



Artigo Original

Transplante de aloenxerto de aparelho extensor do joelho em casos de rotura do tendão patelar em pacientes com artroplastia total[☆]



Fernando Fonseca

Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Serviço de Ortopedia, Coimbra, Portugal

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 5 de março de 2017

Aceito em 9 de maio de 2017

On-line em 25 de outubro de 2017

Palavras-chave:

Ruptura

Ligamento patelar

Artroplastia do joelho

Transplante

Aloenxerto

R E S U M O

Objetivo: Estudo retrospectivo para avaliação dos resultados funcionais de pacientes com artroplastia total do joelho e rotura do tendão patelar submetidos a transplante total de aparelho extensor do joelho congelado.

Método: Nove pacientes, operados entre 2003 e 2015, com um mínimo de um ano de seguimento. Procedeu-se a uma avaliação funcional com o escore da Knee Society, compararam-se os valores no pré-operatório e na última avaliação.

Resultados: Sobrevida média de $2,7 \pm 1,9$ anos (14-1). O escore joelho melhorou de $38 \pm 4,5$ para $70 \pm 8,5$ e o escore funcional de $30 \pm 6,5$ para $90 \pm 3,5$. Déficit de extensão médio de 5° ($1^\circ - 15^\circ$). Arco de movimento médio de 80° (60-100).

Conclusão: O uso de aloenxerto é solução, de recurso, para casos extremos de rotura do tendão patelar após artroplastia total do joelho, parece apresentar resultados funcionais razoáveis e apresenta-se como uma opção à artrodese do joelho.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Allograft of the knee extensor in cases of patellar tendon rupture in total arthroplasty patients

A B S T R A C T

Objective: Retrospective study to evaluate the functional results of patients with total knee arthroplasty and rupture of the patellar tendon, submitted to transplantation of the extensor knee apparatus with fresh frozen allograft.

Method: Nine patients, operated between 2003 and 2015, with a minimum of one year of follow-up. All patients were reviewed by performing a functional evaluation using the Knee Society score. Preoperative values were compared with those of the final evaluation.

Keywords:

Rupture

Patellar ligament

Knee arthroplasty

Transplantation

Allografts

[☆] Trabalho desenvolvido no Serviço de Ortopedia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

E-mail: pereirafonseca@gmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.05.015>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Results: Mean survival was 2.7 ± 1.9 years (14-1). The knee score improved from 38 ± 4.5 to 70 ± 8.5 , and functional score from 30 ± 6.5 to 90 ± 3.5 . Mean extension deficit was 5° ($1^\circ - 15^\circ$). Mean range of motion was 80° (60-100).

Conclusion: The use of allograft is a solution for extreme cases of patellar rupture after total knee arthroplasty, providing reasonable functional results and representing an alternative to knee arthrodesis.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A rotura do tendão patelar em paciente com artroplastia total do joelho é rara^{1,2} e altamente incapacitante, com etiologias diversas.³ Da simples sutura ao uso de aloenxerto existem diversas formas de tratamento.⁴ O uso de aloenxerto completo do aparelho extensor (tuberosidade tibial, tendão patelar, patela e tendão quadricipital) constitui uma solução pouco frequente e muito exigente tecnicamente, com resultados aceitáveis.⁵

O presente trabalho pretende avaliar a experiência do autor com esse tipo de tratamento.

Material e métodos

Foi feito um estudo retrospectivo com tempo médio de seis anos (1-14) em nove pacientes portadores de artroplastia total do joelho com rotura do tendão patelar nos quais foi transplantado enxerto completo ao aparelho extensor do joelho alógeno congelado. Todos os pacientes foram operados e seguidos pelo autor.

Dos nove pacientes, dois eram do sexo masculino e os restantes do feminino. A idade média no momento da cirurgia foi de $66,4 \pm 10,2$ anos. O tempo médio entre a implantação da prótese primária e a rotura foi de $7,0 \pm 2,9$ anos. Em seis dos pacientes a causa da rotura foi traumática e nos restantes secundária a cirurgia prévia para tratamento de rigidez joelho (dois casos) ou infeção (um caso), foi necessário associar uma revisão da artroplastia no mesmo tempo cirúrgico.

O aloenxerto foi de todo o aparelho extensor do joelho, congelado a -80° C de acordo com as normas de qualidade em vigor.¹

Em todos os casos a técnica cirúrgica foi feita por abordagem mediana anterior, aproveitou a incisão prévia. Depois de identificar a patela e o aparelho extensor, procedeu-se à secção longitudinal com patelectomia total e identificação da tuberosidade anterior da tibia. Nela procedeu-se à abertura de um leito em forma de losango, de modo a impactar na zona receptora o enxerto dador. Os tecidos de fibrose e sem aparente qualidade e viabilidade do tendão quadricipital foram igualmente excisados. Enquanto se preparava o doente no leito receptor, outra equipe procedia ao descongelamento do aloen-

xerto, à preparação da sua tuberosidade tibial para encastrar no leito receptor do doente. A implantação final do enxerto começou por inserir a tuberosidade tibial do enxerto no leito da tuberosidade tibial do paciente, fixada com parafusos ou por arame de cerclage, de acordo com a condição local do paciente. A sutura final ao músculo quadricipital do paciente foi feita em extensão, com tensão e pontos não reabsorvíveis (fig. 1).

No pós-operatório os joelhos ficaram imobilizados com uma órtese articulada bloqueada em extensão nas primeiras três semanas, foi permitida a carga com apoio de canadianas. Após três semanas de cirurgia a articulação da órtese foi desbloqueada e o paciente estimulado a fazer também exercícios de flexão e extensão ativa do joelho. Pelas seis semanas a órtese foi retirada e o paciente deveria marchar com canadianas mais duas semanas. Às oito semanas o paciente era estimulado a marchar sem canadianas e manter os exercícios de mobilidade articular.

Foi feita profilaxia tromboembólica e usado antibiótico oral (amoxicilina e ácido clavulânico) durante mais duas semanas após a cirurgia.

A avaliação clínica e radiográfica² (fig. 2) foi feita às seis semanas, seis meses, um ano e depois mantido o paciente em controle anual. Em cada avaliação foi usado o escore da Knee Society e o escore funcional joelho⁶ validados para a língua portuguesa,⁷ foi feita a medição da amplitude articular ativa com goniómetro.

Os dados apresentados referem-se à última avaliação registada no processo clínico do paciente.

Resultados

Dos doentes operados dois já faleceram, quatro anos e um ano depois da cirurgia, por causas não relacionadas com essa. Nos três pacientes nos quais se associou revisão de artroplastia houve complicação da cirurgia (infeção num caso e deiscência de sutura nos outros dois) que obrigaram a reintervenção com artrodesse do joelho até ao fim do primeiro ano. Desse modo o estudo incidiu essencialmente sobre seis casos, a média de seguimento foi de $2,7 \pm 1,9$ anos (14-1).

Os escore da Knee Society foi em média de $70 \pm 8,5$ (60-87) e de $68 \pm 7,5$ (50-80) na avaliação funcional, antes

¹ Normas do Banco de Tecidos Ósseos do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra aprovadas pelo Instituto Português do Sangue e Transplantação.

² De acordo com o protocolo do Serviço de Ortopedia, que prevê radiografia do joelho em posição de face, em posição de perfil a 30° de flexão e axial da patela (skyview) a 30° de flexão

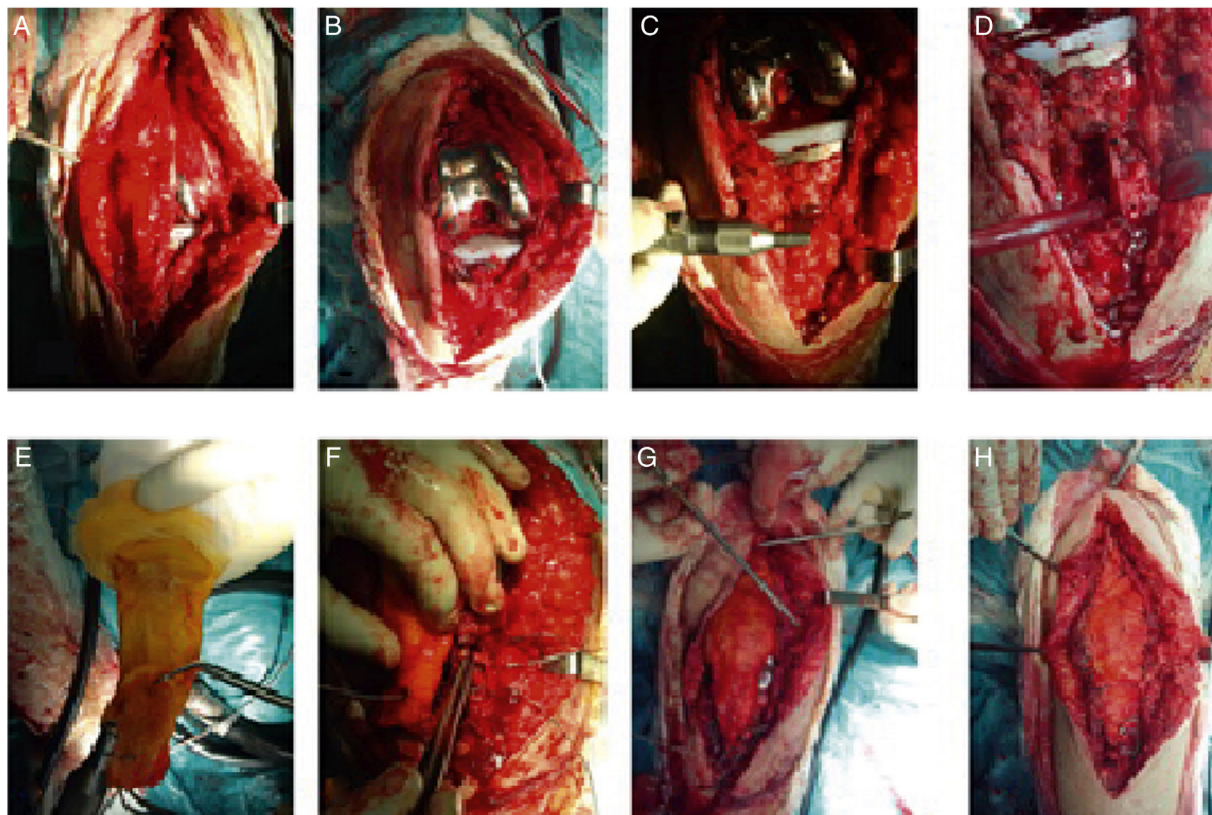


Figura 1 – A, abordagem pela via medial e identificação do aparelho extensor; B, exérese do aparelho extensor do joelho; C, preparação leito receptor na tuberosidade tibial anterior; D, pormenor do leito receptor; E, preparação do aloenxerto; F, encastamento na tuberosidade tibial anterior; G, fixação com arames de cerclage; H, montagem final com sutura ao músculo quadricipital.

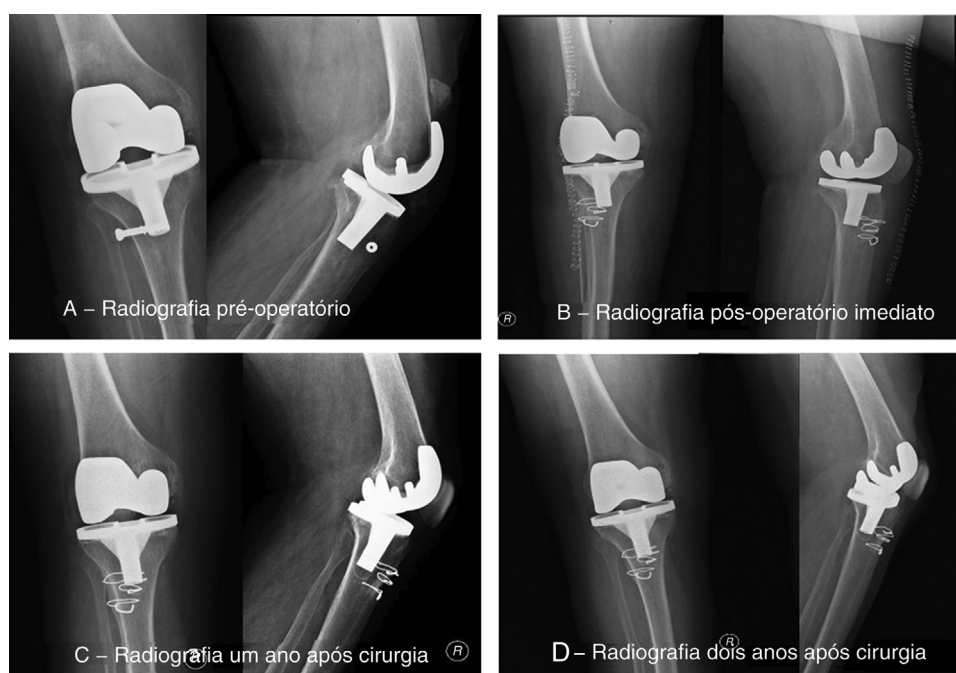


Figura 2 – A, radiografia pré-operatória; B, radiografia pós-operatória imediata; C, radiografia um ano após a cirurgia; D, radiografia dois anos após a cirurgia.



Figura 3 – Avaliação clínica com um ano de cirurgia. Existe um déficit na extensão ativa.



Figura 4 – Sobrevida.

da cirurgia eram de $20 \pm 3,5$ (0-40) e de $25 \pm 7,5$ (0-45) respectivamente.

Na mobilidade ativa a falta de extensão foi em média de $6 \pm 0,5$ (0-8). A flexão ativa média foi de $90 \pm 5,5$ (80-100) graus (fig. 3). O arco de movimento médio observado foi de $82 \pm 6,5$ (90-100).

A sobrevida global foi 44%, foram as principais complicações observadas no primeiro ano após a cirurgia (fig. 4).

Discussão

A rotura do tendão patelar após artroplastia total do joelho é uma complicação rara, mas altamente penalizadora para o paciente.^{2,3} Existem diversas técnicas para o seu tratamento, entre elas o uso de aloenxerto completo do aparelho extensor do joelho, descrito por Noronha et al.⁸ nas roturas do tendão patelar isoladas e Emerson et al.⁹ nas roturas em doentes com artroplastia total do joelho. Chen et al.¹⁰ demonstraram que a integração do aloenxerto é mais demorada, mas igualmente eficaz, com manutenção das propriedades biomecânicas. Esses dados estão em linha com o descrito com o uso de aloenxerto osso-tendão-osso na reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho.¹¹

Os aloenxertos de aparelho extensor foram provenientes do Banco de Tecidos Ósseos do serviço, colhidos de doadores em morte cerebral ou já falecidos. Os critérios de seleção

obedeceram aos protocolos previstos na legislação portuguesa e de acordo com as normas de qualidade do Banco de Tecidos.¹² O uso de aloenxerto não está isento de riscos nem de complicações, não se pode excluir um risco aumentado de transmissão de doenças e infeção do dador para o hospedeiro, mas que é extremamente baixo.¹² Em todos os casos foram usados aloenxertos congelados, por diminuir o risco de imunogenicidade e não ficarem comprometidas as propriedades biomecânicas do aloenxerto.^{13,14}

Nas séries apresentadas na literatura^{5,9,12,15-20} observa-se a presença de resultados funcionais razoáveis, com alguma melhoria da qualidade de vida do paciente. O número de pacientes é escasso, exceto na série de Nazarian.²⁰ A mobilidade final observada, em cada uma das séries, mostrou um arco de movimento de cerca de 90° . Mostrou igualmente que os pacientes ficavam com um déficit de extensão entre $1,5^\circ$ ²⁰ e 59° .⁵ As diferenças estavam relacionadas com a técnica de fixação do aloenxerto, o maior déficit foi observado nos pacientes em que a sutura ao tendão quadripitral foi feita em flexão e com pouca tensão.⁶ Foi igualmente referida uma taxa significativa de complicações que variou entre 86%⁵ e 7%.¹² Trata-se, por isso, de uma solução de elevado risco para o paciente, deve ser o último recurso.

A série apresentada neste trabalho está em linha com as diversas séries publicadas anteriormente. Na técnica cirúrgica usada procedeu-se de acordo com as recomendações de Burnett et al.,⁵ beneficiou-se do conhecimento da literatura, que refere piores resultados funcionais quando se procede à sutura com pouca tensão e em flexão.

Os resultados funcionais, notadamente a mobilidade, são razoáveis, como mostrado no arco de movimento e na avaliação funcional do joelho, mas seguramente melhores do que o tratamento com outras soluções, como apresentado recentemente por Vaishya et al.²¹

As complicações desta série (33%) estão concordantes com as observadas em longo prazo por Brown et al.²² Obrigaram à feitura de uma artrodese nos pacientes nos quais foi necessário revisar em simultâneo à prótese. Foi usada a técnica descrita por Vince e Bédard²³ na impactação do enxerto na tuberosidade tibial anterior. Contudo, os maus resultados devem-se a complicações inerentes às artroplastias, notadamente complicações cutâneas igualmente descritas na literatura.²⁴ Ao contrário do que foi preconizado por Emerson et al.,⁹ a sutura cutânea ficou com bastante tensão logo no

pós-operatório. Tal conduziu a uma deiscência precoce da sutura, com posterior necrose de pele e finalmente infecção secundária do enxerto. Da experiência colhida recomenda-se que se faça uma avaliação do estado da pele e em caso de dúvida atuar em conjunto com um cirurgião plástico.

A sobrevida na presente série foi de 44,4%, valor inferior ao esperado, mas justificado pelos três casos de complicações discutidos anteriormente. Passado o primeiro ano após a cirurgia os pacientes estavam estáveis faziam as suas atividades cotidianas.

A morbidade ainda é elevada e os resultados funcionais são razoáveis, satisfazem mais o médico do que o doente. Esses aspetos devem ser expostos de forma clara ao paciente, bem como a incapacidade de voltar a poder responder a uma demanda funcional elevada.

Conclusões

O aloenxerto congelado de aparelho extensor do joelho constitui uma boa opção no tratamento de roturas do tendão patelar em pacientes com artroplastia total do joelho. Contudo, essa solução tem uma morbidade elevada e os resultados estão longe de ser excepcionais.

A solução deve ser bem estudada, avaliadas as condições locais, notadamente do estado da pele, e explicadas de forma clara e sucinta ao paciente as limitações e possíveis complicações.

Conflitos de interesse

O autor declara não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Lynch AF, Rorabeck CH, Bourne RB. Extensor mechanism complications following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1987;2(2):135-40.
- Rand JA. Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. *Instr Course Lect*. 2005;54:241-50.
- Schoderbek RJ Jr, Brown TE, Mulhall KJ, Mounasamy V, Iorio R, Krackow KA, et al. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;446:176-85.
- Christen B, Baldini A, Becker R. Extensor apparatus insufficiencies. In: Hirschmann MT, editor. *The unhappy total knee replacement*. New York: Springer; 2015. p. 687-700.
- Burnett RS, Berger RA, Paprosky WG, Della Valle CJ, Jacobs JJ, Rosenberg AG. Extensor mechanism allograft reconstruction after total knee arthroplasty. A comparison of two techniques. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(12):2694-9.
- Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):13-4.
- Lebre F, Fonseca F. Como avaliar um doente com a escala IKS. *Rev Port Ortop Traum*. 2002;10(4):263-8.
- Noronha JC, Silva C, Fonseca F, Leitão JC, Alegrete N. Utilidade do aparelho extensor de cadáver. *Rev Port Ortop Traum*. 1999;7(2):133-40.
- Emerson RH Jr, Head WC, Malinin TI. Extensor mechanism reconstruction with an allograft after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;(303):79-85.
- Chen G, Zhang H, Ma Q, Zhao J, Zhang Y, Fan Q, et al. Fresh-frozen complete extensor mechanism allograft versus autograft reconstruction in rabbits. *Sci Rep*. 2016;25(6), 22106.
- Fonseca F. Disponível em: <http://rihuc.huc.min-saude.pt/handle/10400.4/1238> Enxerto alógeno osso-tendão-osso nas ligamentoplastias do ligamento cruzado anterior [tese]. Coimbra: Universidade de Coimbra. Faculdade de Medicina; 1995.
- Barrack RL, Stanley T, Allen Butler R. Treating extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;(416):98-104.
- Judas F, Teixeira L, Proença A. Coimbra University Hospitals' bone and tissue bank: twenty-two years of experience. *Transplant Proc*. 2005;37(6):2799-801.
- Hu J, Qu J, Xu D, Zhou J, Lu H. Allograft versus autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: an up-to-date meta-analysis of prospective studies. *Int Orthop*. 2013;37(2):311-20.
- Llombart Blanco R, Valentí A, Díaz de Rada P, Mora G, Valentí JR. Reconstruction of the extensor mechanism with fresh-frozen tendon allograft in total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(11):2771-5.
- Cadambi A, Engh GA. Use of a semitendinosus tendon autogenous graft for rupture of the patellar ligament after total knee arthroplasty. A report of seven cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(7):974-9.
- Crossett LS, Sinha RK, Sechriest VF, Rubash HE. Reconstruction of a ruptured patellar tendon with achilles tendon allograft following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84-A(8):1354-61.
- Leopold SS, Greidanus N, Paprosky WG, Berger RA, Rosenberg AG. High rate of failure of allograft reconstruction of the extensor mechanism after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(11):1574-9.
- Bonnin M, Lustig S, Hutten D. Extensor tendon ruptures after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102 1 Suppl:S21-31.
- Nazarian DG, Booth RE Jr. Extensor mechanism allografts in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1999;(367):123-9.
- Vaishya R, Agarwal AK, Vijay V. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty: a case series and review of literature. *Cureus*. 2016;8(2):e479, 4.
- Brown NM, Murray T, Sporer SM, Wetters N, Berger RA, Della Valle CJ. Extensor mechanism allograft reconstruction for extensor mechanism failure following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(4):279-83, 18.
- Vince KG, Bédard M. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty. In: Scott WN, editor. *Insall & Scott surgery of the knee*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2011. p. 1389-410.
- Fonseca F. Complicações cutâneas em artroplastias do joelho. *Rev Port Ortop Traum*. 2004;12(1):33-7.