

# La pseudoartrosis de fracturas distales de húmero, en niños, correlación clínica y radiológica

Dr. Manuel Joaquín Espino Aguirre,\* Dr. Luis Nualart,\* Dr. Román Capdevila\*  
*Hospital Shriners para Niños*

## RESUMEN

Las fracturas distales de húmero son difícil de tratar, los resultados de pseudoartrosis son molestos, invalidez funcional y dolor. Hay poca información en la literatura mundial con respecto al resultado de pseudoartrosis. **Objetivo:** Se analizó, evolución de pseudoartrosis en húmero distal, en 29 años. **Material y métodos:** Se revisaron expedientes clínicos, radiológicos, con fracturas distales de húmero, 1975-2004, edad, sexo, lado afectado, tipo de fractura, fuerza, arcos prequirúrgico, posquirúrgico, deformidad angular, evolución 5-10 años. **Resultados:** Revisamos 375 fracturas, 12 pseudoartrosis: 3 conservador, 2 cirugías previas, 7 con cirugía en el hospital, 8 derecho, 4 izquierdo, 7 masculino, 5 femeninos, edad promedio 8.5 años, 4 supracondileas, 6 cóndilo lateral, 2 cóndilo medial, arcos preoperatorio flexión 900, extensión 30°, arcos posquirúrgico 90 a 120°, extensión 30° a 0°, fuerza preoperatorio, flexión 4/5, extensión 4/5, fuerza posquirúrgica, flexión 5/5, extensión 4/5, varo 7, valgo 3, neutro 2. **Conclusiones:** La meta en el tratamiento de pseudoartrosis, durante 29 años es obtener un codo funcional, sin necesidad de otra cirugía, las radiografías después del manejo quirúrgico o conservador, no halagadora, tenemos una sola oportunidad quirúrgica en su manejo, clínicamente, obtuvimos rangos de movilidad dentro de límites normales, no lesiones neurológicas, asintomático, comparados con la literatura mundial.

**Palabras clave:** Pseudoartrosis, fracturas, húmero distal.  
(Rev Mex Ortop Ped 2005; 1:24-29)

## SUMMARY

The distal fractures of the humerus are difficult of treating, results of pseudoarthrosis are molest with invalidated functional and pain. There is little information in the world literature with regard to the result of pseudoartrosis. **Objective:** Analyze the evolution of pseudoarthrosis in humerus distal, in past 29 years. **Material and methods:** Clinical and radiological files were revised, with distal fractures of the humerus, from 1975-2004, analyze the age, sex, side affected, type of fracture, muscular strength, and mobility before and after surgery, and the presence of angular deformity, follow up 5-10 years. **Results:** We revise 375 fractures, 12 pseudoarthrosis: 3 had a conservative treatment, 2 with previous surgery, 7 were operated in our hospital, 8 right, 4 left, 7 male, 5 female, age average 8.5 years, 4 supracondylar, 6 condyle lateral, 2 condyle medial, mobility before surgery in flexion 90°, extension 30°, after surgery flexion from 90 to 120°, extension 30° to 0°, muscular strength before surgery flexion 4/5, extension 4/5, muscular strength after surgery flexion 5/5, extension 4/5, patients with varus: 7, and 3 with valgus, neutral 2. **Conclusions:** Management of pseudoarthrosis from the distal humerus fractures, during 29 years went to obtain a functional elbow, without need of another surgery, the radiography after the management surgery and conservative, its not flatter, we have an alone opportunity surgery in its management, to obtained ranks of mobility inside normal limits, without wounds neurologic, and asymptomatic, compared with the world literature.

**Key words:** Pseudoarthrosis, fractures, humerus distal.  
(Rev Mex Ortop Ped 2005; 1:24-29)



\* Hospital Shriners para Niños, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas distales de húmero son en algunos casos, difíciles de tratar y los resultados de pseudoartrosis son singularmente molestos, la invalidez funcional y dolor.<sup>1-3</sup>

A pesar del gran interés en el tratamiento quirúrgico y sus secuelas de las fracturas del húmero distal, hay una escasez de la literatura mundial con respecto al resultado de la no unión en el extremo distal del húmero. Se ha estimado que el 2% de todas las fracturas involucran el extremo distal del húmero, y el 2% de éstas producirán pseudoartrosis. El manejo impróprio llevará una fuente de invalidez y litigación de negligencia.<sup>4</sup>

El húmero distal es completamente intraarticular y el suministro vascular alrededor del codo es muy bueno. Esto explica la rápida cicatrización de las fracturas metafisiarias, la presencia de red colateral permite la perfusión de la mano incluso cuando se ocluye la arteria braquial en el momento de una fractura supracondílea severa.

La evaluación radiológica debe ser sumamente cuidadosa, el diagnóstico en pacientes en edad pediátrica. Hay que tomar en cuenta el signo radiográfico de la grasa gruesa, éste es señal importante de una fractura oculta en más de un 70% de los casos.<sup>5</sup>

Las fracturas distales de húmero se clasifican en tres tipos:<sup>5,8</sup>

**1) Fracturas supracondíleas.** Ocurren más frecuentemente en niños menores de 8 años, el húmero distal es un área muy estrecha de remodelar rápidamente en el niño más joven, haciendo esto particular a la región vulnerable a la lesión. Las lesiones nerviosas ocurren en un 10 a 15% de todas las fracturas supracondíleas, la lesión del nervio más común es el nervio interóseo anterior, el nervio radial normalmente se daña cuando el fragmento distal cambia de sitio de posterior a dirección medial, la lesión del nervio cubital es menos común pero hay que evaluarlo muy bien ya que a veces se daña fijando el fragmento y hay que documentar el estado preoperatorio, ya que es una valiosa ayuda manejando esta complicación potencial. Las fracturas en extensión es la fuente más común de fractura de lesión vascular en niños.

**2) Fractura de cóndilo lateral.**<sup>5,7,8</sup> Es la segunda fractura en frecuencia del codo en niños. Se produce por avulsión, por trauma indirecto en varo transmitida al

húmero distal durante una caída con el miembro torácico en extensión o por contusión directa sobre el capitellum. El trazo de fractura oblicuo desde el borde de la epífisis, separa todo el cóndilo externo del húmero, incluyendo el epicóndilo. Allí se insertan el ligamento lateral del codo y músculos extensores de antebrazo, mano y dedos. Estas lesiones pueden evolucionar a la no unión, por que el fragmento de la fractura es rica en líquido sinovial, y muy cartilaginoso, y con un aporte sanguíneo menor al resto del codo. Todo fragmento con rotación es siempre quirúrgico. Los cúbitos valgos pueden evolucionar en no unión y asociarse a una parálisis tardía del cubital. La clasificación más usada es la de Milch.

**3) Fractura de cóndilo medial.**<sup>8,12</sup> La mayoría ocurre en niños mayores antes de los 18 años. Es el 12% de todas las fracturas del codo. La edad máxima en que el núcleo epitroclear se fusiona con el resto de la epífisis es a los 18 años. La lesión es causada por una fuerza en valgo y fuerzas combinadas de tracción del antebrazo con el efecto del grupo flexorpronador. En las fracturas con más de 5 mm de desplazamiento, la mayoría de los autores recomiendan fijación interna, o en brazo dominante, en atletas, cuando hay atrapamiento del nervio cubital, o cuando hay inestabilidad del codo. La escisión del fragmento sólo está indicado en fracturas comminutas.<sup>8,9</sup>

## OBJETIVO

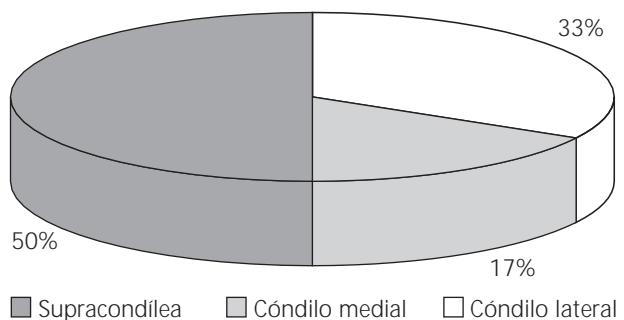
Analizar el manejo y evolución de la pseudoartrosis postraumática del húmero distal con 29 años de seguimiento en el hospital Shriners para niños México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

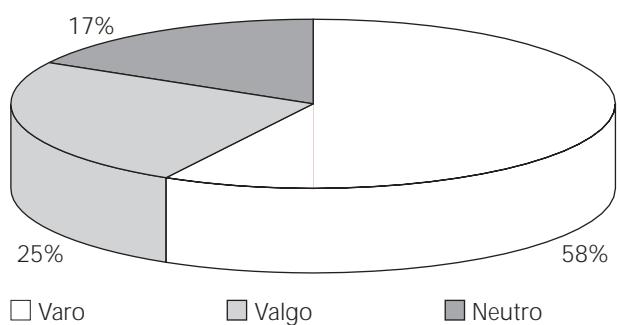
Se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de las fracturas distales de húmero, comprendidas de 1975 al 2004, se consideró la edad, sexo, lado afectado, tipo de fractura, fuerza muscular y arcos de movilidad prequirúrgicos, arcos de movilidad y fuerza posquirúrgica, deformidad angular resultante, evolución de 5 a 10 años.

## RESULTADOS

Se revisaron 375 fracturas, de las cuales 12 se encontraron en pseudoartrosis que corresponde al 3.2%. El primer reporte de pseudoartrosis documentado en ar-



**Figura 1.** Distribución de fracturas de húmero distal.



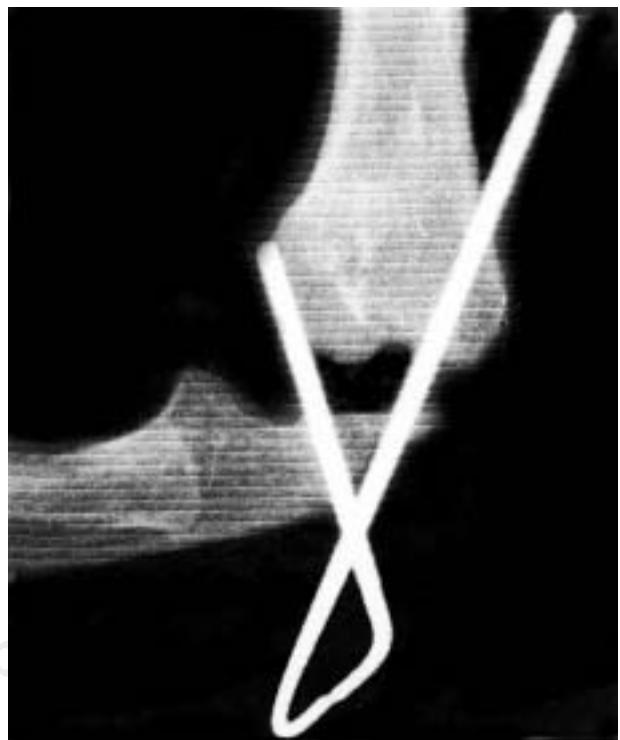
**Figura 2.** Distribución de deformidades angulares.



**Figura 3.** Femenino de 6 años, en la primera visita fractura cóndilo lateral, tratada quirúrgicamente a base de reducción abierta y fijación interna con 1 clavo de Kirschner y tornillo de esponja.



**Figura 4.** Evolución de 7 años, de 13 años de edad, radiológicamente pseudoartrosis del cóndilo lateral, con arcos de movilidad con flexión 120°, extensión 0°. Fuerza muscular 5/5 para extensión y flexión.



**Figura 5.** Masculino de 5 años, en su primera visita. Fractura de cóndilo lateral que fue tratado quirúrgicamente a base de colocación de 2 clavillos cruzados.



**Figura 6.** Con 7 años de evolución, 13 años de edad, radiológicamente en pseudoartrosis con arcos de movilidad flexión 120° y extensión 20°.



**Figura 8.** Masculino de 4 años con diagnóstico de fractura de cóndilo medial que se manejó conservadoramente con férula posterior durante 6 semanas.



**Figura 7.** Imagen clínica del paciente con los arcos de movilidad dentro de límites normales, sin lesión neurológica.



**Figura 9.** Actualmente de 7 años, se observa en pseudoartrosis su evolución, pero con arcos de movilidad en límites normales, sin datos de dolor, o lesión neurológica.

graphic.com

chivo clínico es de 1975. Tres fueron tratados con manejo conservador 25% de fracturas, 7 manejadas quirúrgicamente en nuestro hospital 58.3% de fracturas, 2 con cirugías previas en otra institución 16.6% de fracturas.

Ocho fueron codo derecho 66.66%, 4 codo izquierdo 33.33%, 7 masculinos 58.33%, 5 femeninos 41.66%, edad promedio que se vio de primera vez fue de 8.5 años (con un rango de 1 a 15 años de edad).

Distribución de fracturas encontradas del total revisado, 4 supracondíleas 1.06%, 6 cóndilo lateral 1.6%, 2 cóndilo medial 0.5% (*Figura 1*).

Arcos de movilidad preoperatoria flexión 90°, extensión 30°, arcos de movilidad posquirúrgica flexión promedio de 110° (rango de 90° a 120°). Extensión de 30° a 0°, fuerza muscular preoperatoria flexión 4/5, extensión 4/5, fuerza muscular posquirúrgica flexión 5/5, extensión 4/5.

Distribución de la deformidad resultante de la fractura: varo 7 para un total de 58%, valgo 3, total de 25%, y neutro 2 un 17% (*Figura 2*).

## DISCUSIÓN

La pseudoartrosis en las fracturas de húmero distal son el resultado de un cúbito valgo o varo progresivo, o se acompañan de lesión neuropática en las cuales se ha manejado con tratamiento quirúrgico. Moorhead<sup>13</sup> reportó 5 casos de no unión de fracturas de cóndilo lateral por presentar ausencia de dolor, y rangos aceptables de movimiento. Smith<sup>10</sup> reportó 1 caso con pseudoartrosis que sólo presentó discreta paresia cubital y mínimo dolor, incluso jugador de campo. Case y Hennrikus<sup>7</sup> encontraron que la unión fibrosa en los cóndilos mediales es resultado de la laxitud del ligamento colateral medial, y que lleva a una buena evolución a largo plazo.

## CONCLUSIONES

La meta en el tratamiento de la pseudoartrosis durante estos 29 años, ha sido obtener un codo funcional, sin llegar a tener que realizar otra cirugía, a pesar de la evolución de la imagen radiológica, que se obtuvo después del manejo quirúrgico o conservador, que se observa no muy halagador. Pensamos que sólo tenemos una oportunidad quirúrgica de tratamiento, y nosotros obtuvimos resultados de rangos de movilidad dentro de límites normales. Ninguna con lesión neurológica, 1 paciente con inestabilidad ligamentaria, el cual se sometió a revisión quirúrgica, previo a estudios donde la imagen radiológica y TAC se observaba en pseudoarto-

sis, clínicamente se observó en el transoperatorio con unión fibrosa estable, por lo que ya no se decidió realizar ningún manejo a esta pseudoartrosis. Sólo reparación del mecanismo ligamentario para mejorar su inestabilidad.

Observamos a nuestros pacientes con arcos de movilidad dentro de límites aceptables y fuerza muscular normal, que pueden desempeñar todas sus actividades cotidianas sin sintomatología, comparados con la literatura mundial.

## Referencias

1. Gary A, Jupiter JB. Non-union of fractures of the distal and humerus. *The Journal of Bone and Surgery* 1988; 70-A.
2. Bryan RS, Bickel. Condylar fractures of distal humerus. *J Trauma* 1971; 11: 830-835.
3. Estherhai JL Jr, Brighton CT, Heppenstall RB. Nonunion of the humerus. *Clin Orthop* 1986; 211: 228-234.
4. Dormans JP, Chang B, Scott HK. *Upper extremity disorder*. Pediatric: Orthopaedics Core Knowledge in orthopaedics. 2005.
5. Dormans JP, Flyn JM, Kolze EA. *Upper Extremity injuries*. Pediatric: Orthopaedics core knowledge in orthopaedics. 2005; 4: 64-74.
6. Yin-Chun Tien, Jian-Chih Chen, Yin-Chin, Tsai-Tung Chih. Supracondylar dome osteotomy for cubitus valgus deformity associated with a lateral condylar Nonunion in children. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 2005; 87: 1456-1463.
7. Satoshi H, Kenji T, Shinji N, Sadahiro I, Ryujiro N. Long-standing nonunion of fractures of the lateral humeral condyle. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2002; 84: 593-598.
8. Price T, Phillips JH, Devito DP. *Management of fractures*. In: Morrissey RT, Weinstein SI Editors Lovell and Winter's Pediatric orthopaedics. 5 ed. Vol. 2 Philadelphia Lippincott Williams and Wilkins. 2001: 1319-422.
9. Wilkins KE, Beaty JH, Chambers HG, Toniolo RM. Fractures and dislocations of the elbow region. Fractures involving the lateral epicondyle apophysis. In: Rockwood CA. Jr. Wilkins KE. Beaty. JH. Editors. Fractures in children. 4<sup>th</sup> Philadelphia Lippincott-Raven 1996: 819-22.
10. Smith FM. An eighty-four year follow-up on a patient with ununited fracture of the lateral condyle of the humerus. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55: 378-80.
11. Lewis EZ, Raffy M. Elbow stiffness following malunion of a fracture of the lateral epicondyle of the humerus in a child. A case report. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2002; 84: 818-821.
12. Farsetti P, Potenza R, Caterin EI. Long-term results of the treatment of the fractures of the medial humeral epicondyle in children. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2001; 83: 1299-1305.
13. Pirker ME, Weinberg AM, Hollwath MHA. Subsequent displacement of initially nondisplaced and minimally

- displaced fractures of the lateral humeral condyle in children. *The Journal Trauma* 2005; 58.
14. Mohammad S, Rymaszewski LA, Runciman J. The Baumann Angle in supracondylar fractures of the distal humerus in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1999; 19(1): 65-69.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Manuel Joaquín Espino Aguirre  
Av. Del Imán 257, Col. Pedregal de Santa  
Úrsula, Coyoacán. México, D.F.  
Tel: 2288309727  
E-mail: ortomanuel7@hotmail.com

