

## CAPÍTULO 107

FRACTURAS PATOLÓGICAS  
EN LA INFANCIA

**Autores:** Marta González Martín-Benito,  
Pablo Jiménez Baena

**Coordinadora:** Helena Gómez Santos  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología,  
Hospital Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid

## 1. INTRODUCCIÓN

Una **fractura patológica** en la edad pediátrica se define como una fractura que ocurre a través de un hueso que ha sido estructuralmente debilitado por un proceso patológico subyacente, ya sea local o sistémico, en lugar de deberse únicamente a un traumatismo normal. En los niños, estas fracturas surgen con mayor frecuencia en el contexto de lesiones óseas benignas (como quistes óseos unicamerales, fibromas no osificantes y **displasia fibrosa**), aunque también pueden deberse a **tumores** malignos (Figura 1), enfermedades metabólicas óseas, infecciones (notablemente osteomielitis) o trastornos neuromusculares <sup>(1-7)</sup>.



Figura 1. Tumores malignos.

La presentación clínica suele implicar una fractura tras un traumatismo mínimo o incluso sin traumatismo, y el diagnóstico requiere una cuidadosa integración de la historia clínica, la exploración física y la evaluación radiológica para identificar la etiología subyacente. Los sitios más frecuentes son el húmero proximal y el fémur, y la mayoría de las fracturas patológicas en niños están asociadas con lesiones benignas más que con malignas <sup>(2,3,8)</sup>. Las infecciones como la osteomielitis por *Staphylococcus aureus* también pueden predisponer a fracturas patológicas, especialmente cuando existe un absceso subperióstico o una afectación ósea extensa <sup>(4)</sup>.

El tratamiento se adapta tanto a la fractura como a la patología subyacente, siendo los objetivos principales el control del dolor, la estabilización y el tratamiento de la lesión causante. Establecer un diagnóstico definitivo es esencial antes de realizar una intervención quirúrgica definitiva, especialmente para distinguir entre causas benignas y malignas <sup>(9)</sup>. La Academia Americana de Pediatría enfatiza la importancia de considerar tanto las causas médicas como el traumatismo no accidental (maltrato infantil) en el diagnóstico diferencial de las fracturas pediátricas, y recomienda un enfoque sistemático para su evaluación.

## 2. ETIOLOGÍA

Las causas pueden clasificarse en (Tabla 1):

Tabla 1. Etiología

Congénitas	Adquiridas
Osteogénesis imperfecta	Quistes óseos
Displasia fibrosa	Tumores
Displasia metafisaria	Infecciones
	Metabólicas

- Congénitas:
  - Osteogénesis imperfecta
  - Displasia fibrosa
  - Displasia metafisaria

- **Adquiridas:**
  - Quistes óseos (simple y aneurismático)
  - Tumores benignos (osteoblastoma, encondroma)
  - Tumores malignos (osteosarcoma, sarcoma de Ewing)
  - Infecciones crónicas (osteomielitis crónica esclerosante)
  - Enfermedades metabólicas (raquitismo, hiperparatiroidismo secundario)

### 3. CLÍNICA

Las manifestaciones clínicas de las fracturas patológicas en la edad pediátrica suelen incluir la aparición aguda de dolor, hinchazón localizada y alteración funcional en el sitio de la fractura, a menudo tras un traumatismo mínimo o incluso sin traumatismo.

La extremidad afectada puede presentar deformidad, sensibilidad a la palpación e, incluso, movilidad anormal.

A diferencia de las fracturas traumáticas típicas, las fracturas patológicas pueden estar precedidas por antecedentes de dolor crónico, hinchazón o la presencia de una masa palpable, como resultado de la patología ósea subyacente (por ejemplo, un tumor, quiste, infección o enfermedad ósea metabólica)<sup>(1-4)</sup>.

Los niños también pueden presentar síntomas sistémicos si la causa subyacente es infecciosa (por ejemplo, fiebre y malestar general en la osteomielitis) o maligna (por ejemplo, pérdida de peso o sudoración nocturna en procesos oncológicos)<sup>(5)</sup>.

En casos de enfermedades óseas metabólicas o genéticas, puede haber antecedentes de fracturas múltiples, deformidades óseas u otros signos característicos como escleras azules (en la osteogénesis imperfecta)<sup>(6,7)</sup>.

Las fracturas patológicas tienden a producirse con mayor frecuencia en localizaciones específicas, como el húmero proximal, el fémur y la tibia, y suelen estar asociadas a lesiones subyacentes visibles en las pruebas de imagen (por ejemplo, lesiones líticas, quistes o arquitectura ósea anómala)<sup>(2-4)</sup>.

En resumen, las manifestaciones clínicas características incluyen dolor, inflamación y pérdida de función en el sitio de la fractura tras un traumatismo mínimo, a menudo acompañadas de signos o síntomas de una alteración ósea subyacente.

El reconocimiento de estos signos debe motivar una evaluación más profunda para identificar la etiología causal<sup>(1-4,7)</sup>.

## 4. DIAGNÓSTICO

### 4.1. Estudios de imagen

- Radiografía simple: primer paso. Pueden observarse lesiones líticas, corticales adelgazadas, expansión ósea o reacción perióstica.
- RMN: valiosa para caracterizar la lesión, especialmente en **tumores** o infecciones.
- TC: útil para evaluar la arquitectura ósea y para la planificación quirúrgica.
- Gammagrafía ósea: identifica lesiones múltiples o actividad metabólica.
- Biopsia: indicada ante sospecha de neoplasia.

### 4.2. Diagnósticos más importantes que no deben pasarse por alto

Es fundamental descartar tumores óseos malignos y enfermedades hematológicas malignas. El osteosarcoma y el sarcoma de Ewing son los tumores óseos primarios más frecuentes en niños; ambos pueden presentarse con dolor, hinchazón y fractura patológica.

El diagnóstico se basa en pruebas de imagen (radiografía, resonancia magnética, PET) y biopsia, según lo descrito en la literatura médica<sup>(8,9)</sup>.

La leucemia aguda puede manifestarse con síntomas musculoesqueléticos y lesiones óseas en estudios radiológicos, incluso antes de que aparezcan alteraciones hematológicas evidentes; por lo tanto, es esencial integrar los hallazgos clínicos, analíticos y radiológicos para su diagnóstico<sup>(10)</sup>.

### 4.3. Datos clave adicionales en la anamnesis y pruebas de seguimiento

- Historia detallada del traumatismo y antecedentes familiares de enfermedades óseas.
- Exploración física para detectar deformidades y hallazgos cutáneos (por ejemplo, manchas de color café con leche, escleras azules).
- Evaluación analítica: calcio, fósforo, fosfatasa alcalina, vitamina D, PTH, hemograma completo.
- Estudios de imagen: radiografía (inicial), resonancia magnética (caracterización de la lesión), gammagrafía ósea o PET (si se sospecha malignidad).
- Biopsia en lesiones indeterminadas, agresivas o sospechosas.
- Pruebas genéticas si se sospecha **osteogénesis imperfecta** u otro diagnóstico sindrómico.

Este enfoque garantiza un diagnóstico preciso y una gestión oportuna de las fracturas patológicas en pacientes pediátricos <sup>(1,10)</sup>.

## 5. CLASIFICACIÓN

Las fracturas patológicas en la edad pediátrica se clasifican en función de la etiología subyacente, la localización anatómica y la naturaleza de la lesión ósea. La clasificación más ampliamente aceptada es la basada en la etiología, que incluye:

### 5.1. Neoplásicas

Fracturas a través de lesiones óseas benignas (por ejemplo, quiste óseo unicameral, fibroma no osificante, **displasia** fibrosa, quiste óseo aneurismático) o malignas (por ejemplo, osteosarcoma, sarcoma de Ewing, leucemia). Las lesiones benignas son más frecuentemente responsables de **fracturas patológicas** en niños, especialmente en el húmero proximal y el fémur, mientras que las lesiones malignas son menos frecuentes, pero requieren una evaluación y tratamiento urgentes <sup>(1-3)</sup>.

### 5.2. Metabólicas

Fracturas debidas a una debilidad ósea sistémica provocada por condiciones como el raquitismo, la **osteogénesis imperfecta** u otras enfermedades metabólicas óseas. Se caracterizan por una fragilidad ósea generalizada y pueden presentarse con múltiples fracturas en diferentes fases de curación <sup>(4-6)</sup>.

### 5.3. Infecciosas

Fracturas secundarias a infecciones óseas, siendo la osteomielitis la más común. Esta debilita la estructura ósea y predispone a fracturas, especialmente en el contexto de infecciones por *Staphylococcus aureus* <sup>(7)</sup>.

### 5.4. Otras condiciones sistémicas o locales

Incluyen fracturas asociadas a trastornos neuromusculares (como parálisis cerebral o espina bífida), inmovilización prolongada o enfermedades crónicas que afectan a la salud ósea <sup>(8)</sup>.

Además de la etiología, las fracturas patológicas se describen también según su localización anatómica (por ejemplo, huesos largos, vértebras), el patrón de fractura (transversa, oblicua, espiral), y la presencia de lesiones óseas subyacentes visibles en las pruebas de imagen.

La Academia Americana de Pediatría subraya la importancia de considerar enfermedades médicas preexistentes y patologías óseas en el diagnóstico diferencial de las fracturas infantiles, ya que estas pueden mostrar

características radiográficas específicas e influir en el manejo clínico <sup>(6)</sup>.

Un enfoque sistemático en la clasificación es esencial para orientar el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de las fracturas patológicas en la población pediátrica <sup>(10)</sup>.

## 6. TRATAMIENTO

### Generalidades:

- Abordaje multidisciplinar.
- Tratamiento específico de la enfermedad de base.

### Fractura:

- Conservador: en fracturas estables con tratamiento etiológico eficaz (por ejemplo, en quiste óseo simple).
- Quirúrgico: indicado en:
  - Fracturas inestables o desplazadas.
  - Patologías que requieren descompresión o curetaje.
  - Necesidad de fijación profiláctica (implantes intramedulares, placas bloqueadas).

### Tratamiento de la lesión subyacente:

- **Osteogénesis imperfecta:** bifosfonatos, ortesis, osteosíntesis específica.
- **Quistes óseos:** infiltración con corticoides o injerto óseo tras curetaje.
- **Tumores malignos:** quimioterapia, resección y reconstrucción.

## 7. PRONÓSTICO

El pronóstico de las fracturas patológicas en pacientes pediátricos es muy variable y depende principalmente de la etiología subyacente, la localización de la fractura y la adecuación del tratamiento.

En general, la mayoría de las fracturas patológicas en niños —especialmente aquellas causadas por lesiones benignas como quistes óseos simples, fibromas no osificantes y displasia fibrosa— consolidan correctamente, aunque existe un riesgo significativo de complicaciones como refractura, consolidación viciosa y recurrencia de la lesión subyacente si no se tratan adecuadamente <sup>(1,6)</sup>.

En el caso de lesiones benignas, el tratamiento conservador puede ser suficiente en algunas localizaciones (por ejemplo, fibroma no osificante), pero con frecuencia se requiere intervención quirúrgica en huesos de

carga (como el fémur proximal) para prevenir deformidades y limitaciones funcionales. El tratamiento quirúrgico con legrado, injerto óseo y fijación interna suele ofrecer buenos a excelentes resultados funcionales a largo plazo, con consolidación ósea en el plazo de varios meses. No obstante, pueden presentarse recurrencias de la lesión o discrepancias en la longitud de las extremidades <sup>(2,3,7)</sup>.

Las fracturas patológicas en el fémur proximal, especialmente las asociadas a quistes óseos simples presentan un mayor riesgo de resultados funcionales insatisfactorios y complicaciones como necrosis avascular, especialmente si la fractura está presente en el momento del tratamiento <sup>(2,8)</sup>.

En el caso de tumores óseos malignos (como el osteosarcoma), la presencia de fractura patológica no parece empeorar la supervivencia global, pero se asocia con mayores tasas de amputación y peores resultados funcionales en comparación con los casos sin fractura <sup>(9)</sup>.

Las infecciones como la osteomielitis también pueden causar fracturas patológicas, con una mayor morbilidad y recuperación prolongada <sup>(10)</sup>.

En conjunto, la mayoría de las fracturas patológicas en niños consolidan correctamente si se manejan de forma adecuada, pero el pronóstico es menos favorable en huesos de carga, en presencia de malignidad o cuando se presentan complicaciones como necrosis avascular o consolidación viciosa.

Es fundamental realizar un seguimiento a largo plazo para detectar recurrencias, deformidades y alteraciones del crecimiento <sup>(2-4,8,9)</sup>.

## 8. COMPLICACIONES

Las complicaciones de las **fracturas patológicas** en la edad pediátrica incluyen (Tabla 2):

- **Consolidación tardía o no unión.** El hueso patológico suele tener una estructura anormal, lo que dificulta la curación y aumenta el riesgo de no unión, especialmente en huesos de carga como el fémur proximal <sup>(1,2)</sup>.
- **Consolidación viciosa y deformidad.** Las desviaciones, como la *coxa vara* tras fracturas del fémur proximal, son frecuentes, sobre todo cuando el tratamiento inicial no es quirúrgico o la reducción no es adecuada <sup>(1,3,4)</sup>.
- **Refractura.** La persistencia de la patología subyacente (por ejemplo, quistes óseos, **displasia fibrosa**) incrementa el riesgo de refractura si la lesión no se trata de forma efectiva <sup>(2)</sup>.

- **Necrosis avascular.** Especialmente en fracturas que afectan al cuello femoral, existe un alto riesgo de necrosis avascular de la cabeza femoral, lo que se asocia a malos resultados funcionales <sup>(3,5)</sup>.
- **Cierre precoz del cartilago de crecimiento y alteraciones del desarrollo.** La afectación de la fisis puede provocar un cierre prematuro, con discrepancias en la longitud de las extremidades y deformidades angulares <sup>(5)</sup>.
- **Deterioro funcional.** Los niños con **fracturas patológicas**, especialmente si afectan al fémur proximal o están asociadas a malignidad, tienen una mayor tasa de resultados funcionales insatisfactorios <sup>(3,8)</sup>.
- **Infección.** En casos en los que la patología subyacente es infecciosa (como en la osteomielitis), existe riesgo de infección crónica y complicaciones relacionadas <sup>(9)</sup>.
- **Necesidad de cirugía de revisión.** Se reportan tasas elevadas de cirugía de revisión, en particular tras un manejo conservador inicial de **fracturas patológicas** en huesos de carga <sup>(11)</sup>.
- **Amputación.** En **tumores** óseos malignos, la **fractura patológica** puede aumentar la probabilidad de amputación debido a la progresión del tumor o a una mala respuesta al tratamiento, aunque en algunos casos es posible realizar cirugía de preservación de la extremidad <sup>(8)</sup>.

Estas complicaciones subrayan la importancia de un manejo individualizado y un seguimiento estrecho en los pacientes pediátricos con fracturas patológicas <sup>(3,5,10)</sup>.

**Tabla 2. Complicaciones**

Retardo consolidación /Pseudoartrosis
Consolidación viciosa
Refractura
Necrosis avascular
Epifisiodesis
Deterioro funcional
Infección
Reintervención quirúrgica
Amputación

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Dormans JP, Pill SG. Fractures through bone cysts in children. *J Am Acad Orthop Surg.* 2002;10(2):123-33.
2. Shapiro F. *Pediatric Orthopedic Deformities: Basic Science, Diagnosis, and Treatment.* Academic Press; 2019.
3. Wright JG. The management of pediatric fractures with underlying bone disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;(432):190-8.
4. Raux S, Gomez-Brouchet A, Accadbled F. Pathological fractures in children: a review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019;105(1):S149-S159.
5. Granchi D, *et al.* Biochemical markers of bone turnover in children with bone diseases. *Clin Chim Acta.* 2020;503:1-9.
6. Bishop N, Adami S, Ahmed SF, *et al.* Rickets and osteomalacia in the 21st century. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022;107(7):e2715-e2725.
7. Cimino M, *et al.* Pediatric bone tumors: imaging features with pathologic correlation. *Radiol Clin North Am.* 2011;49(4):687-709.
8. Akbarnia BA, *et al.* Surgical management of pediatric bone tumors and related pathologic fractures. *Instr Course Lect.* 2003;52:625-37.
9. Kadhim M, *et al.* Management of pathologic fractures in children. *Orthop Clin North Am.* 2014;45(4):501-12.
10. Mirels H. Metastatic disease in long bones. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71 (6):820-31.