

DOR NA PONTA DA HASTE APÓS REVISÃO DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

PAIN AT THE TIP OF THE STEM AFTER REVISION TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Rômulo Ballarin Albino¹, Livia Souza Santos², Riccardo Gomes Gobbi³, Maurício Iamaguchi³, Marco Kawamura Demange³, Luis Eduardo Tirico³, José Ricardo Pécora⁴

RESUMO

Objetivo: Correlacionar parâmetros dos implantes com incidência de dor. **Métodos:** 32 joelhos (31 pacientes), operados entre 2006-2008 em uma série de casos de cirurgia de revisão de ATJ, foram acompanhados quanto ao surgimento de dor na ponta da haste. Em todos utilizou-se haste não cimentada Scorpio[®] TS Total Knee Revision System (Stryker[®]). **Critérios analisados:** presença de dor na perna ou coxa sem outras causas; diâmetro e comprimento da haste utilizada; posicionamento da haste no canal medular; e diâmetro do canal intramedular. **Resultados:** A idade média foi de 66,7 anos e o seguimento médio foi de 2,6 anos. Dos pacientes, 21,87% referiram dores na perna, 9,37% na coxa. O grupo com dor na perna apresentou haste com diâmetro médio de 14,7mm; comprimento de 80mm em 71,42% e de 155mm em 28,58%, relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular média de 0,76, 42,8% apresentavam mau alinhamento. O grupo sem dor na perna apresentou haste com diâmetro de 15,2mm; comprimento de 80mm em 68% e de 155mm em 32%, relação dos diâmetros 0,80, 20,8% apresentavam mau alinhamento. O grupo com dor na coxa apresentou haste com diâmetro de 18,3mm; comprimento de 80mm em 66,67% e de 155mm em 33,33%, relação dos diâmetros 0,75, 0% apresentou mau alinhamento. O grupo sem dor na coxa apresentou haste femoral com diâmetro de 16,56mm; comprimento de 80mm em 70,37% e de 155mm em 29,63%, relação dos diâmetros de 0,79, 14,2% apresentavam mau alinhamento. **Conclusão:** Não houve associação entre os critérios avaliados e dor na região da ponta da haste.

ABSTRACT

Objective: To correlate parameters of implants with incidence of pain. **Methods:** 32 knees (31 patients) operated on between 2006 to 2008 in a serie of cases of TKA revision surgery were monitored for evidence of pain at the tip of the stem. In all we used uncemented stem Scorpio TS Total Knee[®] Revision System (Stryker[®]). **Criteria assessed:** pain in the leg or thigh without other causes, diameter and length of the nail; position of the rod in the medullary canal, intramedullary canal diameter. **Results:** Mean age was 66.7 years and mean follow-up was 2.6 years. 21.87% of patients reported leg pain, 9.37% thigh pain. The group of patients with leg pain presented with shaft diameter 14.7 mm, length 80 mm in 71.42% and 155 mm in 28.58%, stem diameter/ intramedullary canal diameter average relation of 0.76, 42.8% had stem malalignment. The group without leg pain presented with shaft diameter 15.2 mm, length 80 mm in 68% and 155 mm in 32%, diameters average relation of 0.80, 20.8% had stem malalignment. The group with thigh pain presented with shaft diameter 18.3 mm, length 80 mm in 66.67% and 155 mm in 33.33%, diameters average relation of 0.75, 0% had stem malalignment. The group without thigh pain presented with shaft diameter 16.56 mm, length 80 mm in 70.37% and 155 mm in 29.63%, diameters average relation of 0.79, 14.2% had stem malalignment. **Conclusion:** There was no association between the assessed criteria and pain in the tip of the stem.

Descritores – Artroplastia do Joelho; Articulação do Joelho; Dor

Keywords – Arthroplasty, Replacement, Knee; Knee Joint; Pain.

1 – Médico Residente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP.

2 – Médica Residente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP.

3 – Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP.

4 – Médico Assistente e Chefe do Grupo de Joelho do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC/FMUSP

Trabalho realizado no LIM 41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Musculoesquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Correspondência: Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 333, Cerqueira César – 05403-010 – São Paulo, SP. E-mail: romulo.albino@gmail.com

Trabalho recebido para publicação: 31/05/2011, aceito para publicação: 26/07/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work

Este artigo está disponível online nas versões Português e Inglês nos sites: www.rbo.org.br e www.scielo.br/rbort
This article is available online in Portuguese and English at the websites: www.rbo.org.br and www.scielo.br/rbort

INTRODUÇÃO

A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma cirurgia eficaz no controle da dor e melhora da qualidade de vida dos pacientes com artrose em grau avançado. A cirurgia de revisão da ATJ, necessária em casos de soltura, infecção, falha do material e fratura periprótese, representa um desafio ao cirurgião devido à dificuldade técnica e aos resultados funcionais e de satisfação do paciente inferiores em relação à prótese primária^(1,2). Na tentativa de melhorar a estabilidade e facilitar o alinhamento, os modelos de prótese de revisão de joelho atuais oferecem a opção do uso de haste intramedular nos componentes tibial e femoral⁽³⁾.

Foi notado que, após a artroplastia primária e de revisão, alguns pacientes persistem com dor após a cirurgia. Mesmo após investigação com exame físico, exames de imagem e laboratoriais na tentativa de encontrar um fator desencadeante, como mau posicionamento, soltura, instabilidade e causas inflamatórias ou infecciosas, muitos casos de dor permanecem sem etiologia definida. Dores localizadas na porção diafisária do fêmur e tibia têm sido relacionadas à presença da haste nas artroplastias de revisão^(4,5). Similarmente, dor na coxa também tem sido relacionada à artroplastia de quadril, e variações no material, *design*, tamanho e módulo de elasticidade da haste são vistos como possíveis fatores associados⁽⁶⁻⁹⁾.

O objetivo deste estudo é analisar a incidência de dor na ponta da haste em pacientes submetidos à revisão de artroplastia de joelho no nosso serviço entre os anos de 2006 e 2008 e investigar uma possível relação entre dor na ponta da haste e porcentagem de preenchimento do canal medular ou comprimento da haste.

MATERIAIS E MÉTODOS

Acompanhamos 31 pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total do joelho no período entre 2006 a 2008, analisados de forma prospectiva quanto à ocorrência de queixa de dor na perna e de dor na coxa possivelmente decorrentes das hastes intramedulares dos implantes.

Todos os pacientes foram operados com implantes tibiais e implantes femorais utilizando hastes não cimentadas Scorpio® TS *Total Knee Revision System* (Stryker®).

Em todos os pacientes, avaliamos os seguintes parâmetros:

- posicionamento dos componentes;
- comprimento da haste;
- diâmetro da haste;
- diâmetro do canal medular, medido através de radiografias;
- diâmetro da haste, medido através de radiografias;

- posicionamento da haste em relação à orientação diafisária;
- ocorrência de dor na perna decorrente da haste; e
- ocorrência de dor na coxa decorrente da haste.

Todos os dados sobre os tamanhos dos implantes foram registrados durante os atos cirúrgicos.

As informações sobre o diâmetro e o comprimento das hastes utilizadas foram especificadas no registro de cirurgia e obtidas no prontuário médico (medidas reais dos implantes). Analisamos o preenchimento do canal medular da tibia pela haste utilizando o seguinte método: mediu-se o diâmetro da haste e o diâmetro do canal medular com régua em radiografias, sendo o ponto escolhido o final da haste intramedular. Ambos os valores foram medidos diretamente na radiografia para se evitar erros ao se comparar o valor real do diâmetro da haste (não sujeito a magnificação radiográfica) com o valor do diâmetro do canal medular na radiografia (sujeito a esse efeito). Calculou-se então a porcentagem de preenchimento do canal medular pela haste. O diâmetro do canal medular foi medido com régua, e o ponto escolhido foi o final da haste intramedular.

A análise do posicionamento da haste foi avaliada em exames radiográficos. Consideramos inadequados os posicionamentos com alterações nos planos coronal (varo e valgo) e sagital (desvio anteroposterior) da haste em relação à orientação da diáfise tibial.

Para a análise dos dados, os pacientes foram divididos em grupos segundo os seguintes critérios: presença ou não de dor na coxa e presença ou não de dor na perna (Figura 1).

Para avaliação estatística dos dados de diâmetro e porcentagem de preenchimento foi utilizado o teste *t*. Para os dados de comprimento e de posicionamento da haste foi utilizado o teste χ^2 (Qui-quadrado).

RESULTADOS

Foram avaliados 31 pacientes, sendo 17 mulheres e 14 homens (no total 32 joelhos, já que um paciente tinha sido submetido à artroplastia de revisão bilateral), com média de idade de 66,7 anos (pacientes com idade de 45 a 82 anos).

Após avaliação e seguimento (média de seguimento de 2,6 anos), constatamos que três pacientes (três joelhos), ou 9,37%, apresentavam dor na coxa e sete pacientes (sete joelhos), ou 21,87%, apresentavam dor na perna, com intensidades diferentes. No total, dois pacientes (dois joelhos), ou 6,25%, apresentavam dor na coxa e na perna simultaneamente e oito pacientes (oito joelhos), ou 25%, apresentavam dor diafisária, independente do local (Quadro 1).

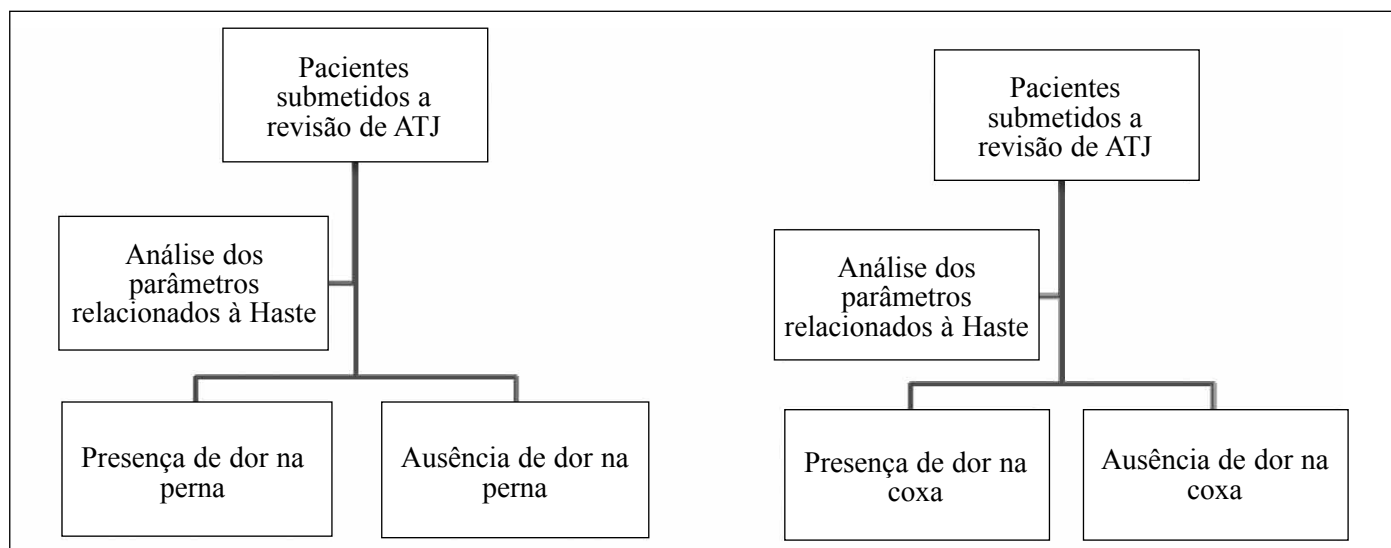


Figura 1 – Desenho do estudo.

O grupo dos pacientes com dor na perna apresentou diâmetro médio da haste tibial de 14,7mm (variação de 13 a 18mm), comprimento de haste de 80mm em 71,42% e de 155mm em 28,58% dos pacientes, e diâmetro médio do canal medular de 15,6mm (variação de 12 a 18mm). A relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular média foi de 0,76. Três pacientes, ou 42,8%, apresentavam mau alinhamento da haste.

O grupo dos pacientes sem dor na perna apresentou diâmetro médio da haste tibial de 15,2mm (variação de 10 a 21mm), comprimento de haste de 80mm em 68% e de 155mm em 32% dos pacientes, e diâmetro médio do canal medular de 17,7mm (variação de 13 a 21mm). A relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular média foi de 0,79. Cinco pacientes, ou 20,8%, apresentavam mau alinhamento da haste.

O grupo dos pacientes com dor na coxa apresentou diâmetro médio da haste femoral de 18,3mm (variação de 14 a 23mm), comprimento de haste de 80mm em 66,67% e de 155mm em 33,33% dos pacientes, e diâmetro médio do canal medular de 31,0mm (variação de 21 a 38mm). A relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular média foi de 0,75. Nenhum paciente apresentou mau posicionamento da haste.

O grupo dos pacientes sem dor na coxa apresentou diâmetro médio da haste femoral de 16,56mm (variação de 13 a 23mm), comprimento de haste de 80mm em 70,37% e de 155mm em 29,63% dos pacientes, e diâmetro médio do canal medular de 21,1mm (variação de 12 a 34mm). A relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular média foi de 0,79. Quatro pacientes, ou 14,2%, apresentavam mau posicionamento da haste (Tabelas 1 e 2).

Quadro 1 – Prevalência de dor na ponta da haste femoral e/ou tibial após artroplastia de revisão de prótese de joelho.

Dor na coxa/total	9,37%
Dor na perna/total	21,87%
Dor na coxa e perna/total	6,25%
Dor na coxa e/ou perna/total	25,00%

Tabela 1 – Médias do diâmetro da haste e da porcentagem de preenchimento do canal medular nos grupos analisados.

Média do diâmetro da haste femoral (em milímetros)		Média do diâmetro da haste tibial (em milímetros)	
Grupo 1 com dor na coxa	18,33	Grupo 3 com dor na perna	14,71
Grupo 2 sem dor na coxa	16,56	Grupo 4 sem dor na perna	15,20
Porcentagem de preenchimento do canal femoral		Porcentagem de preenchimento do canal tibial	
Grupo 1 com dor na coxa	75,27%	Grupo 3 com dor na perna	76,33%
Grupo 2 sem dor na coxa	79,43%	Grupo 4 sem dor na perna	79,85%

Tabela 2 – Frequência da utilização de hastes de 80mm e 155mm de comprimento nos grupos analisados.

Comprimento da haste	80mm	155mm
Grupo 1 – com dor na coxa	66,67%	33,33%
Grupo 2 – sem dor na coxa	70,37%	29,63%
Grupo 3 – com dor na perna	71,42%	28,58%
Grupo 4 – sem dor na perna	68,00%	32,00%

DISCUSSÃO

Dor na ponta da haste após revisão de artroplastia total do joelho é uma complicação frequente. Barrack *et al*⁽⁴⁾ observaram incidência de dor na ponta da haste de 11% no fêmur e de 14% na tíbia. Neste estudo, observamos 9,37% de dor na haste femoral e 21,87% na haste tibial. Com o crescente número de revisões de artroplastias totais

de joelho, este pode ser um problema preocupante e as causas devem ser corretamente estabelecidas. A grande diferença do módulo de elasticidade de Young da ponta da haste comparado ao do osso associado a um ponto de contato entre a ponta da haste e o osso podem ser os principais fatores causadores de dor, principalmente se associados à fixação metafisária deficiente^(4,7-12). Aumentam o módulo de elasticidade da ponta da haste: material utilizado; aumento do diâmetro da haste. Aumentam a pressão de contato entre a ponta da haste e o osso: geometria do implante; geometria do osso; grande preenchimento do canal intramedular pelo implante.

O primeiro ponto de discussão seria como determinar a existência de dor na ponta da haste sem erros significativos. Para isso, antes da avaliação dos pacientes, foi explicada a diferença entre dor na região diafisária do fêmur ou tibia aos pacientes, chamada de dor na ponta da haste, em relação a outras possíveis dores na região do joelho e quadril. Além disso, o médico avaliador foi o mesmo em todos os casos (para evitar subjetividade interobservadores), sendo feitos anamnese e exame físico criteriosos.

Imaginávamos que hastes de maiores diâmetros se correlacionassem com maior incidência de dor. Entretanto, não observamos associação entre a incidência de dor e o diâmetro das hastes, assim como entre a dor e a razão de preenchimento do canal medular pelas hastes.

O canal intramedular do fêmur e da tibia apresenta menor diâmetro à medida em que se afasta do joelho, de forma semelhante a um funil, sendo mais largo na região metafisária, atingindo paralelismo entre as corticais na sua região diafisária. Dessa forma, do ponto de vista geométrico e biomecânico, uma haste *press fit* curta apresenta maior chance de se apoiar na região metafisária, concentrando o estresse e causando um ponto doloroso nessa região. Teoricamente, espera-se que uma haste mais longa cause menos dor, pois sua ponta encontra-se situada em uma região com maior parale-

lismo cortical, gerando menor concentração de forças. Por outro lado, em nosso seguimento não observamos associação entre a ocorrência de dor e o comprimento das hastes femoral e tibial.

Em relação ao posicionamento inadequado da haste (falta de paralelismo entre a haste e a cortical), também não observamos associação entre esses parâmetros com a ocorrência da queixa dolorosa. Nesses casos, pode formar-se uma concentração de estresse mecânico no ponto de contato da haste com a cortical óssea, o que poderia induzir uma maior incidência de dor. Apesar disso, não observamos correlação estatística significativa em nenhum dos parâmetros avaliados.

Alguns novos implantes vêm sendo desenvolvidos, com fendas na ponta da haste no plano coronal para o fêmur e sagital para a tibia, ou com fendas em ambos os planos⁽¹³⁾. Estes implantes tendem a diminuir o módulo de elasticidade da ponta da haste e diminuir a chance de um ponto de contato doloroso, mas os benefícios ainda não foram cientificamente comprovados.

Enquanto as causas da dor na coxa e na perna nos pacientes submetidos à revisão com haste de artroplastia total do joelho ainda não são claramente compreendidas, mais estudos são necessários para tentar elucidá-las. Isto, aliado ao desenvolvimento de novos materiais e alterações no *design* das próteses, pode levar a menores taxas dessa frequente complicação que é a dor diafisária.

CONCLUSÃO

Dor referida na região da ponta da haste femoral ou tibial é uma complicação bastante comum após revisão de artroplastia total de joelho, e afeta mais de 20% dos pacientes. Não houve associação entre diâmetro ou comprimento da haste de fixação e dor na região da ponta da haste. Também não houve associação entre a relação diâmetro da haste/diâmetro do canal intramedular e dor na ponta da haste, bem como em relação ao posicionamento da haste.

REFERÊNCIAS

- Friedman RJ, Hirst P, Poss R, Kelley K, Sledge CB. Results of revision total knee arthroplasty performed for aseptic loosening. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(255):235-41.
- Järvenpää J, Kettunen J, Miettinen H, Kröger H. The clinical outcome of revision knee replacement after unicompartmental knee arthroplasty versus primary total knee arthroplasty: 8-17 years follow-up study of 49 patients. *Int Orthop.* 2010;34(5):649-53.
- Condit MA, Parsley BS, Alexander JW, Doherty SD, Noble PC. The optimal strategy for stable tibial fixation in revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2004;19(7 Suppl 2):113-8.
- Barrack RL, Rorabeck C, Burt M, Sawhney J. Pain at the end of the stem after revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;(367):216-25.
- Peters CL, Erickson J, Klopper RG, Mohr RA. Revision total knee arthroplasty with modular components inserted with metaphyseal cement and stems without cement. *J Arthroplasty.* 2005;20(3):302-8.
- Barrack RL, Jasty M, Bragdon C, Haire T, Harris WH. Thigh pain despite bone ingrowth into uncemented femoral stems. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74(4):507-10.
- Petrou G, Gavras M, Diamantopoulos A, Kapetsis T, Kremmydas N, Kouzoupis A. Uncemented total hip replacements and thigh pain. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1994;113(6):322-6.
- Skinner HB, Curlin FJ. Decreased pain with lower flexural rigidity of uncemented femoral prostheses. *Orthopedics.* 1990;13(11):1223-8.
- Vresilovic EJ, Hozack WJ, Rothman RH. Incidence of thigh pain after uncemented total hip arthroplasty as a function of femoral stem size. *J Arthroplasty.* 1996;11(3):304-11.
- Lavernia C, D'Apuzzo M, Hernandez V, Lee D. Thigh pain in primary total hip arthroplasty: the effects of elastic moduli. *J Arthroplasty.* 2004;19(7 Suppl 2):10-6.
- Bresilovic EJ, Hozack WJ, Shen F, Moskal JT. Thigh pain after cementless total hip arthroplasty: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2002;10(6):385-92.
- Campbell AC, Rorabeck CH, Bourne RB, Chess D, Nott L. Thigh pain after cementless hip arthroplasty. Annoyance or ill omen. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74(1):63-6.
- Cameron HU. The role of stems: the long & short of it. In: *Current Concepts of Joint Replacement.* Orlando, 2010. p. paper #107.