

Relato de Caso

Lesão Crônica do Quadríceps com Autoenxerto do Fibular Longo - Relato de Caso

Diego Escudeiro de Oliveira ¹, Bruno Arjonas Bononi ^{1,*}, Juliano Malpaga ¹, Marcos Vaz ¹, Pedro Baches ¹

¹ Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.

* Correspondência: bononi.bruno2@gmail.com.

Resumo: As rupturas crônicas do tendão do quadríceps são lesões desafiadoras devido à inflamação persistente, cicatrização e retração tendínea. Embora essa seja uma lesão incapacitante, poucas técnicas cirúrgicas foram relatadas para esses casos. Descrevemos o caso de um homem caucasiano de 50 anos que, durante a prática de patinação, apresentou dor súbita na região anterior do joelho, sem histórico de trauma direto ou fatores de risco conhecidos para doenças associadas. O paciente foi tratado com a técnica modificada de Wave Puvertalf e reconstrução do mecanismo extensor utilizando autoenxerto do tendão fibular longo.

Palavras-chave: Ruptura do Tendão do Quadríceps; Lesão Crônica; Técnica Wave Puvertalf.

Citação: Oliveira DE, Bononi BA, Malpaga J, Vaz M, Baches P. Lesão Crônica do Quadríceps com Autoenxerto do Fibular Longo - Relato de Caso. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr69.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcr69>

Recebido: 3 Novembro 2024

Aceito: 22 Janeiro 2025

Publicado: 23 Fevereiro 2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

As rupturas do tendão do quadríceps afetam predominantemente homens de meia-idade, com uma incidência anual de 1,37 pacientes por 100.000 pessoas [1]. O mecanismo de trauma é descrito como uma contração excêntrica súbita do grupo muscular do quadríceps para evitar quedas ao subir escadas ou praticar esportes. Essas lesões comprometem o mecanismo extensor do joelho e podem estar associadas à artroplastia total do joelho, tendinite patelar e doenças sistêmicas, como hipertireoidismo, osteomalácia e lúpus eritematoso sistêmico [2, 3]. Rupturas completas exigem intervenção cirúrgica imediata para garantir os melhores desfechos clínicos [3–5]. Lesões agudas são diagnosticadas clinicamente e necessitam de reparo cirúrgico imediato, sendo comumente tratadas por técnica de reparo primário – onde as rupturas proximais e distais do tendão são restauradas à sua posição anatômica [5].

O tratamento de rupturas crônicas negligenciadas é desafiador devido à retração dos tecidos moles e à atrofia muscular causadas por alterações inflamatórias. Para garantir um reparo eficaz e sustentável, são necessários enxertos para preencher o defeito tendíneo. Vários enxertos podem ser utilizados, incluindo enxertos autólogos dos tendões semitendíneo e grácil [6], autoenxerto da banda iliotibial [7] e aloenxerto do tendão de Aquiles [8]. Apresentamos o caso de um homem saudável de 50 anos, sem histórico médico de fatores de risco e sem uso contínuo de medicação, que apresentou uma ruptura espontânea do tendão do quadríceps durante a prática de patinação. O paciente foi tratado com a técnica modificada de Wave Puvertalf e reconstrução do mecanismo extensor utilizando autoenxerto do tendão fibular longo [9].

2. Relato de Caso

2.1 Apresentação do Caso

Em julho de 2022, um homem de 50 anos apresentou dor na região anterior do joelho durante a prática de patinação. Ele demorou um mês para buscar atendimento médico e continuou sentindo dor e dificuldade em estender completamente o joelho. No exame físico, foi detectada uma falha muscular na região proximal da patela, com aproximadamente 5 centímetros de extensão. O paciente não conseguia estender o joelho, apresentava sinais de claudicação e atrofia do músculo quadríceps. As funções sensorial, motora e perfusional estavam normais. Ele não possuía histórico de trauma direto ou fatores de risco conhecidos para doenças associadas. O diagnóstico de ruptura do tendão do quadríceps foi confirmado por exame clínico, radiografias (Figura 1) e ressonância magnética (Figura 2).

Figura 1. Radiografia pré-cirúrgica da ruptura do tendão do quadríceps.



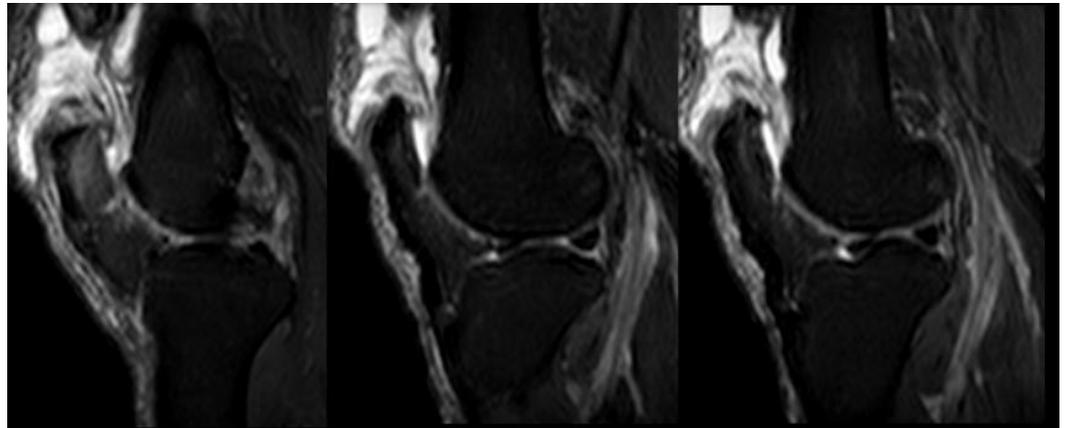
A intervenção terapêutica consistiu em reparo cirúrgico do tendão utilizando a técnica modificada de Wave Puvertalf com um autoenxerto do tendão fibular longo. No exame pós-operatório, o paciente conseguiu estender completamente o joelho, com poucas limitações na força e na amplitude de movimento.

2.2 Técnica Cirúrgica

As alterações degenerativas ou a retração extensa do tendão após a lesão em casos crônicos de ruptura do tendão do quadríceps tornam a reparação tecnicamente desafiadora e difícil de realizar. Considerando as limitações de acesso a um banco de tecidos e a disponibilidade de âncoras, optamos por utilizar a técnica modificada de Wave Puvertalf para superar essas dificuldades.

O procedimento cirúrgico foi realizado com o paciente em decúbito dorsal, com uma almofada fixada à mesa cirúrgica sob o terço médio da panturrilha para manter a articulação do joelho em aproximadamente 45° de flexão. A preparação asséptica da pele foi feita com detergente de clorexidina, seguida da aplicação de clorexidina alcoólica para antisepsia. O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia raquidiana, com bloqueio do nervo femoral.

Figura 2. Ressonância magnética pré-cirúrgica da ruptura do tendão do quadríceps.



2.3 Procedimento Cirúrgico

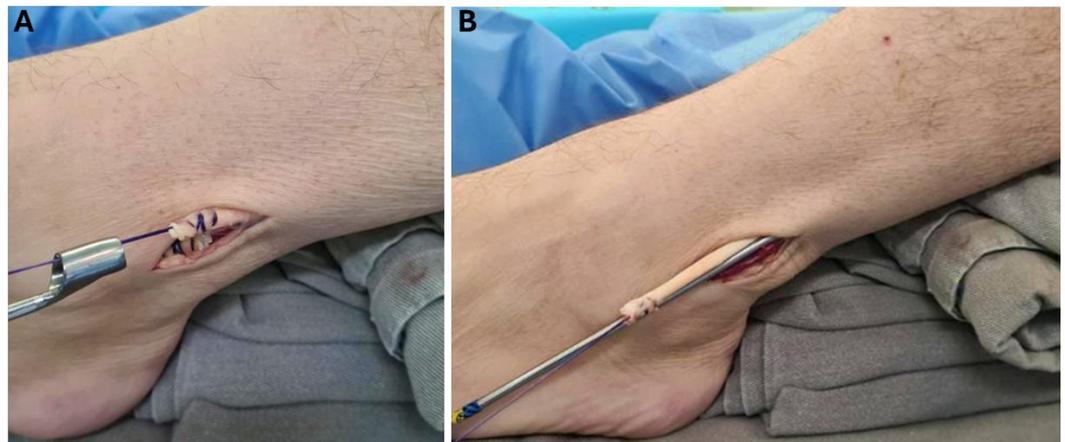
2.3.1 Posicionamento e Preparação do Paciente

O procedimento cirúrgico é realizado com o paciente em decúbito dorsal, com uma almofada fixada à mesa cirúrgica sob o terço médio da panturrilha para manter a articulação do joelho em aproximadamente 45° de flexão. A preparação asséptica da pele é feita com detergente de clorexidina, seguida da aplicação de clorexidina alcoólica para antisepsia. O procedimento cirúrgico é realizado sob anestesia raquidiana e bloqueio do nervo femoral.

2.3.2 Colheita do Tendão Fibular Longo

Uma incisão longitudinal única de aproximadamente 3 cm é feita na região pósterolateral da fíbula, sobre o tendão fibular longo. A incisão é realizada no sentido distal para proximal, iniciando-se 3 cm proximalmente ao ponto mais distal do maléolo lateral, atingindo a pele e o tecido subcutâneo. Após a separação do tecido subcutâneo, o tendão fibular longo é identificado e isolado com o auxílio de um hemostato (Mosquito/Kelly), distinguindo-o do tendão fibular curto. A união dos tendões fibulares é realizada na região mais distal da incisão por meio de suturas simples com Vicryl 1.0 (Figura 3A).

Após a sutura que unifica os tendões, o tendão fibular longo é incisado, reparado com Vicryl 1.0 e, com o auxílio de um tenótomo, removido até sua inserção proximal (Figura 3B), totalizando um enxerto de aproximadamente 24 cm de comprimento (Figura 4).

Figura 3. Posicionamento do tenótomo para remoção do enxerto.**Figura 4.** Enxerto do tendão fibular longo.

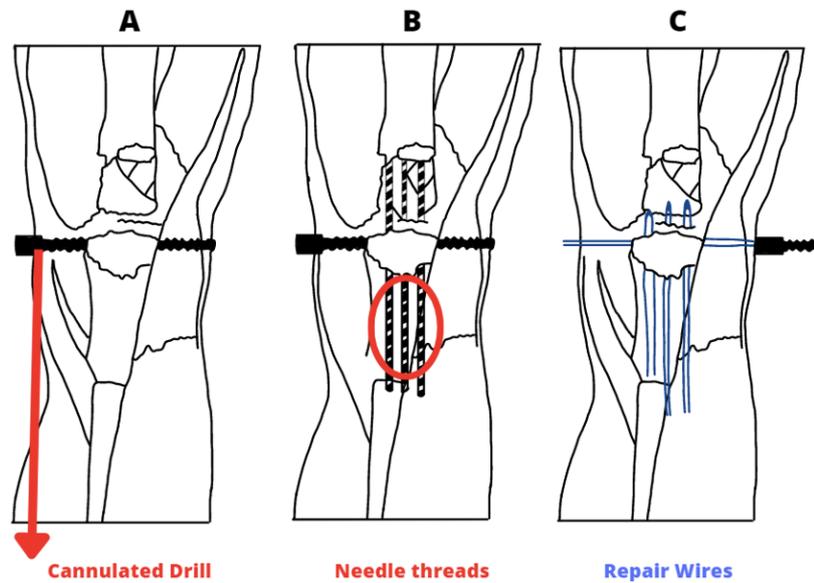
2.3.2 Preparação do Enxerto

Os enxertos flexores foram dobrados para formar um único enxerto em quadruplicata. O enxerto do tendão fibular longo foi incorporado aos flexores sem qualquer dobra. O resultado foi um enxerto quártuplo na região mais distal, em continuidade com um enxerto único mais proximal, sendo o restante correspondente ao comprimento total do tendão fibular.

2.4 Abordagem do Quadríceps

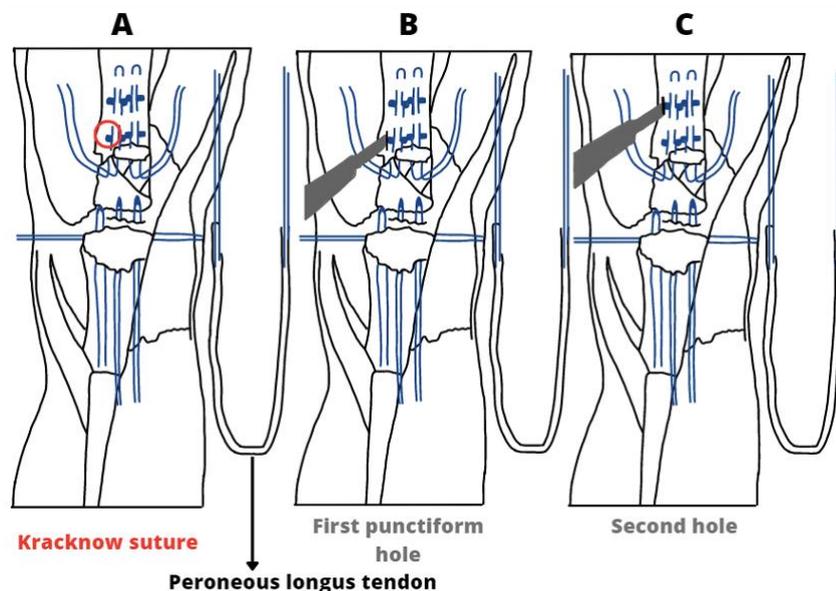
Realizamos uma dissecação romba do coto proximal do tendão do quadríceps, com ressecção do tecido fibrótico entre o tendão e o polo proximal da patela. Em seguida, criamos um túnel ósseo transversal de 5 mm de largura no centro da patela, utilizando uma broca canulada, no sentido medial para lateral (Figura 5A). Enquanto a broca de calibre 5 ainda está posicionada dentro da patela, realizamos três túneis longitudinais paralelos para inserção das agulhas de passagem (Figura 5B). Um fio de reparo é mantido no cabo condutor na extremidade proximal de cada um desses três túneis (Figura 5C), facilitando o transporte dos fios durante a fixação do enxerto.

Figura 5. **A.** Um túnel transverso é criado na patela utilizando uma broca canulada de 5 mm. **B.** Três túneis longitudinais paralelos são criados para passagem dos fios. **C.** Os fios de reparo são mantidos no cabo condutor na extremidade proximal de cada túnel longitudinal criado na patela, facilitando o transporte dos fios.



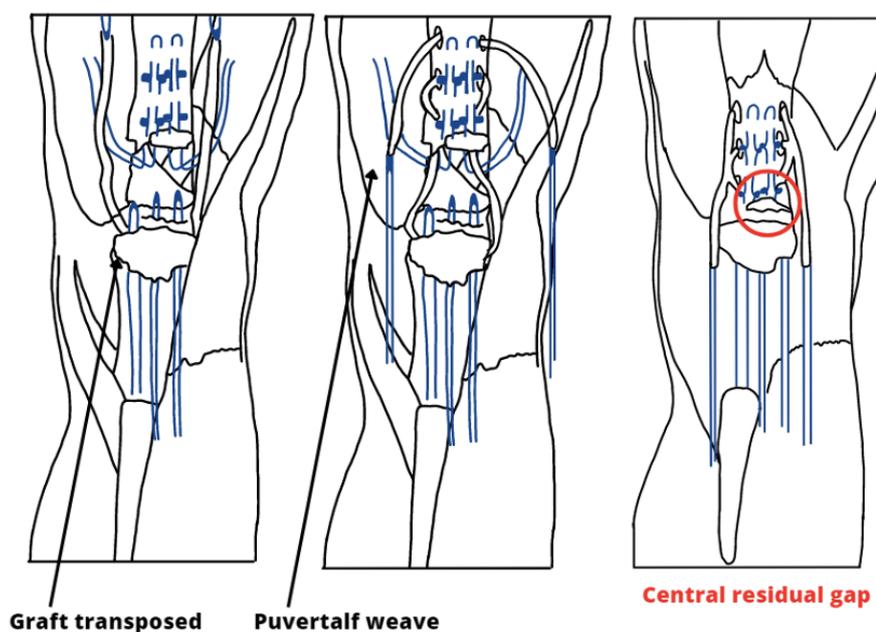
A seção média do tendão do quadríceps é então suturada utilizando a técnica de Krackow, com dois fios de poliéster (Nº 2 Ethibond; Ethicon). Os quatro fios na extremidade distal do tendão do quadríceps são mantidos no local (Figura 6A). Três a quatro orifícios puntiformes são criados nas bordas medial e lateral do tendão do quadríceps (Figuras 6B e 6C), permitindo a passagem do tendão fibular longo.

Figura 6. **A.** Suturas de Krackow são realizadas na porção média do tendão do quadríceps, utilizando dois fios de poliéster (Nº 2 Ethibond), com quatro fios mantidos na extremidade distal do tendão. O tendão fibular preparado é indicado pela seta. **B.** Orifícios puntiformes são criados na borda medial do tendão do quadríceps. **C.** Orifícios puntiformes são criados na borda lateral do tendão do quadríceps. É recomendado criar pelo menos três orifícios nas bordas medial e lateral do tendão do quadríceps.



O tendão fibular longo é passado através do túnel transverso, deixando duas extremidades simétricas (Figura 7A). Cada uma dessas extremidades é então enlaçada pelos orifícios previamente criados nas bordas medial e lateral do tendão do quadríceps, utilizando a técnica de Pulvertaft, garantindo que a extremidade final do tendão fique direcionada anteriormente (Figura 7B).

Figura 7. **A.** O tendão fibular passa pelo túnel transverso, deixando duas extremidades simétricas do enxerto (indicadas pela seta). **B.** As duas extremidades do enxerto são passadas pelos orifícios medial e lateral do tendão do quadríceps, utilizando a técnica de Pulvertaft, garantindo que a ponta do enxerto fique direcionada anteriormente (seta). **C.** As extremidades do enxerto são tracionadas e suturadas sobre o tendão do quadríceps para reduzir ao máximo o espaço anterior, deixando apenas um pequeno espaço central residual (seta).

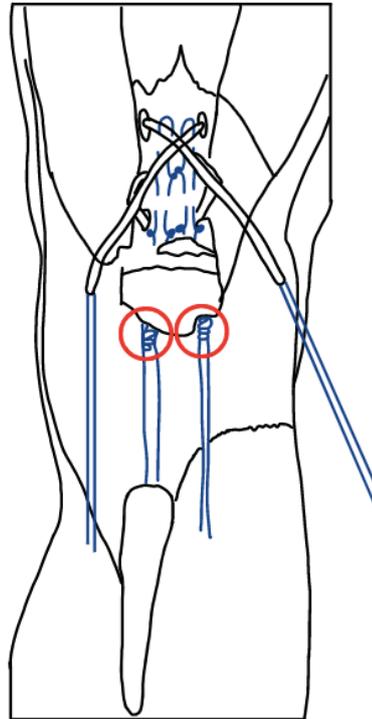


As extremidades distais do tendão fibular são então tracionadas, cruzadas e suturadas sobre o tendão do quadríceps, formando um padrão de fixação em “X” para reduzir ao máximo o espaço anterior no tendão, deixando apenas um pequeno espaço residual na porção central (Figura 7C). Esse espaço residual central é fechado por meio da tração dos quatro fios de sutura de poliéster (provenientes das suturas de Krackow realizadas anteriormente), formando uma sutura transóssea no polo distal da patela (Figura 8).

3. Discussão

As rupturas crônicas do tendão do quadríceps são lesões incapacitantes. Algumas técnicas para tratar lesões crônicas do ligamento patelar, incluindo reparo direto com pontos transósseos associados ao uso de cerclagem com fio de aço, além do uso de aloenxertos, autoenxertos ou até mesmo enxertos sintéticos, são descritas na literatura [10]. No entanto, poucos estudos comparativos entre as técnicas disponíveis foram conduzidos para determinar a melhor abordagem [11, 12]. Os reparos precoces estão associados a melhores desfechos clínicos [2, 13], mas o acesso imediato aos cuidados de saúde em países em desenvolvimento ainda é um desafio. Dessa forma, o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas que contemplem a melhor abordagem deve ser incentivado.

Figura 8. As extremidades distais do tendão fibular são tracionadas, cruzadas e suturadas sobre o tendão do quadríceps (em uma formação em “X” bloqueado) para reduzir o espaço anterior no tendão, por meio da tração dos quatro fios de sutura de poliéster (provenientes das suturas de Krackow anteriores), formando uma sutura transóssea no polo distal da patela.



Transosseous sutures

Devido à raridade da reparação tardia (crônica) das rupturas do tendão do quadríceps, definida como um reparo cirúrgico realizado mais de três semanas após a lesão, uma avaliação confiável dos desfechos clínicos ainda é pouco disponível. Em uma série de casos descrita por Faria et al. [9], observou-se uma melhora significativa na amplitude de movimento da articulação do joelho, recuperação da massa muscular e redução do déficit de extensão [9]. A técnica modificada de entrelaçamento de Pulvertaft fornece uma alternativa viável ao reparo tardio convencional das rupturas do tendão do quadríceps, sem a necessidade de aloenxertos ou âncoras. Nossa abordagem pode ser mais aplicável em países onde o acesso a cuidados de saúde e aloenxertos pode ser limitado.

O uso de enxertos de tendão autólogo permite independência dos bancos de tecidos (nem sempre disponíveis), benefícios biomecânicos adicionais, menores taxas de re-rupturas [10] e menor incidência de rejeição em comparação com aloenxertos. Esses melhores resultados também são observados em tratamentos cirúrgicos de outras lesões mais comuns; uma meta-análise sobre a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) demonstrou menores taxas de ruptura do enxerto, menor frouxidão do joelho e melhor desempenho no teste de salto unipodal, além de maior satisfação pós-operatória em comparação com pacientes submetidos à reconstrução com aloenxerto [14].

O tratamento cirúrgico de rupturas crônicas (tardias) do tendão do quadríceps utilizando nossa técnica modificada de entrelaçamento de Pulvertaft, com o tendão fibular longo como enxerto autólogo, mostrou-se reprodutível, proporcionando bons desfechos clínicos e menor morbidade relacionada à estabilidade do joelho. O tendão fibular longo surgiu como uma alternativa de enxerto devido à sua posição anatômica superficial, que facilita o acesso cirúrgico, e seu comprimento adequado, permitindo versatilidade na

realização de diferentes técnicas de reconstrução ligamentar. Estudos indicam que pacientes submetidos à retirada do tendão fibular longo não apresentam alterações significativas na força muscular, amplitude de movimento, aplicação de carga e marcha em comparação com o lado não operado [15]. Assim, a importância de descrever essa técnica está em aprimorar o tratamento para alcançar melhores resultados clínicos, tornando-se uma opção viável no arsenal de conhecimento do cirurgião para uma abordagem mais flexível e eficaz.

4. Conclusões

A técnica modificada de entrelaçamento de Pulvertaft utilizando o tendão fibular longo como enxerto autólogo oferece uma alternativa viável ao reparo tardio convencional das rupturas do tendão do quadríceps, sem a necessidade de aloenxertos ou âncoras, sendo uma técnica reprodutível e com bons resultados clínicos. Nossa abordagem pode ser valiosa em países com economias em desenvolvimento, onde o acesso a esses materiais pode ser limitado. Os enxertos autólogos de tendão podem fornecer benefícios biomecânicos adicionais em comparação com aloenxertos, conforme sugerido por uma meta-análise que demonstrou menores taxas de ruptura do enxerto, menor frouxidão do joelho e maior satisfação pós-operatória em pacientes submetidos à reconstrução do LCA com autoenxerto [14]. As limitações deste estudo incluem a ausência de um relato detalhado do exame físico no momento inicial da lesão e o pequeno número de pacientes avaliados.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: Declaramos que o paciente aprovou o estudo assinando um termo de consentimento informado e que o estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer a José Leonardo Rocha de Faria por descrever o tratamento cirúrgico da Ruptura Crônica do Quadríceps utilizando a técnica modificada de entrelaçamento de Pulvertaft, que serviu como base para o nosso artigo.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referência

1. Clayton RAE, Court-Brown CM. The epidemiology of musculoskeletal tendinous and ligamentous injuries. *Injury* 2008; 39: 1338–1344.
2. Hassani ZA, Boufettal M, Mahfoud M, et al. Neglected rupture of the quadriceps tendon in a patient with chronic renal failure (case report and review of the literature). *Pan Afr Med J* 2014; 18: 55.
3. Ecker ML, Lotke PA, Glazer RM. Late reconstruction of the patellar tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61: 884–886.
4. Kelikian H, Riashi E, Gleason J. Restoration of quadriceps function in neglected tear of the patellar tendon. *Surg Gynecol Obstet* 1957; 104: 200–204.
5. Zekcer A, Carneiro ACI, Minervini S, et al. Re-ruptura do ligamento patelar: uma proposta para o tratamento cirúrgico. *Rev bras ortop* 2001; 41–43.
6. McCormick F, Nwachukwu BU, Kim J, et al. Autologous hamstring tendon used for revision of quadriceps tendon tears. *Orthopedics* 2013; 36: e529-532.
7. Poonnoose PM, Korula RJ, Oommen AT. Chronic rupture of the extensor apparatus of the knee joint. *Med J Malaysia* 2005; 60: 511–513.
8. Hoang V, Anthony T, Quattrocelli M, et al. Quadriceps Tendon Reconstruction With Achilles Tendon Bone Block Allograft. *Arthrosc Tech* 2023; 12: e45–e52.
9. Rocha de Faria JL, Laett CT, Gavilão UF, et al. Modified Pulvertaft on Weave Technique Restores Full Active Knee Extension in Patients With Large Chronic Quadriceps Tendon Rupture: A Case Series. *Arthroscopy* 2022; 38: 2268–2277.
10. Gilmore JH, Clayton-Smith ZJ, Aguilar M, et al. Reconstruction techniques and clinical results of patellar tendon ruptures: Evidence today. *Knee* 2015; 22: 148–155.
11. Elattar O, McBeth Z, Curry EJ, et al. Management of Chronic Quadriceps Tendon Rupture: A Critical Analysis Review. *JBJS Rev*; 9. Epub ahead of print 6 May 2021. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.20.00096.
12. Oliva F, Marsilio E, Migliorini F, et al. Complex ruptures of the quadriceps tendon: a systematic review of surgical procedures and outcomes. *J Orthop Surg Res* 2021; 16: 547.

13. Thaunat M, Gaudin P, Naret C, et al. Role of secondary hyperparathyroidism in spontaneous rupture of the quadriceps tendon complicating chronic renal failure. *Rheumatology (Oxford)* 2006; 45: 234–235.
14. Kraeutler MJ, Bravman JT, McCarty EC. Bone-patellar tendon-bone autograft versus allograft in outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction: a meta-analysis of 5182 patients. *Am J Sports Med* 2013; 41: 2439–2448.
15. Rhatomy S, Asikin AIZ, Wardani AE, et al. Peroneus longus autograft can be recommended as a superior graft to hamstring tendon in single-bundle ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2019; 27: 3552–3559.