

## CAPÍTULO 95

FRACTURAS HÚMERO DISTAL.  
LUXACIONES DE CODO

**Autoras:** Ana del Potro Jareño, Ana M<sup>o</sup> Romero Moreno

**Coordinador:** Rodrigo Antón Mateo  
Hospital Universitario Infanta Elena. Valdemoro,  
Madrid

## 1. FRACTURAS DE HÚMERO DISTAL

Las fracturas distales de húmero constituyen el 1-2% de todas las fracturas en adultos, con un patrón bimodal: adultos jóvenes tras traumatismos de alta energía y personas mayores por traumatismos de baja energía<sup>(1)</sup>.

Algunas fracturas específicas son infrecuentes. Las fracturas del cóndilo humeral ocurren por cizallamiento del cóndilo por impacto del radio y pueden dañar el ligamento colateral cubital o la cabeza radial.

Las fracturas de la epitróclea suelen acompañar a luxaciones posteriores, mientras que las de epicóndilo lateral se producen por traumatismo con estrés en varo.

## 1.1. Clasificación

La más utilizada en las fracturas de húmero distal es la clasificación AO/ASIF/OTA (Figura 1)<sup>(2)</sup>.

Existen clasificaciones para fracturas específicas:

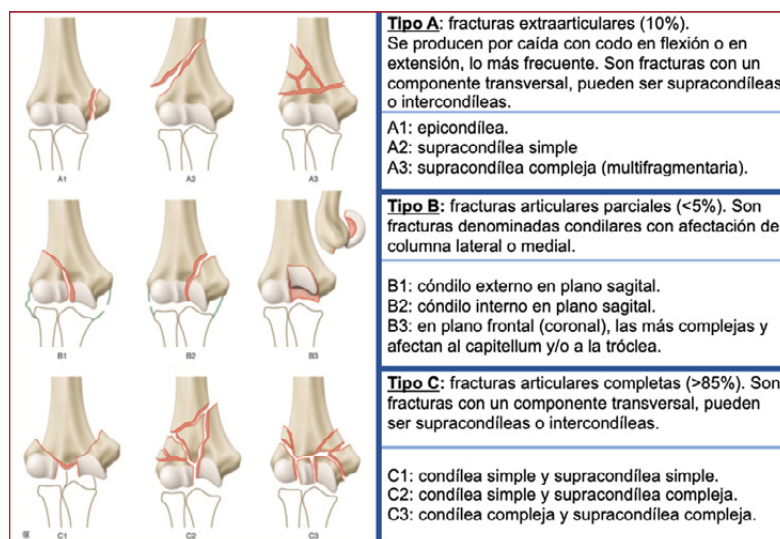


Figura 1. Clasificación de la AO Foundation/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) de fracturas de húmero distal<sup>(2)</sup>.

- **Clasificación de Milch** para fracturas condíleas.
  - Lateral: tipo I: avulsión, estable; tipo II: afectación de la cara lateral de la tróclea, inestable.
  - Medial: menos frecuente, tipo I: avulsión, estable; tipo II: afectación de la pared medial o surco de la tróclea, inestable.
- **Clasificación de Bryan y Morrey** de fracturas de la superficie articular:
  - **Tipo I (Hahn-Steinthal):** fractura del cóndilo humeral que involucra el cartilago y el hueso subcondral.
  - **Tipo II (Kocher-Lorenz):** fractura subcondral del cóndilo humeral, afectando solo al cartilago.
  - **Tipo III:** fractura conminuta del cóndilo humeral.
  - **Tipo IV:** fractura del cóndilo que se extiende a la tróclea.

## 1.2. Clínica

Evaluar el triángulo de Nelaton y exploración neurovascular completa.

## 1.3. Radiografía

Proyecciones AP y lateral para evaluar la línea humeral anterior y radiocapitelar. El TC es útil en casos con afectación articular o fracturas complejas.

## 1.4. Tratamiento conservador

Realignar en lo posible e inmovilizar con férula braquiopalmar a 90° y repetir exploración neurovascular y radiografía.

Fracturas mínimamente desplazadas: inmovilización con férula braquiopalmar a 90° durante 6 semanas y controles radiográficos para detectar desplazamientos.

Fracturas desplazadas en pacientes mayores: si tienen mala calidad ósea o no son operables. Se acepta un grado de desplazamiento y se realiza movilización temprana para lograr una pseudoartrosis indolora ("saco de huesos") con resultado funcional deficiente.

### 1.5. Tratamiento quirúrgico

En fracturas desplazadas. Se consideran 3 opciones quirúrgicas:

- Extirpación del fragmento: cuando es muy pequeño y no se puede fijar.
- Reducción abierta y fijación interna (RAFI).
- Artroplastia de codo: en fracturas conminutas o fracturas intercondíleas en pacientes con baja demanda física, de más de 75 años, con baja calidad ósea o con diagnóstico de enfermedad reumática.

### 1.6. Técnicas quirúrgicas

- **Fracturas tipo A** – extraarticulares: desplazamiento significativo con angulación en flexión o extensión o en varo o valgo  $>20^\circ$  se tratan mediante reducción abierta y fijación con placa lateral o medial.
- **Fracturas tipo B** – articulares parciales: fracturas B1 (cóndilo externo) y B2 (cóndilo interno): RAFI con tornillos de compresión o con placa medial o lateral. Las fracturas B3 (división frontal) son más complejas; los fragmentos más grandes se pueden reducir con visión directa mediante vía de abordaje de Kocher y fijación con tornillos canulados de 1,5 o 2 mm de diámetro o tornillos sin cabeza.
- **Fracturas tipo C** – articulares completas: se tratan mediante RAFI de ambas columnas con 2 placas preformadas consiguiendo una estabilidad absoluta. Existe dos tipos de configuración (Figura 2) <sup>(3)</sup>:
  - Placas perpendiculares ( $\alpha 90^\circ$ , según AO): placa medial colocada en columna medial y placa posterolateral sobre columna lateral.
  - Placas paralelas ( $\alpha 180^\circ$ , según la Clínica Mayo): montaje con dos placas, medial y lateral en cada columna, realizando una interdigitación aumentando la rigidez del montaje al crear un arco.

### 1.7. Vías de abordaje:

- Abordaje posterior y osteotomía en V olecraniana: que se cierra con cerclaje, con placa de olécranon o con tornillo intramedular.
- Abordaje transtricipital: dejando intacto el olécranon. La visión articular es limitada.
- Abordaje bilaterotricipital: dos vías, la vía descrita por Alonso-James y modificada por O'Driscoll (TRAP: triceps reflecting anconeus pedicle) con denudación del olécranon y la otra vía, sin desinserción del tríceps.



Figura 2. Fracturas de húmero distal 13C1. A. Placas perpendiculares ( $\alpha 90^\circ$ , según AO). B. Placas paralelas ( $\alpha 180^\circ$ , según Clínica Mayo).

### 1.8. Complicaciones

Se presentan hasta en un 35% de los casos. Lesión de nervio cubital, en torno al 15%, sobre todo en las fracturas articulares; inestabilidad residual; infección, rigidez, molestias con el material de osteosíntesis; retraso de consolidación, pseudoartrosis y osificaciones heterotópicas <sup>(3)</sup>.

## 2. LUXACIONES DE CODO

Es la segunda más frecuente, tras la luxación glenohumeral. Ocurren por traumatismos de alta energía con la mano extendida y el codo parcialmente extendido <sup>(4,5)</sup>.

### 2.1. Clasificación

- Simples (50%): rotura de los ligamentos colaterales sin lesión ósea. Reducción cerrada. Buen pronóstico.
- Complejas (50%): asociada a fracturas de cabeza radial o la apófisis coronoides. La "tríada terrible del codo" es una combinación de luxación de codo + fractura de cabeza radial + fractura de la apófisis coronoides. Suele requerir tratamiento quirúrgico.
- En función de la dirección del desplazamiento:
  - Posterior: posterolateral (80% de las luxaciones).
  - Anterior: menos frecuente, por impacto en cara posterior de antebrazo y asociada a fractura.
  - Medial o lateral: suelen ser por subluxación con aspecto de codo ensanchado.
  - Divergente: el radio se luxa lateral y el cúbito a medial. Poco frecuente.

Además, existen 2 clasificaciones específicas de **fracturas de apófisis coronoides**, la clasificación de Regan





CLASIFICACIÓN DE FRACTURA DE APÓFISIS CORONOIDES		
Regan y Morrey Altura del fragmento en proyección lateral de codo.	O'Driscoll Localización de fractura en plano coronal por TC.	
		<b>Tipo I</b> Punta de coronoides a: < 2 mm b: > 2 mm)
I. Pequeño fragmento por avulsión II. Fragmento de < 50% de la coronoides III. Fragmento de > 50% de la coronoides		<b>Tipo II</b> Faceta anteromedial (AM) a: faceta AM b: faceta AM + punta de coronoides c: faceta AM + punta de coronoides + tubérculo sublimé
		<b>Tipo III</b> Base de coronoides a: base aislada b: luxación transolecraniana

Figura 3. Clasificación de fracturas de apófisis coronoides (5).

Morrey y la clasificación O'Driscoll (Figura 3) (4-6). Es una estructura clave en la inestabilidad del codo, tanto en la estabilidad anterior como posterolateral, sobre todo si asocia además lesiones ligamentosas.

## 2.2. Clínica

El triángulo de Nelaton está alterado. Valorar compromiso neurovascular antes y después de la reducción. Retrasar la reducción aumenta el riesgo de síndrome compartimental.

## 2.3. Radiografía

Proyecciones AP y lateral de codo. En toda proyección lateral la línea a través del centro del cuello radial debe atravesar el centro del capitellum.

## 2.4. Tratamiento

Reducción cerrada y valoración de estabilidad. Cuando la luxación es irreductible está indicada la reducción abierta.

El tratamiento quirúrgico es de elección en casos de luxaciones complejas, especialmente en la tríada terrible del codo o cuando el codo sigue siendo inestable tras la reducción, entre 1-2%. Se debe lograr una estabilidad durante en el rango entre 30° y 130° con el antebrazo en posición neutra.

Los principios de tratamiento son:

- Cabeza radial: fijación 2-3 fragmentos grandes. Si >3 fragmentos prótesis de cabeza radial. No se recomienda la extirpación.
- Apófisis coronoides: en las fracturas tipo I se puede realizar una sutura transósea o reinserción de la cápsula anterior; las fracturas tipo II con placa de soporte o tornillos y reinserción del LCL, las fracturas tipo III con tornillo desde placa posterior de osteosíntesis

del cúbito o tornillos interfragmentarios. Exploración de estabilidad ligamentosa: reconstrucción/reparación de complejo colateral lateral o medial + reparación de musculatura flexo-extensora.

## 2.5. Vías de abordaje

Los utilizados son el abordaje de Kaplan y el de Kocher, ambos permiten llegar a la cabeza radial, aunque la reparación de LCL es más fácil desde el abordaje de Kocher. Existe riesgo de lesión del nervio interóseo posterior. En el caso de lesiones en ambos lados, el abordaje posterior en línea media es otra opción.

## 2.6. Principales complicaciones

Las luxaciones de codo, aunque con buen pronóstico conservador, pueden generar complicaciones. Entre ellas destacan la inestabilidad residual (15-35%), neuroapraxias del interóseo posterior, infección y síndrome compartimental. A largo plazo, es posible la rigidez articular y la osificación heterotópica, sobre todo tras reintervenciones. La movilización precoz y la reducción temprana ayudan a minimizar estos riesgos.

## 3. FRACTURAS DE HÚMERO DISTAL EN NIÑOS

Las fracturas del húmero distal son comunes en pediatría y su manejo adecuado es esencial para prevenir complicaciones funcionales y estéticas.

### 3.1. Fracturas supracondíleas

Son las más frecuentes del codo infantil, típicas entre 5-7 años. Se producen por caída con el codo en extensión. El desplazamiento posteromedial es habitual y puede provocar lesiones neurovasculares. El patrón en flexión ocurre en menos del 10% de los casos. Más frecuentes en adolescentes.

#### 3.1.1. Clasificación de Gartland:

- **Tipo I:** no desplazada. Puede pasar desapercibida en radiografías, salvo por signos indirectos (signo de la vela, pérdida de alineación anterior).
- **Tipo II:** desplazamiento parcial con integridad de la cortical posterior.
  - Tipo IIA: sin rotación ni colapso medial → tratamiento conservador posible.

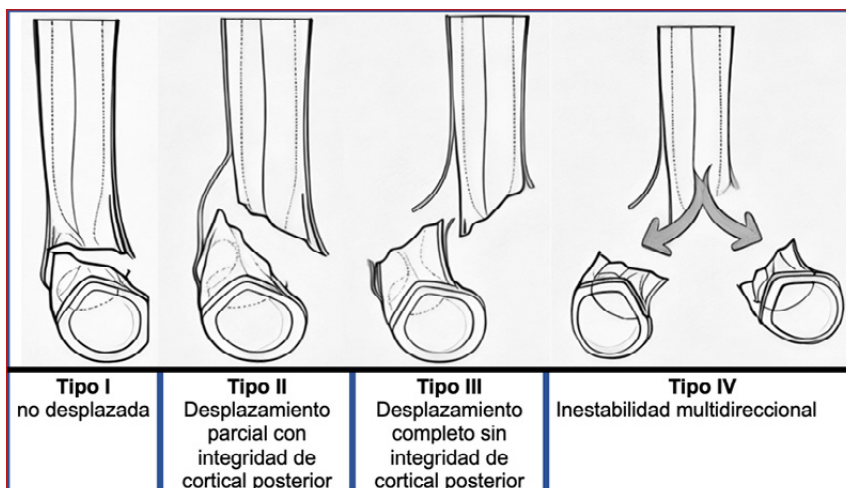


Figura 4. Clasificación de Gartland, incluyendo subtipo IV con inestabilidad multidireccional por valoración intraoperatoria, modificación de Leitch (9).

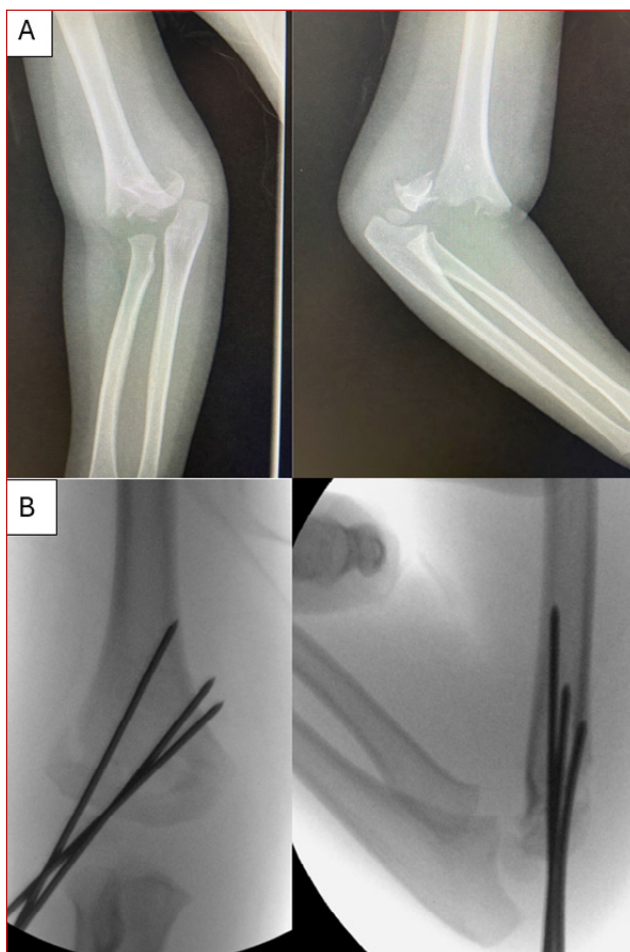


Figura 5. Fractura supracondílea derecha Gartland III. A. Radiografías pre-reducción. B. Radiografías postreducción cerrada y fijación con 3 AK de 2mm.

- Tipo IIB: con rotación o colapso medial → requiere reducción cerrada y fijación.
- Tipo III: desplazada completamente. Sin contacto cortical. Inestable.

- Tipo IV: inestabilidad multidireccional. Rotura completa del periostio. Se detecta intraoperatoriamente durante la manipulación bajo anestesia (fluoroscopia), mostrando inestabilidad tanto en flexión como en extensión. Requiere a menudo fijación con tres agujas para asegurar estabilidad.

**3.1.2. Clínica:** dolor, deformidad, impotencia funcional. Importante la exploración neurovascular completa.

**3.1.3. Radiografía:** Rx AP y lateral del codo. Evaluar línea humeral anterior, ángulo de Baumann y signo de la almohadilla grasa.

**3.1.4. Tratamiento:** conservador en tipo I y IIA estable. Reducción cerrada y fijación para casos desplazados o inestables. Férula en flexión 70–90°. Abordaje quirúrgico anterior si hay compromiso neurovascular (7).

**3.1.5. Complicaciones:**

- Tempranas: neuroapraxias (AIN, radial, cubital), lesión braquial, síndrome compartimental.
- Tardías: cúbito varo, rigidez, deformidad "cola de pez", parálisis cubital tardía.

**3.2. Fracturas del cóndilo humeral lateral**

Segunda más común. Afecta niños en torno a 6 años, por caída sobre la mano.

**3.2.1. Clasificaciones**

- De Milch: fractura intraarticular (Salter-Harris IV).
  - Tipo I: no compromete la tróclea.
  - Tipo II: atraviesa la tróclea (más frecuente).
- De Weiss según el desplazamiento:
  - Tipo I: <2 mm. Tratamiento conservador.
  - Tipo II: 2-4 mm. Reducción cerrada y fijación percutánea (RCFP).
  - Tipo III: >4 mm/rotación. Reducción abierta y fijación interna (RAFI).

**3.2.2. Diagnóstico:** dolor lateral, tumefacción. Rx con oblicua interna. Artrografía útil si el cartílago no está osificado.

### 3.2.3. Tratamiento:

- **No quirúrgico:** si desplazamiento <2 mm y cartílago articular intacto → yeso 4-6 semanas. Control radiológico semanal las primeras 3 semanas.
- **Quirúrgico:**
  - RCFP: si desplazamiento 2-4 mm con cartílago continuo.
  - RAFI: si >4 mm, incongruencia articular o rotación del fragmento. Reducción + osteosíntesis con tornillo canulado o AK. Evitar despegamiento posterior para prevenir osteonecrosis del capitellum.

**3.2.4. Complicaciones:** rigidez, sobrecrecimiento lateral, pseudoartrosis, cúbito valgo, parálisis cubital tardía, necrosis avascular si se lesiona el capitellum<sup>(8)</sup>.

### 3.3. Fractura de epitroclea

Es la tercera fractura más común. Ocurre entre los 9-14 años por avulsión del grupo flexor-pronador. Puede asociarse a luxación y encarcelamiento intraarticular del fragmento. La epitroclea no contribuye al crecimiento, pero es origen de músculos y ligamentos importantes. El núcleo aparece a los 5 años y se fusiona a los 16-18.

**3.3.1. Diagnóstico:** dolor medial, posible déficit cubital. Rx AP, lateral y oblicua interna. TC si hay duda diagnóstica.

#### 3.3.2. Tratamiento:

- **Conservador:** desplazamientos <5-15 mm, sin inestabilidad ni encarcelamiento. Férula braquiopalmar a 90° durante 2-3 semanas.
- **Quirúrgico:** fragmento encarcelado, síntomas neurológicos, inestabilidad.

**3.3.3. Complicaciones:** pseudoartrosis (generalmente asintomática), afectación del nervio cubital, rigidez leve, inestabilidad en valgo.

**Resumen:** el manejo adecuado de estas fracturas depende de un diagnóstico preciso, la correcta evaluación neurovascular y un tratamiento individualizado según el tipo y desplazamiento de la fractura.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Morrey BF. Fractures of the distal humerus: role of elbow replacement. *Orthop Clin North Am.* 2000 Jan;31(1):145-54. DOI:10.1016/s0030-5898(05)70134-6
2. Charissoux JL, Marcheix PS, Mabit C. Fractura del extremo distal del húmero: técnicas quirúrgicas. *EMC Tec Quir Ortop Traumatol.* 2014;6(1):1-11. DOI:10.1016/S2211-033X(14)66970-X
3. Sánchez-Sotelo J, Torchia ME, O'Driscoll SW. Principle-based internal fixation of distal humerus fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2001;5(4):179-87. DOI:10.1097/00130911-200112000-00001
4. O'Driscoll SW. Classification and evaluation of recurrent instability of the elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(370):34-43. DOI:10.1097/00003086-20001000-00005
5. Doornberg JN, Mellema JJ, Dyer GS, Ring D. Coronoid fracture patterns. *J Hand Surg Am.* 2005;30(5):1001-5. DOI:10.1016/j.jhsa.2005.08.014
6. Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(9):1348-54. DOI:10.2106/00004623-198971090-00011
7. Flynn JM, Skaggs DL, Waters PM, eds. *Rockwood and Wilkins' Fractures in Children.* 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
8. Abzug JM, Herman MJ, Kozin SH, eds. *Pediatric Elbow Fractures: A Clinical Guide to Management.* Cham: Springer; 2018. DOI:10.1007/978-3-319-68004-0
9. Leitch KK, Kay RM, Femino JD, Tolo VT, Storer SK, Skaggs DL. Treatment of multidirectionally unstable supracondylar humeral fractures in children: a modified Gartland type-IV fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 May;88(5):980-5. DOI:10.2106/JBJS.D.02956