



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

FRACTURAS EN EL CARTÍLAGO DE CRECIMIENTO: DESAFÍOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTOS EN LA NIÑEZ

GROWTH PLATE FRACTURES: DIAGNOSTIC AND TREATMENT CHALLENGES IN CHILDHOOD

Hernando Rafael Ricardo García
Universidad Metropolitana, Colombia

Breithner Alcides Pérez Mejía
Universidad del Sinu, Colombia

Daniela Inés Altamar Rodríguez
Universidad Libre, Colombia

Oscar Luis Durango Conde
Universidad del Sinu, Colombia

María Carolina Alvarez Castro
Corporación Universitaria Rafael Núñez

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17176

Fracturas en el Cartílago de Crecimiento: Desafíos Diagnósticos y Tratamientos en la Niñez

Hernando Rafael Ricardo García¹Hrrg13@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-7539-7591>Universidad Metropolitana
Barranquilla, Colombia**Breithner Alcides Pérez Mejía**breyzzerperez@gmail.com<https://orcid.org/0009-0009-7305-2462>Universidad del Sinu - Seccional Montería
Colombia**Daniela Inés Altamar Rodríguez**Danielaaltamar2000@gmail.com<https://orcid.org/0009-0007-2575-6268>Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Colombia**Oscar Luis Durango Conde**oscarluisdurango@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0009-3022-7891>Universidad del Sinu - Seccional Montería
Colombia**María Carolina Alvarez Castro**Alvarezmariac24@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-8479-9378>

Corporación Universitaria Rafael Núñez

RESUMEN

Las fracturas en el cartílago de crecimiento representan un desafío tanto diagnóstico como terapéutico en la población pediátrica para el personal de la salud, ya que pueden afectar significativamente el desarrollo óseo del niño y por ende el proceso de crecimiento. Además, su diagnóstico se ve complicado por la dificultad que presentan principalmente para ser detectadas en estudios radiográficos convencionales. En este contexto, la clasificación de Salter-Harris resulta fundamental e importante, ya que permite un manejo adecuado y abordaje de las fracturas según su gravedad y tipo. Aunque la radiografía sigue siendo la primera herramienta diagnóstica, la resonancia magnética (RM) ha demostrado ser más precisa para evaluar la integridad de la fisis y detectar lesiones concomitantes que puedan no ser visibles en las radiografías. Entre los signos radiológicos clave para el diagnóstico de estas fracturas se encuentran el ensanchamiento fisario, la irregularidad de la fisis, la interposición de tejidos blandos y las líneas de Park-Harris asimétricas, que ayudan a identificar posibles complicaciones como la epifisiodesis o deformidades óseas. El tratamiento de las fracturas en el cartílago de crecimiento varía en función de su gravedad y desplazamiento, y puede ir desde la inmovilización hasta la intervención quirúrgica en fracturas desplazadas. Es de suma importancia un seguimiento radiológico riguroso a lo largo del proceso de recuperación para minimizar el impacto sobre el crecimiento del paciente, asegurando así la correcta alineación y funcionalidad del hueso afectado, y optimizando el manejo y la prevención de complicaciones a largo plazo que puedan afectar su calidad de vida.

Palabras clave: fracturas patológicas, fisis, cartílago de crecimiento, fracturas pediátricas, crecimiento óseo

¹ Autor principal

Correspondencia: Hrrg13@gmail.com

Growth Plate Fractures: Diagnostic and Treatment Challenges in Childhood

ABSTRACT

Growth plate fractures represent both a diagnostic and therapeutic challenge for healthcare providers in the pediatric population, as they can significantly affect a child's bone development and, consequently, the growth process. Furthermore, their diagnosis is complicated by the difficulty they present, particularly in detecting them on conventional radiographic studies. In this context, the Salter-Harris classification is fundamental and important, as it allows for appropriate management and approach to fractures based on their severity and type. Although radiography remains the primary diagnostic tool, magnetic resonance imaging (MRI) has proven to be more accurate in assessing physal integrity and detecting concomitant injuries that may not be visible on radiographs. Key radiological signs for diagnosing these fractures include physal widening, physal irregularity, soft tissue interposition, and asymmetric Park-Harris lines, which help identify potential complications such as epiphysiodesis or bone deformities. Treatment for growth plate fractures varies depending on their severity and displacement, and can range from immobilization to surgery for displaced fractures. Rigorous radiological follow-up is of utmost importance throughout the recovery process to minimize the impact on the patient's growth, ensuring proper alignment and functionality of the affected bone, and optimizing management and preventing long-term complications that may affect their quality of life.

Keywords: pathological fractures, physis, growth plate, pediatric fractures, bone growth

*Artículo recibido 03 febrero 2025
Aceptado para publicación: 15 marzo 2025*



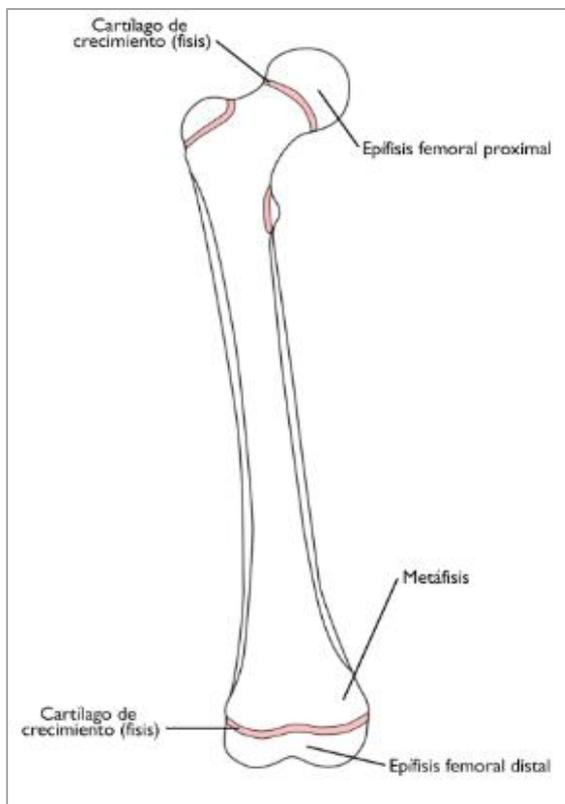
INTRODUCCIÓN

El cartílago de crecimiento o fisis, es la extensión del centro de osificación primaria que produce el crecimiento del hueso, principalmente huesos largos. En este se da un proceso de proliferación celular, síntesis de matriz extracelular, hipertrofia celular, mineralización de la matriz, invasión vascular y finalmente apoptosis, donde se da un proceso de reemplazo del cartílago para la formación del hueso.

(1) Estructuralmente se divide en 3 partes: cartilaginosa, metáfisis y zona de Ranvier, siendo su unidad funcional la columna de condrocitos, la cual atraviesa los procesos anteriormente descritos para llegar a la apoptosis y crecimiento del hueso, cuyos cambios están mediados por cambios en el metabolismo celular, hormonas y factores de crecimiento. (2)

Anatómicamente el cartílago de crecimiento está ubicado entre la metáfisis y la epífisis como se observa en la figura 1, y cumple la función de determinar la longitud y forma que tendrá el hueso en el futuro, y teniendo en cuenta que es la última parte que se endurece en el hueso de los niños, son vulnerables a diferentes tipos de lesiones, siendo las fracturas de las más frecuentes. (3)

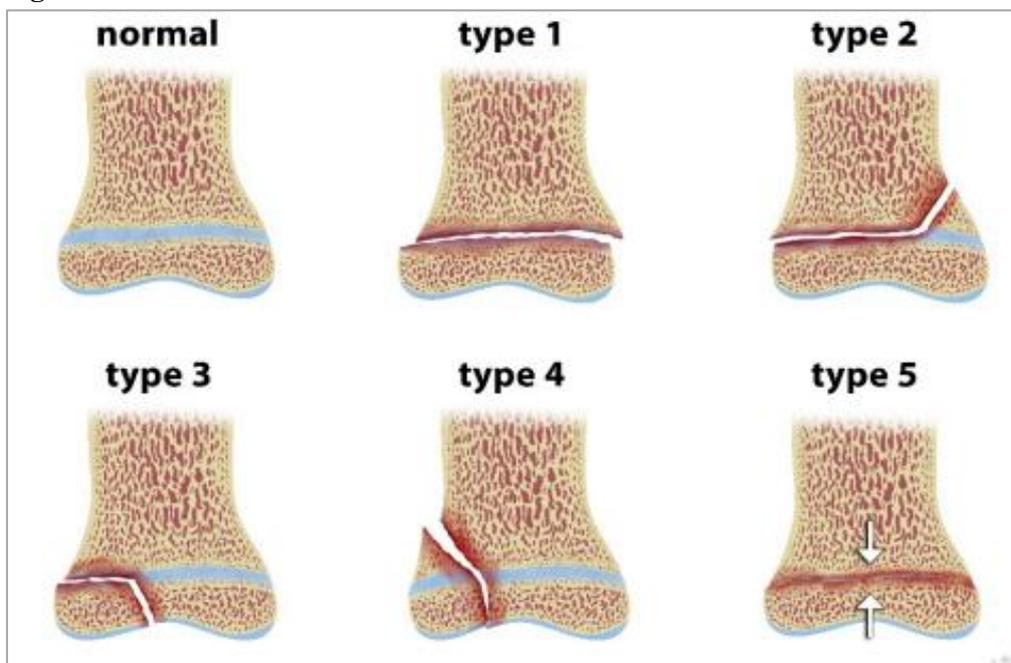
Figura 1. Ubicación de los cartílagos de crecimiento (fisis)



Tomado de: Sullivan, J. Introducción al sistema musculoesquelético, en Sullivan JA, Anderson SJ (eds): Cuidado del atleta joven, Rosemont, IL, Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos y Academia Estadounidense de Pediatría, 2000, págs. 243-258.

Actualmente, el sistema de clasificación de las fracturas del cartílago de crecimiento es el de Salter-Harris, el cual clasifica las fracturas en 5 tipos. En la tipo I se produce la fractura a la altura del cartílago, separando la epífisis de la diáfisis, produciendo una ruptura completa del cartílago. En la tipo II el hueso de fractura está a la altura del cartílago y esta también atraviesa la diáfisis, siendo el tipo más frecuente. En la tipo III la fractura atraviesa el cartílago y se desprende parcialmente la epífisis, siendo más común en niños grandes. En la tipo IV se fractura la diáfisis, el cartílago y la epífisis y la tipo V es poco frecuente, y se produce por una fuerza de aplastamiento sobre el cartílago. (4)

Figura 2. Clasificación de Salter Harris



Tomado de: Dr. Matt Skalski. Salter-Harris illustrations. Radiopaedia.

Los dos primeros tipos corresponden al 75% de las epifisiolisis y tienden a ser las más benignas, puesto que no afectan ni comprometen la placa germinal, por lo que no se ve afectado el proceso de crecimiento. Las tipo III y IV afectan la superficie articular y la placa fisiaria, por lo que en su tratamiento es necesario disminuir el desplazamiento articular con el fin de evitar cambios degenerativos en el futuro y garantizar la alineación de la fisis, ya que de no hacerlo, aumenta el riesgo de aparición de un puente óseo fisario o también denominado epifisiodesis.

Por su parte, las tipo V consisten en la compresión axial de la fisis la cual aplasta el cartílago de crecimiento, además, tiende a ser difícil de diagnosticar radiográficamente, por lo que, por lo general se diagnostica por la afectación del cartílago de crecimiento. (5)

Las fracturas del cartílago de crecimiento corresponden al 21% de las fracturas pediátricas, siendo más frecuentes en pacientes de sexo masculino y localizadas principalmente en miembro superior, presentándose con mayor prevalencia las fracturas de radio distal. (6) Son más comunes en niños entre los 10 y 16 años, a excepción de las fracturas de codo, que se presentan en niños de 3 a 6 años. Por lo general ocurren después de un traumatismo, sin embargo, los casos de epífisis femoral superior deslizada pueden ocurrir sin un evento traumático agudo. (7)

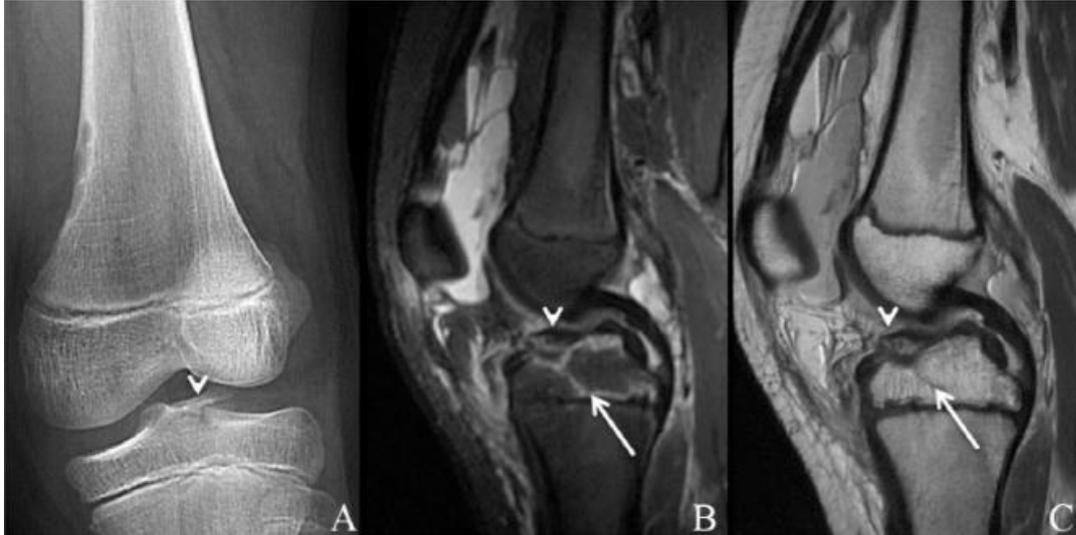
El diagnóstico en este tipo de pacientes inicia con la obtención de una buena historia clínica por medio de la anamnesis y teniendo en cuenta el mecanismo de la lesión. El Gold Standard imagenológico es la radiografía, sin embargo, suelen ser negativas, por lo que debe solicitarse una radiografía de miembro contralateral para realizar una comparación de ambos miembros, puesto que en algunas ocasiones se puede evidenciar ensanchamiento o estrechamiento de la fisis afectada. (8)

Adicionalmente, pueden utilizarse estudios imagenológicos como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la ecografía, siendo la resonancia magnética el único método que ofrece una visualización directa de la fisis y contraste de tejidos blandos para evaluar otras estructuras en busca de lesiones concomitantes.

Es importante tener en cuenta que el cartílago hialino se observa radiolúcido en las radiografías, por lo que estas no pueden mostrar directamente la lesión del cartílago fisiario. El desplazamiento epifisario, la falta de distinción de los lados epifisario y metafisario de la fisis, y la fragmentación, son signos radiológicos de lesión fisaria tanto aguda como crónica. (9)



Figura 3.



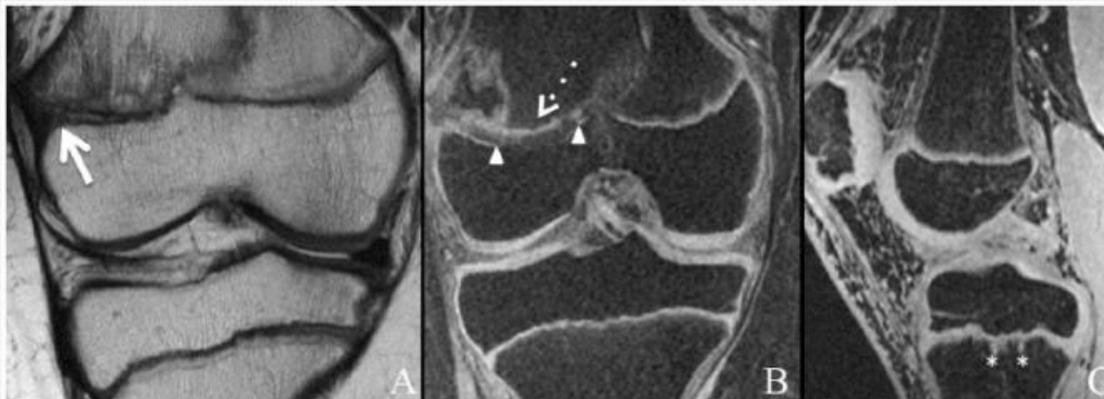
Niño de diez años con avulsión de la eminencia tibial observada en (A) radiografía anteroposterior (punta de flecha blanca). (B) Recuperación de inversión sagital y (C) imágenes de resonancia magnética de eco de espín rápido que muestran una línea de fractura adicional orientada oblicuamente que se extiende desde la superficie articular a través de la epífisis hasta la fisis (flechas), lo que la convierte en una fractura de Salter Harris 3.

Tomado de: Jawetz, S. Shah, P. Potter, H. Imaging of Physeal Injury. *Sports Health*. 2015;7(2):142–153.

En situaciones de daño en la fisis, la resonancia magnética (RMN) muestra un ensanchamiento y una ligera irregularidad de la fisis. Las secuencias T2 con saturación selectiva de grasa en frecuencia o la recuperación de inversión sensible a los fluidos pueden revelar edema (con señal alta) a lo largo de la fisis, lo que indica una posible lesión (ver Figura 4). En fracturas agudas o subagudas de Salter-Harris que involucran la epífisis y/o la metáfisis, se observa un patrón de edema en la médula ósea alrededor de la fisis y en la zona del hueso afectado. Debido a su capacidad tomográfica y su excelente contraste de tejidos blandos, la línea de fractura suele ser más evidente en la RMN que en otras técnicas de imagen. (10)

Además de un defecto focal en la fisis, las intrusiones metafisarias del cartílago fisario son otro indicio de daño en la fisis, donde el cartílago se extiende más allá de la placa de crecimiento hacia la metáfisis. Las intrusiones metafisarias crónicas que se fijan en el hueso metafisario dan lugar a islas discretas de cartílago fisario dentro de la metáfisis como se observa en la figura 4. (11)

Figura 4.



Las imágenes coronales (A) de densidad de protones y (B) tridimensionales (3D), con supresión de grasa, ponderadas en T1 y recuperadas por gradiente del paciente que se muestra en la Figura 6 muestran una irregularidad fisaria (flecha blanca sólida) y una isla metafisaria de cartílago fisario (flecha sombreada) en un área donde la fisis está cerrada (puntas de flecha). (C) La imagen sagital en 3D, con supresión de grasa, ponderada en T1 y recuperada por gradiente de un niño de 11 años muestra intrusiones de cartílago fisario en la metafisis tibial proximal (asteriscos)

Tomado de: Jaimes C, Jimenez M, Shabshin N, Laor T, Jaramillo D. Taking the stress out of evaluating stress injuries in children. *Radiographics*. 2012;32:537-555.

Por lo tanto, el siguiente artículo de revisión tiene el objetivo de describir los principales signos radiológicos que se presentan en las fracturas en el cartílago de crecimiento, que permitan un correcto abordaje y tratamiento de este tipo de lesiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en varias bases de datos científicas de alta calidad, para obtener información actualizada sobre las fracturas del cartílago de crecimiento en niños y sus principales signos radiológicos, que permitan un correcto diagnóstico y abordaje. Las bases de datos consultadas incluyeron PubMed, Scielo, Medline y bibliotecas nacionales e internacionales especializadas en salud cardiovascular. La búsqueda se limitó a estudios publicados entre 1993 y la fecha actual, con el objetivo de incluir la información más reciente y actualizada posible, que permitiera realizar una revisión que abarque los principales signos radiológicos presentes en este tipo de fracturas, que permitan un correcto abordaje y manejo de estos casos.

Se emplearon descriptores específicos como Fracturas patológicas, fisis, cartílago de crecimiento, fracturas pediátricas, crecimiento óseo, con el fin de optimizar los resultados de búsqueda. Los términos utilizados generaron resultados entre 7 y 30 artículos relevantes por término de búsqueda, dependiendo del área de interés. La búsqueda se realizó en inglés y español para garantizar un panorama más amplio de la literatura disponible.

Los artículos seleccionados incluyeron estudios originales, reportes de casos, metaanálisis, revisiones, guías actualizadas y otros trabajos relevantes. Se priorizaron los estudios más recientes, con énfasis en aquellos que ofrecieron evidencia más reciente y actualizada en el área de radiología, ortopedia y pediatría. La selección de artículos se basó en su calidad metodológica y pertinencia con respecto al objetivo de esta revisión. Finalmente, los artículos seleccionados fueron analizados y sintetizados para proporcionar una revisión detallada de los avances más recientes en esta temática.

RESULTADOS

En su reporte de caso, Wong y Garcia (2001) presentan el caso clínico de un paciente masculino de 12 años de edad, quien sufrió una caída desde su propia altura sobre el miembro superior derecho, con la muñeca en extensión, disminuyendo la funcionalidad de la misma. Durante el examen físico, se evidenció aumento del tamaño de la muñeca, dolor intenso a la palpación y movilidad del extremo distal del radio, por lo que, a su ingreso se solicitó radiografía de muñeca con proyecciones anterolateral y lateral. En la proyección lateral se observó desplazamiento medial y dorsal de la epífisis (E) distal del radio, con respecto a la metáfisis (M), hallazgos compatibles con fractura de la fisis o zona del cartílago de crecimiento del extremo distal del radio, o fractura tipo Salter I como se observa en la figura 5. (12)

Figura 5. Radiografía de muñeca con proyección anterolateral.



Tomado de: Wong, C. Garcia, C. Caso clínico-radiológico para diagnóstico. Rev. chil. pediatr. 2001. 72 (5).

Figura 6. Radiografía de muñeca con proyección lateral.



Tomado de: Wong, C. Garcia, C. Caso clínico-radiológico para diagnóstico. Rev. chil. pediatr. 2001. 72 (5).

Desde el punto de vista radiológico, en este tipo de fracturas se observa un desplazamiento de la epífisis respecto a la metáfisis, con un aumento en el volumen de los tejidos blandos adyacentes y sin fractura visible ni en la metáfisis ni en la epífisis correspondientes (13)

Por su parte, Pacheco y Segovia (2021) presentan el caso de un paciente masculino de 11 años de edad que ingresó al servicio de urgencias debido a un trauma menor en tobillo, con dolor y limitación del movimiento del pie derecho, por lo que se solicitaron radiografías comparativas de tobillo con proyecciones laterales, como se observa en la figura 7.

Figura 7. Radiografías de tobillo comparativas



Tomado de: Pacheco, J. Segovia, J. Caso clínico – radiológico. Revista ciencias biomédicas. 10(3), 227-233.

Posteriormente, solicitaron resonancia magnética del tobillo afectado. Se observa secuencia T1 en corte sagital (figura 8) y secuencia de densidad de protones con supresión de grasa en cortes coronal (figura 9) y sagital (figura 10)

Figura 8. Resonancia magnética de tobillo en secuencia T1 de corte sagital



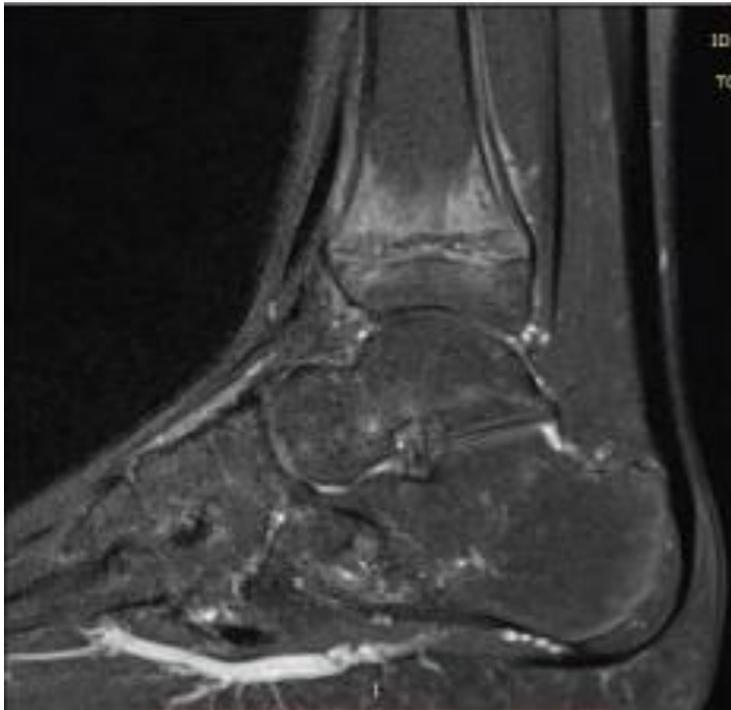
Tomado de: Pacheco, J. Segovia, J. Caso clínico – radiológico. Revista ciencias biomédicas. 10(3), 227-233.

Figura 9. Resonancia magnética del tobillo afectado. Secuencia de densidad de protones con supresión de grasa en corte coronal.



Tomado de: Pacheco, J. Segovia, J. Caso clínico – radiológico. Revista ciencias biomédicas. 10(3), 227-233.

Figura 10. Resonancia magnética del tobillo afectado. Secuencia de densidad de protones con supresión de grasa en corte sagital.



Tomado de: Pacheco, J. Segovia, J. Caso clínico – radiológico. Revista ciencias biomédicas. 10(3), 227-233.

En las radiografías comparativas de tobillo no se observa ningún trazo de fractura, solo un leve ensanchamiento de la fisis o placa de crecimiento. En las imágenes por resonancia magnética, se puede observar edema óseo de alta señal en las secuencias de densidad de protones con supresión grasa, localizado a nivel de la fisis y en sus alrededores. También se puede identificar una pequeña cantidad de líquido subperióstico, como consecuencia de la fractura en la fisis o zona del cartílago de crecimiento del extremo distal de la tibia, clasificada como una fractura tipo Salter Harris I. (14)

Por otra parte, existen signos radiológicos como las líneas de Park Harris, que permiten evaluar el crecimiento óseo y el estado del cartílago de crecimiento, y si este ha presentado algún tipo de lesión. En su artículo de revisión, Vazquez y Masquijo (2014) mencionan que Las líneas de Park-Harris se utilizan frecuentemente en lesiones de la fisis para determinar si ha ocurrido un cierre prematuro del cartílago de crecimiento. Un patrón simétrico y paralelo a la fisis indica un crecimiento normal, mientras que la asimetría de estas líneas señala una interrupción en el crecimiento de la fisis.

En la figura 11 se observan líneas de Park Harris en un paciente masculino de 11 años de edad sufrió una fractura fisaria de la tibia distal 2 años atrás. Radiológicamente, la simetría a lo ancho de la metafisis de la tibia distal sugiere un crecimiento correcto de la fisis, mientras que la figura 12 evidencia líneas de Park Harris asimétricas en un paciente masculino de 7 años de edad, que presentó un cierre precoz del cartílago de crecimiento, producto de una fractura fisaria de la tibia distal, y se observa cierre de la fisis en la porción anterior de la tibia distal e inclinación de la carilla articular. (15)

Figura 11. Líneas de Park Harris simétricas



Tomado de: Vazquez, I. Masquijo, J. Líneas de Park-Harris. Rev Argent Radiol. 2014;78(2):120-121

Figura 12. Líneas de Park Harris asimétricas



Tomado de: Vazquez, I. Masquijo, J. Líneas de Park-Harris. Rev Argent Radiol. 2014;78(2):120-121

En este tipo de fracturas existen 2 modalidades de tratamiento. El tratamiento conservador consiste en aplicar una inmovilización con yeso, y se recomienda para pacientes con fracturas cuyo desplazamiento sea menor a dos milímetros, generalmente en los tipos I y II de la clasificación de Salter-Harris. Este enfoque implica realizar una tracción suave de la extremidad y mantener la inmovilización durante seis semanas. Es frecuente que ocurra un re desplazamiento, incluso con el yeso colocado, por lo que es crucial realizar un seguimiento radiográfico regular para detectar esta complicación de manera temprana. Incluso en lesiones no desplazadas, los pacientes requieren una hospitalización de entre 24 y 48 horas para monitorear la evolución neurovascular. (16)

La intervención quirúrgica está indicada en pacientes que presentan: fracaso en la reducción cerrada después de al menos dos intentos, desplazamiento residual en las lesiones tipo I y II de Salter-Harris, incapacidad para mantener la reducción cerrada mediante métodos conservadores con la rodilla en 60 grados de flexión, fracturas desplazadas (mayores a dos milímetros) de los grados II, III y IV, daño arterial y fractura ipsilateral. (17)

Se pueden presentar 2 tipos de complicaciones, tempranas y tardías. Entre las tempranas se encuentran: pérdida de la reducción, lesión de la arteria poplítea, daño del nervio peroneo, inestabilidad ligamentosa y síndrome compartimental, y entre las tardías están la deformidad angular y los trastornos del crecimiento. (18)

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados, la resonancia magnética es el estudio imagenológico más útil para el diagnóstico de este tipo de traumatismos en niños. En la resonancia magnética, la ruptura del cartílago se observa como una zona focal de señal baja, generalmente lineal, dentro del cartílago que aparece hiperintenso en secuencias de EG y T2. En la parte ósea, la fractura muestra señal baja en T1, rodeada de hiperintensidad en EG (eco de gradiente) y DP FS (densidad protónica con supresión grasa). (19)

A su vez, este estudio es importante al momento de evaluar la necesidad de intervención quirúrgica. Nguyen y colaboradores (2023) llevaron a cabo un estudio retrospectivo exhaustivo para investigar las características de las fracturas fisarias de rodilla en niños, utilizando imágenes de resonancia magnética (RM) y datos clínicos de seguimiento.



La cohorte del estudio incluyó a 56 pacientes pediátricos (37 niños, 19 niñas) con una edad promedio de 12.2 ± 2.5 años, que se sometieron a RM de rodilla entre 2008 y 2021 debido a fracturas fisarias. El objetivo principal fue evaluar la afectación articular, identificar hallazgos de inestabilidad fisaria (ruptura pericondral, atrapamiento perióstico) y detectar lesiones intraarticulares asociadas (lesión del ligamento cruzado, desgarró meniscal, condromalacia).

Se observó que las fracturas fueron más frecuentes en la tibia proximal (67%) en comparación con el fémur distal (25%), con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.004$). Además, se encontró que el 43% de las fracturas eran intraarticulares, es decir, se extendían hacia la articulación de la rodilla. Estas fracturas intraarticulares fueron más comunes en niños mayores (edad promedio 13.1 ± 2.0 años) en comparación con los niños con fracturas extraarticulares (edad promedio 11.5 ± 2.7 años, $p=0.01$).

Un hallazgo importante fue la asociación entre fracturas intraarticulares y condromalacia, con un 46% de los pacientes con fracturas intraarticulares mostrando evidencia de daño cartilaginoso en comparación con el 12% en el grupo de fracturas extraarticulares ($p=0.02$). Además, los niños con fracturas intraarticulares requirieron cirugía con mayor frecuencia (33%) en comparación con aquellos con fracturas extraarticulares (10%, $p=0.04$).

En cuanto a los hallazgos de inestabilidad fisaria, la ruptura pericondral se observó en el 79% de los pacientes, mientras que el atrapamiento perióstico se encontró en el 23%. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de estos hallazgos entre las fracturas localizadas en diferentes huesos o entre las fracturas intraarticulares y extraarticulares ($p>0.05$).

El seguimiento clínico promedio fue de 17.5 meses (rango intercuartílico: 1.25-34 meses). Durante este período, 3 pacientes (2 con fracturas intraarticulares, 1 con fractura extraarticular) desarrollaron complicaciones significativas, incluyendo osteoartritis, lesiones osteocondrales y discrepancia en la longitud de las piernas debido a un arresto del crecimiento. Estas complicaciones requirieron cirugía adicional.

Finalmente, destacaron que las fracturas fisarias intraarticulares de rodilla en niños se asocian con un mayor riesgo de condromalacia y la necesidad de intervención quirúrgica. Aunque los hallazgos de inestabilidad fisaria en la RM son comunes, no parecen predecir la ubicación anatómica o el patrón de fractura, lo que resalta la importancia de una evaluación cuidadosa de las RM en niños con fracturas



fisarias de rodilla para identificar lesiones asociadas y anticipar posibles complicaciones a largo plazo. (20)

Por otra parte, existen fracturas del cartílago de crecimiento en niños, las cuales si no son diagnosticadas correctamente y a tiempo, pueden producir un cierre de la fisis con un crecimiento deficiente o un cierre parcial y por ende una deformidad, tales como la Fractura de Seymour. Jirlow y Aydin (2024) presentan el caso de un niño de 11 años que acudió a urgencias tras una caída que le provocó la dislocación de la uña y dificultad para extender el dedo medio de la mano derecha. Inicialmente, las radiografías no mostraron fracturas. Sin embargo, cinco días después, el niño desarrolló una infección en la zona, con enrojecimiento, hinchazón y pus. En una revisión posterior de las radiografías, se observó un ensanchamiento de la fisis de la falange distal, sospechando una fractura de Seymour. El niño fue operado, encontrándose una fractura en la fisis con interposición de la matriz ungueal. Se realizó la reducción de la fractura y la reparación del lecho ungueal. Tras la cirugía, el niño recibió tratamiento antibiótico y se le retiró la fijación a las tres semanas. En el seguimiento a los tres meses, el paciente se encontraba bien, con recuperación completa de la función del dedo y sin signos de malposición en las radiografías de control. Finalmente concluyeron que este tipo de fracturas suelen ser difíciles de diagnosticar, sin embargo, radiológicamente, es necesaria una revisión exhaustiva de las imágenes puesto que se observa un ensanchamiento de la fisis, por lo que a su vez, es de vital importancia para evitar infecciones que pueden derivar en osteomielitis y en última instancia en un cierre inadecuado de la fisis y deformidades ungueales. (21)

CONCLUSIÓN

Las fracturas en el cartílago de crecimiento representan un reto diagnóstico en la población pediátrica debido a su presentación clínica variable y la dificultad para identificarlas en estudios imagenológicos convencionales. Si bien la radiografía es el método inicial de elección, su sensibilidad es limitada, ya que el cartílago hialino es radiolúcido y las fracturas pueden pasar desapercibidas. Por ello, es fundamental complementar la evaluación con estudios comparativos del miembro contralateral y signos indirectos como el ensanchamiento o desplazamiento de la epífisis respecto a la metáfisis.



La resonancia magnética se ha consolidado como la herramienta más efectiva para la detección de fracturas fisarias, permitiendo visualizar de manera directa la integridad del cartílago y la presencia de edema óseo, líquido subperióstico o atrapamiento de tejidos blandos. Hallazgos como la ruptura pericondral, la interposición de la matriz ungueal en fracturas de Seymour o las líneas de Park-Harris asimétricas son clave para evaluar el pronóstico del crecimiento óseo.

Dado que un diagnóstico tardío o inexacto puede derivar en complicaciones como epifisiodesis y deformidades angulares, es imprescindible un abordaje radiológico detallado y un seguimiento riguroso. La integración de técnicas avanzadas de imagen no solo mejora la precisión diagnóstica, sino que también optimiza el tratamiento y los pronósticos funcionales de los pacientes pediátricos con fracturas fisarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ballock, R. O'keefe, R. The biology of the growth plate. J Bone Joint Surg Am. 2003 ;85(4):715-26.
2. Shapiro, F. Forriol, F. El cartílago de crecimiento: biología y biomecánica del desarrollo. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2005, 49(1): 55-67.
3. Sullivan JA: Introducción al sistema musculoesquelético, en Sullivan JA, Anderson SJ (eds): Cuidado del atleta joven, Rosemont, IL, Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos y Academia Estadounidense de Pediatría, 2000, págs. 243-258.
4. Fracturas en el cartílago de crecimiento (Growth Plate Fractures) - OrthoInfo - AAOS [Internet]. Aaos.org. [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/fracturas-del-cartilago-de-crecimiento-growth-plate-fractures/>
5. Lopez, J. Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis. Pediatr Integral 2019; XXIII (4): 221.e1–221.e14
6. Canale ST. Fracturas y luxaciones en la infancia. En: Campbell Cirugía ortopédica. 10ª edición en español Tomo II. Madrid. Elsevier; 2004. p. 1437-51.
7. Jones, J. Glick, Y. Knipe, H. et al. Physeal fracture. Radiopaedia. 2016. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/physeal-fracture>



8. Physiopedia contributors. Salter-Harris Fractures. Physiopedia. 2020. Disponible en: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Salter-Harris Fractures&oldid=241126](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Salter-Harris_Fractures&oldid=241126)
9. Jawetz, S. Shah, P. Potter, H. Imaging of Physeal Injury. Sports Health. 2015;7(2):142–153.
10. Jaimes C, Jimenez M, Shabshin N, Laor T, Jaramillo D. Taking the stress out of evaluating stress injuries in children. Radiographics. 2012;32:537-555.
11. Ecklund K, Jaramillo D. Patterns of premature physeal arrest: MR imaging of 111 children. AJR Am J Roentgenol. 2002;178:967-972.
12. Wong, C. Garcia, C. Caso clínico-radiológico para diagnóstico. Rev. chil. pediatr. 2001. 72 (5).
13. Esteve, A. García, C. Fracturas en la edad pediátrica. Diagnóstico radiológico. Pediatría al Día 1993; 9: 97-101.
14. Pacheco, J. Segovia, J. Caso clínico – radiológico. Revista ciencias biomedicas. 10(3), 227-233.
15. Vazquez, I. Masquijo, J. Líneas de Park-Harris. Rev Argent Radiol. 2014;78(2):120-121
16. Franklin, C. Skaggs, D. Weiss, J. Physeal Fractures About the Knee. En: Scott WN, editor. Insall & Scott Surgery of the Knee. 6 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018 .p.1281-3.
17. Ramo, B. Ellis, H. Lower Extremity Injuries. En: Herring JA, editor. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022.p.1352-1358.
18. Alvarez, A. Valdebenito, V. Soto, S. Nguyen, T. Fracturas de la fisis proximal de la tibia en el niño. Archivo Médico Camaguey. 2024; 28.
19. Roca, M. Jaramillo, D. La resonancia magnética en la valoración del cartílago en pediatría: Cartílago de crecimiento y cartílago articular. Revista Española de Cirugía ortopedica y Traumatología. 1999; 43(90): 9058-9069.
20. Nguyen, J. Gendler, L. Guariento, A. Nguyen, M. Shijie, H. Grady, M. Caine, D. MRI findings of growth plate fractures of the knee: are there age- and fracture-dependent differences?. Skeletal Radiol. 2023;52(7):1321-1329.
21. Jirlow, U. Aydin, U. The Seymour fracture - a fracture that easily can be missed. Lakartidningen. 2024;121:24012.

