

# FRATURAS SUPRACONDILIANAS DE ÚMERO NA INFÂNCIA

## SUPRACONDYLAR FRACTURES OF THE HUMERUS IN CHILDREN

LUANA CARDOSO GARCIA<sup>1</sup>, RICARDO MENDONÇA DE PAULA<sup>2</sup>, LUCAS RICCI DELEVEDOVE<sup>2</sup>

### RESUMO

Objetivo: Avaliar as características sociodemográficas e clínicas de pacientes pediátricos atendidos em um hospital público para tratamento de fratura supracondiliana de úmero. Material: Estudo observacional a partir da análise dos prontuários médicos e dados do acompanhamento ambulatorial de pacientes pediátricos atendidos para tratamento de fratura supracondiliana de úmero. Métodos: Foram coletadas e estimadas as frequências em relação às variáveis: idade, sexo, lesão nervosa no trauma, lesão vascular no trauma, membro acometido, classificação do tipo de lesão de acordo com Gartland e necessidade de redução aberta. Resultados: Foram atendidas 328 crianças entre 0 e 12 anos de idade (média: 5,78 2,47 anos). A faixa etária entre 5 e 8 anos apresentou a maior frequência de lesões (49,7%, n=163). Quanto a classificação das fraturas, Gartland do tipo III foi a mais frequente (55,8%, n= 183). A maioria das crianças com fratura supracondiliana de úmero eram do sexo masculino (55,8%, n= 183), o lado esquerdo (não dominante) foi o mais acometido (60,1%, n=199), a lesão vascular foi observada em apenas dois casos (0,6%) e a lesão nervosa esteve presente em 6 casos (1,8%), nos quais o nervo ulnar foi o mais atingido. Em 13,4% dos casos (n= 44) foi necessária a redução aberta. Conclusão: A fratura supracondiliana de úmero é mais comum em pacientes pediátricos do sexo masculino, na faixa etária de 5 a 8 anos, com baixa incidência de lesão vascular e nervosa, e em sua maioria, sem a necessidade de redução aberta.

### PALAVRAS-CHAVE: FRATURAS DO ÚMERO; CRIANÇA; FIXAÇÃO DE FRATURA

### ABSTRACT

Objective: Evaluate the sociodemographic and clinical characteristics of pediatric patients treated at a public hospital for supracondylar fracture of the humerus. Material: Observational study based on the analysis of medical records and data from the outpatient follow-up of pediatric patients treated for supracondylar fracture of the humerus. Methods: Frequencies were collected and estimated in relation: age, gender, nerve injury in trauma, vascular injury in trauma, affected limb, classification of the type of injury according to Gartland and need for open reduction. Results: 328 children between 0 and 12 years of age were assisted (average: 5.78 2.47 years). The fixed age group between 5 and 8 years had the highest frequency of injuries (49.7%, n=163). Type III Gartland was the most frequent injury (55.8%, n= 183). Most children with supracondylar fracture of the humerus were male (55.8%, n=183), the left side (non-dominant) was the most affected (60.1%, n=199), the vascular lesion was observed in two cases (0.6%) and nerve damage in 6 cases (1.8%), in which the ulnar nerve was the most affected. In 13.4% of cases (n=44) open reduction was required. Conclusion: Supracondylar fractures of the humerus are more common in male pediatric patients, aged 5 to 8 years, with a low incidence of vascular and nerve damage, and in most cases, without need of open reduction.

### KEYWORDS: HUMERAL FRACTURES; CHILD; FRACTURE FIXATION

### INTRODUÇÃO

A fratura supracondiliana de úmero (FSU) é uma lesão típica do esqueleto imaturo, muito comum na infância e representam cerca de 13% de todas as fraturas infantis<sup>1</sup>, 90% dos casos ocorrem na faixa etária de 5 e 7 anos, sendo 95% são lesões em extensão e 5% a 30% apresentam lesões neurovasculares associadas.<sup>2,3</sup> Na infância esse tipo de fra-

tura merece atenção especial, visto que os ossos nesta faixa etária apresentam enorme capacidade de crescimento e remodelação<sup>3</sup>. Em 10% a 20% dos casos, tanto o comprometimento neurológico quanto o vascular complica a fratura supracondiliana deslocada.<sup>4,5</sup>

A classificação proposta por Gartland<sup>6</sup> é a mais utilizada e baseia-se no desvio do plano coronal nas radiografias do co-

1. Secretaria do Estado da Saúde de Goiânia  
2. HUGOL

**ENDEREÇO**  
LUANA CARDOSO GARCIA  
Rua 26, N 521, Sl. 20  
CEP: 74853-070 Goiânia GO  
E-mail: cep.ceepp@gmail.com

tovelo. Lesão do tipo I é aquela na qual não se observa desvio ou mínimo desvio e com a linha umeral anterior intacta. A do tipo II observa-se um pequeno desvio e os fragmentos são mantidos em contato (cortical posterior intacta) e do tipo III em que há afastamento completo dos fragmentos (lesão da cortical posterior). Em 1996, Wilkins<sup>7</sup> propôs uma subdivisão tipo II para FSU em crianças com desvio rotacional e em 2006, Leitch et al.<sup>8</sup> acrescentaram a do tipo IV, no qual se observa uma instabilidade multidirecional. Esses dos últimos tipos de fraturas são diagnosticáveis apenas no intraoperatório.<sup>9,10</sup> As fraturas foram subdivididas em IIa: dobradiça posterior intacta sem rotação e IIb: dobradiça posterior intacta com rotação.<sup>11</sup>

O tratamento das fraturas supracondilares do tipo I e II é padronizado, enquanto o tratamento das fraturas do tipo III e IV ainda é permanece em debate.<sup>12</sup> A opção pelo tratamento cirúrgico depende do tipo de fratura (IIb, III e IV) e de fatores como a qualidade da redução, a capacidade de manter a redução, o grau de deslocamento e a estabilidade da fratura.<sup>13,14</sup> Essas fraturas geralmente requerem um cirurgião experiente para obter um resultado satisfatório sem deformidade ou limitação funcional.<sup>15</sup> A redução fechada com ou sem fixação com fio de Kishner é o tratamento de escolha para a maioria dessas fraturas.<sup>1</sup> A redução aberta promove resultados anatómicos precisos, porém algumas complicações como infecção, lesões neurovasculares iatrogênicas, rigidez do cotovelo e cicatrizes dolorosas podem ser observadas.<sup>16</sup>

Deste modo, realizou-se um estudo com pacientes pediátricos diagnosticados com fratura supracondiliana de úmero que realizaram tratamento em um hospital público, a fim de avaliar as características sociodemográficas e os aspectos inerentes ao tipo de lesão.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma análise retrospectiva dos prontuários e dados do acompanhamento ambulatorial de pacientes pediátricos atendidos para tratamento de fratura supracondiliana de úmero entre janeiro e dezembro de 2020 em um serviço de ortopedia de um hospital público do estado de Goiás.

Os dados foram obtidos junto ao setor de prontuários eletrônicos, coletadas e estimadas as frequências em relação às variáveis: idade, sexo, lesão nervosa no trauma, lesão vascular no trauma, membro acometido, classificação do tipo de lesão de acordo com Gartland<sup>6</sup> e necessidade de redução aberta. Foram inclusos todos os pacientes de ambos os sexos, entre 1 e 12 anos, que foram atendidos para tratamento de fratura supracondiliana de úmero e excluídos os prontuários de pacientes que não atendiam aos critérios de inclusão, crianças que realizam outros tratamentos cirúrgicos além do estudado e aquelas com dados incompletos em prontuário.

Os dados coletados foram avaliados nos programas Microsoft Excel® versão 2007 e no programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®), versão 17.0. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, CAEE: 47350621.5.0000.5082.

## RESULTADOS

No período de 12 meses foram atendidas um total de 330 crianças com fratura supracondiliana de úmero, sendo que duas foram excluídas em função da ausência de dados nos prontuários. As 328 crianças restantes tinham documentação completa. A idade média no momento da lesão foi de 5,78 anos (2,47 anos) variando de 1 a 12 anos e 183 (55,8%) eram meninos (Tabela 1).

A faixa etária entre 5 e 8 anos apresentou a maior frequência de lesões (49,7%, n=163), seguida da faixa de 0 a 4 anos (34,8%, n= 114) e 9 a 12 anos (15,5%, n= 51). Quanto a classificação das fraturas (Figura 1), Gartland do tipo III foi a mais frequente (55,8%, n= 183), seguida do tipo II (39,3%, n= 129), tipo IV (3,4%, n= 11) e tipo I (1,5%, n= 5). O lado esquerdo (não dominante) foi o mais acometido (60,1%, n=199), a lesão vascular foi observada em apenas dois casos (0,6%) e a lesão nervosa esteve presente em seis casos (1,8%), nos quais o nervo ulnar foi o mais atingido (Tabela 1).

Em 13,4% dos casos (n= 44) foi necessária a redução aberta, sendo que a maior frequência de intervenção cirúrgica para fraturas classificadas como Gartland do tipo III em meninos, seguido do tipo IV em meninas (Figura 2). Quando avaliada a classificação do tipo de fratura em relação à média de idade (Tabela 2), lesões do tipo I foram frequentes em crianças menores, entre 1 a 6 anos. Já as do tipo IV foram mais frequentes em crianças maiores, com idade variando entre 2 e 11 anos.

Dados	Valores	
	n	%
Sexo		
Masculino	183	55,8
Feminino	145	44,2
Lado acometido		
Direito	129	39,3
Esquerdo	199	60,7
Lesão vascular no trauma		
Sim	2	0,6
Não	326	99,4
Lesão nervosa		
Nervo ulnar	3	0,9
Nervo radial	2	0,6
Nervo mediano	1	0,3
Sem lesão	322	98,2
Necessidade de Redução Aberta		
Sim	44	13,4
Não	284	86,6

Tabela 1. Dados demográficos das crianças com FSU atendidas em 12 meses em um hospital público de Goiás

Classificação	Valores	
	n	Média±SD
Tipo I	5	4,00 ± 2,00
Tipo II	129	5,19 ± 2,26
Tipo III	183	6,17 ± 2,47
Tipo IV	11	7,00 ± 3,35
Total	328	5,78 ± 2,47

Tabela 2. Classificação do tipo de fratura em relação a média de idade em crianças com FSU

## DISCUSSÃO

As fraturas supracondilares são as fraturas de cotovelo mais comuns em crianças, principalmente na primeira década de vida, sendo a maioria dos casos na faixa etária de 5 a 8 anos e decorrem da queda com a mão estendida resultando em hiperextensão do cotovelo.<sup>10,17</sup> A média de idade em que ocorreu a fratura supracondiliana de úmero no presente estudo foi de 5,78 anos, dados similares aos observados por Simanovsky et al.<sup>18</sup> (5,4 anos) ao avaliarem uma amostra composta por 223 casos num período de quatro anos em um serviço de Ortopedia de Israel. Barr<sup>20</sup> também observou um pico de incidência de fraturas supracondilianas por volta dos 6 anos e predominância no sexo masculino (53%).

A proporção de gênero observada no presente estudo foi de 1,3:1 (menino:menina). Mangwani, Nadarajah e Paterson<sup>19</sup> observaram uma proporção semelhante de meninos em relação a meninas (1,8:1). A maior proporção no sexo masculino também foi evidente nos estudos de Barr<sup>20</sup> e de Khademolhosseini, Rashid e Ibrahim.<sup>21</sup>

No presente estudo, 183 pacientes (55,8%) tiveram fratura do tipo III, dados semelhantes aos observados por Mangwani, Nadarajah e Paterson<sup>19</sup> ao avaliarem 291 crianças por um período de 10 anos em um hospital universitário de Londres, na Inglaterra. Esses autores relataram uma taxa de 22% de redução aberta nos pacientes, valor superior ao observado no presente estudo (13,4%). Ambos os valores são semelhantes aos relatados na literatura, que variam entre 1,3% e 46%.<sup>22</sup> A baixa incidência de fraturas gravemente desviadas pode explicar a menor proporção de redução aberta observada no presente estudo.

O tratamento cirúrgico de fraturas do tipo III e IV é amplamente aceito e estabelecido na literatura.<sup>4</sup> Tarallo et al.<sup>23</sup> avaliaram um total de 55 pacientes acometidos por fratura supracondiliana do úmero do tipo III, divididos em dois grupos, um submetido a redução aberta (n= 26) e o outro a redução fechada (n= 29), e concluíram que a redução aberta não deve ser considerada uma opção de primária de tratamento em pacientes pediátricos com fratura supracondiliana do úmero tipo III, mas em outros casos a cirurgia aberta deve ser vista como a escolha com os melhores resultados, não apenas na presença de lesão neurovascu-

lar mas também em casos de fratura irreductível.

No presente estudo, três das seis crianças apresentaram lesão nervosa no nervo ulnar (Tabela 1), embora a lesão do nervo radial seja a mais comum, já que o deslocamento pósterolateral pode provocar lesões na artéria braquial e no nervo mediano.<sup>24</sup> Lyons, Quinn e Stanitski<sup>25</sup> ao avaliarem 210 casos de crianças com fratura supracondiliana e lesões neurovasculares observaram uma maior frequência no nervo mediano (58,9%), seguidas pelas lesões radiais (26,4%) e ulnar (14,7%). Foad et al.<sup>26</sup> ao avaliarem 66 crianças com fratura supracondiliana observaram a presença de lesão neurológica em apenas dois casos, uma no nervo ulnar e outra no nervo radial.

A fratura do lado esquerdo, geralmente o lado não dominante, é mais frequente. Baidoo et al.<sup>27</sup> observaram uma frequência de 62%, próximos ao observado no presente estudo (60,7%). Embora uma parcela menor da população mundial tenha a mão esquerda como dominante (8% a 15%), durante a queda é comum que a mão não dominante atinja o solo primeiro com o intuito de tentar amortecer o impacto.<sup>28</sup> Ainda de acordo com Baidoo et al.<sup>27</sup> crianças mais velhas tinham maior probabilidade de sofrer lesões do tipo III. No presente estudo foi observada a mesma relação (Tabela 2), visto que quanto mais grave o tipo de injúria, maior a média de idade, sendo as lesões do tipo I mais frequentes em crianças menores e as do tipo IV em crianças maiores.

## CONCLUSÃO

A fratura supracondiliana de úmero é mais comum em pacientes pediátricos do sexo masculino, na faixa etária de 5 a 8 anos, com baixa incidência de lesão vascular e nervosa, e em sua maioria, sem a necessidade de redução aberta.

## REFERÊNCIAS

1. Ayub AK, Khan AR, Karim SM, Haq SN, Sahito BD, Abidi SA. Treatment of Paediatric Supracondylar Fractures of the Humerus: Closed or Open? J Pak Orthop Assoc. 2021;33(1):17-20.
2. Davis RT, Gorczyca JT, Pugh K. Supracondylar humerus fractures in children. Comparison of operative treatment methods. Clin Orthop Relat Res. 2000;(376):49-55.
3. Kumar V, Singh A. Fracture supracondylar humerus: a review. J Clin Diagn Res. 2016;10(12):RE01-RE06.
4. Omid R, Choi PD, Skaggs DL. Supracondylar humeral fractures in children. J Bone Joint Surg. 2008;90-A:1121-32.
5. Louahem DM, Nebunescu A, Canavese F, Dimeglio A. Neurovascular complications and severe displacement in supracondylar humerus fractures in children: defensive or offensive strategy? J Pediatr Orthop B. 2006;15:51-7.
6. Gartland JJ. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. Surg Gynecol Obstet. 1959;109(2):145-54.
7. Wilkins KE. Fractures and dislocations of the elbow region. In: Rockwood CA Jr, Wilkins KE, King RE, editors. Fractures in children. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996. p. 680.
8. Leitch KK, Kay RM, Femino JD, Tolo VT, Storer SK, Skaggs DL. Treatment of multidirectionally unstable supracondylar humeral fractures in children. A modified Gartland type-IV fracture. J Bone Joint Surg Am. 2006;88(5):980-5.
9. Barik S, Singh G, Maji S, Azam Q, Singh V. Previsão pré-operatória de fraturas supracondilares de úmero Gartland IV: É possível? Rev Bras Ortop. 2021; in press.

10. Vaquero-Picado A, González-Morán G, Moraleda L. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. *EFORT Open Rev* 2018;3(10):526-540.
11. Duffy, S, Flannery, O, Gelfer, Y. et al. Overview of the contemporary management of supracondylar humeral fractures in children. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2021; in press.
12. Lee S, Park MS, Chung CY, Kwon DG, et al. Consensus and different perspectives on treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. *Clin Orthop Surg* 2012;4:91-7.
13. Woratanarat P, Angsanuntsukh C, Rattanasiri S, Attia J, Woratanarat T, Thakkinstant A. Meta-analysis of pinning in supracondylar fracture of the humerus in children. *J Orthop Trauma*. 2012;26(1):48-53.
14. Patriota GSQA, Assunção Filho CA, Assunção eCA. Qual a melhor técnica para fixação no tratamento de fratura supracondilar do úmero em crianças?. *Rev Bras Ortop*. 2017;52(4):428-434.
15. Devnani AS. Late presentation of supracondylar fracture of the humerus in children. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(431):36-41.
16. Howard A, Mulpuri K, Abel MF, et al. The treatment of pediatric supracondylar humerus fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:320-7.
17. Azbug JM, Herman MJ. Management of supracondylar humerus fractures in children: Current concepts. *J Am Acad Ortho Surg* 2012; 20(2): 69-77.
18. Simanovsky N, Lamdan R, Mosheiff R, Simanovsky N. Underreduced supracondylar fracture of the humerus in children: clinical significance at skeletal maturity. *J Pediatr Orthop*. 2007;27(7):733-738.
19. Mangwani J, Nadarajah R, Paterson JM. Supracondylar humeral fractures in children: ten years' experience in a teaching hospital. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88(3):362-365.
20. Barr LV. Paediatric supracondylar humeral fractures: epidemiology, mechanisms and incidence during school holidays. *J Child Orthop* 2014;8(2):167-170.
21. Khademolhosseini M, Abd Rashid AH, Ibrahim S. Nerve injuries in supracondylar fractures of the humerus in children: is nerve exploration indicated? *J Pediatr Orthop B* 2013; 22(2):123-6.
22. Gupta N, Kay R, Leitch K, et al. Effects of surgical delay on perioperative complications and need for open reduction in supracondylar humerus fractures in children. *J Paediatr Orthop* 2004;24:245-8.
23. Tarallo L, Novi M, Porcellini G, et al. Gartland type III supracondylar fracture in children: is open reduction really a dangerous choice? [published online ahead of print, 2021 Feb 26]. *Injury*. 2021;S0020-1383(21)00174-1.
24. Martini RK, Fonseca GF, Azeredo Filho MA, Serafini AO. Análise de fraturas supracondilíneas do úmero em crianças. *Acta Ortop Bras*. 2002;10(2):25-30.
25. Lyons ST, Quinn M, Stanitski CL. Neurovascular injuries in type III humeral supracondylar fractures in children. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;(376):62-67.
26. Foead A, Penafort R, Saw A, et al. Comparison of two methods of percutaneous pin fixation in displaced supracondylar fractures of the humerus in children. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2004;12:76-82.
27. Baidoo PA, Kumah-Ametepey R, Segbefia M, Buunaaim ADB. Treatment and outcomes of pediatric supracondylar humeral fractures in Korle Bu Teaching Hospital, OTA Intern 2021; 4(2):e124.
28. 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;6:312-315.