

El nervio radial en el alargamiento de húmero en niños: reporte de un caso

Pablo Rosselli C.¹, Orlando Rodríguez², Martha Santos-Barros³

1. Ortopedia infantil, Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia
2. Ortopedia reconstructiva, Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia
3. Residente de Ortopedia y traumatología, Unisanitas, Bogotá, Colombia

Resumen

Introducción: El alargamiento humeral en niños es una técnica poco frecuente, indicada en discrepancias mayores de cinco cm. Una de las principales complicaciones es la lesión iatrogénica del nervio radial durante la colocación de los dispositivos de fijación.

Caso clínico: Presentamos el caso de una niña de 11 años con acortamiento de 7,8 cm del húmero izquierdo secundario a una artritis séptica del hombro recién nacida. Se realizó alargamiento con fijador externo mono lateral y se expuso y protegió el nervio radial en el canal de torsión. El alargamiento alcanzó ocho cm en seis meses. La única complicación fue el aflojamiento de un tornillo con osteítis superficial, resuelta sin secuelas.

Discusión: La literatura describe tasas de lesión del nervio radial entre 5–20% en niños. Estudios anatómicos y de resonancia magnética han definido “zonas seguras” para la colocación de clavos, aunque algunos autores recomiendan la exposición directa del nervio. En nuestro caso, la identificación quirúrgica permitió prevenir lesiones neurológicas y lograr un resultado satisfactorio.

Conclusión: La protección del nervio radial es fundamental en el alargamiento humeral en niños. La exposición directa es una estrategia eficaz para reducir complicaciones neurológicas.

Palabras clave: alargamiento óseo, húmero, nervio radial, fijador externo, neurapraxia.

Introducción

La elongación de los huesos largos es un procedimiento indicado en disimetrías de diferentes etiologías. Si bien esta cirugía se emplea con mayor frecuencia en los miembros inferiores, ocasionalmente se realiza en las extremidades superiores, en especial en pacientes con displasias esqueléticas como la acondroplasia y en acortamientos adquiridos secundarios a trauma o infecciones (1). En particular, la detención del cartílago de crecimiento proximal del húmero tras procesos sépticos en la infancia puede generar discrepancias significativas de longitud y deformidades angulares, que requieren corrección mediante técnicas de distracción ósea (2).

El húmero presenta características biomecánicas y anatómicas que lo diferencian de otros huesos largos. Entre ellas, la íntima relación del nervio radial con la diáfisis humeral en su trayecto por el canal de torsión, lo que convierte a este nervio en un punto crítico durante la colocación de clavos o tornillos de fijación externa en niños (3,4). La lesión iatrogénica del nervio radial es una de las complicaciones más temidas de este procedimiento, con tasas reportadas de hasta un 20% (3).

El objetivo de este reporte de caso es describir la localización anatómica del nervio radial en el canal de torsión del húmero antes de la colocación del dispositivo de alargamiento, y resaltar la importancia de su identificación intraoperatoria para evitar lesiones neurológicas en niños sometidos a alargamiento humeral.

Presentación del caso

Niña de 11 años que consulta por un acortamiento del brazo izquierdo que compromete la función de la extremidad y afecta su autoestima. Tuvo una artritis séptica del hombro izquierdo al mes de vida, tratada con un ciclo corto de antibióticos orales y medios físicos. En la revisión de la historia clínica de aquel entonces, se interpretó como una “bursitis sobre infectada”.

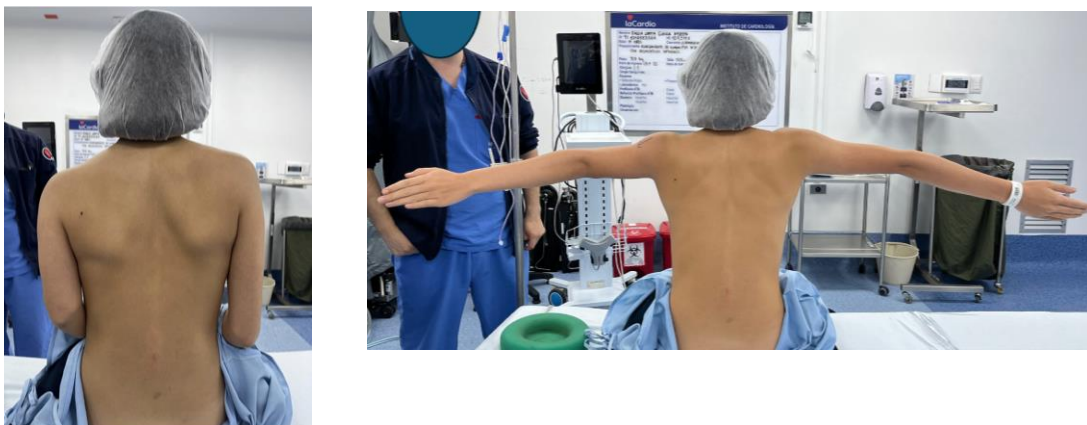
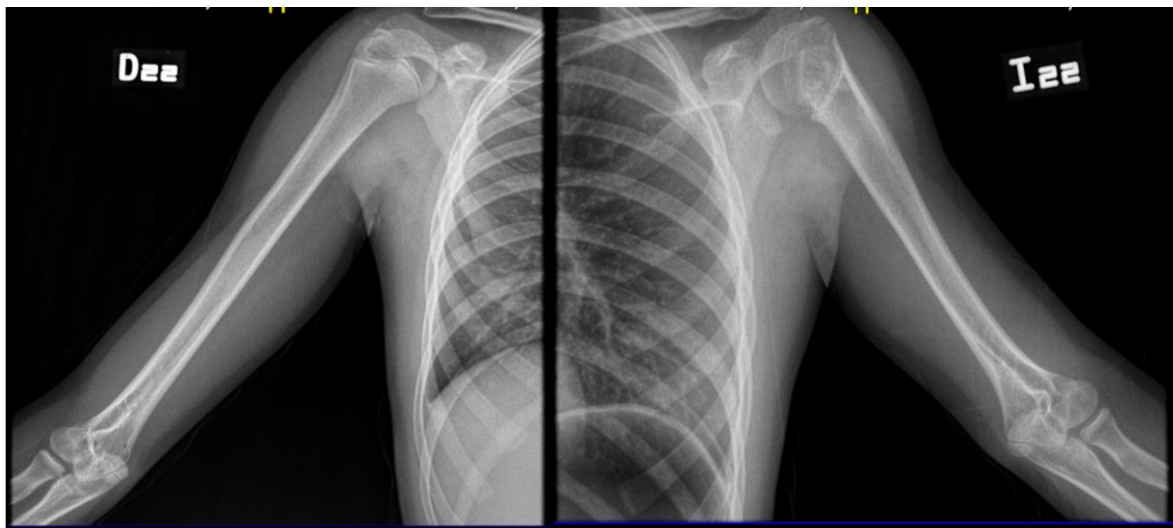


Figura 1- Imágenes prequirúrgicas de la niña en la que se hace evidente un acortamiento del húmero izquierdo

Al examen físico, era evidente un acortamiento del brazo izquierdo (figura 1). Los arcos de movilidad del codo y el hombro de ese lado eran normales. Las radiografías comparativas de húmero mostraron un acortamiento del húmero izquierdo con respecto al derecho de 7,8 cm. El cartílago de crecimiento del extremo proximal del húmero corto estaba cerrado con una deformidad en varo de la cabeza humeral (figura 2).



*Figura 2
Radiografías comparativas de los húmeros. El izquierdo es 7,8 cm más corto. Nótese la deformidad del cuello humeral*

Con los anteriores hallazgos, se realizó un alargamiento óseo del húmero afectado. Se empleó un fijador externo mono lateral pediátrico con tornillos cónicos recubiertos de hidroxiapatita de 4,5 mm de diámetro. Bajo anestesia general, en decúbito supino y con mesa radiolúcida, se insertó el tornillo cónico proximal y el distal (este último inmediatamente por encima de la tróclea). Posteriormente, se realizó un abordaje lateral en el tercio distal del brazo, disecando piel, tejido celular subcutáneo, tríceps y braquiorradial, con el fin de identificar y proteger el nervio radial en el canal de torsión al insertar uno de los tornillos (figura 3). El nervio se localizó, se reparó y se rechazó lateralmente. Acto seguido, se insertaron los demás tornillos cónicos y se colocó el fijador externo.

Después de un día de hospitalización para control del dolor y vigilancia neurológica, se dio de alta. Tras un período de latencia de siete días, se inició la distracción a una velocidad de 0,75 mm/día. Se realizó seguimiento semanal clínico y radiográfico cada tres semanas para valorar la movilidad articular, la higiene de los sitios de fijación y la detección de signos de lesión del nervio radial (figuras 4 y 5).

La evolución clínica y radiográfica fue satisfactoria (figura 6). El alargamiento de ocho cm se completó en un período de seis meses. La única complicación fue el aflojamiento de un tornillo proximal con osteítis superficial, que se manejó con antibióticos orales y retiro del tornillo en consulta externa. Tras la consolidación del callo, se retiró el fijador externo bajo anestesia general.



Figura 3
Identificación del nervio radial en el tercio distal del húmero izquierdo

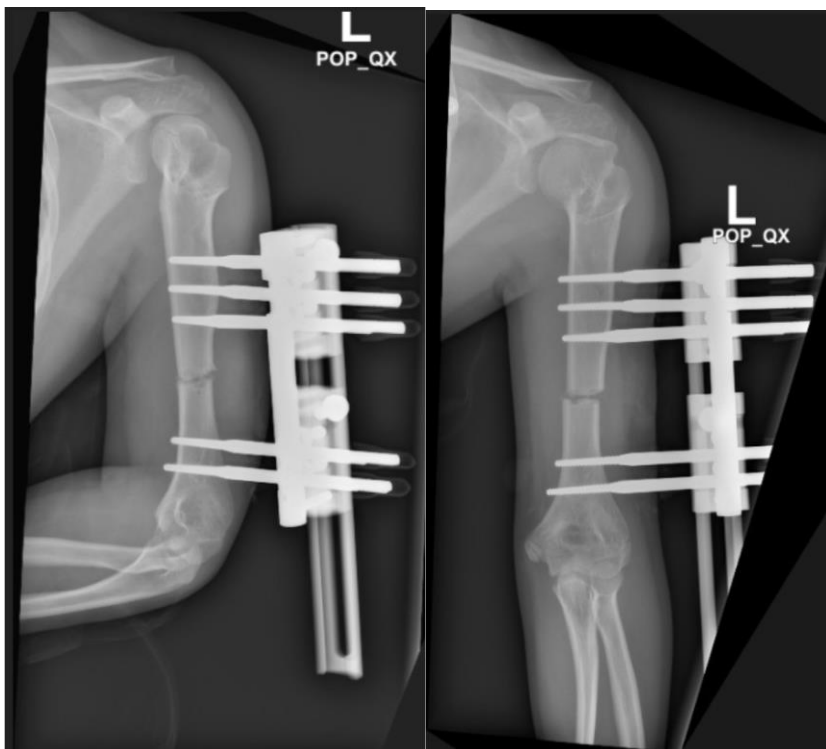
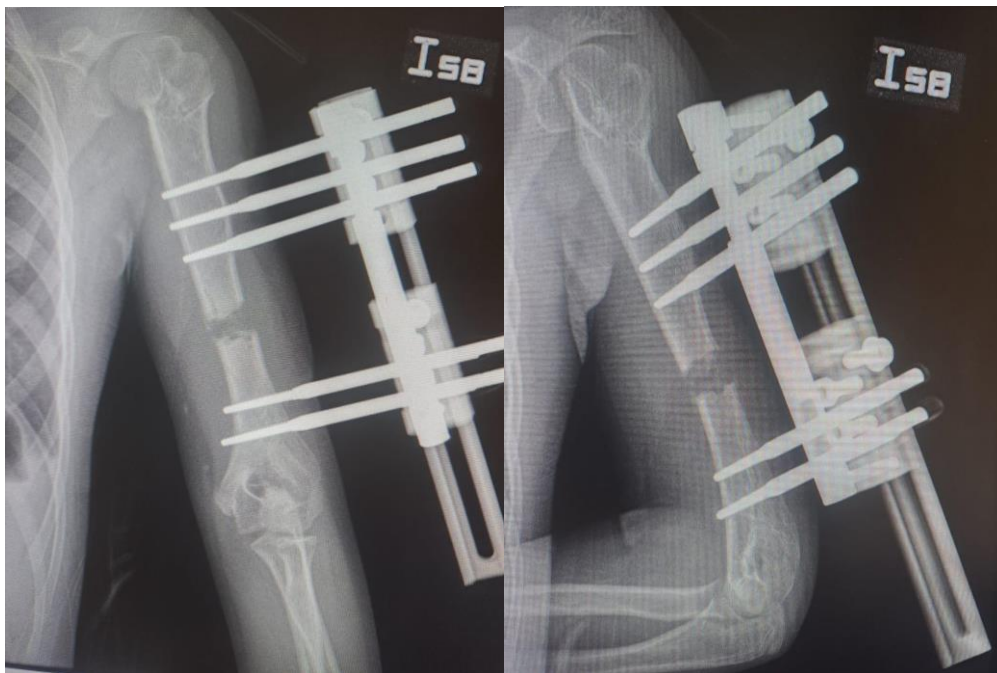


Figura 4
Radiografía postoperatoria tras la colocación del fijador externo



Radiografía al mes de la cirugía con 1 cm de distracción.



Figura 6
Evolución clínica de la niña durante la fase de distracción



Figura 7
Resultado final del alargamiento del húmero izquierdo



Figura 8
Radiografías del húmero izquierdo al finalizar el tratamiento

Discusión

El alargamiento humeral en niños es un procedimiento menos frecuente que en miembros inferiores, pero indicado en casos de discrepancias mayores de cinco cm o cuando existe un compromiso funcional o estético significativo (1,2). Más allá de los aspectos generales del alargamiento, uno de los principales retos técnicos al intervenir el húmero es la relación estrecha con el nervio radial en el canal de torsión, lo que convierte a este nervio en el punto crítico de la cirugía.

La literatura reporta que la parálisis iatrogénica del nervio radial puede ocurrir entre el 5% y el 20% de los casos en niños y entre 12% y 16% de los adultos sometidos a procedimientos sobre el húmero (3). La lesión puede ser consecuencia directa de la inserción de clavos o tornillos, o indirecta por tracción excesiva durante la distracción ósea. Clement et al. demostraron en un estudio cadavérico que hasta un 10% de los clavos insertados en el tercio distal lesionaron directamente el nervio, y en un 20% existió contacto con él, lo que resalta la necesidad de técnicas quirúrgicas cuidadosas (4).

En niños, Nielsen et al. desarrollaron un modelo predictivo simple para localizar el nervio radial en relación con la fisis distal del húmero. Ellos demostraron que, en menores de seis años, la distancia del nervio a la fisis distal puede estimarse multiplicando la edad por 1 cm, alcanzando valores dentro del rango adulto (>6 cm) a partir de esa edad (3). Este tipo de información es particularmente útil para planear zonas seguras de inserción de fijadores externos o tornillos en niños.

Con el advenimiento de técnicas modernas y dispositivos más versátiles, como los fijadores mono laterales o circulares, los resultados funcionales del alargamiento humeral han mejorado (1,2). Hosny reportó elongaciones promedio de nueve cm con baja tasa de secuelas neurológicas permanentes, aunque describió casos de neurapraxia radial transitoria que resolvieron por completo (1). De manera similar, revisiones recientes muestran que la complicación neurológica más temida durante la distracción humeral continúa siendo la lesión del nervio radial, más que la falla mecánica o la infección superficial (5,6).

En nuestro caso, la decisión de identificar y proteger directamente el nervio radial durante la colocación de los tornillos distales permitió completar el alargamiento de ocho cm sin secuelas neurológicas. Esta estrategia, aunque no universalmente aceptada, está respaldada por autores que recomiendan exponer el nervio en el abordaje distal para minimizar el riesgo de neurapraxia(4). Otros, en cambio, proponen no exponerlo pero sugieren ampliar el abordaje para insertar de forma segura los clavos (2).

En conclusión, el alargamiento humeral en niños exige un conocimiento anatómico preciso del trayecto del nervio radial y la aplicación de medidas intraoperatorias de protección, ya sea mediante su identificación directa o apoyándose en “zonas

seguras” definidas por estudios anatómicos y de imagen. El presente caso demuestra que la identificación quirúrgica del nervio radial es una estrategia eficaz para prevenir complicaciones neurológicas y lograr un resultado satisfactorio en términos de seguridad y longitud deseada del alargamiento.

Referencias

1. Paley D, Kelly D. Lengthening and deformity correction in the upper extremities. Atlas Hand Clin. 2000;5(1):117-152.
2. Farr S, Mindler G, Ganger R, Girsch W. Bone lengthening in the pediatric upper extremity. J Bone Joint Surg Am. 2016;98(17):1490-1503. doi:10.2106/JBJS.16.00007.
3. Nielsen E, Andras LM, Skaggs DL. Quantifying the location of the radial nerve in children for intraoperative use. J Pediatr Orthop. 2018;38(5):e292-e295. doi:10.1097/BPO.0000000000001157.
4. Clement H, Pichler W, Tesch NP, Heidari N, Grechenig W. Anatomical basis of the risk of radial nerve injury related to the technique of external fixation applied to the distal humerus. Surg Radiol Anat. 2010;32(3):221-224. doi:10.1007/s00276-009-0568-x.
5. Hosny GA. Humeral lengthening and deformity correction. J Child Orthop. 2016;10(6):585-592. doi:10.1007/s11832-016-0789-6.
6. Flanagan JC, Kahn M. What’s new in limb lengthening and deformity correction. J Bone Joint Surg Am. 2025;107(16):1763-1768. doi:10.2106/JBJS.25.00471.