



Trabajo original

Funcionalidad clínica en el tratamiento de fracturas subtrocantéricas en niños de 6 a 15 años con enclavado endomedular versus placa

Clinical functionality in the treatment of subtrochanteric fractures in children from 6 to 15 years old with endomedular elastic nailing versus plate

Dr. Fernando López Morales,* Dr. Víctor Miguel Tapia de la O,† Dr. Manuel Casas López§

Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Instituto Mexicano del Seguro Social. Naucalpan, Estado de México.

* Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adscrito.

† Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Subespecialista en Ortopedia Pediátrica. Adscrito al Servicio de Ortopedia Pediátrica.

§ Jefe de Servicio de Ortopedia Pediátrica.

RESUMEN

Introducción: Las fracturas subtrocantéricas en niños son eventos poco frecuentes, la mayoría de las lesiones ocurren como resultado de trauma de alta energía; el sexo masculino es el más afectado. **Objetivo:** Evaluar la funcionalidad clínica con la escala *Harris Hip Score* (HHS) en fracturas subtrocantéricas en niños de 6-15 años, comparando la osteosíntesis con enclavado endomedular elástico (EEE) y las placas atornilladas de fémur proximal, en el periodo de enero de 2017 a enero de 2022. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, transversal. Criterios de inclusión: pacientes de 6-15 años, diagnóstico de fractura subtrocantérica, operados mediante reducción cerrada con clavos elásticos o reducción abierta con colocación de placa. Criterios de exclusión: refracturas y fracturas periimplante, IMC (índice de masa corporal) percentil mayor de 97, atención quirúrgica mayor a 96 horas. Muestra: 18 pacientes. **Resultados:** Se presentó mayor funcionalidad en los operados con placa de fémur proximal en comparación al EEE (-0.5439, $p = 0.000$), así como tipo de implante y días de apoyo (0.80, $p = 0.000$), tipo de implante y funcionalidad (-0.565, $p = 0.015$) y tiempo de apoyo y funcionalidad (-0.763, $p = 0.000$). **Conclusiones:** La escala de funcionalidad a 30 días de apoyo muestra que pacientes con placa presentan mejor funcionalidad (excelente) en comparación al EEE (buena), así como el apoyo en menor tiempo.

ABSTRACT

Introduction: Subtrochanteric fractures in children are rare events, most injuries occur as a result of high-energy trauma, with young male patients being the most affected. **Objective:** To evaluate the clinical functionality with the HHS scale, in subtrochanteric fractures in children aged 6-15 years, comparing the ELNT treatment against proximal femur screwed plates. **Material and methods:** Study: retrospective, cross-sectional. Inclusion criteria: patients aged 6-15 years, with a diagnosis of subtrochanteric fracture, through closed reduction with the use of elastic ELNT nails or open reduction with placement of proximal femur plates. Exclusion criteria: refractures and peri-implant fractures. Sample size: 18 patients. **Results:** Greater functionality was presented in those operated with proximal femur plate compared to ELNT (-0.5439 $p = 0.000$), as well as type of implant and days of support (0.80 $p = 0.000$), type of implant and functionality (-0.565, $p = 0.015$) and time of support and functionality (-0.763 $p = 0.000$). **Conclusions:** The functionality scale at 30 days of support shows that patients with plaque present better functionality (excellent), compared to ELNT (good), as well as consolidation and support in less time.

Recibido: 16/03/2022. Aceptado: 06/07/2022.

Correspondencia: Dr. Fernando López Morales
E-mail: ferkomed30@gmail.com

Citar como: López MF, Tapia de la O VM, Casas LM. Funcionalidad clínica en el tratamiento de fracturas subtrocantéricas en niños de 6 a 15 años con enclavado endomedular versus placa. Rev Mex Ortop Pediat. 2022; 24(1-3): 14-18. <https://dx.doi.org/10.35366/106974>

Palabras clave: Fractura subtrocantérica, funcionalidad clínica, niño, tratamiento enclavado endomedular elástico, placas atornilladas de fémur proximal.

Nivel de evidencia: III

Keywords: Subtrochanteric fracture, clinical functionality, child, elastic intramedullary nailing treatment, proximal femur screwed plates.

Evidence level: III

INTRODUCCIÓN

Las fracturas subtrocantéricas en niños son eventos poco frecuentes que se presentan en sólo 4% de todas las fracturas de fémur, la mayoría de estas lesiones ocurren como resultado de traumas de alta energía, siendo el paciente joven de sexo masculino el más afectado.¹⁻⁴

Para fines de este artículo, la región subtrocantérica en niños se propone como aquella zona localizada en la región metafisaria del fémur proximal por debajo del trocánter menor, limitada por la misma distancia que existe entre la cortical medial y la lateral a ese nivel (anchura), y desde ahí hacia distal midiendo la misma longitud (altura). Existen diversos mecanismos de lesión que se pueden enumerar: 1) de baja energía: pacientes que sufren una caída menor y en quienes la fractura se produce a través de un hueso debilitado (patológico).¹⁻⁴ Las fracturas patológicas a ese nivel representan de 17 a 35% del total de las fracturas subtrocantéricas. 2) De alta energía: pacientes con hueso sano que sufren lesiones relacionadas con accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego o caídas de altura.⁵ El 10% de todas las fracturas subtrocantéricas de alta energía se producen por disparos.^{3,5-7}

El esquema más utilizado para describir las fracturas de cadera pediátricas se deriva del trabajo de Delbet, publicado por primera vez en 1907 y luego popularizado por Colonna en 1929.^{8,9}

Aunque el tratamiento y el pronóstico pueden variar considerablemente dependiendo de la edad, de las condiciones generales del paciente y del desplazamiento de la fractura, la clasificación es un instrumento que ayuda a elegir los métodos de fijación e inmovilización apropiados para cada caso.^{3,5,10} En la bibliografía médica actual no se encuentra una definición de fractura subtrocantérica en niños. Sin embargo, algunos autores toman como referencia una distancia de hasta 5 cm por debajo del trocánter menor (hacia distal). Otra definición es si el fragmento proximal se desplaza en abducción y flexión podría clasificarse como subtrocantérica; incluso algunos autores consideran la región subtrocantérica como aquella zona que se extiende hasta el istmo del fémur. Estos conceptos no se adecúan completamente a los pacientes pediátricos, ya que estas definiciones pueden comprender una longitud muy distinta para pacientes entre seis y 15 años.

En la actualidad, el manejo de este tipo de lesión es controversial, existen muchas modalidades de tratamiento como el uso de espica de yeso, reducción cerrada y uso de clavos endomedulares, ya sea elásticos o rígidos, reducción abierta y fijación con placas, e incluso el uso de fijadores externos.

La mayoría propone para niños menores de seis años el manejo no quirúrgico y para mayores de 10 años el manejo quirúrgico.¹¹⁻¹⁴ El tratamiento ideal debería cumplir con los siguientes requisitos: permitir un adecuado control de la reducción de la fractura, ser confortable para el paciente, conllevar el menor impacto psicológico posible, permitir y facilitar los cuidados de enfermería e higiene, y disminuir la probabilidad de dejar secuelas. Al no haber un algoritmo de tratamiento estandarizado para las fracturas subtrocantéricas en fémur proximal, el objetivo de este trabajo es evaluar el tratamiento en términos de funcionalidad para las fracturas subtrocantéricas en edades de 6 a 15 años, con el uso de enclavado endomedular elástico (EEE) comparándolo con el uso de placas atornilladas de fémur proximal. La funcionalidad fue evaluada mediante la escala *Harris Hip Score* (HHS).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, transversal, comparativo, observacional, de casos y controles. Los criterios de inclusión fueron pacientes pediátricos de 6 a 15 años con diagnóstico de fractura subtrocantérica, operados en el Servicio de Ortopedia Pediátrica de un hospital de tercer nivel de atención en las primeras 96 horas de su ingreso, mediante la reducción cerrada y fijación con EEE, o mediante reducción abierta y fijación con placas atornilladas de fémur proximal, en el periodo de enero de 2017 a enero de 2022. Se aplicó la escala HHS antes del evento quirúrgico y a los 30 días del evento quirúrgico. Los criterios de exclusión fueron refracturas y fracturas periimplante, pacientes con IMC percentil mayor a 97. El tamaño de la muestra fue de 18 pacientes (nueve con osteosíntesis mediante placa atornillada de fémur proximal y nueve con enclavado endomedular elástico), a conveniencia del investigador. Aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación con No. de registro R-2021-1501-007. Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central y de dispersión, describiendo frecuencias absolutas y desviación estándar (DE).

Se utilizó la prueba t pareada para examinar las diferencias entre los grupos y la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de los datos. El valor alfa se estableció en 0.05. Se utilizó SPSS versión 25.

RESULTADOS

Se analizaron pacientes de 6 a 15 años con diagnóstico de fractura subtrocantérica de fémur, durante el periodo de 2017 a 2021 (Figura 1), se recabó un total de 23 pacientes, pero sólo 18 cumplieron los criterios de inclusión.

Los pacientes recibieron osteosíntesis de manera aleatoria, nueve de ellos con placa atornillada de fémur y el resto con enclavado endomedular elástico. En relación con la edad se identificó una media de 10.78 años, mediana de 11.5 años, moda de 6 años, DE de 3.19 años, varianza de 10.18 años. En relación al sexo se encontró que 66.7% fueron masculinos, con una relación 2:1. Las causas de las fracturas incluyeron caída de bicicleta/motocicleta en 16.7%, caída de altura en 50%, contusión directa en 22.2%, accidente de tránsito en 11.1%. La biomecánica de la lesión incluyó torsión en 5.55%, contusión directa en 88.9% y carga axial en 5.55%. En relación con la lateralidad se muestra 66.7% de lesión del fémur izquierdo y 33.3% del fémur derecho. En cuanto a la complejidad de la fractura se encontró 61.1% de fracturas multifragmentadas y 38.9% de fracturas simples. En relación con la evaluación funcional mediata se identifica un HHS a las cuatro semanas del postoperatorio como bueno en 22.2%, aceptable en 16.7% y excelente en 61.1%.

Se observó que los pacientes tratados mediante EEE presentaron una media de desplazamiento residual de 6 mm, mientras que los tratados por placa atornillada de fémur presentaron una media de 3 mm (Tabla 1).

Aquellos pacientes tratados mediante enclavado endomedular elástico iniciaron descarga de peso en la extremidad afectada en promedio a los 117.4 días, mientras que los tratados mediante placa atornillada de fémur lo iniciaron en promedio a los 74.6 días. Se aplicó t de Student para comparar ambos implantes con la evaluación funcional aplicada, obteniendo $T(16) = -0.5439$ ($p = 0.000$). Se aplicó correlación de Pearson entre el tipo de implante y la evaluación funcional aplicada obteniendo un resultado de 0.80 ($p = 0.000$). Se correlacionaron el tipo de implante y el tiempo de inicio de descarga de peso a la extremidad afectada obteniendo un resultado de -0.565 ($p = 0.015$), así como con la evaluación funcional aplicada prequirúrgica obteniendo un resultado de 0.333 ($p = 0.176$).

DISCUSIÓN

En la actualidad no existen estudios biomecánicos en población pediátrica que permitan determinar cuál es el mejor método de fijación para las fracturas subtrocantéricas; se ha buscado identificar el método de tratamiento que brinde la mayor funcionalidad para estas lesiones entre los 6 y los 15 años, ya que existe una amplia discusión en cuanto a la elección del tratamiento en la literatura universal.^{10,12}

La región subtrocantérica es poco vascularizada y muy inestable, esto por las grandes fuerzas de tensión y compresión en sus corticales, requiriendo estabilidad absoluta para su correcta consolidación, así como iniciar de forma temprana su rehabilitación para poder obtener mayor funcionalidad en menor tiempo.²

El implante constituye una valiosa ayuda dentro del arsenal para la fijación de las fracturas; sin embargo, una mala indicación, un inadecuado manejo de partes blandas



Figura 1:

Imágenes radiográficas de pacientes con fracturas subtrocantéricas, postoperados con técnicas de tratamiento enclavado endomedular elástico y placas atornilladas de fémur proximal.

Tabla 1: Características de los pacientes que fueron sometidos a los diferentes tratamientos quirúrgicos.

Sexo	Edad (años)	Istmo (mm)	Implante utilizado	Angulación «en grados»				Desplazamiento			Angulación			Escala de HHS	HHS al mes tras el apoyo
				Lado sano		Lado de fractura		Inicial	Posttx	Rx control	Posttx	Rx control	Apoyo (días)		
				preqx	Rx	preqx	preqx								
M	9	8.7	EEE*	150.30	128.98	2.45	1.84	1.84	136.25	134.00	112	134.00	E	B	
M	13	10.5	EEE*	136.33	122.80	1.84	0.57	0.50	140.35	125.40	98	125.40	E	B	
F	14	1.2	EEE*	137.40	153.29	4.24	0.50	0	112.75	115.78	203	115.78	E	A	
M	9	9.8	EEE*	139.43	127.22	4.29	0.65	0.65	130.37	130.01	143	130.01	E	A	
M	14	14.5	EEE*	151.12	150.03	1.84	0.78	0	128.14	129.26	119	129.26	E	B	
M	13	13.2	EEE*	129.75	138.52	2.97	0.60	0	139.78	129.00	133	129.00	E	A	
M	6	6.6	EEE*	139.06	147.07	1.42	0.40	0	138.52	134.00	107	134.00	E	B	
F	6	9.6	EEE*	130.00	139.00	0.88	0	0	131.00	134.00	63	134.00	E	E	
F	8	8.9	EEE*	150.00	147.38	1.33	0	0	150.00	139.00	79	139.00	E	E	
F	6	11.0	Placa**	140.10	136.61	2.10	0	0	124.74	127.00	74	127.00	E	E	
F	15	10.2	Placa**	117.74	132.86	3.90	0	0	126.70	127.00	61	127.00	E	E	
M	14	10.3	Placa**	133.00	147.00	3.07	0.30	0	134.67	121.00	49	121.00	E	E	
M	9	10.2	Placa**	135.86	118.36	2.44	0.80	0	120.56	128.56	44	128.56	E	E	
M	12	10.2	Placa**	135.66	161.98	1.26	0.60	0	124.86	122.88	69	122.88	E	E	
F	8	8.4	Placa**	131.63	120.11	1.91	0.37	0	144.35	134.00	99	134.00	E	E	
M	11	10.0	Placa**	137.80	153.54	3.29	0	0	136.00	130.00	77	130.00	E	E	
M	15	12.5	Placa**	133.47	107.58	1.76	0.50	0	133.00	131.12	119	131.12	E	E	
M	12	1.3	Placa**	132.12	124.88	1.29	0.17	0	132.25	129.00	80	129.00	E	E	

M = masculino; F = femenino; EEE = enclavado endomedular elástico; preqx = prequirúrgica; posttx = postquirúrgica; Rx control = placa de rayos X de control; HHS = funcionalidad clínica con la escala Harris Hip Score; E = excelente; A = aceptable; B = bueno.

* Reducción cerrada.

** Reducción abierta.

o una violación de los principios de osteosíntesis conllevará un mal desenlace.^{15,16}

Nuestros resultados indican que la relación entre el implante utilizado y el resultado de la HHS es directamente proporcional, mientras que el tiempo de descarga de peso en la extremidad afectada es inversamente proporcional al implante.

CONCLUSIONES

La escala de funcionalidad realizada a los 30 días de apoyo nos muestra que los pacientes operados con placa presentan mejor funcionalidad (excelente) en comparación con los de EEE (buena), así como el apoyo en menor tiempo. Por lo tanto, el implante con placa es recomendable para este tipo de fractura, ya que los pacientes se integran más rápido a sus actividades cotidianas con mejor funcionalidad.

De acuerdo con los resultados en nuestro estudio, inferimos que la osteosíntesis mediante placa atornillada de fémur pudiera ser la mejor elección para fracturas subtrocantéricas en pacientes entre 6 y 15 años de edad, teniendo como objetivos principales la reincorporación temprana a las actividades cotidianas; no obstante, se requiere de un estudio con mayor número de pacientes para obtener un mejor nivel de evidencia.

REFERENCIAS

1. Guzmán-Vargas R, Rincón-Cardozo DF, Camacho-Casas JA. Tratamiento quirúrgico de fracturas subtrocantéricas en niños. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2016; 30(1): 21-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2016/or161f.pdf>
2. Guzmán-Vargas R, Rincón-Cardozo DF, Camacho-Casas JA. Fractura subtrocantérica en niños manejada con cirugía de mínima invasión: reporte de casos. *Acta Ortop Mex*. 2016; 30(2): 96-99.
3. Fracturas subtrocantéricas [Internet]. DocenciaTraumatologia.uc.cl. [citado el 30 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://www.docenciaTraumatologia.uc.cl/fracturas-subtrocantericas/>
4. Boardman MJ, Herman MJ, Buck B, Pizzutillo PD. Hip fractures in children. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009; 17(3): 162-173.
5. Murray RC, Frew JFM. Trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 1949; 31B(2): 204-219.
6. Cech O, Sosna A. Principles of the surgical treatment of subtrochanteric fractures. *Orthop Clin N Am*. 1974; 5: 651-662.
7. Malkawi H. Bone grafting in subtrochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1982; (168): 69-72.
8. Loizou CL, McNamara I, Ahmed K, Pryor GA, Parker MJ. Classification of subtrochanteric femoral fractures. *Injury*. 2010; 41(7): 739-745.
9. Colonna PC. Fracture of the neck of the femur in children. *Am J Surg*. 1929; 6(6): 793-797.
10. Flores NHH. Fracturas de cadera en niños y adolescentes. *Orthotips*. 2012; 8(3): 179-186.
11. González-Herranz P, Rodríguez-Rodríguez ML, Castro Torre MA. Fracturas diafisarias del fémur en el niño: actualización en el tratamiento. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2011; 55(1): 54-66.
12. Enríquez Romo PM, Herrera Jaramillo EF. Tratamiento de fractura subtrocantérica multifragmentaria de alta energía en niño mediante osteosíntesis con placa de reconstrucción. Reporte de caso. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2019; 33: 37-41.
13. Waddell JP. Subtrochanteric fractures of the femur: a review of 130 patients. *J Trauma*. 1979; 19(8): 582-592.
14. Ungar F, Cossi CG, Pagliazzi A, Giorgi B, Alberti R. Osteosynthesis of subtrochanteric fractures. A review of different methods. *Ital J Orthop Traumatol*. 1985; 11(4): 419-4126.
15. Sahu RL, Gupta P. A comparative study of surgical management of subtrochanteric fractures in children. *Bangladesh J Med Sci*. 2012; 11(2): 91-97.
16. Forward DP, Doro CJ, O'Toole RV, Kim H, Floyd JC, Sciadini MF et al. A biomechanical comparison of a locking plate, a nail, and a 95° angled blade plate for fixation of subtrochanteric femoral fractures. *J Orthop Trauma*. 2012; 26(6): 334-340.