

TRABAJO ORIGINAL

**Fracturas de tratamiento quirúrgico alrededor del codo en niños: descripción epidemiológica en hospital clínico San Borja Arriaran**

Jorge Yanine Habibe (1) (2), Claudio Meneses (3)

(1) Becado cirugía Infantil, Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Hospital Roberto del Río

(2) Médico, Cirujano Pediátrico, Traumatólogo, Servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil, Hospital Clínico San Borja Arriaran, Santiago, Chile

(3) Docente Universidad de Chile, Santiago, Chile

**Resumen**

**Introducción**

Los traumatismos de codo tienen una alta incidencia en la población infantil, la fractura de esta zona corresponde al 5 a 10% del total de fracturas en niños.

El objetivo de nuestro trabajo es hacer una descripción epidemiológica de las fracturas de codo en niños operadas en el Hospital Clínico San Borja Arriaran.

**Materiales y métodos**

Estudio retrospectivo, descriptivo. Se realizó revisión de fichas electrónicas de pacientes de edad pediátrica operados de fracturas alrededor del codo en el HCSBA desde el 1 de junio al 31 de 2014.

**Resultados**

Se estudiaron 25 pacientes, 64% de sexo masculino y 36% de sexo femenino. La edad promedio fue de 5,5 años.

Fracturas supracondilea de humero correspondieron a 64%, epicondilo de humero 24%, epitroclea de humero 8% y olecranon y cúpula radial 4%.

**Discusión**

Las fracturas supracondileas de humero son la lesión más frecuente de codo en los niños. Las fracturas de epicondilo son la segunda en frecuencia. Las fracturas de epitroclea representan aproximadamente 10%, mientras que las fracturas del olecranon son relativamente poco comunes en los niños.

**Conclusiones**

Nuestro centro tiene una epidemiología similar a la descrita por la literatura internacional en cuanto a frecuencia, complicaciones asociadas y presentación clínica.

**Palabras clave:** Fractura de codo, fractura supracondilea, traumatismo de codo.

**Abstract**

**Introduction**

Elbow injuries have a high incidence among children, breaking this area corresponds to 5-10% of all fractures in children.

The aim of our work is to make an epidemiological description of the elbow fractures in children operated in the Hospital Clínico San Borja Arriaran.

**Materials and methods**

Retrospective, descriptive study. Review of electronic records of pediatric patients operated on fractures around the elbow in the HCSBA from 1 June 31, 2014 was performed.

**Results**

25 patients, 64% male and 36% female, were studied. The average age was 5.5 years.

Supracondylar humerus fractures accounted for 64%, 24% epicondyle of the humerus, 8% medial epicondyle of the humerus, olecranon and radial head 4%.

**Discussion**

Supracondylar humerus fractures are the most common elbow injury in children. Epicondyle fractures are the second in frequency. Epitroclea fractures represent approximately 10%, while the olecranon fractures are relatively uncommon in children.

**Conclusions**

Our center is similar to that described by the international literature in frequency, associated complications epidemiology and clinical presentation.

**Keywords:** elbow fracture, supracondylar fracture, elbow injury.

### Introducción

Anatómicamente en el codo encontramos tres articulaciones, humero-cubital, humero-radial y radio-cubital proximal.

Los traumatismos de codo tienen una alta incidencia en la población infantil, la fractura de esta zona corresponde al 5 a 10% del total de fracturas en los niños (1), suelen ser más frecuente en varones y el mecanismo de daño más frecuente es la caída con la extremidad en extensión.

La presentación varía en complejidad, debido al daño asociado a los tejidos blandos que pueda tener, como la lesión o indemnidad neurovascular a distal.

Se consideran fracturas de codo aquellas que van desde los 6 cm distales del humero hasta la tuberosidad bicipital del radio, incluyendo la porción proximal del cúbito.

Las fracturas comúnmente descritas en la literatura son en orden de frecuencia: supracondilea de humero, epicondilo y epitroclea. Sin embargo también se deben agregar las fracturas de cúpula radial, cuello del radio y olecranon.

El objetivo de nuestro trabajo es hacer una descripción epidemiológica de las fracturas de codo en niños operadas en el Hospital Clínico San Borja Arriaran (HCSBA).

### Materiales y métodos

Estudio retrospectivo, descriptivo. Se realizó revisión de fichas clínicas electrónicas de todos los pacientes de edad pediátrica operados de fracturas alrededor del codo en el Hospital Clínico San Borja Arriaran, desde el 1 de junio de 2014 al 31 de diciembre del mismo año.

Los criterios de inclusión fueron: fracturas alrededor del codo operadas (supracondilea de humero, epicondilo de humero, epitroclea de humero, olecranon, cúpula radial y cuello del radio), niños en edad pediátrica (menores o igual a 15 años).

Los criterios de exclusión fueron: cualquier enfermedad que predisponga a sufrir fracturas, fichas clínicas incompletas, fracturas alrededor del codo no quirúrgicas.

### Resultados

Durante los meses descritos se operaron 27 pacientes de fracturas alrededor del codo, de estos 2 fueron excluidos del estudio por estar las fichas clínicas incompletas. Se analizaron las variables: sexo, edad, forma de presentación,

presencia de complicaciones, causas de reintervención en caso de haber ocurrido, tiempo de seguimiento y tiempo de retiro del material de osteosíntesis.

De los 25 pacientes estudiados, 16 (64%) son de sexo masculino, mientras que 9 (36%) de sexo femenino (gráfico 1). La edad promedio de los pacientes al momento de la fractura fue de 5,5 años de edad, con un máximo de 15 años y un mínimo de 2.

La forma de presentación clínica fue similar en todos, presentando: aumento de volumen, dolor, impotencia funcional y deformidad

Fracturas supracondilea de humero correspondieron a 16 (64%), epicondilo de humero 6 (24%), epitroclea de humero 2 (8%) y olecranon y cúpula radial 1 (4%) (gráfico 2).

Fractura supracondilea de humero

La edad de presentación promedio fue 5,4 años, 75% corresponden a hombres y un 25% a mujeres, el tiempo de seguimiento fue de 15,8 semanas en promedio y el retiro del material de osteosíntesis se llevó a cabo a las 4,4 semanas en promedio. Los mecanismos de daño fueron caída a nivel (63%), caída de altura (31%) y tracción con golpe directo (6%). Entre las complicaciones encontramos (gráfico 3): limitación de la flexo-extensión, pérdida de la reducción, neuropraxia cubital, neuropraxia del mediano, limitación de la pronosupinación, limitación de la extensión, limitación de flexión y desviación en valgo; siendo causa de reintervención la pérdida de la reducción.

Fractura de epicondilo de humero

La edad media de presentación fue 3,5 años, 33% fueron hombres y un 67 % mujeres, el tiempo medio de seguimiento fue 20 semanas, mientras que el retiro del material de OTS se realizó a las 11,3 semanas. Los mecanismos de daño fueron: caída de altura, caída en bicicleta y caída a nivel. Entre las complicaciones se encuentran (gráfico 4): dehiscencia de la herida operatoria, limitación de la extensión y limitación de la flexo-extensión.

Fractura de epitroclea de humero

Encontramos una edad de presentación de 13,5 años promedio, el 100% fueron hombres. El tiempo de seguimiento correspondió a 32 semanas mientras que el retiro del material de OTS se realizó a las 20,5 semanas. El mecanismo de daño fue por caída a nivel y las complicaciones (gráfico 5) fueron neuropraxia del cubital y limitación de la extensión.

Fractura de olecranon y cúpula radial

Correspondió solo a un paciente, de sexo femenino, cuya edad es 4 años, la cual sufrió una caída a nivel. Se siguió durante 32 semanas y el material de osteosíntesis se realizó a las 24 semanas. Las complicaciones fueron neuropraxia del cubital y limitación de la pronosupinación.

En todos los pacientes que hubo complicaciones, las de tipo rangos de movimientos y lesiones nerviosas fueron transitorias, siendo recuperadas en su totalidad. Las desviaciones se encontraban en rangos tolerables por lo que no me ameritaron mayor tratamiento

### Discusión

Las fracturas supracondileas de humero (SCH) son la lesión más frecuente de codo en los niños (Kasser & Beatty, 2006) (2), representando del 50 al 70% de todas las fracturas de codo en esta edad (Farnsworth, Silva, & Mubarak, 1998) (3). Generalmente se produce entre las edades de 4 y 7 años y ocurren posterior a una caída con la extremidad en extensión o en flexión. La forma de presentación clínica incluye el aumento de volumen, dolor, impotencia funcional, equimosis y deformidad.

Las complicaciones de las fracturas SCH incluyen: pérdida de la reducción, lesión neurovascular, infección de herida operatoria, consolidación viciosa, síndrome compartimental, pseudoartrosis, isquemia de Volkmann y disminución del rango de movimiento (Abzug y Kozin, 2008) (4).

La lesión vascular se produce en aproximadamente 2,5% de las fracturas de tipo III SCH y el deterioro neuronal puede ocurrir en 17% (Gosens y Bongers, 2003) (5). El nervio más comúnmente lesionado tras fracturas SCH la rama interósea anterior del nervio mediano (Lyons, Quinn, y Stanitski, 2000) (6), la cual es sub-diagnosticada, ya que no está asociada a una pérdida de la sensibilidad. Casi todas las lesiones nerviosas asociada con fracturas SCH recuperarse de manera espontánea y no requieren más tratamiento que una estrecha vigilancia. Battle y Carmichael (7) (2007) evaluaron la tasa infección por el uso de alambres lisos Kirschnew en 202 pacientes que presentan una fractura SCH. Encontraron un tasa de infección global del 2% y que la tasa de infección no se correlacionó con el tipo de fractura o la duración del tratamiento (Simonovski et al., 2007) (8). Consolidación

viciosa resultante en cúbito varo o valgo también se conocen como complicaciones de fracturas SCH. Aunque los déficits funcionales son raros con estas deformidades, puede haber un poco de rango limitado de movimiento y estética inaceptable. Debido a que existe un potencial limitado para la remodelación del húmero distal, el mejor tratamiento de las deformidades por consolidación viciosa es la evitación temprana.

Las fracturas de epicóndilo son la segunda fractura de codo más común en niños (~ 10% - 20% de todas las fracturas de codo) y puede ser difícil para diagnosticar y tratar. Este tipo de fractura comúnmente ocurre en niños entre las edades de 4 y 10 con un pico de incidencia entre 5 y 6 años de edad (Abzug y Kozin, 2008) (4).

Las complicaciones más comunes de estas fracturas incluyen: retraso unión, pseudoartrosis, consolidación viciosa, cúbito varo, rigidez y necrosis avascular del cóndilo lateral (Launay, Leet, Jacopin, Luc-Jouvre, Bollini, y Sponseller, 2004) (9). El más frecuente complicación de las fracturas de cóndilo lateral es el retraso de la unión o pseudoartrosis (Herring, 2002) (10). La dificultad de lograr la unión de las fracturas de cóndilo lateral se puede explicar por el hecho de que es una fractura intra-articular (la constante exposición a líquido sinovial), y esta área de hueso tiene un suministro de sangre relativamente pobre.

Las fracturas de epitróclea representan aproximadamente 10% de todas las fracturas de codo pediátricos y la mayoría se producen normalmente entre las edades de 7 y 15 años (Herring, 2002) (10). Aproximadamente 50% a 60% de estas fracturas se asocian con luxación del codo. El mecanismo de lesión suele ser estrés en valgo excesivo.

Las complicaciones de las fracturas de epitróclea incluyen rigidez, la lesión del nervio cubital, falta de unión y consolidación viciosa (Hines, Herndon, y Evans, 1987) (11). La rigidez es la complicación más frecuente. Para evitarla se debe evitar la inmovilización prolongada en el tiempo y realizar ejercicios de movilización suave de forma precoz.

Las fracturas del olécranon son relativamente poco comunes en los niños. Constituyen aproximadamente el 5% de todas las fracturas sobre el codo. Hasta un 70% pueden estar asociadas con otra lesión sobre el codo, más comúnmente una fractura del radio o dislocación proximal de codo (12).

Las fracturas del olecranon pueden ocurrir como resultado trauma directo, pero son más comúnmente causada por una fuerza transmitida hasta el antebrazo después de una caída sobre la mano extendida con un variable grado de extensión del codo y rotación del antebrazo (12). Las fracturas alrededor del extremo proximal del radio representan alrededor 8% de todas las fracturas de codo en niños. La mayoría ocurren en niños entre el las edades de 9 y 12 años. Las lesiones asociadas, especialmente del olécranon y el epicóndilo medial, son comunes. Se producen como resultado de una caída sobre la mano extendida con el codo extendido o en asociación con luxación posterior del codo. Las complicaciones más comunes de fracturas del cuello radiales son pérdida de rango movimiento, lo que es de esperar independientemente del tipo de tratamiento; crecimiento excesivo de la cabeza del radio, que se produce en el 40% de los casos y puede contribuir a la pérdida de movimiento; falta de unión, que se ha informado más comúnmente con reducción abierta después de varios intentos fallidos de tratamiento cerrado; osteonecrosis, que se ha descrito hasta en un 20% de casos, el 70% de los cuales se producen después de reducción abierta; y sinostosis radiocubital, que es rara (<10%) (12).

## Conclusiones

Nuestro centro tiene una epidemiología similar a la descrita por la literatura internacional, teniendo el primer lugar en frecuencia las fracturas supracondileas, seguidas por las de epicóndilo, luego epitroclea y finalmente olecranon y cúpula radial. Lo mismo podemos decir sobre la presentación clínica y la edad de presentación, salvo en las fracturas de epicóndilo, en las cuales nosotros encontramos una edad de presentación algo menor que la descrita, esto se puede deber al número de pacientes seleccionados y a la elección de fracturas solo quirúrgicas.

Respecto a las complicaciones que encontramos, coincidimos con la literatura. Respecto al tiempo de seguimiento y de retiro de material de osteosíntesis, no encontramos datos.

## Referencia

1. Erin S. Hart et al. Common Pediatric Elbow Fractures. *Orthopaedic Nursing* •

January/February 2011 • Volume 30 • Number 1

2. Kasser, J. R., & Beaty, J. H. (2006). Supracondylar fractures of the distal humerus. En Beaty JH, Kasser JR, Wilkins KE, & Rockwood CE (Eds.), *Rockwood and Wilkins' fractures in children* (6th ed., pp. 543–589). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
3. Farnsworth, C. L., Silva, P. D., & Mubarak, S. J. (1998). Etiology of supracondylar humerus fractures. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 18, 38–42.
4. Abzug, J. M., & Kozin, S. H. (2008). Pediatric upper extremity trauma. *Pediatric upper extremity trauma. Current Orthopaedic Practice*, 19(5), 485–490.
5. Gosens, T., & Bongers, K. J. (2003). Neurovascular complications and functional outcome in displaced supracondylar fractures of the humerus in children. *Injury*, 34(4), 267–73.
6. Lyons, S. T., Quinn, M., & Stanitski, C. L. (2000). Neurovascular injuries in type III humeral supracondylar fractures in children. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 376, 62–67.
7. Battle, J., & Carmichael, K. D. (2007). Incidence of pin track infections in children's fractures treated with Kirschner wire fixation. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 27, 154–158.
8. Simanovsky, N., Lamdon, R., Mosheiff, R., & Simanovsky, N. (2007). Underreduced supracondylar fracture of the humerus in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 27, 733–738.
9. Launay, F., Leet, A., Jacopin, S., Luc-Jouvre, J., Bollini, G., & Sponseller, P. (2004). Lateral humeral condyle fractures in children. A comparison of two approaches to treatment. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 24(4), 385–391.
10. Herring, J. A. (2002). Upper extremity injuries. In Tachdjian's pediatric orthopaedics (3rd ed.). Philadelphia: WB Saunders Company: pp 2139–2197.
11. Hines, R. F., Herndon, W., & Evans, P. J. (1987). Operative treatment of medial epicondyle fractures in children. *Clinical*

- Orthopaedic & Related Research, 223, 170–174.
12. Gregory A. Mencio. Chapter 10- Fractures and Dislocations about the Elbow. En Green's Skeletal Trauma in Children, Gregory A. Mencio and *Marc F. Swiontkowski* (Fifth Edition) (2015) (pag 182-245). Elsevier Inc.

**Anexos**

**Gráfico 1**

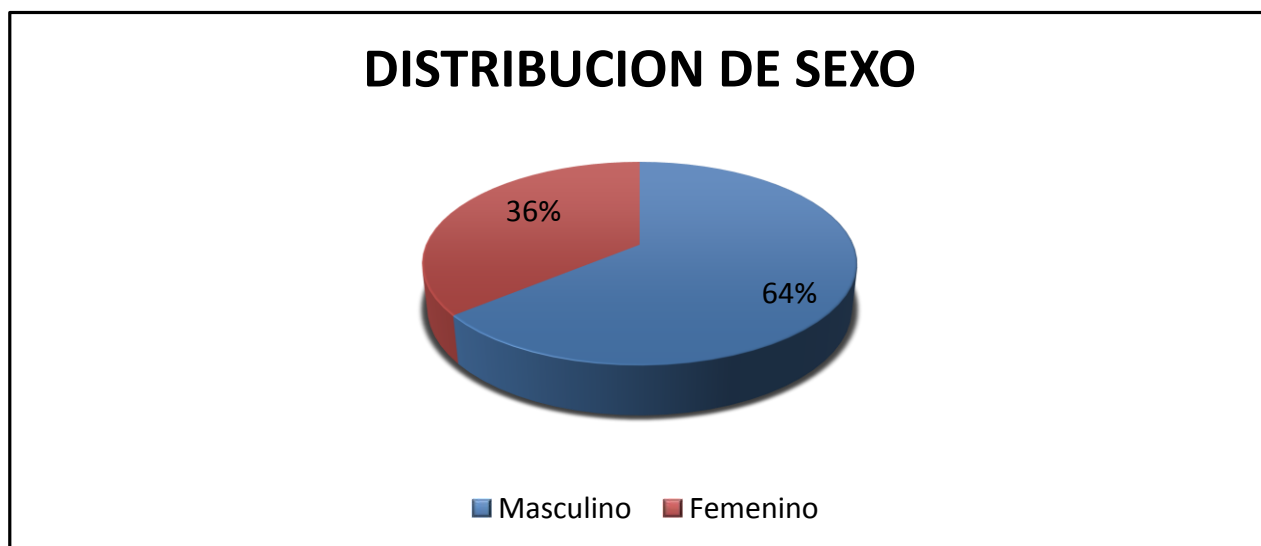


Gráfico 2

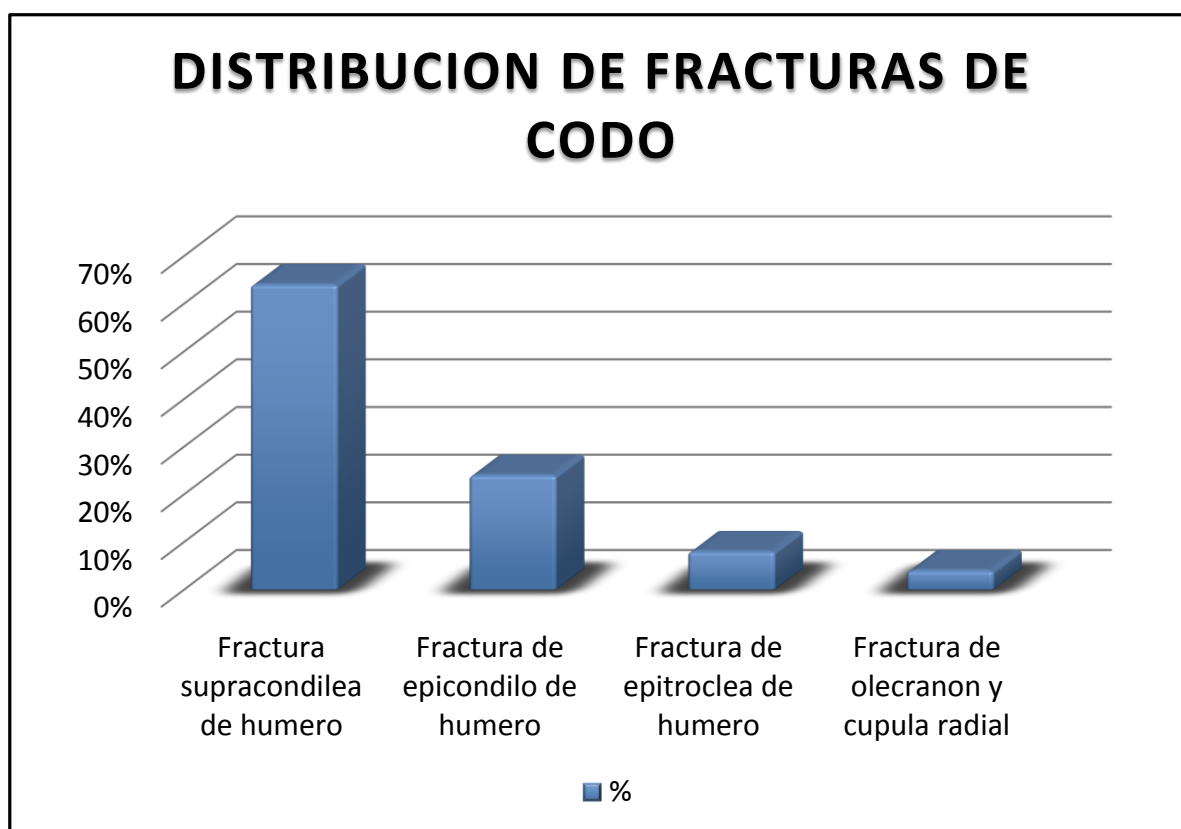
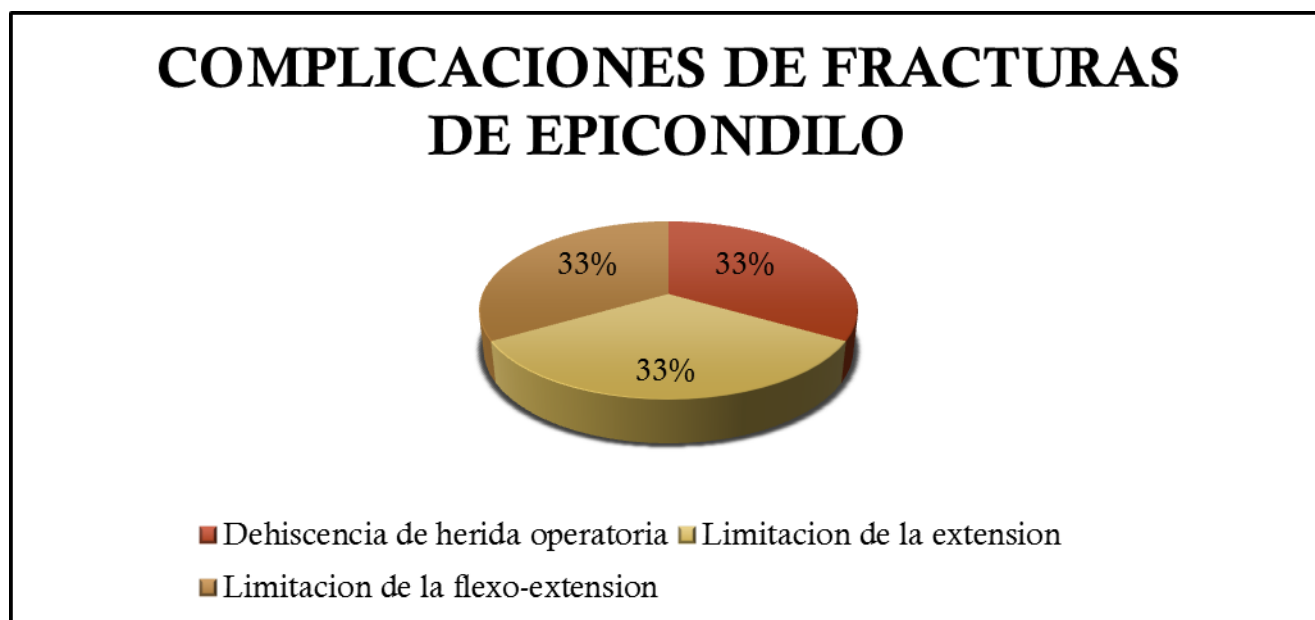


Gráfico 3





Gráfico 4



**Gráfico 5**

