformidad de Sprengel* es un defecto congénito de la escápula relacionada con la interrupción del descenso intrauterino normal de la escápula, que suele bajar hasta el tórax al final del tercer mes de vida intrauterina. Esto da lugar a una posición elevada de la escápula (*flecha*), lo que causa asimetría importante del hombro y abducción limitada.



- 54 Respuesta A.** En esta tomografía computarizada se observa un hueso omovertebral (*flecha*), el cual se asocia a la deformidad de Sprengel en un tercio de los niños. Es un hueso que se extiende desde el borde medial de la escápula hasta la apófisis espinosa, lámina o apófisis transversa de C5 a C7. La deformidad de Sprengel también se relaciona con la fusión de cuerpos vertebrales.



- 55 Respuesta C.** La deformidad de Sprengel puede ser esporádica, pero se asocia con mayor frecuencia al síndrome de Klippel-Feil. Este síndrome consiste clásicamente en un cuello corto, limitación del movimiento de la cabeza y el cuello, y una línea de nacimiento del cabello posterior baja. Hay anomalías en la fusión de los cuerpos vertebrales cervicales. El síndrome también se relaciona con defectos cardíacos congénitos, sordera, dificultades de aprendizaje y anomalías renales.

El síndrome de Jeune y el síndrome de Ellis-van Creveld son displasias esqueléticas de costillas cortas.

El síndrome de Li-Fraumeni es un trastorno autosómico dominante causado por una mutación del gen *TP53* asociado a neoplasias malignas pediátricas como osteosarcoma, tumores cerebrales, carcinoma corticosuprarrenal y leucemia.

Referencias: Azouz EM. CT demonstration of omovertebral bone. *Pediatr Radiol.* 2007;37(4):404.

Kamal YA. Sprengel deformity: an update on the surgical management. *Pulsus J Surg Res.* 2018;2(2):64-68.

Tiwari R, Singh AK, Somwaru AS, Menias CO, Prasad SR, Katabathina VS. Radiologist's primer on imaging of common hereditary cancer syndromes. *Radiographics.* 2019;39(3):759-778.

- 56 Respuesta C.** En estas imágenes se observan hallazgos compatibles con la acondroplasia, que es la displasia no mortal más frecuente. Se caracteriza por el acortamiento de los huesos largos; las porciones proximales son las más afectadas (rizomelia), además de ensanchamiento de las metáfisis (*flecha*) y dedos cortos con los dígitos segundo y tercero muy separados (mano en «tridente»). Asimismo, la cavidad pélvica es corta y ancha (aspecto de copa de champán), con las alas ilíacas cuadradas (alas ilíacas en forma de oreja de elefante). Los techos de la cavidad coxiloidea son planos y horizontales. La columna presenta disminución progresiva de la distancia interpedicular craneocaudalmente en la columna lumbar (*líneas*), con festoneado posterior del cuerpo vertebral y una configuración anterior en forma de bala (*punta de flecha*).



Referencia: Panda A, Gamanagatti S, Jana M, Gupta AK. Skeletal dysplasias: a radiographic approach and review of common non-lethal skeletal dysplasias. *World J Radiol.* 2014;6(10):808.