Fratura Avulsão Bilateral da Tuberosidade Anterior da Tíbia: Relato de Caso de uma Lesão Rara

Bilateral Avulsion Fracture of the Tibial Tuberosity: A Case Report of a Rare Injury

Tiago P. Barbosa[1]*, João Castro Mendes[2], Luís Fabião[3]; Luís Miguel Silva[3,4], Tiago Frada[3,4,5]

1. Serviço de Ortopedia, Hospital Braga, Braga, Portugal
2. Serviço de Ortopedia, Hospitais da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal
3. Serviço de Ortopedia, Unidade Local de Saúde de Barcelos/Esposende, Barcelos, Portugal;
4. Serviço de Ortopedia, Hospital Lusíadas Braga, Braga, Portugal
5. Clínica Espregueira - FIFA Medical Centre of Excellence, Porto, Portugal

https://doi.org/10.82189/spot.84

RESUMO

As fraturas por avulsão da tuberosidade tibial anterior são raras, predominando em adolescentes do sexo masculino. Este artigo relata um caso bilateral num jovem de 15 anos com obesidade, ocorrido durante uma corrida. As fraturas diagnosticadas por exames de imagem em Watson-Jones tipo III foram tratadas com redução aberta e fixação interna com parafusos bilateralmente no mesmo ato cirúrgico. O pós-operatório incluiu imobilização por 4 semanas, com carga às 8 semanas. Aos 6 meses, o paciente apresentou consolidação completa, retorno sem limitações e scores funcionais máximos. A discussão destaca a vulnerabilidade da placa de crescimento e a desproporção entre força muscular e resistência óssea. O tratamento cirúrgico mostrou-se eficaz, com baixa taxa de complicações, garantindo excelentes resultados funcionais com diagnóstico precoce e abordagem adequada.

Palavras-chave: Adolescente; Fixação Interna de Fraturas; Fratura Avulsão/cirurgia; Fraturas da Tíbia/cirurgia

ABSTRACT

Avulsion fractures of the anterior tibial tuberosity are rare, predominantly occurring in adolescent males. This article reports a bilateral case in a 15-year-old boy with obesity, which occurred during running. The fractures, diagnosed by imaging as Watson-Jones type III, were treated with open reduction and internal fixation with screws bilaterally in the same surgical procedure. The postoperative period included immobilization for 4 weeks, with weight-bearing allowed at 8 weeks. At 6 months, the patient showed complete consolidation, a return to activities without limitations, and maximum functional scores. The discussion highlights the vulnerability of the growth plate and the disproportion between muscle strength and bone resistance. Surgical treatment proved effective, with a low complication rate, ensuring excellent functional outcomes with early diagnosis and appropriate management.

*Autor Correspondente/Corresponding Author: Tiago P. barbosa (tiagompbarbosa@gmail.com), Serviço de Ortopedia da Unidade Local de Saúde de Braga, Sete Fontes - São Victor, 4710-243 Braga, Portugal

Recebido/Received: 2025/09/08 **Aceite/Accepted:** 2026/03/04 **Publicado online/Published online:** 2026/03/10 **Publicado / Published:** 2026/11/03

© 2026 Orthopaedic SPOT. This is an open-access article under the CC BY-NC 4.0. Re-use permitted under CC BY-NC 4.0. No commercial re-use.
© 2026 Orthopaedic SPOT. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC BY-NC 4.0. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC 4.0. Nenhuma reutilização comercial.

Keywords: Adolescent; Fracture Fixation, Internal; Fractures, Avulsion/surgery; Tibial Fractures/surgery

INTRODUÇÃO

A avulsão da tuberosidade anterior da tíbia (TAT) é uma lesão rara, representando menos de 1% das fraturas fisárias em crianças e adolescentes, com uma incidência de 0,25 a 2,7 casos por ano.[1-3] Esta lesão torna-se ainda mais rara quando se apresenta bilateralmente.[1-4] Afeta sobretudo adolescentes do sexo masculino (97% dos casos) em fase final de maturidade esquelética.[2-4] Esta lesão está frequentemente associada a atividades desportivas que envolvem salto, onde uma contração vigorosa do quadricípite combinada com flexão do joelho pode levar à avulsão. A lesão pode ocorrer quer no momento da largada ou no momento de aterragem do salto, sugerindo dois mecanismos para a lesão. No primeiro há uma poderosa contração do quadricípite durante a extensão do joelho. No segundo há uma rápida flexão passiva do joelho contra a contração simultânea do quadricípite.[1,2,4]

A doença de Osgood-Sclatter tem sido associada a um risco aumentado para este tipo de fratura, no entanto, esta associação ainda não foi comprovada.[1,4] A classificação para estas fraturas evoluiu desde 1976, quando Watson-Jones introduziu o seu sistema pela primeira vez descrevendo três tipos.[5] No tipo I, um pequeno fragmento é avulsionado da TAT. No tipo II, toda a TAT é avulsionada e dobra na região fisária da mesma. No tipo III, a linha de fratura estende-se através da físe proximal até à articulação do joelho. Ogden *et al* modificaram este sistema de classificação subdividindo-o em A e B consoante o desvio e cominuição do fragmento.[6] Ryu e Debenham descreveram uma fratura-avulsão de toda a epífise proximal da tíbia e, por isso, foi adicionado o tipo IV.[7] McKoy e Stanitski sugeriram um tipo V, em que existem dois padrões de fratura que formam uma configuração em Y da tíbia proximal.[8]

Os objetivos do tratamento são a restauração do mecanismo extensor e congruência articular, com reposição da superfície articular tibial proximal. Fraturas com desvios mínimos podem ser tratadas com redução fechada e imobilização gessada. A redução aberta e fixação interna estão recomendadas para os casos com um desvio maior e tipos II e IV. O prognóstico da maioria destas lesões é ótimo, com taxas de 98% de retoma às atividades prévias.[1,2,4]

CASO CLÍNICO

Jovem de 15 anos, sexo masculino que apresentou gonalgia bilateral súbita em momento de desaceleração brusca durante corrida com incapacidade funcional e para marcha imediata (sem trauma direto nos joelhos). Apresentava como antecedente relevante obesidade, não apresentando história de alterações ou doenças associadas ao crescimento.

À avaliação no serviço de urgência apresentava-se muito queixoso, sem capacidade para marcha. Ao exame objetivo apresentava derrame bilateral dos joelhos, com dor à palpação, sobretudo na região da tuberosidade anterior da tíbia (TAT) bilateralmente. Incapacidade de mobilização quer ativa quer passiva pelas queixas álgicas. Não foram encontrados outros achados no exame objetivo (nomeadamente instabilidades ligamentares).

O estudo radiográfico mostrou fratura-descolamento epifisário proximal da tíbia bilateral, tipo III segundo a classificação de Watson-Jones. Foi feito estudo por tomografia computorizada (TC) para confirmação diagnóstica, avaliação da dimensão dos fragmentos e planeamento cirúrgico (Fig. 1).



Figura 1. Reconstrução 3D de TC dos joelhos, direito (A) e esquerdo (B).

Foi submetido a redução cirúrgica aberta e osteossíntese com dois parafusos canulados bilateralmente e no mesmo tempo cirúrgico (procedimento decorreu 6 horas após a ocorrência do quadro). No pós-operatório o joelho foi imobilizado com uma tala em extensão a 0º bilateralmente e com descarga total dos membros, durante um período de 4 semanas. Após esse período foi permitida a mobilização ativa de acordo com a tolerância, e iniciou reabilitação funcional. Iniciou carga às 8 semanas apresentando nessa altura mobilidade completa do joelho (bilateralmente) e não apresentando queixas álgicas. Nessa mesma altura já era evidente consolidação praticamente completa das fraturas (Fig. 2). Aos 6 meses encontrava-se sem qualquer limitação para as atividades de vida diária assim como para a prática desportiva, pontuando 100 no Lysholm *Knee Score* e IKDC.

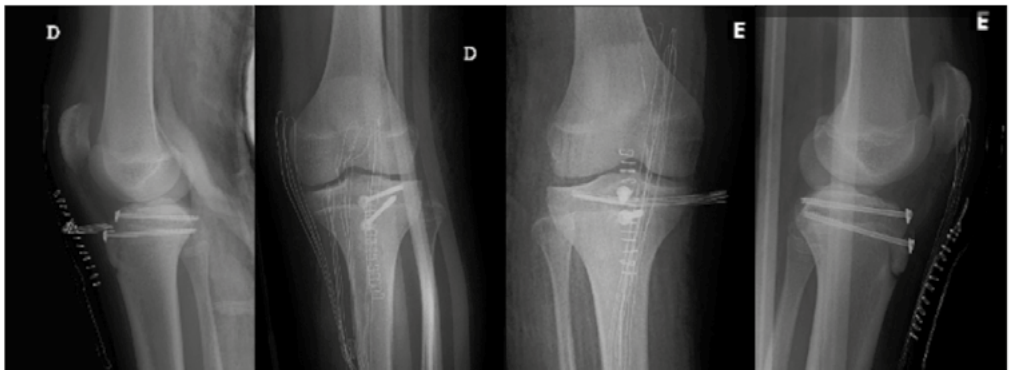


Figura 2. Radiografias no pós-operatório imediato, da esquerda para a direita, perfil do joelho direito, face joelho direito e joelho esquerdo e perfil do joelho esquerdo.

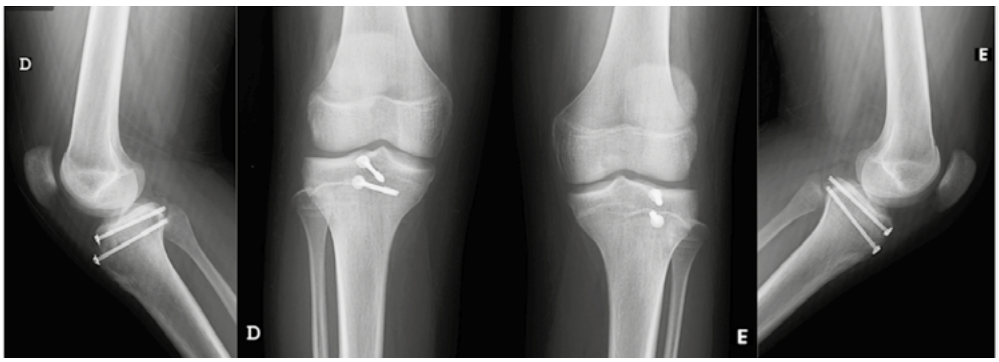


Figura 3. Radiografias aos 6 meses de pós-operatório, da esquerda para a direita, perfil do joelho direito, face joelho direito e joelho esquerdo e perfil do joelho esquerdo.

DISCUSSÃO

As fraturas por avulsão da tuberosidade tibial são lesões incomuns que ocorrem em pacientes jovens durante um período de vulnerabilidade, quando a físe está a passar por alterações fisiológicas que reduzem a sua resistência a forças de tração.[1,4,8-10] O nosso caso aloca-se a um grupo ainda mais raro, as lesões bilaterais, mas que na maioria das séries e mesmo no nosso caso não alterou o tratamento ou prognóstico da lesão.[1,10,11] A maior suscetibilidade à lesão dá-se sobretudo nos adolescentes do sexo masculino, pois possuem quadríceps mais potentes, maiores índices de prática desportiva e a físe encontra-se em estado de maior vulnerabilidade durante seu processo de fusão, sendo esta fusão mais tardia no sexo masculino comparativamente ao sexo oposto.[1,8,11] Na maioria dos estudos a idade média reportada encontra-se dentro do intervalo dos 14 aos 15 anos, o que também vai de encontro ao descrito no nosso caso.[1,4,10,11] A doença de Osgood-Schlatter tem sido apontada como um fator predisponente à lesão, mas ao longo das várias séries até à data esta relação causal ainda não foi estabelecida.[1,9,11] A obesidade também está descrita como um fator de risco para este tipo de lesão, facto que se enquadra no paciente descrito.[9,11]

O tratamento de eleição para a fratura-avulsão da tuberosidade tibial com desvio continua a ser a redução aberta e fixação interna. Nas séries publicadas até à data, os resultados clínicos das fraturas-avulsão unilaterais tratadas cirurgicamente são excelentes, com a maioria dos pacientes a apresentar consolidação completa e retoma total às atividades. Resultados comparáveis foram apresentados nas séries com lesão bilateral, assim como no nosso caso em específico, verificados pelos *scores* obtidos nas escalas funcionais.[1,2,4,10] No nosso caso o paciente apresentou uma fratura-avulsão Watson-Jones tipo III bilateral, indo de encontro ao tipo mais frequentemente descrito nos casos bilaterais, estando associada possivelmente a uma maior aplicação de forças na físe.[4,10]

As complicações decorrentes desta lesão são relativamente raras. As complicações agudas descritas na literatura referem-se a casos de lesões intraarticulares, como lesões ligamentares e meniscais e a síndrome do compartimento. Quanto às complicações no pós-operatório, a mais comum é a intolerância ao material sobretudo quando as cabeças dos parafusos ficam proeminentes - o principal motivo de extração de material. Menos frequentemente estão descritos casos de refratura, *genu recurvatum* (geralmente em menores de 13 anos), dismetria dos membros inferiores e infeção superficial da ferida cirúrgica.[1,3,4,11] No caso descrito não foram reportadas quaisquer complicações ou queixas de intolerância ao material.

CONCLUSÃO

Descrevemos um caso de uma lesão rara que, quando diagnosticada e tratada adequadamente, tem resultados ótimos mesmo quando existe atingimento bilateral. É importante sublinhar que se trata de uma lesão sujeita a complicações relacionadas tanto com o diagnóstico como com a abordagem definida para o tratamento. É fundamental realizar uma abordagem diagnóstica e terapêutica adequada e atempada com vista a reduzir o risco de complicações significativas para os pacientes.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.

Consentimento: Consentimento do doente para publicação obtido.

Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

Patient Consent: Consent for publication was obtained.

Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer-reviewed.

Declaração de Contribuição

TB, JM, LF, LS e TF: Conceção, desenho de estudo, interpretação dos dados e escrita.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

Contributorship Statement

TB, JM, LF, LS e TF: Conception, study design, data interpretation and writing.

All the authors approved the final version to be published

Referências

1. 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;13:404-7. doi: 10.1016/j.knee.2006.04.008.
2. Cole WW, III, Brown SM, Vopat B, Heard WM, Mulcahey MK. Epidemiology, diagnosis, and management of tibial tubercle avulsion fractures in adolescents. JBJS Rev. 2020;8:e0186. doi: 10.2106/JBJS.RVW.19.00186.
3. Kothari V, Park C, Sobti A, Hulme A, Sun SN. Classification and management of tibial tubercle avulsion fractures in children. Br J Hosp Med. 2024;85:1-7. doi: 10.12968/hmed.2023.0380.
4. 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;36:440-6. doi: 10.1097/BPO.0000000000000488.
5. Watson-Jones R. The classic: "Fractures and Joint Injuries" by Sir Reginald Watson-Jones, taken from "Fractures and Joint Injuries," by R. Watson-Jones, Vol. II, 4th ed., Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1955. Clin Orthop Relat Res. 1974:4-10.
6. 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. 1985:181-4.
7. McKoy BE, Stanitski CL. Acute tibial tubercle avulsion fractures. Orthop Clin North Am. 2003;34:397-403. doi: 10.1016/s0030-5898(02)00061-5.
8. Haber DB, Tepolt FA, McClincy MP, Hussain ZB, Kalish LA, Kocher MS. Tibial tubercle fractures in children and adolescents: a large retrospective case series. J Pediatr Orthop B. 2021;30:13-8. doi: 10.1097/BPB.0000000000000756.
9. Kushare I, Wunderlich N, Dranginis D. Simultaneous bilateral versus unilateral tibial tubercle fractures. J Clin Orthop Trauma. 2021;13:85-91. doi: 10.1016/j.jcot.2020.08.007.
10. Fernandez Fernandez F, Eberhardt O, Schröter S, Wirth T, Ihle C. Bilateral tibial tubercle avulsion fractures in children - clinical results of a rare fracture. Z Orthop Unfall. 2020;158:466-74. doi: 10.1055/a-0979-2384.