

# Fracturas de extremidad proximal de cubito en el niño

## Proximal ulnar fractures in children

J. MARTÍNEZ CASTROVERDE PÉREZ, M. CASAS CEBRIAN, F. DOÑATE PÉREZ, J. MARTÍNEZ ARNÁIZ, R. DELGADO MATEO, D. GALLACH SANCHÍS.

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL GENERAL DE ALBACETE.

**Resumen.** Las fracturas y epifisiolisis proximales de cúbito, son lesiones raras y cuando se producen suelen estar mínimamente ó no desplazadas, pudiendo ser tratadas de forma conservadora. En los casos en que existe desplazamiento significativo ,requieren reducción abierta y osteosíntesis. Independientemente del tipo de tratamiento utilizado, el resultado final suele ser satisfactorio. Realizamos un estudio retrospectivo de 13 casos de fractura-epifisiolisis de extremo proximal de cúbito, ocurridas durante el periodo 1992-2001. Nuestro objetivo es analizar los resultados obtenidos en el tratamiento de estas lesiones y realizar una revisión bibliográfica, teniendo en cuenta los distintos métodos de clasificación, valoración de resultados y las variaciones descritas para la indicación de tratamiento quirúrgico de estas lesiones.

**Summary.** The epiphysiolisis and proximal ulnar fractures in children are rare injuries and usually they aren't displaced. In these cases they can be managed nonoperatively. If there's a marked displacement, open reduction and internal fixation is mandatory. The final outcome uses to be successful despite the management; 13 patients with epiphysiolisis or fracture of the proximal ulna between 1992-2001 ere revised. Our aim is to evaluate our outcomes and review the literature.

**Introducción.** Las fracturas de la extremidad proximal del cubito, son lesiones infrecuentes en el niño, siendo aún más raras las epifisiolisis; su incidencia oscila entre el 4-7 % del total de fracturas que afectan al codo en la infancia según las distintas series (1-12).

Aproximadamente entre el 10 -70 % de los casos, se asocian a otras lesiones en el área del codo (4-6,8,9,12). La lesión asociada con más frecuencia es la epifisiolisis proximal de radio (9-13).

En algunas publicaciones se considera la osteogénesis imperfecta cómo un factor predisponente (2,7,9,14).

Los mecanismos de producción implicados son el directo, tras caída sobre olécranon con codo en flexión (2,5,10); y el indirecto tras caída sobre la mano con codo en extensión y que puede asociar fuerzas valgizantes ó varizantes que condicionan las lesiones asociadas (7,12); también se pueden producir lesiones por avulsión, tras contracción brusca del tríceps (7,15).

Para el diagnóstico radiológico son suficientes proyecciones anteroposterior y lateral; en casos de duda pueden ser útiles proyecciones oblicuas y comparativas del lado sano, pues en ocasiones las variaciones anatómicas dificultan su diagnóstico (núcleo

**Correspondencia:**

Jesús Martínez Castroverde Pérez.  
Apartado de Correos 123  
2400 Hellín  
Albacete  
e-mail: mcastrogreen@hotmail.com



Figura 1A. Proyección AP de fractura metafisaria asociada a luxación de codo.

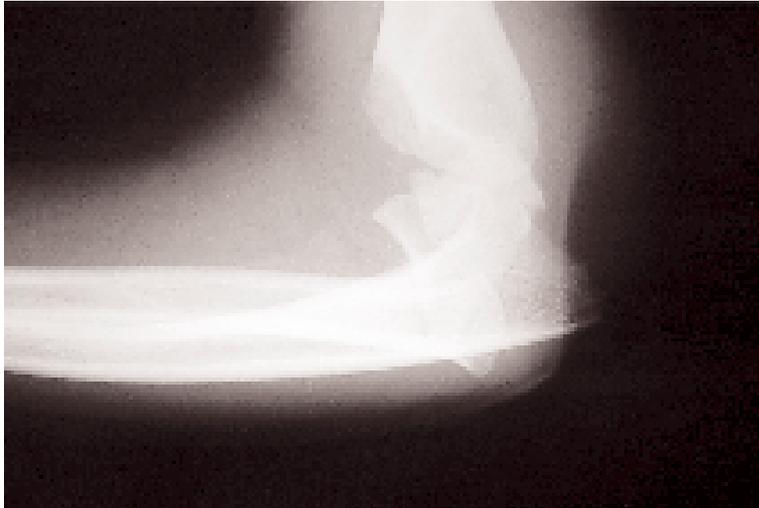


Figura 1B. Proyección LATERAL de fractura metafisaria asociada a luxación de codo.



Figura 1C. Agujas de Kirschner.

epifisario accesorio, olécranon bipartito, patella cubiti).

Varios factores van a influir en el tratamiento: lugar anatómico, patrón de fractura, desplazamiento de fragmentos, estabilidad de codo, integridad de aparato extensor, lesiones asociadas y mecanismo lesional (12).

Aunque no existe un método de tratamiento estándar, en líneas generales se acepta que en la mayoría de casos no desplazados ó poco desplazados el tratamiento es conservador; mientras que en los casos raros en que fragmentos están desplazados, se realiza tratamiento quirúrgico, aunque existen en este último variaciones en la indicación de cirugía entre los distintos autores. Así el desplazamiento de fragmentos en que se indica cirugía varía entre  $> 3$  mm (8) y  $>4-5$  mm (1,4,5,9,12)

Los métodos de osteosíntesis utilizados son :agujas aisladas, agujas con cerclaje alámbrico, agujas con cerclaje de material reabsorbible y el tornillo canulado en casos próximos a madurez esquelética (2,12). De todos ellos el más utilizado en la literatura revisada es el cerclaje de material reabsorbible asociado a agujas e Kirschner (2,4,6,7,9,12,14). Se han utilizado también agujas de material biodegradable asociado a cerclaje reabsorbible (16).

El principal factor determinante del resultado es la presencia de lesiones asociadas, que aumentan el número de complicaciones (12); el pronóstico depende del desplazamiento inicial, calidad de reducción obtenida, tipo de tratamiento aplicado y cómo hemos señalado, la presencia de lesiones asociadas.

En líneas generales los resultados y el pronóstico funcional tras el tratamiento quirúrgico de estas fracturas son buenos .

La secuela ó complicación más frecuente de este tipo de lesiones es la pérdida de los últimos grados de extensión; que en la mayor parte de casos es menor de  $20^\circ$  y carece de repercusión funcional (4,6,9,12,15). Otras complicaciones menos frecuentes son la pseudoartrosis de la que existen 2 casos descritos en la literatura

revisada, de ellos sólo 1 tratado quirúrgicamente (4); refractura en un caso con osteogénesis imperfecta (14); y lesión del nervio interóseo posterior en casos asociados a fracturas y luxaciones de cabeza radial y que tienen generalmente una recuperación espontánea (13)

Realizamos un estudio retrospectivo de 13 casos de fractura-epifisiolisis de extremo proximal de cubito, ocurridas durante el periodo 1992-2001. Nuestro objetivo es analizar los resultados obtenidos en el tratamiento de estas lesiones y realizar una revisión bibliográfica, analizando los distintos métodos de clasificación, valoración de resultados; y las variaciones descritas para el tratamiento quirúrgico de estas lesiones.

**Material y métodos.** Revisamos 13 casos de fracturas y epifisiolisis de extremo proximal de cubito en el niño durante el periodo 1992-2001.

El seguimiento medio de los pacientes es 5,9 años, con un máximo de 10 años y un mínimo de 1 año.

La edad media de los pacientes era de 10,5 años (Rango 5-15). En cuanto a lateralidad, el 61,5% de los casos afectaban al lado izquierdo. El mecanismo de producción de estas lesiones fue casual en el 100% de los casos.

Aplicando en nuestro estudio la clasificación de Evans y Graham (12), encontramos 9 casos de fractura metafisaria (69,2%) y 4 casos de epifisiolisis (30,7%); el desplazamiento era > 3 mm en 6 casos (46,1%), y mayor de 5 mm en 7 casos (53,84%); de 9 los casos con trazo de fractura a nivel metafisario, este era oblicuo en 6 casos (66,6%) y transverso en 3 casos (33,3%); cómo lesiones asociadas encontramos 3 casos en los que existía luxación de codo y 2 epifisiolisis de cabeza de radio (Tabla 1). Sólo uno de los casos padecía una osteogénesis imperfecta.

Todos los casos se intervinieron de manera urgente; y el tratamiento que se realizó fue: Agujas aisladas en 4 casos (30,7%) (Fig. 1A,1B,1C), agujas asociadas a cerclaje de material reabsorbible en 7 casos (53,8%)

Tabla 1.

**Clasificación de Evans y Graham**

Localización	fisaria, metafisaria
Trazo de fractura	Transversa, oblicua, longitudinal
Desplazamiento	<2mm, 2-4 mm, > 4mm
Lesiones asociadas	

Tabla 2.

**Algoritmo de Evans y Graham para tratamiento de fracturas proximales de cúbito en el niño**

Epifisiolisis	Reducción abierta y osteosíntesis
Fractura metafisaria; con desplazamiento:	
< 2 mm, 2-4 mm estable	→ Tratamiento ortopédico
> 4 mm, < 4 mm con escalón articular, 2-4 mm inestable	→ Reducción abierta y fijación interna

(Fig. 2A,2B,2C) y tornillo canulado en 2 casos (15,3 %) próximos al a madurez esquelética (Fig. 3A,3B).

El tiempo medio de inmovilización fue de 18,4 días; y el de retirada de material de osteosíntesis de 96 días.

Durante el seguimiento realizado, ninguno de los pacientes tuvo dolor, infección ó pseudoartrosis; sólo en 6 casos (46,1%) existía un déficit de extensión que era funcionalmente bien tolerado y que sólo era > 10° en 2 casos que correspondían a pacientes en los que existía asociada una luxación de codo y en los que la diástasis interfragmentaria era > 5 mm.

**Resultados.** Para analizar nuestros resultados, hemos encontrado en la literatura revisada muchos sistemas de valoración de resultados que impiden la comparación entre las distintas series; además algunos de ellos son complejos (10,12), y dentro de ellos sólo se repite uno en 2 series (8,9). Este último al que nos referimos son los Criterios de valoración de resultados de Graves y Canale (9); estos autores consideran cómo resultados no satisfactorios aquellos casos en los que existe una limitación >15° de flexoextensión, una limitación de



Figura 2A. Fractura metafisaria.

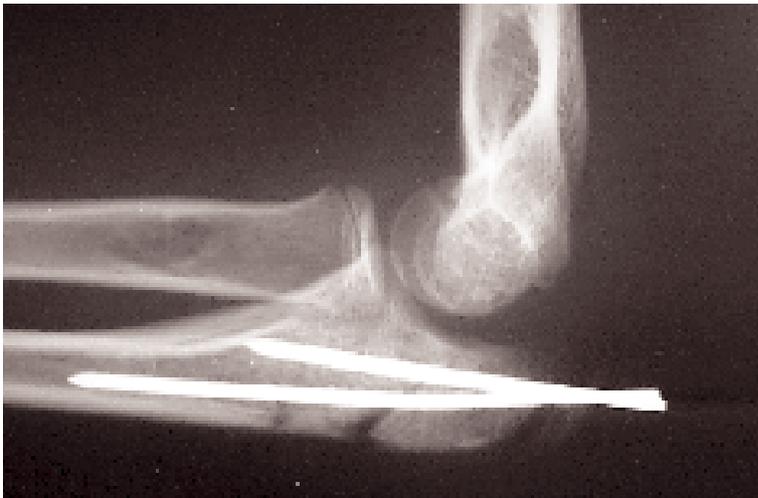


Figura 2B. Agujas Kirschner + cerclaje reabsorbible.

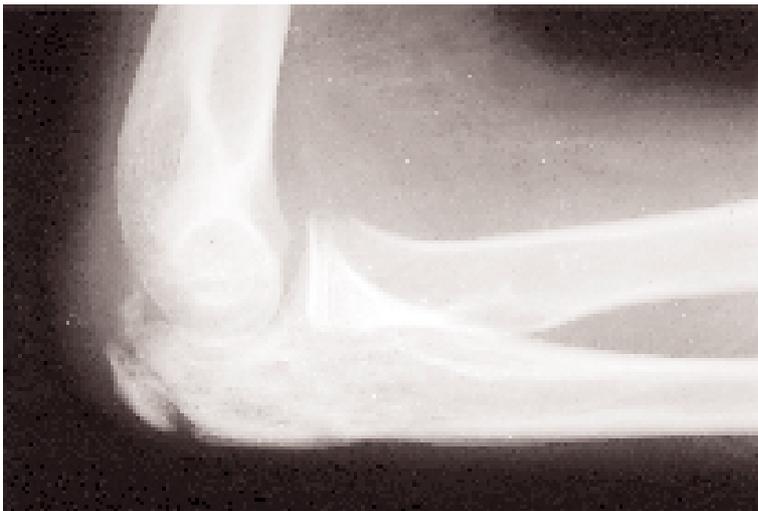


Figura 2C. Resultado final.

la pronosupinación, dolor ó infección.

Siguiendo a estos autores y considerando que cómo complicaciones, la más frecuente era la pérdida de los últimos grados de extensión (siendo esta  $>15^\circ$  en 1 sólo caso), y que en ningún caso existía dolor, infección ó limitación de la pronosupinación; 12 casos de nuestra serie se pueden considerar satisfactorios (92,3%) y sólo 1 no satisfactorio (7,6%).

**Discusión.** Las fracturas y epifisiolisis proximales de cúbito son lesiones infrecuentes. Las fracturas no desplazadas suponen casi un 80 % de los casos por el

grosor del manguito perióstico a estas edades (2,4,5,12) y pueden ser tratadas de forma conservadora.

Las fracturas desplazadas ocurren en niños de mayor edad, entre los 10-12 años (4,6-9) y suelen requerir cirugía; son raros los casos de desplazamiento en niños menores de 10 años.

No existe una clasificación unánimemente aceptada, y estas se basan en distintos aspectos: mecanismo lesional y lesiones asociadas (7), dirección del trazo de fractura y desplazamiento de fragmentos (2), desplazamiento de fragmentos (8,9), desplazamiento de fragmentos y afectación articular (6); desplazamiento de fragmentos y lesiones asociadas (4). Aunque implican una modalidad de tratamiento para conseguir un resultado óptimo, no tienen una orientación terapéutica y pronóstica clara (12). Nosotros consideramos cómo clasificación más útil y con orientación terapéutica y pronóstica la propuesta por Evans y Graham (12); en ella se determina el lugar anatómico de producción de la lesión, características del trazo de fractura, desplazamiento de fragmentos y lesiones asociadas.

Consideramos también útil el algoritmo propuesto por Evans y Graham (12), para el tratamiento de estas fracturas; y creemos una indicación para reducción abierta y fijación interna aquellos casos en que el tipo de lesión es una epifisiolisis desplazada independientemente del grado; y en las



Figura 3A. Epifisiolisis desplazada.

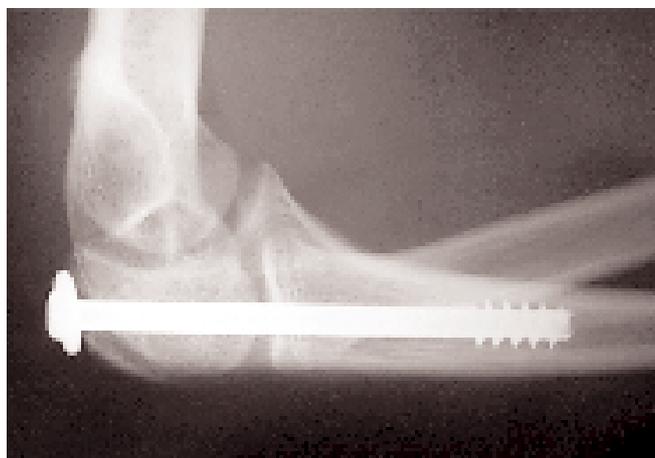


Figura 3B. Tratamiento con tornillo canulado.

fracturas metafisarias en que el desplazamiento inicial es  $>3-4$  mm, ó si este es menor pero el codo es inestable ó existe un escalón articular  $>2$  mm (Tabla 2).

En cuanto al método de osteosíntesis, cómo recomiendan otros autores (2,4,6,7,9,12,14), consideramos de elección el uso de agujas de Kirschner asociado a un cerclaje de material reabsorbible, dejando el uso de tornillos canulados para niños cercanos a la madurez esquelética. No tenemos experiencia con el uso de agujas reabsorbibles.

El tratamiento de las lesiones asociadas debe realizarse de un modo individual, de igual forma que cuando ocurren de forma aislada (1,7,13).

El pronóstico de estas lesiones es generalmente satisfactorio (8,9); en los casos en que aparecen complicaciones, hay que destacar el déficit de movilidad que afecta a los últimos grados de extensión, y que cuando aparece suele ser leve ( $<10^\circ$ ), no produce alteración funcional y es bien tolerado.

En cuanto a nuestros resultados que en el 92,3% de los casos se pueden considerar satisfactorios según los criterios de Graves y Canale (9), se aproximan al 90 % de resultados satisfactorios que aparecen en la serie de estos mismos autores y al 100% de la de Gaddy (8); y al resto de resultados de la literatura revisada, que aunque utilizando otros criterios de valoración de resultados,

en su mayoría son superiores al 85% (2,6,10).

Cómo conclusión destacar que el tratamiento de estas infrecuentes lesiones suele ser en líneas generales satisfactorio, independientemente del método de tratamiento empleado; y que en casos de existir un desplazamiento significativo, el tratamiento debe ser quirúrgico usando preferiblemente agujas y cerclaje de material reabsorbible, debiendo tratar siempre lesiones asociadas de una forma independiente, pensando en que estas últimas pueden afectar al resultado final. Las secuelas son poco frecuentes y los pequeños déficit de extensión tienen un buen pronóstico funcional y no requieren tratamiento.

---

## Bibliografía

- 1. García Guemes F.** Fracturas de la extremidad proximal de cúbito. En: Burgos J, González Herranz P, Amaya S edit. Lesiones traumáticas del niño. Madrid: Panamericana; 1995, p. 349-55.
- 2. Bracq H.** Fractures de l'olecrane. Rev Chir Orthop 1987; 73:469-71.
- 3. Landin LA, Danielsson LG.** Elbow fractures in children: an epidemiological analysis of 589 cases. Acta Orthop Scand 1986; 57:309.
- 4. Mathews JG.** Fractures of the olecranon in children. Injury 1981;12:207-12.
- 5. Newell RLM.** Olecranon fractures in children. Injury 1975; 7:33-6.
- 6. Papavasiliou VA, Beslikas TA, Nenopoulos S.** Isolated fractures of the olecranon in children. Injury 1987; 18:100-2.
- 7. Chambers HG, Wilkins KE.** Fractures of the radius and ulna. Fractures of the proximal ulna (olecranon). En: Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty JH, edit. Fractures in children. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996, p. 613-51.
- 8. Gaddy BC, Strecker WB, Schoenecker PL.** Surgical treatment of displaced olecranon fractures in children. J Pediatr Orthop 1997; 3:321-4.
- 9. Graves SC, Canale ST.** Fractures of the olecranon in children: long-term follow-up. J Pediatr Orthop 1993; 13:239-41.
- 10. Giquel P, De Billy B, Karger CS, Clavert JM.** Olecranon fractures in 26 children with mean follow up of 59 months. J Pediatr Orthop 2001; 21:141-7.
- 11. Fabry J, De Smet L.** Consequences of a fracture through a minimally ossified apophysis of the olecranon. J Pediatr Orthop 2000; 9:212-4.
- 12. Evans MC, Graham HK.** Olecranon fractures in children. J Pediatr Orthop 1999; 19:559-69.
- 13. Theodorou SD, Ierodiaconou MN, Roussis N.** Fracture of the upper end of the ulna associated with dislocation of the head of the radius in children. Clin Orthop 1988; 228:240-9.
- 14. Stott S, Zions L.** Displaced fractures of the apophysis of the olecranon in children who have osteogenesis imperfecta. J Bone Joint Surg 1993; 75A:1026-33.
- 15. Schweitzer G.** Bilateral avulsion fractures of olecranon apophyses. Arch Orthop Trauma Surg 1988; 71A:1348-1354.
- 16. Blasier RD.** Intra-articular flap fracture of the olecranon in a child. J Bone Joint Surg 1989; 71A:945-47.