

# Fracturas supracondíleas del húmero en niños entre 2 y 14 años. Perfil demográfico y de tratamiento en el Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

Carlos O. Valderrama Molina<sup>1</sup>, Carlos A. Sarassa Velásquez<sup>2</sup>, Ana María Ramírez Gómez<sup>3</sup>, Juliana Jiménez Tabares<sup>4</sup>, Catalina Pineda Garcés<sup>5</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** las fracturas supracondíleas del húmero distal son las lesiones más frecuentes de tratamiento quirúrgico en la población pediátrica. Los informes sobre el perfil demográfico y el enfoque terapéutico de las mismas en Medellín son limitados; este trabajo se llevó a cabo para conocer la epidemiología local de estas lesiones y detectar en el seguimiento los aciertos y errores del tratamiento como base para desarrollar estudios de mayor complejidad.

**Materiales y métodos:** mediante una búsqueda exhaustiva en los registros de historias clínicas electrónicas se encontraron 205 casos de fracturas supracondíleas del húmero en niños entre dos y 14 años que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital Pablo Tobón Uribe entre enero de 2005 y septiembre de 2009. Se analizaron en ellas los aspectos demográficos y terapéuticos.

**Resultados:** el 61,5% de los pacientes fueron varones, la media de la edad fue de 6,6 años, en 62,4% de los casos la fractura afectó el lado izquierdo. La clasificación (Gartland) fue como sigue: tipo I: 41,5%; tipo II: 12,2%; tipo III: 46,3%. El 95,6% fueron fracturas cerradas. Se hizo tratamiento quirúrgico en 103 casos (50,2%). El tiempo promedio entre el ingreso y la cirugía fue de 6,7 horas. La técnica quirúrgica más frecuente fue la reducción cerrada con fijación percutánea con clavos cruzados (45,6% de los casos). Se observaron 31 casos (15,1%) de lesiones neurológicas, 28 de ellas del nervio ulnar; nueve de las 31 lesiones se registraron en la evaluación posquirúrgica inmediata, todas ellas en pacientes tratados con clavos cruzados. No se registraron lesiones vasculares ni síndromes compartimentales.

**Conclusión:** esta serie presenta el estado actual del perfil demográfico de los pacientes con fracturas supracondíleas del húmero distal en niños y de las modalidades de tratamiento en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Medellín. Los resultados pueden ser la base para futuros estudios de mayor elaboración metodológica.

---

<sup>1</sup> Ortopedista y Traumatólogo, Subespecialista en Trauma, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Ortopedista y Traumatólogo, Subespecialista en Ortopedia Infantil, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup> Médica Interna, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>4</sup> Médica Interna, Universidad Libre de Cali, Colombia.

<sup>5</sup> Médica Interna, Fundación Universitaria San Martín, Medellín, Colombia.

Correspondencia: Carlos Augusto Sarassa Velásquez; csarassa@gmail.com

Recibido: noviembre 10 de 2010

Aceptado: enero 13 de 2011

## PALABRAS CLAVE

*Codo; Epidemiología Descriptiva; Fracturas del Húmero*

## SUMMARY

**Supracondylar fractures of the humerus in children aged 2-14 years. Demographic profile and therapeutic approach at a third-level hospital in Medellín, Colombia**

**Introduction:** Supracondylar fractures of the distal humerus are the most frequent injuries that require surgical treatment in the pediatric population. Reports on the demographic profile and the therapeutic approach of patients with these fractures in Medellín, Colombia, are limited. This study was carried out in order to know the local epidemiology of these lesions, and to detect during the follow-up the good therapeutic decisions and the mistakes, as a basis for more complex research.

**Materials and methods:** A comprehensive search was conducted of electronic medical records at a third-level hospital; 205 cases of supracondylar fractures of the humerus were found in children aged 2-14 years, admitted to the emergency service (Hospital Pablo Tobón Uribe) between January 2005 and September 2009. Demographic and therapeutic aspects were analyzed.

**Results:** Average age was 6.6 years; 61.5% of the patients were males. In 62.4% fractures affected the left side. Classification (Gartland) was as follows: type I: 41.5%; type II: 12.2%; type III: 46.3%. Fractures were closed in 95.5% of the patients. Treatment was surgical in 103 patients (50.2%). Average time between admission and surgery was 6.7 hours. The most frequently used surgical technique was closed reduction with percutaneous fixation with crossed pins (45.6%). There were 31 cases of neurological injuries, 28 of which affected the ulnar nerve. Nine of the 31 were observed in the immediate postoperative evaluation and all of these occurred in patients treated with crossed pins. There were no vascular injuries or compartment syndromes.

**Conclusion:** This series presents the current demographic profile of patients with supracondylar fractures of the distal humerus in children, as well as

the therapeutic approaches in a third-level hospital in Medellín, Colombia. These results may be the basis for future more complex studies.

## KEY WORDS

*Elbow; Epidemiology, Descriptive; Humeral Fractures*

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del húmero distal en los niños están entre los traumas infantiles más frecuentes atendidos en los servicios de urgencias. En este grupo etario las fracturas más prevalentes son las extrarticulares, principalmente las supracondíleas, en tanto que las articulares son relativamente raras (1). Según estadísticas publicadas en la literatura anglosajona, las fracturas periarticulares del codo tienen una incidencia de 12 casos por cada 10.000 niños/año (2). Se ha calculado que las fracturas supracondíleas del húmero constituyen el 57,5% de las fracturas del codo (3). Gran parte de lo que se sabe acerca del comportamiento epidemiológico de las fracturas del húmero distal proviene de descripciones europeas, norteamericanas y asiáticas pues los informes locales son escasos. Por ser lesiones frecuentes conviene conocer el perfil demográfico de los pacientes que las sufren así como las modalidades de tratamiento inicial y los resultados que se observan durante el seguimiento. Así se podrán comparar unas instituciones con otras y estandarizar procesos de atención que redunden en una mejor calidad de los servicios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio observacional descriptivo retrospectivo de tipo serie de casos en el Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) de la ciudad de Medellín, Colombia. Se hizo una búsqueda en la base de datos del Departamento de Gestión de la Historia Clínica del HPTU con base en el libro del Código Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE 10), usando todos los códigos que pudieran describir las fracturas del húmero distal; también se recurrió a los códigos del Manual Tarifario de Procedimientos en Accidentes de Tránsito, que se utiliza para facturar

a las diferentes instituciones responsables de la atención; de este último, se emplearon todos los códigos que describían procedimientos abiertos o cerrados alrededor del codo. Una vez identificadas las historias clínicas, dos evaluadores independientes las revisaron manualmente buscando las que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: a) edad entre 2 y 14 años; b) admisión al Servicio de Urgencias del HPTU entre enero de 2005 y septiembre de 2009; c) diagnóstico de fractura supracondílea del húmero; d) que tuvieran por lo menos una evaluación completa en el Servicio de Urgencias. Los resultados de esta primera evaluación se introdujeron en una base electrónica de datos en Excel (Office 2007) y se revisaron por COVM, descartando las historias con datos insuficientes y las lesiones que no correspondieran al propósito de la revisión. Se identificaron variables demográficas (edad, sexo, domicilio) y del trauma (entre ellas el lado afectado, el tipo de fractura y la clasificación de Gartland) y variables relacionadas con el tratamiento (entre ellas la modalidad de tratamiento, el método de fijación cuando era del caso, el tiempo transcurrido entre el trauma y el ingreso y entre este y la cirugía, las complicaciones tempranas y el tiempo de seguimiento clínico). Estos datos se registraron y analizaron en una base de datos de SPSS versión 17 (SPSS Inc; Chicago, Illinois, USA), utilizando las herramientas de estadística descriptiva; se describieron frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas y medias con desviaciones estándar para las variables cuantitativas. Este trabajo descriptivo fue aprobado por el Comité de Investigaciones del Hospital Pablo Tobón Uribe.

## RESULTADOS

En la exploración inicial se encontraron 316 historias que se revisaron manualmente, de las cuales se excluyeron de entrada 83 (8 por edades extremas, 37 por falta de datos básicos del tratamiento, cinco devueltos porque no se autorizó su tratamiento en el HPTU y 33 por mala codificación). Se obtuvieron 233 historias para el segundo análisis de las cuales se excluyeron 28 porque no eran fracturas supracondíleas. Quedaron 205 casos para el análisis estadístico descriptivo.

El grupo estuvo formado por 126 niños (61,5%) y 79 niñas (38,5%). La media de edad fue de 6,6 años con

desviación estándar de 2,4. En la tabla 1 se presenta la distribución etaria.

**Tabla 1. Distribución por grupos etarios de niños con fracturas supracondíleas, HPTU, 2005-2009 (n = 205)**

Grupo etario (años)	n	%
2-4	40	19,5
5-7	97	47,3
8-10	55	26,8
11-14	13	6,3
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100,0</b>

Ciento noventa y cinco pacientes (95,1%) residían en Medellín y su área metropolitana que incluye nueve municipios aledaños. Cuarenta y seis pacientes (22,4%) fueron remitidos hacia el HPTU y los restantes consultaron directamente al servicio de urgencias del mismo. El tiempo entre el momento del trauma y el ingreso al HPTU no estaba registrado en la historia clínica en 95 casos (46,3%); en los 110 restantes la media de ese tiempo fue de 12,2 horas (DE: 29,6 horas). Las causas de trauma se presentan en la tabla 2. La más frecuente fue "otra caída" (102 casos; 49,8%) que incluía caídas de juegos infantiles o de una altura superior a medio metro e inferior al doble de la estatura del paciente. En segundo lugar estuvieron las "caídas de su altura" con 90 casos (43,9%). Todas las fracturas fueron en extensión.

**Tabla 2. Distribución según el causas de trauma de niños con fracturas supracondíleas, HPTU, 2005-2009 (n = 205)**

Causa	n	%
Otra caída	102	49,8
Caídas de su altura	90	43,9
Accidente de tránsito	11	5,4
Trauma directo	2	1,0
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100,0</b>

El lado más afectado fue el izquierdo con 128 casos (62,4%). Según la clasificación de Gartland las

fracturas se distribuyeron como se observa en la tabla 3: tipo I: 85 casos (41,5%); tipo II: 25 casos (12,2%) y tipo III: 95 casos (46,3%). La fractura fue cerrada en 196 pacientes (95,6%) y abierta en nueve (4,4%). Todos

los casos de fracturas abiertas fueron Gartland tipo III; las nueve fracturas abiertas se clasificaron como Gustilo Anderson grado I (seis casos), grado II (un caso), y grado IIIA (dos casos).

**Tabla 3. Frecuencias, por tipo, de 205 fracturas supracondíleas, HPTU, 2005-2009**

Tipo de fractura	Cerrada (n)	Abierta (n)	Total n (%)
<b>Gartland I</b>	85	0	<b>85 (41,5)</b>
<b>Gartland II</b>	25	0	<b>25 (12,2)</b>
<b>Gartland III</b>	86	9	<b>95 (46,3)</b>
<b>Total n (%)</b>	<b>196 (95,6)</b>	<b>9 (4,4)</b>	<b>205 (100,0)</b>

Se trataron quirúrgicamente las 95 fracturas de tipo III y ocho de las 25 de tipo II (32%). La media del tiempo entre el ingreso del paciente a urgencias y el momento de ser llevado a cirugía fue de 6,75 horas (DE: 4,4 horas). Las técnicas de reducción y fijación empleadas fueron

las siguientes (tabla 4): a) reducción cerrada con clavos laterales: 42 casos (40,8%); b) reducción cerrada con clavos cruzados: 47 casos (45,6%); c) reducción abierta con clavos laterales: 2 casos (1,9%); d) reducción abierta con clavos cruzados: 12 casos (11,7%).

**Tabla 4. Técnicas de reducción y fijación para las fracturas supracondíleas tratadas quirúrgicamente, HPTU, 2005-2009 (n=103)**

Técnica	n	%
<b>Reducción cerrada + clavos laterales</b>	42	40,8
<b>Reducción cerrada + clavos cruzados</b>	47	45,6
<b>Reducción abierta + clavos laterales</b>	2	1,9
<b>Reducción abierta + clavos cruzados</b>	12	11,7
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>

No hubo lesiones vasculares pero 31 pacientes (15,1%) tenían lesión neurológica asociada; en 30 de estos la fractura era Gartland tipo III y en el restante, tipo II. La frecuencia de lesión neurológica en los pacientes con fracturas tipo III fue del 31,6% (30/95). En 22 de los 31 casos (71%) la lesión neurológica se diagnosticó antes de la cirugía y correspondió a alguna alteración en el territorio del nervio ulnar, cuya magnitud no se pudo definir por carencia de información en las historias clínicas. Los nueve casos restantes de lesión neurológica fueron posquirúrgicos: seis del nervio ulnar y tres del radial; todos ellos se presentaron después de hacer fijación con clavos cruzados.

La mediana del seguimiento en 162 pacientes fue de cinco semanas (rango intercuartílico [RIQ] tres a ocho semanas) pero las notas de seguimiento eran escuetas y sin datos suficientes para evaluar los resultados funcionales o las complicaciones. En los restantes 43 pacientes no había en la historia ningún dato de seguimiento.

## DISCUSIÓN

Las fracturas supracondíleas del húmero son las más comunes del codo de los niños y su diagnóstico,

clasificación, lesiones asociadas, tipo y método de tratamiento y seguimiento generan anualmente gran cantidad de artículos; en este se describen los hallazgos del Servicio de Ortopedia del Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín.

La media de la edad en este grupo fue de 6,6 años, con predominio del sexo masculino y del lado izquierdo, hallazgos epidemiológicos que concuerdan con los de la mayoría de los estudios previos (3-5). El mecanismo del trauma en 95% a 99% de las fracturas supracondíleas es la extensión (6); en esta serie todas las fracturas tuvieron dicho mecanismo.

En la literatura se describe una frecuencia de 10% a 20% de lesiones vasculares asociadas con las fracturas supracondíleas del húmero (7); en nuestra serie, a pesar de tener un 46,3% de fracturas Gartland tipo III y nueve casos de fracturas abiertas no se hallaron lesiones de este tipo.

La frecuencia de lesiones neurológicas (31/205; 15,1%) es similar a la informada en artículos previos (8) que las describen entre el 10% y el 20% de los casos; sin embargo, las lesiones del nervio ulnar que fueron las más comúnmente halladas antes del tratamiento quirúrgico y las del radial (tres casos) halladas después de la intervención no se corresponden con lo descrito por otros autores; en efecto, se describe como la lesión neurológica más frecuente la afectación del interóseo anterior, rama del mediano. La discrepancia pudiera deberse a un mal registro y a falta de adherencia a un protocolo de evaluación tanto previo como posterior al tratamiento. Los seis casos de lesión ulnar posquirúrgica ocurrieron entre los 59 pacientes tratados con dicha técnica (10,2%); en otras series esta complicación ha ocurrido en el 3,4% de los pacientes así tratados (9). Este resultado nos obliga a revisar en detalle la técnica quirúrgica que estamos utilizando y a evaluar prospectivamente los resultados para disminuir la frecuencia de tal complicación.

El tratamiento de estas fracturas fue la reducción y posterior fijación con clavos con predominio de los cruzados (59 casos; [57, 3%]) sobre los laterales (44 casos; [42,7%]); la utilización de una u otra técnica es motivo de controversia por el riesgo de lesiones iatrogénicas por un lado y la búsqueda de la estabilidad mecánica por el otro (9).

Ha habido dos informes previos en Colombia sobre el perfil epidemiológico de estas fracturas. En la serie del Hospital de la Misericordia en Bogotá (10) describieron una alta frecuencia de lesiones tipo III (94%), lo cual difiere de lo hallado en nuestra serie (46,3%)

probablemente porque el HPTU no es un centro de referencia para trauma ortopédico pediátrico como sí lo es el Hospital de la Misericordia; entonces, en esta última institución la casuística puede sesgarse hacia las lesiones más graves (Gartland III). La otra serie colombiana sobre este tema es la del Hospital Universitario del Valle (11) cuyo perfil demográfico es similar al de nuestros pacientes pero las modalidades de tratamiento son muy distintas porque se trata de una serie de la década de los años ochenta. Existen varias series latinoamericanas sobre el tratamiento de estas lesiones; una de las más recientes es la del grupo del Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana (12), en la que presentan resultados buenos o excelentes en el 88% de los casos utilizando los criterios de Flynn; llama la atención que en esta serie de 34 casos consecutivos con fracturas Gartland tipos II y III, nueve de las de tipo III se trataron en forma conservadora, lo que difiere de nuestra serie en la que todas las fracturas tipo III se trataron quirúrgicamente.

Infortunadamente, en las historias clínicas de nuestros pacientes no consta información sobre el tiempo de seguimiento ni sobre los resultados funcionales posteriores al tratamiento; parte de esta situación la genera nuestro sistema de salud en el que, con mucha frecuencia, no se sigue a los paciente en la misma institución en que se los atiende inicialmente, pues aducen los intermediarios en salud la no existencia de contratación con determinadas instituciones; este hecho aberrante impide conocer la evolución y aplicar protocolos de evaluación de los pacientes de manera que se pueda recopilar información útil sobre los resultados de las diferentes modalidades de tratamiento.

Esta serie presenta el perfil demográfico y del tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero distal en niños, con base en un grupo atendido en años recientes en un hospital de Medellín. Esta información puede ser la base para futuros estudios de mayor elaboración metodológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Omid R, Choi PD, Skaggs DL. Supracondylar humeral fractures in children. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 May;90(5):1121-32.
2. Landin LA, Danielsson LG. Elbow fractures in children. An epidemiological analysis of 589 cases. *Acta Orthop Scand.* 1986 Aug;57(4):309-12.

3. Houshian S, Mehdi B, Larsen MS. The epidemiology of elbow fracture in children: analysis of 355 fractures, with special reference to supracondylar humerus fractures. *J Orthop Sci.* 2001 Jan;6(4):312-5.
4. Beaty J, Kasser J. Supracondylar fractures of the distal humerus. In: Beaty J, Kasser J, editors. *Rockwood and Wilkins' Fractures in Children.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 543-89.
5. Weinberg AM, Marzi I, Günter SM, Wessel L, Riedel J, von Laer L. [Supracondylar humerus fracture in childhood--an efficacy study. Results of a multicenter study by the Pediatric Traumatology Section of the German Society of Trauma Surgery--I: Epidemiology, effectiveness evaluation and classification]. *Unfallchirurg.* 2002 Mar;105(3):208-16.
6. Otsuka N, Kasser J. Supracondylar Fractures of the Humerus in Children. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997 Jan;5(1):19-26.
7. Dormans JP, Squillante R, Sharf H. Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. *J Hand Surg Am.* 1995 Jan;20(1):1-4.
8. Campbell CC, Waters PM, Emans JB, Kasser JR, Millis MB. Neurovascular injury and displacement in type III supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop.* 1995;15(1):47-52.
9. Brauer CA, Lee BM, Bae DS, Waters PM, Kocher MS. A systematic review of medial and lateral entry pinning versus lateral entry pinning for supracondylar fractures of the humerus. *J Pediatr Orthop.* 2007 Mar;27(2):181-6.
10. Vergara E. Fracturas supracondíleas de húmero en niños: perfil epidemiológico. *Rev Col Ortop Traumatol.* 2002;16(1):28-39.
11. Blanco Avellaneda LH, Barcenás CE, Hurtado Gutiérrez H. Evaluación descriptiva de 181 niños con fracturas supracondíleas del húmero: Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 1983-1987. *Colomb Med.* 1989;20(2):42-6.
12. Vega Fernández E, Tórrez Hernández ME, Martínez Mesa J. Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2006;20(2). Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v20n2/ort03206.pdf>

