

399

# LESIONES DEPORTIVAS EN NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES

---

Dra. Paola Berra

Dr. Pedro Vega

Dr. Andrés Vacarel

Dr. Gabriel Aguilar

Dr. Ignacio Rossi

Centro de Diagnóstico Rossi

No presentamos conflictos de interés

paolasberra@gmail.com

# Objetivos de aprendizaje

- En los últimos años muchos niños, niñas y adolescentes se han volcado a la práctica deportiva siendo el fútbol la disciplina más elegida.
- La práctica deportiva en un esqueleto inmaduro producirá injurias en las áreas cartilaginosas de menor resistencia como son las apófisis y los núcleos de osificación, produciendo fractura avulsión ( FA) u osteocondritis.
- Conocer las lesiones en RX, US, TC y RM en este grupo etario es necesario para un diagnóstico certero.

# Revisión del tema: Fractura avulsión

- La FA se produce por una contracción muscular brusca generando dolor agudo e impotencia funcional.
- RX de pelvis AP: se observa el fragmento óseo traccionado, pueden resultar útiles otras proyecciones como la oblicua de cadera.
- El US evalúa componentes superficiales del esqueleto, partes blandas, hematomas y permite calcular la distancia del fragmento desplazado.
- La TC y la reconstrucción 3D son una buena alternativa ante hallazgos radiológicos no concluyentes.
- Dentro de las ventajas de la RM se incluyen la valoración del cartílago apofisario, caracterización de partes blandas y el edema óseo.

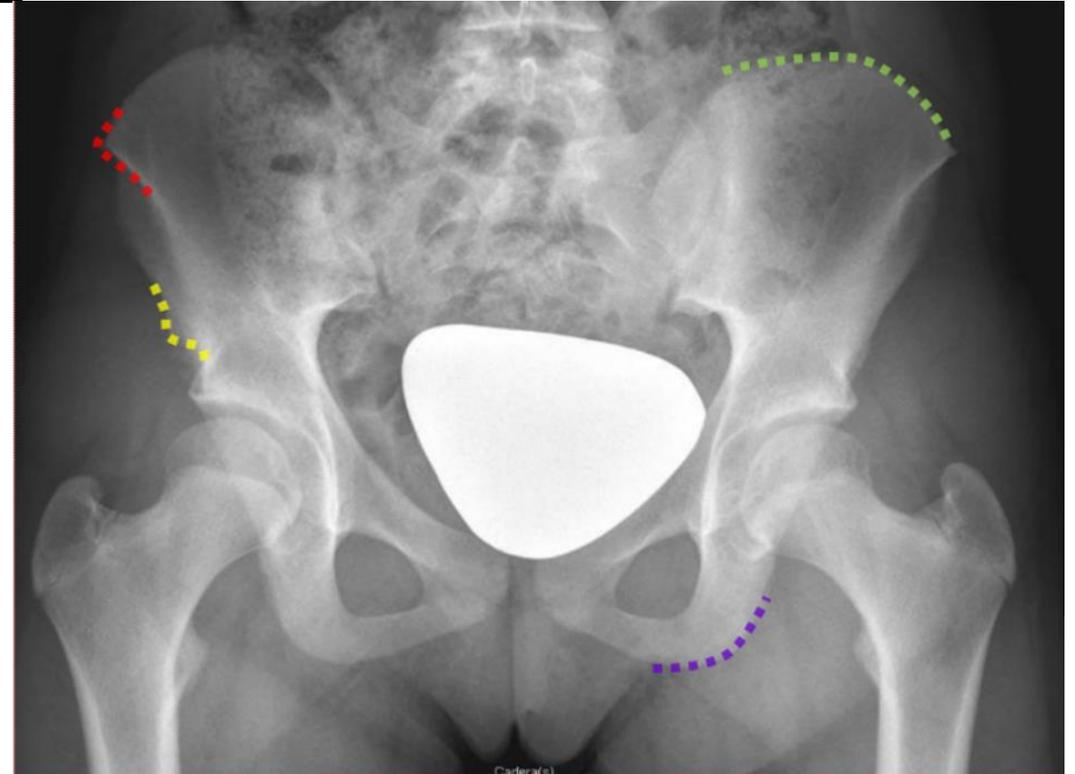
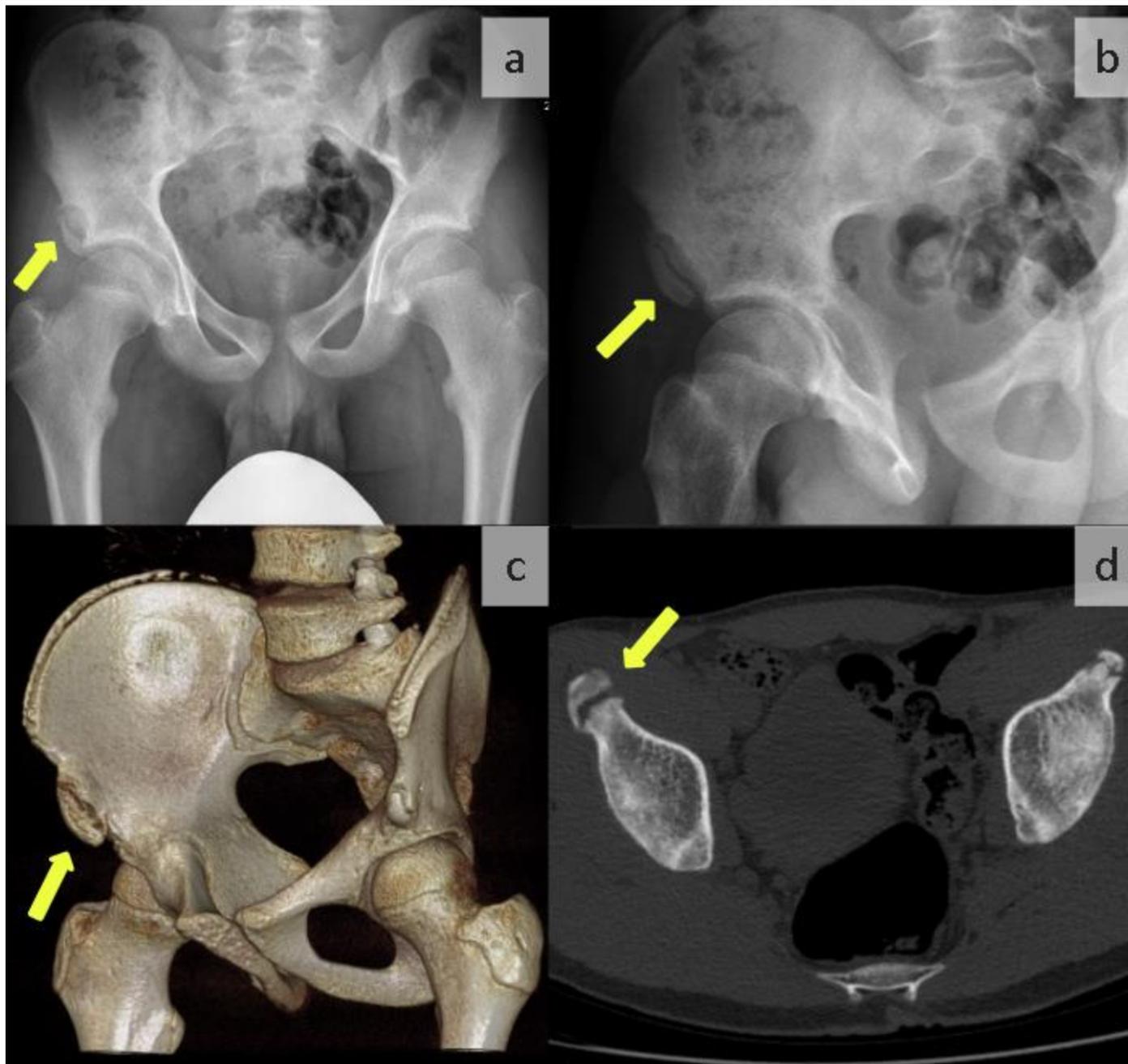


Figura 1: ubicación de las FA más frecuentes

- Espina iliaca anteroinferior 
- Espina iliaca anterosuperior 
- Tuberosidad isquiática 
- Cresta iliaca 

**Figura 2. Paciente de 14 años donde se muestra avulsión de la espina ilíaca anteroinferior derecha (flechas). a) y b). Rx. AP y oblicua c) y d). Reconstrucción 3D y corte axial de TC donde se observa el fragmento hipertrófico, con engrosamiento de la línea interapofisaria y sin desplazamiento. Es asimétrico con el lado contralateral.**



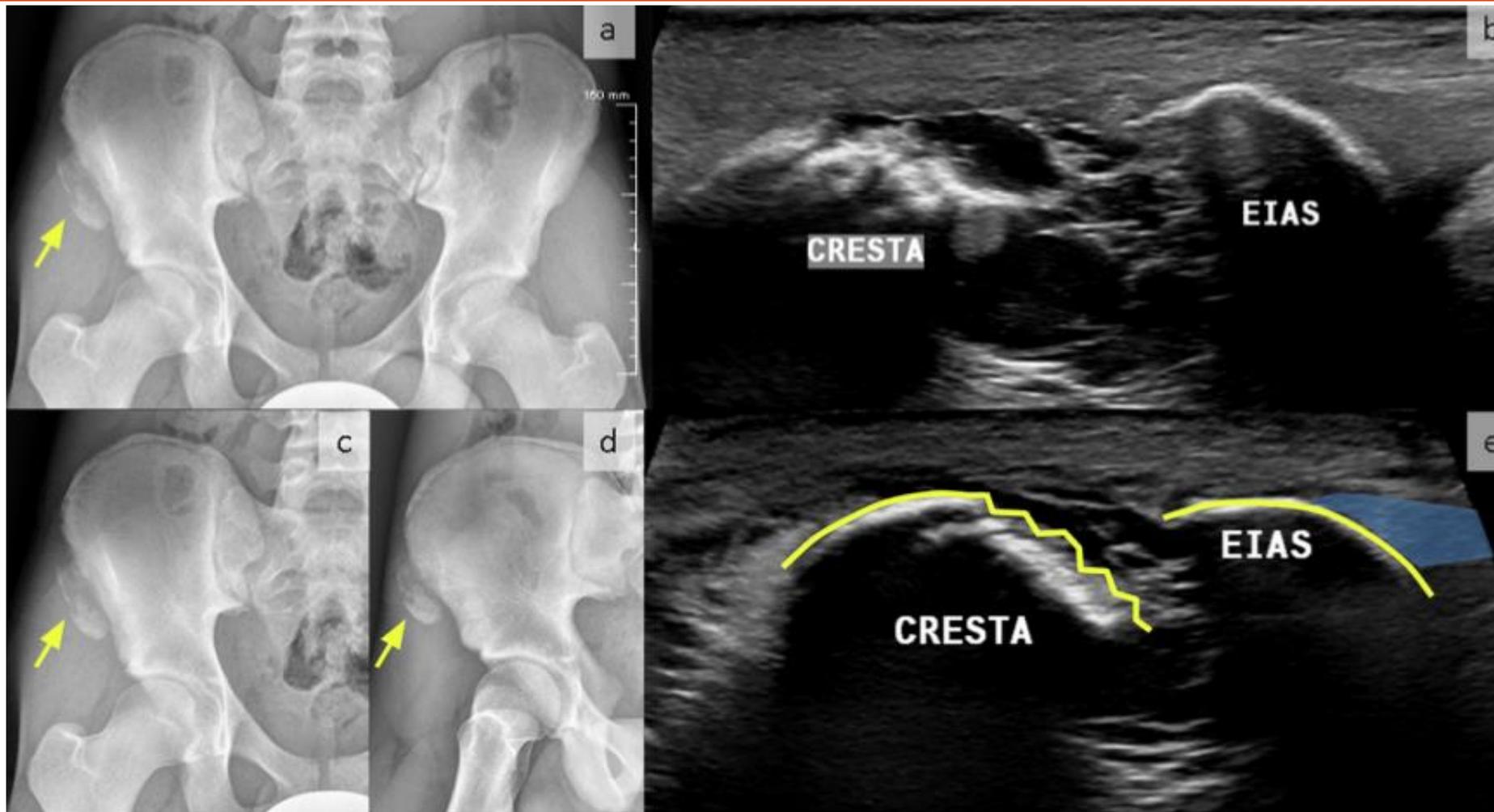
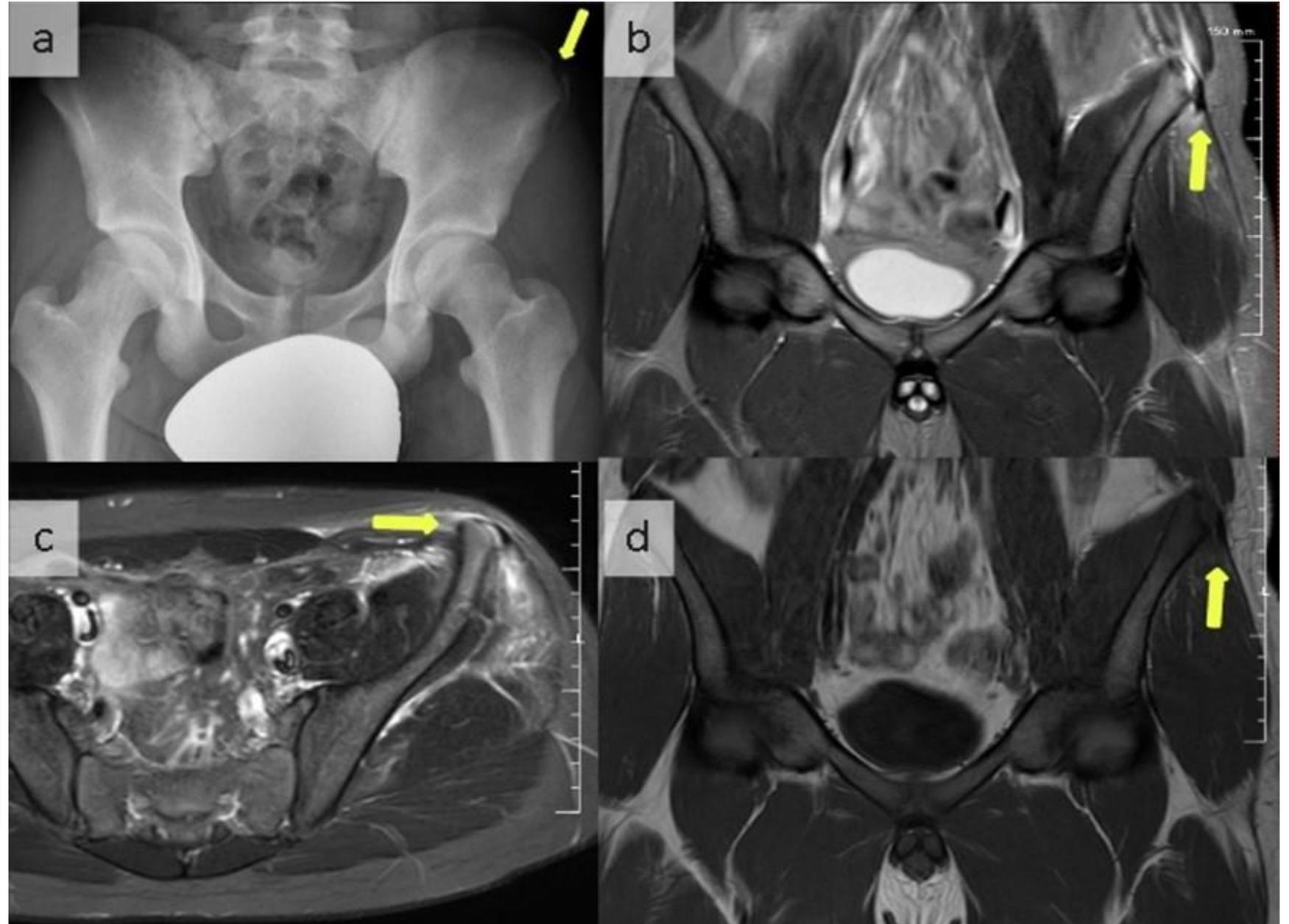
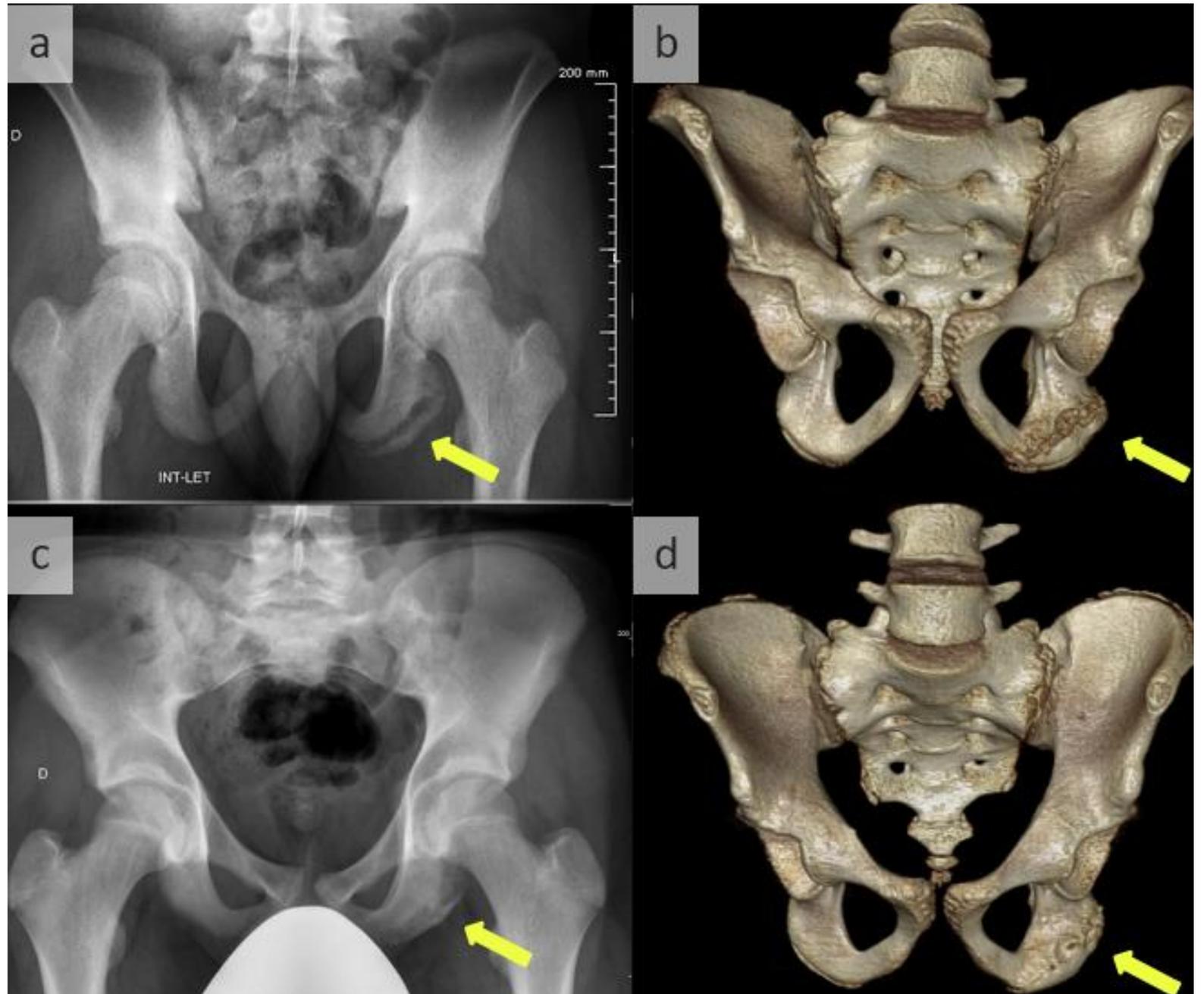


Figura 3. Paciente de 14 años donde se muestra avulsión de la espina ilíaca antero superior (EIAS) derecha (flechas). a) y c). Rx AP de pelvis. d). Rx oblicua de pelvis. b) y e) Ecografía del mismo paciente donde se muestran resaltados los bordes óseos involucrados y el fragmento desplazado (EIAS). Nótese contenido anecoico de aspecto líquido interpuesto entre el fragmento y la cresta ilíaca. Vinculable a hematoma.

Figura 4. Paciente de 16 años con avulsión de la espina ilíaca anterosuperior izquierda (flechas). a). Rx AP de pelvis donde se observa el fragmento traccionado. b),c) y d). RNM del mismo paciente, las primeras dos corresponden a secuencias STIR en cortes coronal y axial respectivamente donde se observa el edema óseo, fina colección laminar y edema de parte blandas, cortes coronales T1 donde se observa el fragmento desplazado.

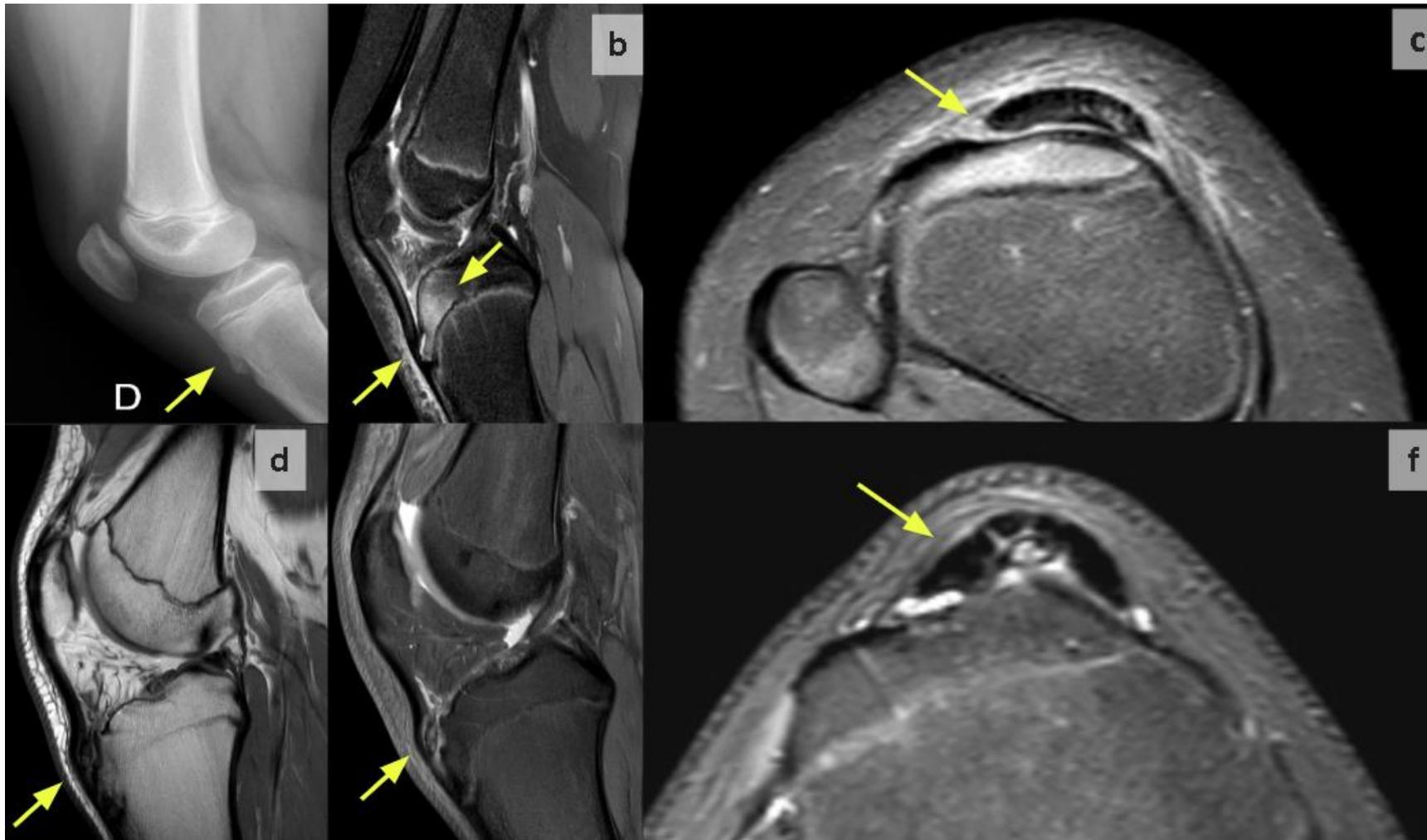


**Figura 5. Paciente de 14 años con avulsión de la apófisis isquiática izquierda (flechas). a) Rx in let y c) Rx AP de pelvis donde se observa con mejor claridad el fragmento traccionado en la proyección in let. b) y d) TC reconstrucción 3D. a) y b) corresponden al inicio del cuadro. c) y d) corresponde al control con las mismas metodologías diagnósticas 3 meses posteriores donde se aprecian signos reparativos.**

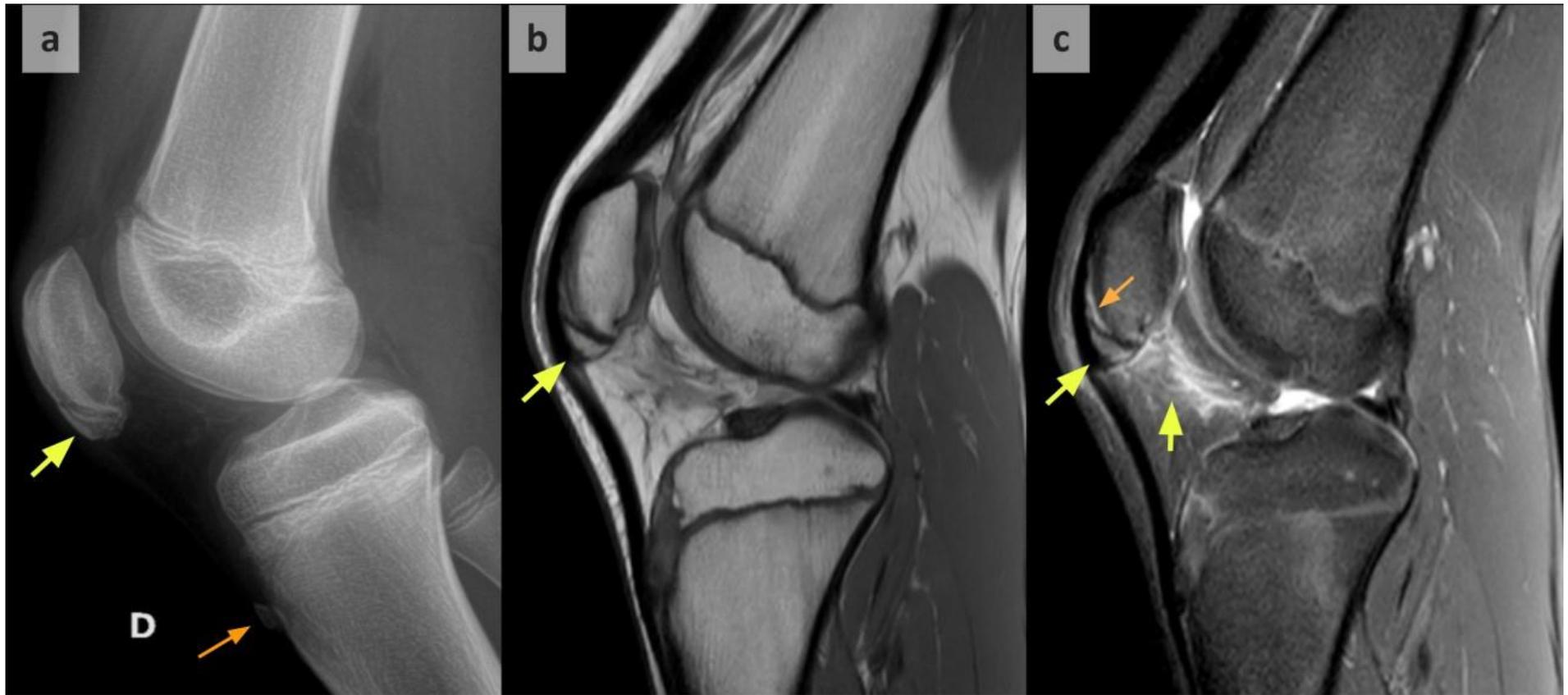


# Injurias por sobrecarga: Apofisitis u Osteocondritis

- Las Injurias por sobrecarga o sobreesfuerzo presentan cuadros de dolor local subagudos al finalizar el ejercicio, asociado a tumefacción local.
- El mecanismo de lesión son microtraumatismos repetitivos que generan inflamación apofisaria (apofisitis) u osteocondritis.
- Para un adecuado diagnóstico, el reconocimiento de los núcleos de osificación cartilaginosa y su forma de maduración es necesario para evitar errores en la interpretación de las imágenes, la Rx comparativa en caso de duda diagnóstica es de gran ayuda en estos casos.
- Hallazgos característicos de apofisitis son : irregularidad del núcleo de osificación, fragmentos óseos en el área de unión osteocondral, engrosamiento y aumento del volumen del cartílago y de las partes blandas.
- En caso de duda diagnóstica, el complemento con RM permite evaluación del cartílago e identificar la presencia de edema óseo.



**Figura 7.** Paciente de 16 años con dolor a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia derecha. Signos compatibles con Enfermedad de Osgood-Schlatter (flechas). a). Rx Perfil. Se observa irregularidad del núcleo apofisario y leve aumento de la radiopacidad de la grasa infrapatelar. RMN del mismo paciente, cortes DP sagital con saturación grasa (b) y STIR axial (c) donde se confirmó el diagnóstico al observar edema óseo y de partes blandas adyacentes. Nótese fina banda líquida en la zona de inserción tendinosa (imagen b, flecha grande). d), e) Cortes de RMN sagitales DPFS y T1 de otro paciente de similar edad con cambios morfológicos-secuelares de osteocondritis secundario a apofisitis. En este caso se observa hipertrofia e irregularidad cortical ósea de la TAT sin edema óseo. En cortes axiales STIR (f) se aparecía aumento de señal en la inserción distal del tendón rotuliano distal.



**Figura 6.** Paciente de 11 años con gonalgia derecha. Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson (flechas). a) Rx perfil de rodilla donde se observa una calcificación hipertrófica en el polo inferior de la rótula leve borramiento del plano graso infrarrotuliano (flecha amarilla). Se observa pequeño núcleo de osificación en la TAT normal (flecha naranja). b) Los cortes de RMN DP sagital sin saturación grasa permite una excelente valoración de la estructura ósea. Las técnicas T2/DP con saturación grasa (c) permiten una excelente valoración de la extensión del edema óseo y de partes blandas (flechas amarillas). Se puede observar también engrosamiento del cartílago apofisario (flecha naranja).

## Enfermedad de Sever

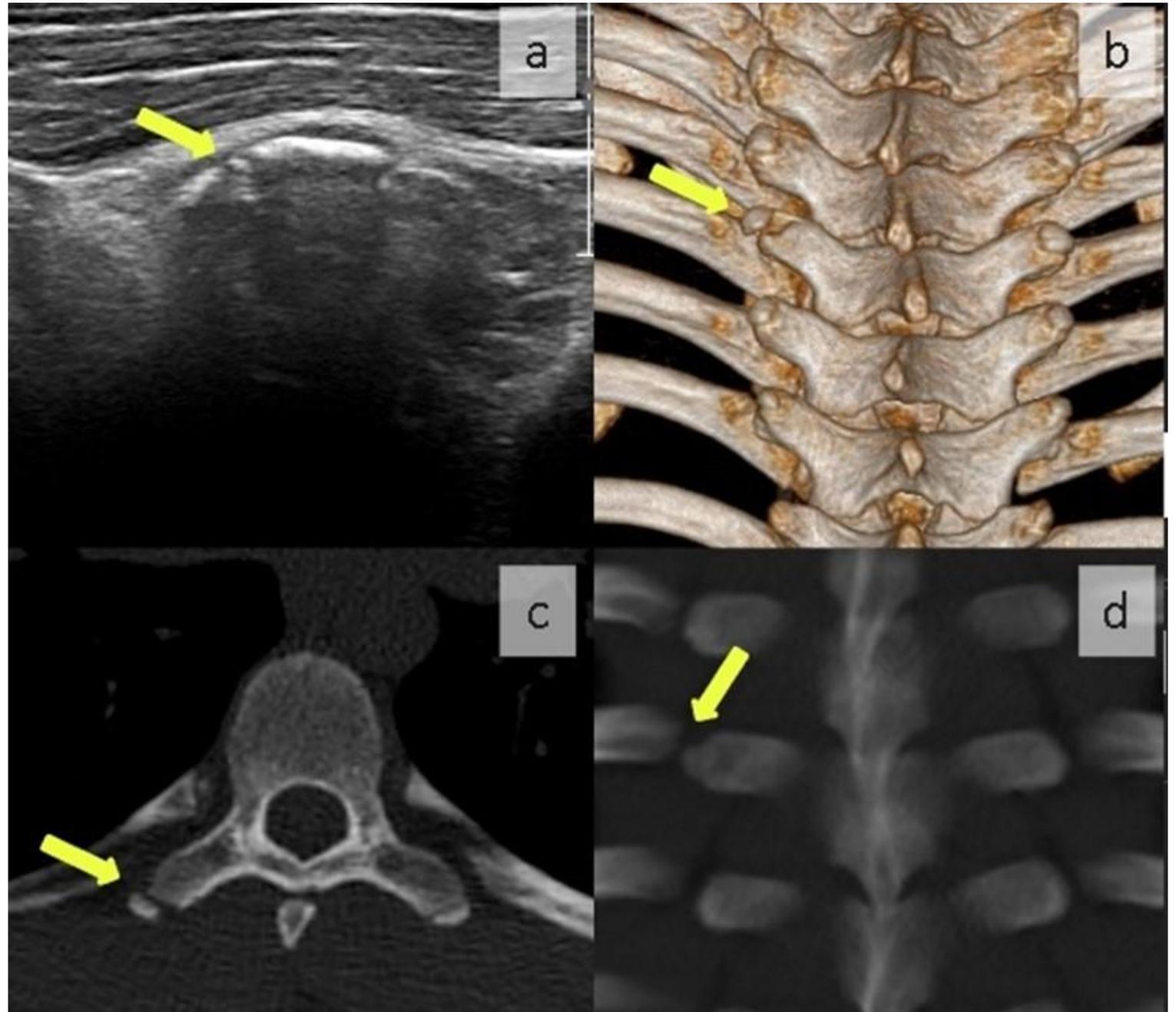
- Afección de la tuberosidad mayor del calcáneo en el área de entesis del tendón de Aquiles.
- Dolor y tumefacción en el talón.
- Habitualmente la Rx es normal o bien se puede observar un aumento de la densidad de la apófisis no siendo este un signo característico
- RM es el método diagnóstico por excelencia

**Figura 8.** Paciente de 9 años con dolor en la región posterior del tobillo. Se observa apofisitis posterior del calcáneo (flechas). a) En la Rx perfil solo se aprecia leve esclerosis a ese nivel sin hallazgos categóricos. Luego la resonancia confirma el diagnóstico con identificación del edema óseo y fragmentación de la apófisis. Coronal T1(b), sagital STIR (c) y coronal STIR (d) donde se observa fragmentación del núcleo de osificación y edema óseo peri-apofisario.



Las vértebras presentan núcleos de osificaciones en sus apófisis posteriores (transversas y espinosas) que son sitio de inserción de ligamentos y músculos. Aunque menos frecuente, también son asiento de patología apofisaria insercional, siendo un diagnóstico diferencial por considerar

**Figura 9.** Paciente de 14 años con dolor dorsal. a). Se realiza ecografía donde se aprecia irregularidad de apófisis transversa a ese nivel (flechas). c) y d). Posteriormente se realiza tomografía confirmando la avulsión y leve separación de la apófisis transversa derecha de T8 (flechas). b), con reconstrucción 3D de la misma. *Cortesía Dr. Rafael Barousse.*



# CONCLUSIONES

- Las lesiones deportivas del esqueleto inmaduro afectan las áreas cartilaginosas de mayor debilidad con la producción de fracturas avulsión u osteocondritis y siempre deben ser tenidas en cuenta en los diagnósticos diferenciales.
- La radiología es el método de elección diagnóstica, no necesitando en muchas oportunidades otro método diagnóstico.
- La TC y la reconstrucción 3D permiten una adecuada visualización de la lesión y una excelente caracterización de la estructura ósea.
- La ecografía es un método de fácil acceso que permite una adecuada visualización de las partes blandas adyacentes al fragmento avulsionado y es posible medir la distancia de desplazamiento.
- Ante una mala evolución con persistencia del dolor o ante la sospecha clínica de otros diagnósticos diferenciales la RM es el método indicado para llegar a un resultado concluyente.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1-Ministerio de Turismo y Deporte. Argentina. Encuesta sobre Deporte y Actividad Física en Niños, Niñas y Adolescentes 2022. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/encuesta-sobre-deporte-y-actividad-fisica-en-ninos-ninas-y-adolescentes>. Consultado el 12 de Julio 2024.
- 2- Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil. Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. Arch Argent Pediatr 2018; 116 Supl5:S82-S91. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.S82>
- 3- Adirim T., Cheng L. Overview of Injuries in the Young Athlete. SportsMed 2003; 33 (1): 75-81.
- 4- Segura D., Mínguez MF., Pino L Lesiones óseas por tracción: a propósito de  
Un caso. /Revista Española de Cirugía Osteoarticular. No 268. Vol. 51. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016.
- 5-Georgette Pose L.Lesiones deportivas osteocartilaginosas en el niño y adolescente.Revista Chilena de Radiología. Vol. 11 No 2, año 2005; 91-100.
- 6-Hébert K., Laor T., Divine J., Emery K., Wall E.,MRI Appearance of Chronic Stress  
Injury of the Iliac Crest Apophysis in Adolescent Athletes.AJR 2008; 190:1487–1491.
- 7-O'Dell MC, Jaramillo D, Bancroft L, Varich L, Logsdon G, Servaes S. Imaging of Sports-related Injuries of the Lower Extremity in Pediatric Patients. Radiographics. 2016 Oct; 36(6):1807-1827. doi: 10.1148/rg.2016160009. PMID: 27726754.
- 8-Schuett DJ, Bomar JD, Pennock AT. Pelvic Apophyseal Avulsion Fractures: A Retrospective Review of 228 Cases. J Pediatr Orthop. 2015 Sep; 35(6):617-23. doi: 10.1097/BPO.0000000000000328. PMID: 25321882.

# BIBLIOGRAFÍA

- 9-Schulze A, Schmittbecher PP. Apophysenaustrisse in der Beckenregion im Kindes- und Adoleszentenalter [Apophysealavulsion in the pelvic region in childhood and adolescence]. Unfallchirurg. 2021 Jul; 124(7):519-525. German. doi: 10.1007/s00113-021-01001-x. Epub 2021 May 3. PMID: 33938973.
- 10-Knobloch K, Krämer R, Sommer K, Gänsslen A, Vogt PM. Avulsionsverletzung der Spina iliaca anterior inferior bei Fußballern - eine Differenzialdiagnose zum Neoplasma Jahrzehnte nach einem Trauma [Avulsion injuries of the anterior inferior iliac spine among soccer players--a differential diagnosis to neoplasms decades following the trauma]. Sportverletz Sportschaden. 2007 Sep; 21(3):152-6. German. doi: 10.1055/s-2007-963525. PMID: 17896332.
- 11-Guzman P. Lesiones deportivas en niños y adolescentes Rev. Med. Clin. Condes- 2012; 23(3) 267-273
- 12-Hegazi TM, Belair JA, McCarthy EJ, Roedl JB, Morrison WB. Sports Injuries about the Hip: What the Radiologist Should Know. Radiographics. 2016 Oct; 36(6):1717-1745. doi: 10.1148/rg.2016160012. PMID: 27726744.
- 13- Zamorano M., Méndez Abad M., Maldonado Tiestos J.M., Hernández A., Viota Puerta E., Quintana Herrera C. et al. Enfermedad de Sinding Larsen-Johansson o Apofisitis distal de rótula. C.S. de La Orotava- San Antonio. Servicio Canario de la Salud. CAN PEDIATR Volumen 34, No2 Mayo - Agosto 2010 77-78
- 14-Arnaiz J, Piedra T, de Lucas EM, Arnaiz AM, Pelaz M, Gomez-Dermot V, Canga A. Imaging findings of lower limb apophysitis. AJR Am J Roentgenol. 2011 Mar; 196(3):W316-25. doi: 10.2214/AJR.10.5308. PMID: 21343482.
- 15-Dogan MS, Doganay S, Koc G, Gorkem SB, Ciraci S, Coskun A. Calcaneal Apophysitis (Sever's Disease): MRI Findings. January 2016 Journal of Nepal Paediatric Society 35(2):172 <http://dx.doi.org/10.3126/jnps.v35i2.13873>.
- 16-C. Ferrer Angelini, M. Clapés Puig, P. Rodríguez Mur, A. Compte Verdaguer. Arrancamiento de la espina ilíaca antero-inferior: una lesión aguda durante la práctica deportiva. Anales de Pediatría. Asociación Española de Pediatría <https://www.analesdepediatria.org/es-arrancamiento-espina-iliaca-antero-inferior-una-articulo-S1695403310002754>