

REPORTE DE CASO

# Fractura de cuello y cúpula radial en niños:

¿reducción cerrada o abierta? Reporte de casos clínicos

Radial neck and head fractures in children: closed or open reduction?  
Clinical case report.

**Recibido:** 22-11-2022    **Aceptado:** 02-03-2023    **Publicado:** 29-09-2023

**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol31/3/2023/76-83>

Revista **MetroCiencia**  
Volumen 31, Número 3, 2023  
**ISSNp:** 1390-2989 **ISSNe:** 2737-6303  
Editorial Hospital Metropolitano



# Fractura de cuello y cúpula radial en niños: ¿reducción cerrada o abierta? Reporte de casos clínicos

## Radial neck and head fractures in children: closed or open reduction? Clinical case report

Santiago Melo Durán<sup>1</sup>, Jack Peña Toledo<sup>2</sup>, Gonzalo Uquillas Loaliza<sup>2</sup>, Johanna Meza Calvache<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** Las fracturas de cuello y cúpula radial son lesiones infrecuentes en niños. La valoración y diagnóstico pueden ser complejos. El manejo y pronóstico son controversiales y dependen de algunos factores como la edad, el grado de angulación y desplazamiento de la fractura, tipo de tratamiento, etc. Este artículo presenta dos casos en el que se analiza la presentación clínica, tipo de tratamiento y seguimiento de dos pacientes con esta lesión. **Casos clínicos:** El primer caso trata de una niña de 7 años con una fractura de cuello de radio izquierdo con criterios quirúrgicos, la cual se resolvió con una reducción cerrada. El segundo caso trata de una niña de 9 años con una fractura de cuello de radio izquierdo con criterios quirúrgicos, la cual se trató con una reducción abierta y fijación percutánea. Los dos pacientes presentaron evolución clínica y resultados satisfactorios en el seguimiento. Hay varios métodos de resolución para este tipo de fractura y en este artículo se discute las indicaciones y posibles complicaciones de cada uno. **Conclusiones:** El tratamiento conservador sin manipulación es la principal opción para los casos de pacientes más jóvenes y con un desplazamiento menor de la fractura. La reducción cerrada, reducción percutánea y la reducción abierta (con o sin fijación), son opciones para pacientes mayores o con grados altos de desplazamiento y angulación. Es importante un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado para recuperar la estabilidad y funcionalidad del codo, así como minimizar las complicaciones.

**Palabras clave:** Fractura cuello cúpula radial, tratamiento, complicaciones, niños.

### ABSTRACT

**Introduction:** Fractures of the neck and radial head are uncommon injuries in children. Assessment and diagnosis can be complex. Management and prognosis are controversial and depend on factors such as age, degree of angulation and displacement of the fracture, type of treatment, etc. This article presents two cases analyzing their clinical presentation, type of treatment, and follow-up. **Clinical cases:** The first case deals with a 7-year-old girl with a neck fracture of the left radius with surgical criteria, which was resolved with a closed reduction. The second case deals with a 9-year-old girl with a neck fracture of the left radius with surgical criteria, which was treated with open reduction and percutaneous fixation. The two patients presented good clinical evolution and satisfactory results during follow-up. There are several resolution methods for this type of fracture and this article discusses the indications and possible complications. **Conclusions:** Conservative treatment without manipulation is the main option for the cases of younger patients and with less displacement of the fracture. Closed reduction, percutaneous reduction, and open reduction (with or without fixation) are options for older patients or those with high degrees of displacement and angulation. An adequate diagnosis and treatment are important to recover the stability and functionality of the elbow, as well as to minimize complications.

**Keywords:** Radial head neck fracture, treatment, complications, children.

### Santiago Melo Durán

<https://orcid.org/0009-0006-6174-1680>

### Jack Peña Toledo

<https://orcid.org/0009-0000-5884-903X>

### Gonzalo Uquillas Loaliza

<https://orcid.org/0009-0009-3598-5915>

### Johanna Meza Calvache

<https://orcid.org/0000-0003-4157-3043>

1. Especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico Tratante de Apoyo, Hospital Vozandes, Quito-Ecuador
2. Especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico Tratante, Hospital Metropolitan, Hospital Vozandes, Quito-Ecuador
3. Residente, Posgrado de Traumatología y Ortopedia, Universidad de Las Américas, Quito-Ecuador



Usted es libre de:  
**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

\*Correspondencia: sanpamedu@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del cuello y de la cúpula radial son infrecuentes en los niños, representan aproximadamente el 5-10 % de las fracturas del codo y el 1% de todas las fracturas pediátricas<sup>1,2</sup>. Habitualmente corresponden a un mecanismo de caída con carga axial sobre la mano y codo en extensión, que resulta en una fuerza deformante en valgo<sup>3</sup>. Las fracturas en el radio proximal son más frecuentes a través de la fisis o a nivel del cuello ya que, en los niños, la metáfisis es más débil que la epífisis y suelen presentar menor desplazamiento<sup>1</sup>. Las fracturas intraarticulares son infrecuentes a esta edad (menor al 1%) y las fracturas del cuello, en su mayoría, son poco desplazadas<sup>1</sup>. Estas fracturas puede ser un reto para el diagnóstico y tratamiento debido a la dificultad que existe en explorar un codo edematizado junto con la evaluación adecuada de las imágenes diagnósticas en el paciente pediátrico<sup>1</sup>. La edad es un factor pronóstico importante debido al potencial de remodelación ósea, sobre todo en menores de 8 años<sup>1,4</sup>. Otros factores para tener en cuenta en el tratamiento son el desplazamiento y angulación de la fractura.

Existen numerosos sistemas de clasificación para este tipo de fracturas, siendo el de Judet uno de los más usados; esta toma en cuenta la angulación y porcentaje de desplazamiento dividiéndose en cuatro grados: I: fractura no desplazada; II: angulación menor de 30° y desplazamiento menor del 50% del diámetro de la diáfisis; III: angulación de 30 a 60° y desplazamiento del 100% del diámetro de la diáfisis; y, IV: angulación de 60 a 90° y desplazamiento del 100% de la diáfisis.

En general se considera aquellas fracturas con una angulación igual o menor de 30° en los pacientes más jóvenes como tributarias de manejo conservador sin manipulación<sup>1</sup>. Las fracturas desplazadas y con angula-

ciones mayores requieren tratamiento con reducción cerrada, reducción percutánea o reducción abierta con o sin fijación<sup>2</sup>. Los niños mayores de 10 años tienen un potencial de remodelación menor, por lo que tienen menor tolerancia al tratamiento más conservador<sup>1,4</sup>.

El objetivo del tratamiento es reducir y contener la fractura para preservar el movimiento, especialmente la prono-supinación, por lo que se recomienda iniciar la movilización temprana aunque no agresiva<sup>5</sup>.

Dentro de las complicaciones que se han descrito destacan la rigidez, necrosis avascular, lesión fisiaria, cúbito valgo, osificaciones periarticulares, sobrecrecimiento de la cúpula, dolor crónico o inestabilidad<sup>3,4</sup>.

### Caso clínico 1

Paciente femenina de 7 años, sin antecedentes médicos; acudió por dolor en codo izquierdo luego de una caída de 1 metro de altura con trauma indirecto de codo en hiperextensión. Al examen físico destacó edema, equimosis de codo y limitación a la prono – supinación. Se realizó una radiografía y una tomografía de codo izquierdo en la que se evidenció una fractura de la cuello - cúpula radial izquierda desplazada hacia posterolateral y angulada 85° - Judet IV (*Figura 1*).

Por las características de la fractura y al ser una paciente con mayor potencial de remodelación ósea, se realizó una reducción cerrada como primera opción de tratamiento.

Procedimiento: se realizó con el paciente bajo anestesia general; con intensificador de imágenes se comprobó el sitio de desplazamiento de la cúpula y se procedió a la maniobra de reducción en la que un primer ayudante aplicó tracción al codo en extensión, un segundo ayudante ejerció estrés en varo del antebrazo en supinación y el cirujano ejerció presión directa sobre la cúpula radial con los pulgares. Se comprobó la re-

ducción adecuada con el intensificador de imagen, acto seguido se colocó una valva de yeso braquipalmar en flexión de 90° y en pronación de muñeca. Este estudio cuenta con la firma del consentimiento informado del paciente para la publicación de este artículo.



**Figura 1.** Radiografías y tomografía que muestran una fractura de cuello y cúpula desplazada de radio izquierdo Judet IV (flechas).



**Figura 2.** Radiografía postreducción cerrada a los 22 días.

**Resultados y seguimiento:** una vez controlado el dolor y edema la paciente fue dada de alta. Se realizaron controles subsiguientes en la consulta externa, al séptimo día se colocó una escayola de yeso y al día 22 se realizó una radiografía de control en la cual se evidenció una adecuada alineación y conformación de callo óseo (*Figura 2*), por lo que se retiró la inmovilización. Clínicamente se consiguió un adecuado rango de movilidad del codo, así como adecuada prono-supinación.

## **Caso clínico 2**

Paciente femenina de 9 años, sin antecedentes médicos, acudió por dolor en codo izquierdo tras caída al bajar unas gradass, con codo en hiperextensión. Al examen físico destacó edema leve de codo y limitación a prono - supinación. Se realizó una radiografía y una tomografía de codo izquierdo en la que se evidenció una fractura de la cúpula- cuello radial izquierda desplazada hacia posterolateral y angulada 90° Judet IV (*Figura 3*). Por las características de la frac-

tura, la edad de la paciente y un menor potencial de remodelación, se decidió realizar una reducción cerrada y posterior reducción abierta con osteodesis. Este estudio cuenta con la firma del consentimiento informado del paciente para la publicación de este artículo.

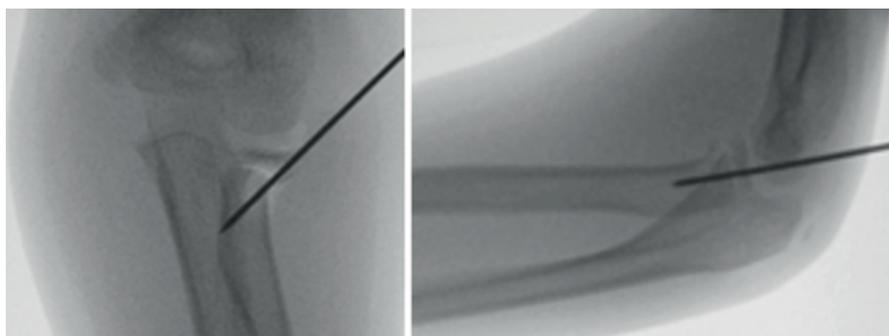


**Figura 3.** Radiografías y tomografía que muestran una fractura de cuello de radio izquierdo con su cúpula desplazada (flechas).

**Procedimiento:** se realizó con el paciente en decúbito supino y bajo anestesia general. Con asistencia del intensificador de imágenes se realizaron maniobras de reducción cerradas, las cuales fueron fallidas y al no obtener una reducción adecuada, se procedió a una reducción abierta. Previa preparación de extremidad, bajo normas de asepsia – antisepsia, se colocó al codo en flexión y pronación. A través de un abordaje lateral de codo, se incidió la piel y la fascia; se profundizó a través de planos en el intervalo de los músculos ancóneo y extensor carpis ulnaris, con protección de estructuras neurovasculares. Se retiró el hematoma, así como el periostio y ligamento anular interpuesto en la fractura. Se realizó la reducción abierta sin manipulación excesiva del cartílago y la cúpula radial; posteriormente se complementó con una fijación

percutánea con un solo clavo de Kirschner colocado extraarticular y bajo control de intensificador de imagen (Figura 4); acto seguido se suturó la herida y se colocó un vendaje estéril, así como una valva de yeso braquialpalmar.

**Resultados y seguimiento:** controlado el dolor y edema, la paciente fue dada de alta. Se realizaron controles subsecuentes en la consulta externa, al séptimo día se evidenció una herida limpia sin signos inflamatorios, se retiraron las suturas y se colocó una escayola de yeso. Al día 22 se retiró la clavija y la inmovilización. También se realizó una radiografía de control en la cual se evidenció una adecuada alineación y conformación de callo óseo. Clínicamente se consiguió un adecuado rango de movilidad del codo así como adecuada prono-supinación.



**Figura 4.** Radiografía post reducción abierta + fijación.

## DISCUSIÓN

Las fracturas del cuello del radio son infrecuentes siendo más comunes en pacientes entre los 8 a 11 años. Se deben sospechar en aquellos pacientes con un mecanismo de trauma en hiperextensión de codo y muñeca con limitación funcional, edema, equimosis y dolor en el codo.

La cortical débil de la zona metafisaria y el cuello predisponen a esta fractura; la dirección del desplazamiento y de la angulación dependen de la posición del antebrazo en el momento del trauma, el cual puede estar en supinación, posición neutra o en pronación. Si la posición del antebrazo es neutra, se suele dar un desplazamiento lateral en supinación con un desplazamiento anterior y, en pronación, con un desplazamiento posterior<sup>1</sup>. La radiografía es el primer examen imagenológico que se debe realizar ante la sospecha de esta lesión. Los hallazgos pueden ser sutiles, como la aparición del signo de la almohadilla grasa anterior o posterior, o ser evidentes, como el desplazamiento del núcleo de osificación de la cabeza del radio, el cual suele estar presente desde los 3 a 5 años. Ante la duda o para definir la lesión, puede solicitarse una tomografía. En los pacientes más jóvenes y en los que el núcleo de osificación esté ausente, se puede considerar una resonancia magnética o artrografía.

La mayor parte de estas fracturas son cerradas y hasta un 30 – 50 % pueden acompañarse de otras lesiones como fractura de olécranon, luxaciones de codo y rotura de ligamentos colaterales<sup>6</sup>. La vascularización de la cabeza radial depende de vasos capsulares que pueden lesionarse con el trauma o la manipulación en el tratamiento. Los factores pronósticos más importantes son la edad y el desplazamiento<sup>1</sup>.

Existe un consenso en que aquellas fracturas de cuello de radio con angulación menor de 30° y pacientes con alto potencial de

remodelación ósea, habitualmente menores de 10 años, con mínimo desplazamiento y traslación (< de 3 mm) puedan recibir un tratamiento conservador con inmovilización sin manipulación<sup>3</sup>. Otro factor importante es valorar la prono – supinación<sup>6</sup>.

En los pacientes con fracturas con angulación mayor de 30° y en pacientes mayores de 10 años, con mayor desplazamiento y traslación (> de 3 mm) se recomienda inicialmente intentar una reducción cerrada bajo sedación; en caso de no conseguir una reducción adecuada, se puede intentar una reducción percutánea con apalancamiento o la técnica intramedular descrita por Metaizaeu. En aquellos casos con fracturas muy desplazadas, muy anguladas, conminutas o en aquellas en las que no se consiguió una reducción satisfactoria, en pacientes mayores, se debe considerar la reducción abierta<sup>1,2</sup>.

Inmovilización: existe controversia respecto al tiempo óptimo de inmovilización; la recomendación actual es por periodos cortos de 8 a 21 días<sup>1,5</sup>. El tiempo adecuado se ajustará a las características de los pacientes y su lesión.

### Tratamiento quirúrgico

**Reducción cerrada:** es la primera opción en casos de alto desplazamiento y angulación, se recomienda realizarla bajo sedación y fluoroscopia. En caso de no obtener una reducción adecuada en varios intentos, se recomienda pasar a otro método de tratamiento<sup>7</sup>. Reducción percutánea: se recomienda en casos de alto grado de angulación y desplazamiento, pero con contacto entre la cúpula y la metáfisis. Se han descrito varias técnicas, siendo la descrita por Metaizaeu, la más conocida. En esta última con un clavo TEN intramedular insertado desde el radio distal, se realiza la reducción de la cúpula desplazada<sup>6</sup>. Varios intentos fallidos pueden dar complicaciones como la lesión del cartílago y la fisis.

**Reducción abierta:** está indicada cuando otros métodos han fallado y en fracturas muy desplazadas con sospecha de interposición de la cápsula, periostio o el ligamento anular<sup>1,9</sup>. Se puede complementar con un método de fijación habitualmente clavijas de Kirschner, aunque se han descrito otros como grapas, cerclajes, etc. Se la realiza a través de un abordaje lateral en pronación para proteger el nervio interóseo posterior. Se ha relacionado con una tasa importante de complicaciones, y se debe evitar en lo posible en pacientes muy jóvenes<sup>8,9</sup>.

**Complicaciones:** se destacan la rigidez articular y pérdida del rango de movilidad sobre todo en la prono-supinación. La osificación heterotópica y la sinostosis radio-cubital pueden limitar la movilidad. La necrosis avascular de la cabeza, la lesión fisiaria, el sobrecrecimiento de la cabeza o la no-unión pueden ocasionar deformidades<sup>1,10</sup>. Son múltiples los factores que pueden influir en las complicaciones tales como la edad, tipo de fractura, angulación y desplazamiento, así como el tipo de tratamiento<sup>10</sup>. La reducción abierta puede relacionarse con una tasa mayor de rigidez y pérdida de movilidad, así como necrosis avascular, infección y osificación heterotópica<sup>2</sup>.

La reducción cerrada insuficiente también está relacionada con pérdida de la prono-supinación, riesgo de no-unión, sobre todo en pacientes mayores y en manipulación excesiva de la fractura<sup>1,10</sup>.

## CONCLUSIONES

Las fracturas del cuello - cabeza radial son relativamente infrecuentes en la población pediátrica y cuyo diagnóstico y manejo pueden ser desafiantes. El cirujano debe evaluar varios factores que incluyen la edad, tiempo de evolución, rango de movilidad y características de la fractura (estabilidad, conminución, angulación, traslación, afectación articular, lesiones asociadas) previo a una

decisión terapéutica individualizada a cada paciente.

Las complicaciones son más frecuentes en aquellos pacientes con tratamientos invasivos y con fracturas complejas. El tiempo de inmovilización corto y la movilidad temprana se han recomendado para obtener mejores resultados funcionales.

## Contribución de los autores

Concepción y diseño del trabajo: JP, SM

Análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito y revisión crítica del manuscrito: JP, SM, JM

Aporte de paciente o material: JP, GU

Asesoría técnica o administrativa: todos los autores.

## Financiación

No fue necesario financiamiento económico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

## Bibliografía

1. **Pring ME.** Pediatric radial neck fractures: When and how to fix. *J Pediatr Orthop.* 2012;32(SUPPL. 1):14–21.
2. **De Mattos CB, Ramski DE, Kushare I V., Angsanuntsukh C, Flynn JM.** Radial neck fractures in children and adolescents: An examination of operative and nonoperative treatment and outcomes. *J Pediatr Orthop.* 2016;36(1):6–12.
3. **Qiao F, Jiang F.** Closed reduction of severely displaced radial neck fractures in children. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):1–8.
4. **Kalbitz M, Lackner I, Perl M, Pressmar J.** Radial head and neck fractures in children and adolescents. *Front Pediatr.* 2023;10(January):1–10.

5. **Badoi A, Frech-Dörfler M, Häcker FM, Mayr J.** Influence of immobilization time on functional outcome in radial neck fractures in children. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(6):514–8.
6. **Shabtai L, Arkader A.** Percutaneous reduction of displaced radial neck fractures achieves better results compared with fractures treated by open reduction. *J Pediatr Orthop.* 2016;36(4):S63–6.
7. **Langenberg LC, van den Ende KIM, Reijman M, Boersen GJ, Colaris JW.** Pediatric Radial Neck Fractures: A Systematic Review Regarding the Influence of Fracture Treatment on Elbow Function. *Children.* 2022;9(7).
8. **Meng H, Li M, Jie Q, Wu Y.** Effect analysis of different methods on radial neck fracture in children. *Sci Rep [Internet].* 2023;13(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28294-9>
9. **Falciglia F, Giordano M, Aulisa AG, Di Lazzaro A, Guzzanti V.** Radial neck fractures in children: Results when open reduction is indicated. *J Pediatr Orthop.* 2014;34(8):756–62.
10. **Yu X, Pang QJ, Chen XJ.** Clinical results of femoral head fracture-dislocation treated according to the Pipkin classification. *Pakistan J Med Sci.* 2017;33(3):650–3.

**Cómo citar:** Melo Durán S, Peña Toledo J, Uquillas Loaiza G, Meza Calvache. Colestasis intrahepática familiar progresiva. Deleción del cromosoma 18, gen ATP8B1. Reporte de caso. *MetroCiencia [Internet].* 29 de septiembre de 2023; 31(3):76-83. Disponible en: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol31/3/2023/76-83>