

Tratamiento de las fracturas del extremo proximal del húmero en niños

Treatment of the proximal end of humerus fracture in children

Dr. Eugenio Isidro Rodríguez Rodríguez ^I; Dr. Tuan Nguyen Pham ^{II}; Dr. Long Nguyen The ^{II}

I Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.

II Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: las fracturas proximales de húmero en niños incluyen la epífisis y las metafisarias, ambas son lesiones poco frecuente durante la infancia.

Objetivo: evaluar el comportamiento de los niños con fracturas del extremo proximal del húmero.

Métodos: se realizó un estudio longitudinal y descriptivo en 43 pacientes con el diagnóstico de fracturas del húmero proximal, atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña, desde marzo 2011 hasta marzo 2014.

Resultados: las fracturas del húmero proximal predominaron en los varones entre 10 y 13 años y el traumatismo por accidente en el hogar, las epifisiolisis fueron más frecuente en la segunda década de la vida y las meafisarias en la primera, el tratamiento conservador fue el más usado en la mayor parte de los pacientes con resultados satisfactorios y las complicaciones fueron mínimas.

Conclusiones: las lesiones de la epífisis humeral superior pueden ocurrir en cualquier edad, mientras esté abierta la fisis, tienen una evolución benigna, por el alto potencial de remodelación de la epífisis.

DeCS: FRACTURAS DEL HÚMERO; ACCIDENTES DOMÉSTICOS; TERAPÉUTICA; NIÑO; ESTUDIOS LONGITUDINALES.

ABSTRACT

Background: proximal humerus fractures are less frequent during childhood. They account for less than 5 % of all pediatric fractures.

Objective: to evaluate the behavior of children with proximal end of humerus fracture.

Methods: a descriptive and longitudinal study was conducted with 43 patients with the diagnosis of proximal end of humerus fracture. They were given medical attention at the pediatric hospital Eduardo Agramonte Piña, between March 2011 and March 2014, in order to assess the obtained results of the behavior of this disease.

Results: proximal humerus fractures prevailed in boys of the 10 to 13 age group. Traumatism caused by house accidents, epiphysiolysis were more frequent in the second decade of life, whereas metaphyseals were in the first decade. Conservative treatment was the most used in most of the patients with satisfactory outcomes. Complications were minimal.

Conclusions: humeral epiphysis lesions may occur at any age. They have a benign evolution, due to the high potential of epiphysis remodeling.

DeCS: HUMERAL FRACTURES; ACCIDENTS, HOME; THERAPEUTICS; CHILD; LONGITUDINAL STUDIES.

INTRODUCCIÓN

Wang X, et al, ¹ en su artículo expresan que las fracturas proximales de húmero en niños incluyen la epífisis y las metafisarias, que son lesiones poco frecuentes durante la infancia con una incidencia menor del 5 %. Lefèvre Y, et al, ² refieren que las metafisarias ocupan el 70 % mientras las epifisarias el 30 %. Hay autores que clasifican las metafisarias según clasificación de Neer-Horowitz, ^{3, 4} en grado I para las desplazadas hasta 5 mm entre los fragmentos, grado II desplazada de un tercio del diámetro de la diáfisis humeral, grado III desplazada hasta dos tercios del diámetro de la diáfisis humeral y grado IV se desplaza mayor de dos tercios del diámetro de la diáfisis humeral. Burgos J, et al, ⁵ la clasifican en tipo uno, fractura en rodete, tipo dos, fracturas lineales sin desplazamiento, tipo tres fracturas desplazadas y tipo cuatro fracturas secundaria a quiste óseo esencial y Clement, citado por Burgos J, et al, ⁵ toma en consideración la angulación y rotación del foco de fractura y la clasifica en tipo uno angulación inferior a 10° y un desplazamiento latero lateral inferior a la mitad del diámetro óseo, tipo dos

angulación de 10° a 40° o un desplazamiento latero lateral inferior a la mitad del diámetro óseo y tipo tres angulación superior a 40° o desplazamiento latero lateral completo.

Las fracturas fisiarias se pueden clasificar por el método de Poland y Odgen, según Terry Canale S, et al, ⁶ pero la clasificación más usada es la de Salter y Harris: la tipo I corresponde a la epifisiolisis pura, es decir, ocurre solo en la zona de crecimiento cartilaginosa, de tal manera que la separación entre la metáfisis y la epífisis es completa, con desplazamiento horizontal de los de los fragmentos; la tipo II, epifisiolisis con un fragmento de la metáfisis unido a la fisis; la tipo III es una fractura articular que incluye una porción de la fisis, es decir, atraviesa toda la epífisis y parte del cartílago de crecimiento; la tipo IV corresponde a una fractura que atraviesa toda la epífisis y toda la fisis; en la tipo V se produce una compresión de la fisis por acercamiento violento de la epífisis y la metáfisis, con destrucción secundaria de la fisis; por último, en la tipo VI se produce una avulsión de la fisis periférica. ⁷⁻⁹

En cuanto al tratamiento, este puede ser conservador debido a la capacidad de consolidación y remodelación que tiene la epífisis y las metafisarias al grueso periostio existente en esta región y su proximidad con la fisis, ¹⁰⁻¹² lo cual se puede realizar mediante, velpeau, yeso colgante, yeso toracobraquial, férula en U y tracción. ^{5, 13, 14} La fractura debe de estar estable sin o con mínimo desplazamiento, ¹⁵ y el tratamiento quirúrgico es requerido para las desplazadas de acuerdo al tipo de fractura, calidad ósea, preferencia del cirujano, la edad y nivel de actividad del paciente o falle el tratamiento conservador. ¹⁴ Se realizó esta investigación con la intención de evaluar el comportamiento de los niños con fracturas proximales del húmero.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal y descriptivo en 43 pacientes con el diagnóstico de fracturas del húmero proximal atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología, del Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña, de marzo 2011 a marzo 2014 para evaluar los resultados obtenidos del comportamiento de esta enfermedad.

El universo estuvo compuesto de 57 niños con fractura proximal del húmero que han acudido a la consulta de Ortopedia y Traumatología. La muestra no probabilística e intencional quedó constituida por 43 pacientes que cumplieron los criterios establecidos.

Criterios de inclusión

- a- Pacientes menores de 19 años.
- b- Cientes con diagnóstico de fractura del extremo proximal del húmero.
- c- consentimiento informado.
- d- Seguimiento mínimo de un año.

Criterios de exclusión

- a- Lesión abierta.
- b- Presencia de fractura asociada en la misma extremidad.
- c- lesiones neurovasculares del miembro.
- d- Pacientes con politraumatizados con afecciones que comprometa la vida.

Variables estudiadas: causa, edad, resultados del examen clínico y radiológico.

Para el diagnóstico de las fracturas fisarias se utilizó la clasificación de Salter y Harris, ⁶⁻⁹ y para la metafisarias proximal del húmero la de Clement, citada por Burgos J, et al. ⁵ La información se obtuvo de los expedientes clínicos y un formulario contentivo de las variables objeto de estudio. Para el análisis estadísticos se utilizó el paquete standar profesional S.P.S.S versión 21, 2012. Se utilizó estadística descriptiva con distribución de frecuencias absolutas y relativas.

RESULTADOS

En cuanto al sexo predominó el masculino con 27 para un 62, 8 % y el femenino con 16 para un 37, 2 %. La edad que ocupó el primer lugar fue 10-13 años con 17 pacientes 39, 6 %, en segundo lugar de 14-18 años con 10 casos un 23, 3 %, en tercer lugar de 5-9 años con un 20, 9 %, en cuarto lugar de 1-4 años con un 14 % y en último lugar los menores de un año con el 2, 3 % (tabla 1).

Los accidentes durante el juego de los niños ocuparon el primer lugar con 15 (34, 9 %) en segundo lugar los domésticos con 11 (25,6 %) en tercer lugar los de tránsito con siete (16, 3 %) cuarto lugar por deporte con seis (14 %) quinto lugar por agresión con dos (4, 7 %) y en sexto lugar por maltrato infantil y obstétrico con un 2, 3 % (tabla 2).

En los pacientes estudiados con fractura epifisaria o metafisaria se pudo observar que las epifisarias %, seguida de las metafisarias con 11 el 25,6 % (tabla 3).

En los pacientes con este padecimiento el

tratamiento que ocupó el primer lugar fue el conservador con 22 para un 51,2 %, seguido del quirúrgico con 21 el 48,2 % y en las complicaciones, no tuvieron las del tratamiento conservador y en las quirúrgicas un solo caso el 2,3 % (tabla 4).

Tabla 1. Distribución de pacientes según grupo de edad y sexo

Grupos de edades (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de un año	1	2,3			1	2,3
1-4	4	9,3	2	4,7	6	14,0
5-9	5	11,6	4	9,3	9	20,9
10-13	10	23,3	7	16,3	17	39,5
14-18	7	16,3	3	7	10	23,3
Total	27	62,8	16	37,2	43	100

Tabla 2. Etiología de las fracturas

Etiología	Cantidad (pacientes)	%
Accidentes por juegos	15	34,9
Accidentes domésticos	11	25,6
Accidentes de tránsito	7	16,3
Accidentes deportivos	6	14
Agresiones	2	4,7
Maltrato infantil	1	2,3
Obstétricos	1	2,3
Total	43	100

Tabla 3. Clasificación de las fracturas

Clasificación	Tipo	Cantidad(pacientes)	%
Epifisiolisis (Salter-Harris)	II	25	58,1
	III	5	11,6
	IV	2	4,7
Subtotal		32	74,4
Metafisarias	I	1	2,3
	II	9	21
	III	1	2,3
Subtotal		11	25,6
Total		43	100

Tabla 4. Tratamiento y complicaciones de las fracturas

Tratamiento	Modalidad	Pacientes	Complicaciones	
			No	Si
Conservador	Inmovilización	22	22	
Quirúrgico		21	20	1
	Reducción bajo anestesia e inmovilización	10		
	Reducción cerrada y fijación percutánea	7		
	Reducción interna y fijación con alambre	2		
	Reducción interna y fijación con lamina y tornillo	2		

DISCUSIÓN

La mayoría de las fracturas de miembro superior en niños son causadas cuando se caen con el brazo extendido. La fuerza responsable para producir la lesión proximal del húmero incluye la compresión la inclinación, flexión, el cizallamiento y la torsión. La fuerza de torsión produce fracturas de la metafisis, por lo general debajo de la tuberosidad, mientras que la fuerza de cizallamiento causa el desplazamiento de la

epífisis. ¹⁶ En el estudio se pudo observar que a partir de los cinco años de edad, la incidencia de fracturas proximal del húmero aumenta con un pico de incidencia mayor de 10 a 13 años, con predominio del sexo masculino. Lo que coincide con otros investigadores, ^{1, 10} los cuales también refieren que el sexo masculino y la edad escolar tuvieron la mayor frecuencia.

Los accidentes son responsable de la mayoría de las fracturas humerales proximales, en el estudio predominaron los ocasionados durante el juego seguidos por los domésticos, de tránsito y los deportivos. Lo cual no coincide con las investigaciones de Vega-Caicedo R, et al,¹⁰ donde las caídas de altura y desde su base de sustentación fueron los mecanismos de trauma más frecuentes y Popkin CA, et al,¹⁷ refieren como causa principal los deportes y accidentes de tránsito.

Aunque en el estudio el maltrato infantil y las fracturas obstétrica tuvieron un índice bajo, en las investigaciones de Emalee G, et al,¹⁸ refieren que el maltrato infantil tuvo un 20 % de errores en el diagnóstico inicial, por lo que el pediatra debe tener un alto índice de sospecha, sobre todo cuando el niño presenta lesiones asociadas en la piel y fracturas múltiples. El 80 % de toda fractura causada por el abuso de niños ocurren en menores de 18 meses de edad que todavía no caminan.² Las más frecuente son la de fémur y húmero y los porcentajes de fracturas causadas por el abuso tienden a descender de forma rápida después de que el niño empieza a caminar.¹⁰ En cuanto a la clasificación de las fracturas las epifisarias ocuparon el primer lugar y dentro de ellas, según clasificación de Salter y Harris, el tipo 2, en las metafisarias de acuerdo a la clasificación de Clement, citado por Burgos J, et al,⁵ el tipo 2. Sin embargo, las metafisarias fueron las más frecuentes, en las investigaciones de Ricardo Vega-Caicedo R, et al,¹⁰ lo que coincide con Salter-Harris. En cuanto al tratamiento, predominaron los conservadores lo que coincide con otros estudios.^{10, 17}

Las complicaciones fueron mínimas, al tener solo un caso en lo quirúrgico con infección de la herida, lo cual también es referido por Popkin CA, et al.¹⁷

Vega Caicedo R,¹¹ en su investigación reportó rigidez articular como consecuencia de adherencias secundarias a hemartrosis e inmovilización prolongada. Para la evaluación final de los resultados se utilizó la escala de Murley-Constan^{19, 20} donde el tratamiento

conservador y el quirúrgico tuvieron resultados excelentes, reportado también por Popkin CA, et al.¹⁷

CONCLUSIONES

En la población estudiada predominaron los varones de 10-13 años. La epifisiolisis predominó con relación a las fracturas metafisarias, donde el tipo II de la clasificación de Salter Harris y el tipo II de Clement, presentaron el mayor por ciento de casos. El tratamiento conservador fue el más utilizado y las complicaciones fueron mínimas. Se obtuvieron resultados excelentes en la mayoría de los casos según escala de Murley-Constan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wang X, Shao J, Yang X. Closed/open reduction and titanium elastic nails for severely displaced proximal humeral fractures in children. *Int Orthop* [Internet]. 2014 Jan [citado 2016 Ene 7];38(1):[about 4 p.]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=af69fb13-75b3-49fb-9fb08-47cb227fae91%40sessionmgr4002&vid=5&hid=4206>
2. Lefèvre Y, Journeaub P, Angelliaumea A, Boutya A, Dobremez E. Proximal humerus fractures in children and adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014 Feb;100(1 Sup):S149-56.
3. Jung W, Moon E, Kim S, Kovacevic D, Kim M. Does medial support decrease major complications of unstable proximal humerus fractures treated with locking plate? *BMC Musculoskeletal Disorders* [Internet]. 2013 Mar [citado 2016 Ene 7];14(2):[about 7 p.]. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1186/1471-2474-14-102>
4. Kraus T, Hoermann S, Ploder G, Zoetsch S, Eberl R, Singer G. Elastic stable intramedullary nailing versus Kirschner wire pinning: outcome of severely displaced proximal humeral fractures in juvenile patients. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014 Oct;23(10):1462-7.

5. Burgos Flores J, Hevia Sierra E. Epifisiolisis humeral proximal. En: Burgos Flores J, González Herranz P, Amaya S, editores. Lesiones traumáticas de la infancia. La Habana: Ciencias Médicas; 2007. p. 224-33.
6. Terry Canale S, Beaty JH. Fractures and Dislocations in Children. En: Terry Canale S, editor. Campbell's Operative Orthopaedics. 12 ed [Internet]. Philadelphia: Mosby; 2013 [citado 2016 Ene 7]. Available from: <https://www.clinicalkey.com/#!/content/book/3-s2.0-B9780323072434000360>
7. Horowitz R. Pediatric Orthopedic Emergencies. En: Adams JG, editor. Emergency Medicine. 2nd ed [Internet]. Philadelphia: Saunders; 2013 [citado 2016 Ene 7]. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9781437735482000252>
8. Mooney JF, Webb LX. Fractures and dislocations about the shoulder. En: Mencio GA, Swiontkowski MF, editors. Green's skeletal trauma in children. 5th ed [Internet]. Philadelphia: Elsevier; 2015 [citado 2016 Ene 7]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323187732000111>
9. Herring JA, Ho C. Upper extremity injuries. En: Herring JA, editor. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 5th ed [Internet]. Philadelphia: Saunders; 2014 [citado 2016 Ene 7]. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9781437715491000337>
10. Vega Caicedo R, Piñeros Ramírez DF, Amador Gutiérrez JA. Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas de la extremidad superior del húmero en un grupo de niños. Rev Fac Med. 2014;62(3):347-53.
11. Koper MC, Jakma TSC. Case report of a proximal humeral fracture with an avulsion fracture of the lesser tuberosity in an adolescent girl. J Shoulder Elbow Surg [Internet]. 2015 Sep [citado 2016 Ene 12];24(9):[about 4 p.]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.05.054>
12. deDeugd CM, Frick SL. Proximal Humerus and Humeral Shaft Fractures. Pediatric Upper Extremity [Internet]. 2014 [citado 2016 Ene 12]; http://health.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4614-8758-6_56-1#page-1
13. Park J, Jeong S. Complications and outcomes of minimally invasive percutaneous plating for proximal humeral fractures. Clin Orthop Surg [Internet]. 2014 Jun [citado 2016 Ene 12];6(2):[about 7 p.]. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=af69fb13-75b3-49fb-9f08-47cb227fae9140se-sionmgr4002&vid=30&hid=4206>
14. Labronici PJ, e Albuquerque R, Schott V, Pires RE, Belangero WD, Franco JS. Proximal humeral fractures: an understanding of the ideal plate positioning. Int Orthop [Internet]. 2014 Oct [citado 2016 Ene 11];38(10):[about 6 p.]. Available from: <http://health.springer.com/article/10.1007/s00264-014-2463-2>
15. Giannoudis PV, Xypnitos FN, Dimitriou R, Manidakis N, Hackney R. Internal fixation of proximal humeral fractures using the Polarus intramedullary nail: our institutional experience and review of the literature. J Orthop Sur Res [Internet]. 2012 Dec 19 [citado 2016 Ene 7];7:[about 39 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3554551/>.
16. Jonghun JI, Shafi M, Park SE, Park PY. A severely displaced metaphyseal fracture of the proximal humerus with dislocation of the shoulder in a child. Chin J Traumatol [Internet]. 2014 [citado 2016 Ene 7];17(1):[about 3 p.]. Available from: <doi:10.3760/cma.j.issn.1008-1275.2014.01.013>
17. Popkin CA, Levine WN, Ahmad CS. Evaluation and management of pediatric

proximal humerus fractures. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2015 Feb [citado 2016 Ene 7];23(2):[about 10 p.]. Available from: http://journals.lww.com/jaaos/Fulltext/2015/02000/Evaluation_and_Management_of_Pediatric_Proximal.3.aspx

18. Flaherty EG, Perez Rossello JM, Levine MA, Hennrikus WL. Evaluating Children With Fractures for Child Physical Abuse. Pediatrics [Internet]. 2014 [citado 2016 Ene 7];133(2):[about 8 p.]. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e477.long>

19. Roy JS, MacDermid JC, Woodhouse LJ. A systematic review of the psychometric properties of the Constant-Murley score. J Shoulder Elbow Surg [Internet]. 2010 Jan [citado 7 Ene 2016];19(1):[about 8 p.]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2009.04.008>

20. Wylie J, Beckmann J, Granger E, Tashjian R. Functional outcomes assessment in shoulder surgery. World J Orthop [Internet]. 2014 Nov 18 [citado 2016 Ene 12];5(5):[about 10 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4133470/>.

Recibido: 3 de febrero de 2016

Aprobado: 11 de marzo de 2016

Dr. Eugenio Isidro Rodríguez Rodríguez. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Master en Atención a niños discapacitados. Profesor Consultante. Profesor Auxiliar. Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.