

# Descolamento epifisário da tíbia proximal bilateral simultâneo: redução fechada e fixação percutânea

Pedro Bragato Romanholi<sup>1</sup> , Roberto Della Torre dos Santos<sup>2</sup> ,  
Alessandro Monterroso Felix<sup>2</sup> , Monica Nogueira Paschoal<sup>3</sup> 

## RESUMO

As lesões epifisárias bilaterais da tíbia proximal são raras. Descrevemos um caso de lesão bilateral com redução incruenta e fixação percutânea com fios Kirschner.

**Palavras-chave:** redução fechada; epífises; fixação interna de fraturas; fraturas da tíbia.

## SUMMARY

Simultaneous bilateral proximal physeal lesions are rare. A case is described, and undergone treatment with closed reduction and percutaneous fixation.

**Keywords:** closed fracture reduction; epiphyses; fracture fixation, internal; tibial fractures.

## INTRODUÇÃO

As lesões epifisárias bilaterais da tíbia proximal são raras, com descrição de poucos casos na literatura<sup>1-4</sup>.

Os descolamentos epifisários no joelho podem ser divididos em três padrões: descolamento epifisário da tíbia proximal, avulsão da tuberosidade anterior da tíbia (TAT) e fratura da espinha da tíbia. A TAT é uma apófise e desenvolve-se por tração, enquanto o núcleo proximal do platô tibial desenvolve-se por compressão<sup>5,6</sup>. O desenvolvimento da TAT ocorre a partir de um centro de ossificação secundário no aspecto anterolateral da tíbia em contraste com o núcleo de ossificação proximal da tíbia<sup>5,7</sup> e é dividido em quatro etapas: cartilaginosa, apofiseal, epifisário e ósseo<sup>6</sup>.

Os descolamentos epifisários da tíbia proximal em crianças/adolescentes são raros, correspondendo a cerca de 1% de todas as

lesões fisárias, predominantes no sexo masculino (cerca de 98%)<sup>8,9</sup>. Podemos identificar dois possíveis mecanismos de trauma: 1) flexão abrupta do joelho com a contração do quadríceps, típico na aterrissagem de um salto; 2) contração do quadríceps com o pé fixo, como no salto.

Esse tipo de lesão ocorre no esqueleto maduro, sendo os músculos, ligamentos e tendões geralmente mais fortes que a placa de crescimento. É raro ver uma ruptura na substância do tendão em uma criança ou adolescente<sup>8</sup>.

## RELATO DO CASO

Paciente de 14 anos, sexo masculino, apresentou trauma nos membros inferiores após queda de 1,5 m com joelhos fletidos durante partida de basquete, evoluindo com dor e incapacidade de

1. Médico Residente em Ortopedia, Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Ortopedista, Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

3. Chefe do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução, Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

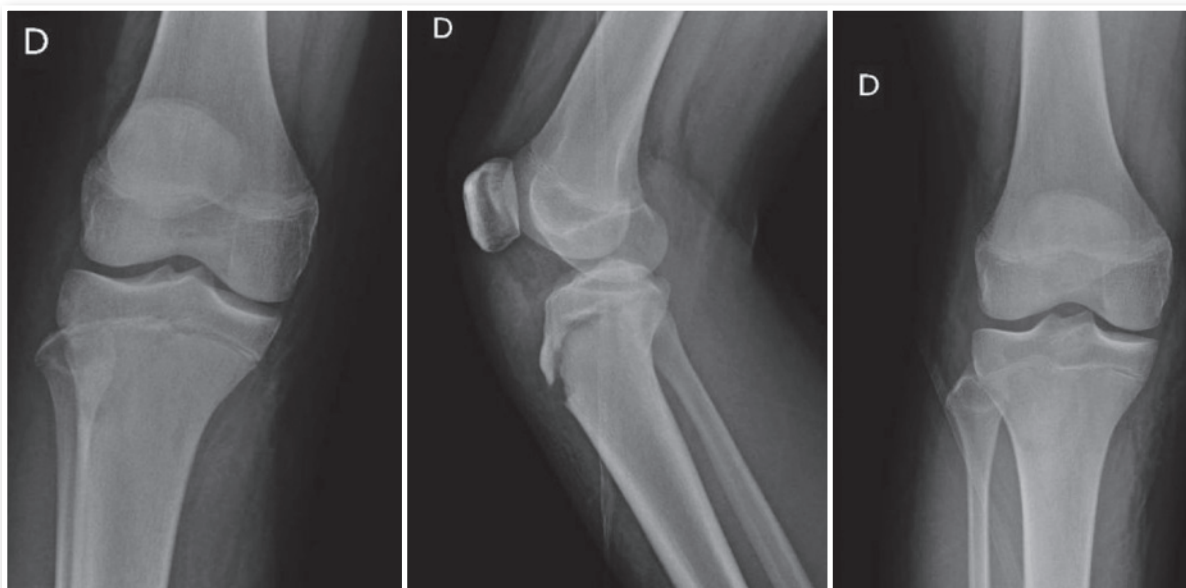
**Autor responsável:** Monica Paschoal Nogueira / **E-mail:** monipn@uol.com.br

deambulação. Não havia doença de Osgood-Schlatter reportada previamente. Ao exame identificado edema 2/4+ e dor a palpação bilateral no terço anterolateral dos membros inferiores. Radiografias do joelho (Figuras 1 e 2) evidenciaram fratura-avulsão da tuberosidade anterior da tibia com desvio da placa de crescimento.

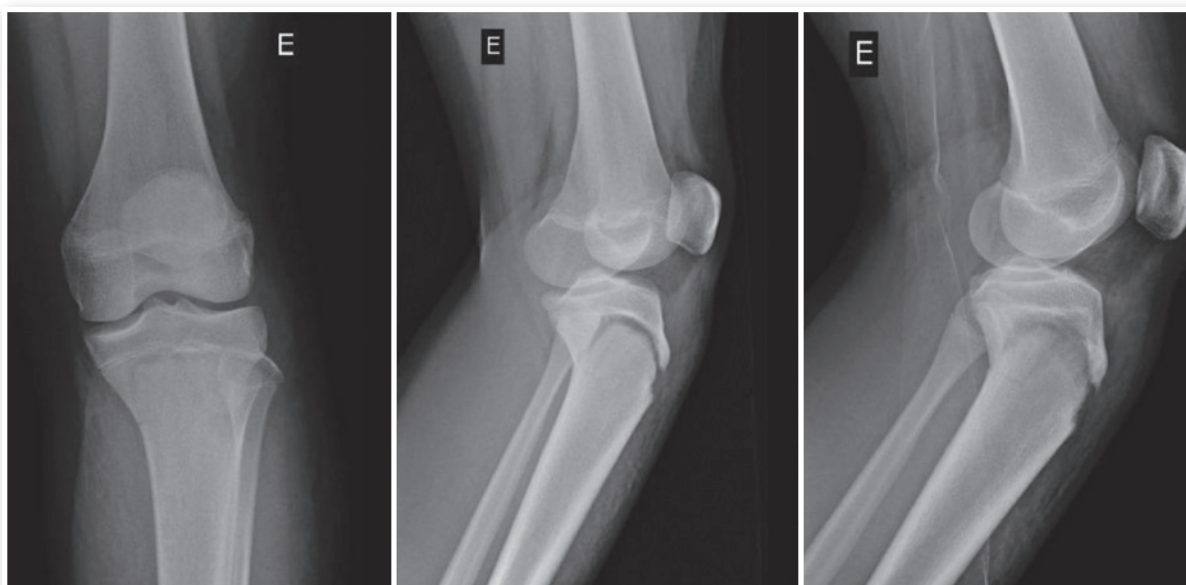
Paciente foi submetido a tratamento cirúrgico com redução fechada seguida de fixação bilateral cruzada percutânea com

fios de Kirschner (Figuras 3 e 4), sendo inserido fio de metafíse lateral para epífise medial, da metafíse medial para a epífise lateral, com cuidado de não haver cruzamento dos fios no foco da fratura. Feita imobilização gessada inguino pódica no pós-operatório imediato.

Os fios de Kirschner foram retirados 8 semanas após a cirurgia (Figuras 5 e 6).



**Figura 1.** Radiografias do joelho direito nas incidências oblíqua, perfil e anteroposterior.



**Figura 2.** Radiografias do joelho esquerdo nas incidências anteroposterior, oblíqua e perfil.

Durante o acompanhamento pós-operatório, foram realizadas radiografias panorâmicas dos membros inferiores para detecção de possíveis alterações em relação ao eixo mecânico (Figura 7).

## DISCUSSÃO

As fraturas e descolamentos epifisários da tíbia proximal abrangem um número maior de adolescentes do sexo masculino, provavelmente pelo maior número de praticantes em atividades que envolvem saltos<sup>7</sup>. O trauma pode ocorrer em 4 momentos distintos: 1) salto de uma posição estática; 2) aterrissagem após o salto; 3)

bloqueio da extensão; 4) flexão forçada rápida no joelho. O posicionamento do joelho no momento do salto e aterrissagem é um fator importante, tendo presença de flexão um fator determinante. Quando o trauma ocorre com joelho em completa extensão ou flexão até 30°, a tendência é ocorrer uma fratura-avulsão da tuberosidade anterior da tíbia sem acometimento da placa fisária da tíbia proximal. A presença de flexão acima de 30° gera avulsão da TAT mais acometimento da placa fisária<sup>10,11</sup>.

A classificação de San Diego<sup>12</sup> consistente em quatro tipos (A, B, C e D), com características específicas. A tipo A representa fise e apófise abertas, resultando em grade fratura cartilaginosa,

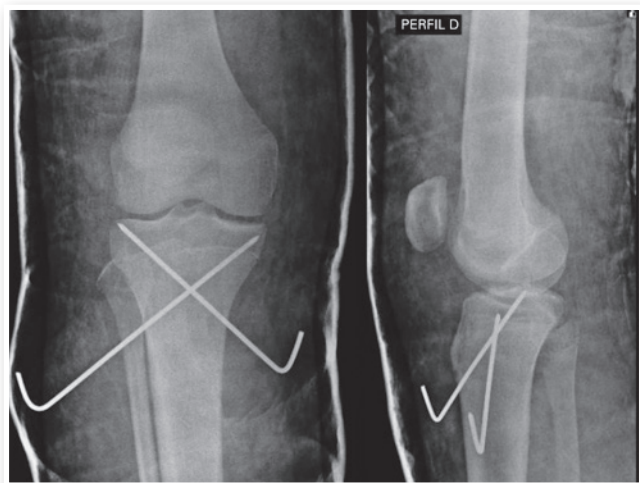


Figura 3. Radiografia pós-operatório imediato do joelho direito.



Figura 5. Radiografia bilateral incidência anteroposterior dos joelhos após retirada dos fios.

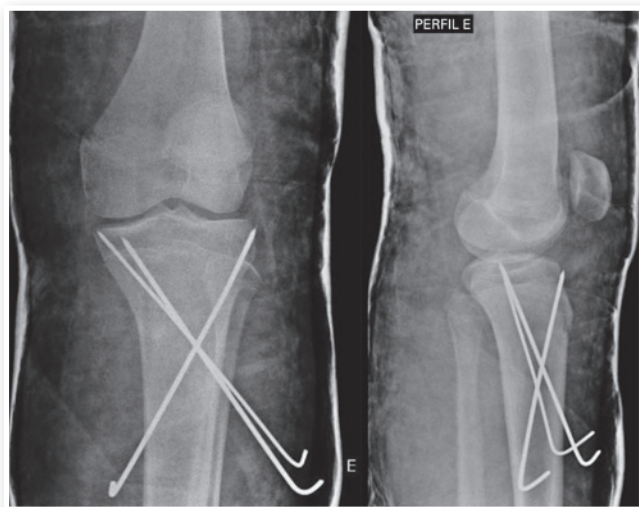


Figura 4. Radiografia pós-operatório imediato do joelho esquerdo.

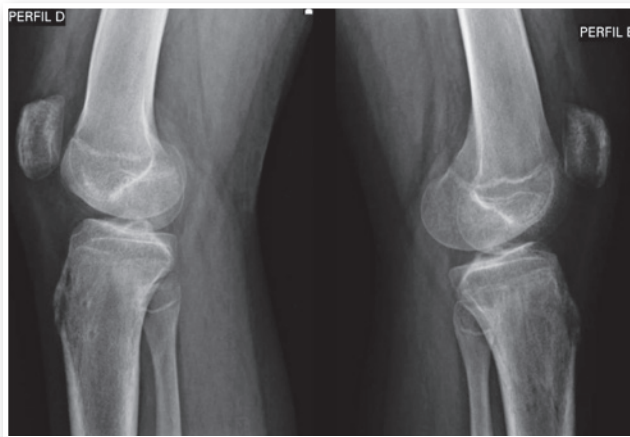


Figura 6. Radiografias bilateral dos joelhos incidência perfil.

comum em paciente mais jovens (12 anos), com grande risco de fechamento prematuro da placa de crescimento e menor ocorrência de síndrome compartimental; tipo B a fise e apófise ainda abertas, resultado em fraturas na qual há união de ambas, com risco acentuado de síndrome compartimental e lesão vascular (nosso caso descrito); tipo C ocorre em pacientes mais velhos, devido à presença de fechamento parcial da placa de crescimento; as fraturas têm acometimento articular; tipo D ocorre em pacientes mais velhos, estando somente a TAT não ossificada, fratura somente da apófise e apresenta menor incidência de complicações<sup>12</sup>.

O sistema de classificação original fornecido por Watson-Jones, utilizado especificamente para fratura-avulsão da TAT, definiu três tipos. O tipo I é uma avulsão de uma pequena parte do tubérculo tibial, distal a fise da tíbia proximal; o tipo II compromete toda a fise, mas não se estende a articulação do joelho (como o caso descrito); o tipo III corresponde avulsão que se estende proximalmente a

fise no joelho. Ogden et al.<sup>13</sup> modificaram a classificação em 1980 definindo grupos A e B, baseado no acometimento da placa fisária e nível de desvio. Ryu e Debehram<sup>14</sup> propõem adição do tipo IV indicando completa fratura-avulsão através da placa fisária. Frankl et al.<sup>15</sup> elaboraram um grupo C composto com presença de avulsão do tendão patelar como parte da lesão.

As lesões bilaterais simultâneas da epífise proximal da tíbia são raras na literatura<sup>1-4</sup>. Os princípios de tratamento têm como objetivo restaurar o mecanismo extensor do joelho, a superfície articular e anatomia dos meniscos comprometidas, e pode ser feito de maneira conservadora ou cirúrgica<sup>16,17</sup>. Cerca de 88% são tratados de maneira cirúrgica com redução aberta. O manejo não cirúrgico é aplicado através de imobilização do joelho em extensão, órtese ou gesso longo, por 6 semanas, com melhor indicação para fraturas Ogden tipo 1 e tipo 2 com desvio menor que 2mm, uma vez que seja obtida redução adequada<sup>18,19</sup>.

Quanto ao manejo cirúrgico, temos opção de redução aberta com fixação interna e em alguns casos uso de artroscopia para melhor redução articular. Na maioria dos casos, é feita incisão longitudinal no ponto médio do joelho, permitindo boa visualização da fratura. É importante a limpeza e retirada da interposição do periosteio, principal responsável pela dificuldade de alinhamento. A fixação pode ser feita com parafusos canulados de meia rosca tamanho 4.0 mm.

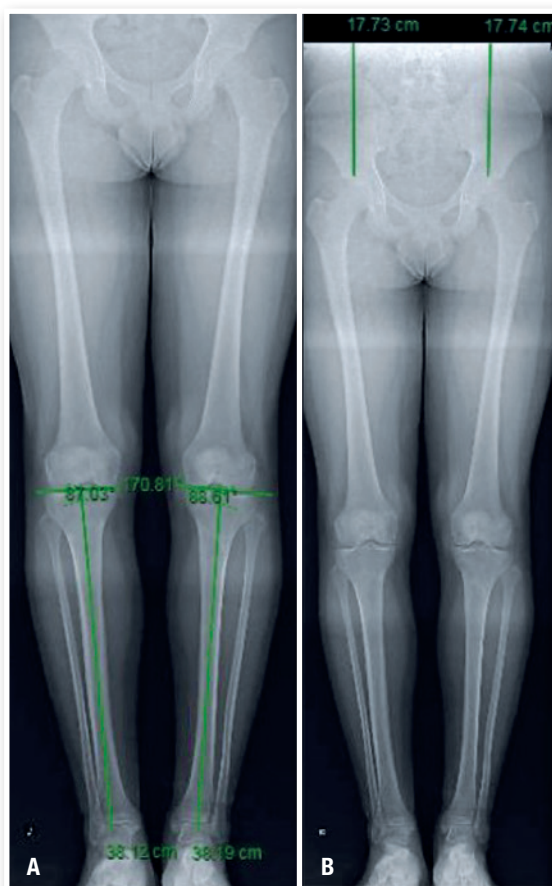
O uso de parafuso canulado 4 mm proporciona maior vantagem por oferecer maior compressão, rigidez e menor irritação de partes moles<sup>16,20</sup>.

A fixação percutânea com fios de Kirschner representa uma opção, sendo mais indicada em crianças de até 3 anos. No caso descrito, apesar da idade de 14 anos, foi possível a fixação percutânea com fios de Kirschner porque a redução fechada obteve boa redução bilateralmente.

Entre as complicações possíveis das fraturas e descolamentos epifisários da tíbia proximal estão listadas: discrepância de membros, recurvato do joelho patela baixa, pseudoartrose, calcificação do tendão patelar e instabilidade do ligamento cruzado anterior.<sup>5,6</sup> A síndrome compartimental é um fenômeno raro, mas que de toda forma, deve ser considerado após diagnóstico inicial do quadro clínico<sup>12,21</sup>.

O diagnóstico da lesão, o reparo precoce e a preservação das placas crescimento são os principais objetivos do tratamento, visando obter melhor resultado funcional. A maioria das fraturas requerem redução e fixação cirúrgica no menor intervalo de tempo possível, para minimizar complicações vasculo-nervosas.

O tratamento deve ser a redução anatômica, manutenção da integridade da superfície articular e do mecanismo extensor. O tratamento cirúrgico realizado foi feito com redução fechada e fixação percutânea, com evolução satisfatória do paciente.



**Figura 7.** Radiografias panorâmicas do seguimento demonstrando: A) angulações MPTA direita 87° e MPTA esquerda 88° e B) ausência de assimetria dos membros inferiores.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

- Potenza V, Caterini R, Maglione P, Bisicchia S, Farsetti P. Simultaneous Bilateral Flexion-Type Salter-Harris II Fractures of the Proximal Tibia: A Case Report and Review of the Literature. *Open Orthop J.* 2011;5:315-8.
- Merloz P, de Cheveigne C, Butel J, Robb JE. Bilateral Salter-Harris type II upper tibial epiphyseal fractures. *J Pediatr Orthop.* 1987;7(4):46-7.
- Rappold G, Vischer HM. Beiderseitige Tibiakopf-Epiphysen-Lösung beim Saltospringen [Bilateral tibial head epiphysiolysis in somersault jumping]. *Unfallchirurgie.* 1992;18(4):229-32.
- Käfer W, Kinzl L, Sarkar MR. [Epiphyseal fracture of the proximal tibia: review of the literature and report of simultaneous bilateral fractures in a 13-year-old boy]. *Unfallchirurg.* 2008;111(9):740-5.
- Ogden JA, Southwick WO. Osgood-Schlatter's disease and tibial tuberosity development. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;(116):180-9.
- Ehrenborg G, Engfeldt B. The insertion of the ligamentum patellae on the tibial tuberosity. Some views in connection with the Osgood-Schlatter lesion. *Acta Chir Scand.* 1961;121:491-9.
- Silva Junior AT, Silva LJ, Silva Filho UC, Teixeira EM, Araújo HRS, Moraes FB. Fratura-avulsão tuberosidade anterior da tibia em adolescente - Relato de dois casos. *Rev Bras Ortopedia.* 2016;51(5):610-13.
- Abulquerque RP, Giordano V, Carvalho ACP, Pueli P, Albuquerque MIP, Amaral NP. Fratura avulsão bilateral e simultânea da tuberosidade tibial em uma adolescente: relato de caso e terapêutica adotada. *Rev Bras Ortop.* 2012;47(3):381-3.
- Hamilton SW, Gibson PH. Simultaneous bilateral avulsion fractures of the tibial tuberosity in adolescence: A case report and review of over 50 years of literature. *Knee.* 2006;13(5):404-7.
- Hanley C, Roche SJ, Chhabra J. Acute simultaneous bilateral avulsion fractures of the tibial tubercles in a 15-year-old male hurler: case report and literature review. *Ir J Med Sci.* 2011;180(2):589-92.
- Nikiforidis PA, Babis GC, Triantafillopoulos IK, Themistocleous GS, Nikolopoulos K. Avulsion fractures of the tibial tuberosity in adolescent athletes treated by internal fixation and tension band wiring. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2004;12(4):271-6.
- Beaty JH, Kasser JR. *Rockwood and Wilkins' Fractures in Children.* 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
- Ogden JA, Tross RB, Murphy MJ. Fractures of the tibial tuberosity in adolescents. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(2):205-15.
- Ryu RK, Debenham JO. An unusual avulsion fracture of the proximal tibial epiphysis. Case report and proposed addition to the Watson-Jones classification. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;194:181-4.
- Frankl U, Wasilewski SA, Healy WL. Avulsion fracture of the tibial tubercle with avulsion of the patellar ligament. Report of two cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(9):1411-3.
- Pretell-Mazzini J, Kelly DM, Sawyer JR, Esteban EM, Spence DD, Warner WC Jr, et al. Outcomes and Complications of Tibial Tubercle Fractures in Pediatric Patients: A Systematic Review of the Literature. *J Pediatr Orthop.* 2016;36(5):440-6.
- Little RM, Milewski MD. Physeal fractures about the knee. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016;9(4):478-86.
- McKoy BE, Stanitski CL. Acute tibial tubercle avulsion fractures. *Orthop Clin North Am.* 2003;34(3):397-403.
- Abalo A, Akakpo-numado KG, Dossim A, Walla A, Gnassingbe K, Tekou AH. Avulsion fractures of the tibial tubercle. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2008;16(3):308-11.
- Rodriguez I, Sepúlveda M, Birrer E, Tuca MJ. Fracture of the anterior tibial tuberosity in children. *EFORT Open Rev.* 2020;5(5):260-7.
- Khodadadyan-Klostermann C, Morren R, Raschke M, Hass Norbert. Simultaneous Bilateral Tibial Tubercle Avulsion Fractures in a Boy with Osteogenesis Imperfecta. *Eur J Trauma.* 2003;164-7.