

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

**QUAL O PERFIL DOS PACIENTES CANDIDATOS A HEMOTRANSFUSÃO APÓS
UMA ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO?**

Douglas Pavão¹, José Leonardo Rocha Faria¹, Erica Heringer², Giancarlo Almeida²,
Rodrigo Pires e Albuquerque, Eduardo Branco de Souza¹

1-Médico Ortopedista do Centro de Cirurgia do Joelho do Instituto Nacional de
Traumatologia e Ortopedia

2-Residente de ortopedia do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

E-mail: drdouglasspavao@gmail.com

Centro de Cirurgia do Joelho - INTO

Rio de Janeiro 10/01/2021

QUAL O PERFIL DOS PACIENTES CANDIDATOS A HEMOTRANSFUSÃO APÓS UMA ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO?

Resumo

Cirurgias ortopédicas sangram, em especial cirurgias de grande porte, como a artroplastia total de joelho (ATJ). A perda sanguínea pós operatória é fator de morbidade, principalmente quando implica em hemotransfusão. Devido a este risco potencial a realização desta cirurgia é rotineiramente condicionada a disponibilidade de reserva de concentrados de hemácias. O objetivo deste estudo é identificar os fatores preditivos de hemotransfusão e o perfil de pacientes em que se justifica tal cuidado. Realizaremos um estudo retrospectivo com todos os pacientes submetidos a ATJ primária nos últimos 3 anos para traçar o perfil epidemiológico considerando características demográficas, comorbidades, nível de hemoglobina prévio, estratificação ASA e cuidados perioperatórios de controle de sangramento. Serão documentados todos os casos de hemotransfusão, o número de bolsas transfundidas e o momento da transfusão. Para determinar os fatores preditivos de hemotransfusão, as variáveis com correlação significativa ($p < 0,05$) serão incluídos em um modelo de análise logística regressiva. Os resultados serão reportados em termos de razão de chance e o IC 95% correspondente, considerando significativo $p < 0.05$.

Palavras-chave: artroplastia total de joelho; ATJ; transfusão sanguínea; perda sanguínea

Keywords: total knee replacement, TKR; blood transfusion; blood loss

QUAL O PERFIL DOS PACIENTES CANDIDATOS A HEMOTRANSFUSÃO APÓS UMA ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO?

1. INTRODUÇÃO

A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma cirurgia amplamente utilizada em todo o mundo para o tratamento da osteoartrite avançada que encontra no sangramento peroperatório um importante fator de morbidade, principalmente quando a perda sanguínea implica em hemotransfusão. (White 2018)

Estudos mais antigos mostravam uma perda sanguínea total após ATJ de até 2000 mL (Li 2016; Gao 2016) e taxas de transfusão sanguínea halogenica variável, entre 10% (Randelli et al, 2014) e 35% (Al-Turki 2017). Estudos mais recentes reportam uma perda sanguínea em torno de 900-1200ml (Pavão 2019) e taxas de transfusão sanguínea tão baixas quanto 1%. (Xie 2016; Pavão 2019)

As medidas de controle de sangramento em cirurgias de artroplastia tem evoluído nos últimos anos. Dentre elas podemos destacar o uso do ácido tranexâmico venoso, tópico e otimização uso do torniquete. Acreditamos que estas mudanças possam ter mudado o panorama acerca dos fatores preditivos e protetivos de transfusão sanguínea em cirurgias de ATJ.

Existem fatores que se relacionam a maiores taxas de hemotransfusão pós artroplastia, como o nível de hemoglobina prévia, coagulopatias e cirurgias bilaterais. Independente da presença de tais fatores de risco muitos centros ortopédicos condicionam a realização de uma ATJ à disponibilidade de sangue de reserva caso haja indicação de hemotransfusão. (Song 2019)

Salido e cols. já em 2002 reportaram que a concentração pré-operatória de Hb < 13 g/dL foi fator preditor de hemotransfusão em pacientes submetidos à artroplastia total do quadril ou ATJ, com um risco relativo de 2,51. Guerin et al. (2007) identificaram um risco 4 vezes maior de transfusão nos pacientes com concentração pré-operatória de Hb < 13g/dL, principalmente em pacientes ASA 3 e 4. O risco cirúrgico aumentado, principalmente graus 3 e 4, também se relacionou a maior taxa de hemotransfusão no estudo de Basora e cols. (2014)

Prasad et al. (2007) reportaram maior necessidade de transfusão sanguínea após ATJ em portadores de AR. Hart e cols. (2014) reportaram um aumento significativo das taxas de hemotransfusão para cada década de vida. Apesar de investigado em diversos estudos, o IMC não tem se mostrado como fator preditivo de hemotransfusão na ATJ (Bong 2004).

Mozella e cols. 2020 avaliaram retrospectivamente 234 pacientes submetidos à ATJ de 2010 a 2013 no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (Brasil) e observaram que valores de hemoglobina pré-operatória inferiores a 12,3 g/dL e tempo de isquemia superior a 87 minutos foram fatores preditores independentes para hemotransfusão após ATJ, com risco relativo de 2,48 e 1,78, respectivamente. Aproximadamente metade dos pacientes (51,3%) submetidos a ATJ com essas duas variáveis necessitaram de hemotransfusão. A incidência de transfusão sanguínea após ATJ foi de 33,7%.

Chama a atenção a alta taxa de hemotransfusão reportada que, embora dentro da média dos artigos publicados avaliando pacientes submetidos a ATJ na época em que o estudo se desenvolveu (Basora 2014), são muito mais altas do que as taxas de hemotransfusão reportadas nos estudos mais atuais, principalmente ao que tange ao uso do ácido tranexâmico (ATX) na ATJ, responsável por reduzir drasticamente a perda sanguínea nesta cirurgia (Tille 2019).

Além do uso do ATX parenteral e tópico, que favorece a formação do coágulo e hemostasia, outras estratégias de controle de sangramento têm sido aprimoradas nos últimos anos, como a realização de cirurgias sem torniquete ou com torniquete otimizado. (Xie 2016; Park 2017; Almeida 2018; White 2018)

2. PROBLEMAS E JUSTIFICATIVA

Apesar de taxas de hemotransfusão cada vez mais baixas e num percentual cada vez menor de cirurgias de ATJ com as modernas técnicas de controle de perdas sanguíneas peri e pós operatórias, ainda é uma prática comum suspender e postergar cirurgias por falta de sangue reservado e disponível para uma eventual necessidade de hemotransfusão, comprometendo o fluxo de cirurgias e causando transtornos ao paciente.

Apesar da literatura já apontar fatores de risco preditivos de hemotransfusão, a maioria das publicações avalia pacientes operados antes do uso do ácido tranexâmico se tornar uma rotina na ATJ como droga capaz de reduzir exponencialmente a perda sanguínea e taxas de hemotransfusão pós ATJ. Possivelmente fatores antes preditivos, hoje tenham se tornado menos importantes.

O Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) é um centro de referência nacional em cirurgias ortopédicas de alta complexidade, incluindo a ATJ. Temos uma necessidade local de identificar os fatores preditivos da necessidade de hemotransfusão e reserva de sangue pré-operatória uma vez que frequentemente cirurgias são suspensas por indisponibilidade de bolsas de sangue de reserva. Além disso o INTO também pode influenciar e modificar ou não essa prática de condicionar a execução de uma ATJ a uma reserva e disponibilidade de sangue prévia em todo o país.

3. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO PRIMÁRIO:

O objetivo deste estudo é identificar quais foram os fatores preditivos de hemotransfusão nos pacientes submetidos à ATJ em nosso instituto nos últimos três anos e desta forma criar o perfil de pacientes em que seja prudente ter uma reserva de bolsas de sangue e, também, o perfil de pacientes em que este cuidado não se justifica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à ATJ no INTO nos últimos 3 anos.

- Determinar quais os fatores de risco supostos apresentaram correlação positiva com a necessidade de hemotransfusão perioperatória.
- Determinar um perfil de pacientes em que ter uma reserva de sangue pré-operatória de fato se justifica.

4. HIPÓTESE/PRESSUPOSTOS:

Nossa hipótese é que poderemos identificar um perfil de pacientes específico e restrito de pacientes em que realmente o cuidado de uma reserva de sangue pré-operatória se justifique, permitindo que o fluxo de artroplastia possa aumentar em nosso instituto e em todo o país.

5. MATERIAL E MÉTODOS

Serão avaliados retrospectivamente os prontuários dos pacientes submetidos a ATJ em nosso instituto nos últimos 3 anos, de janeiro de 2018 a dezembro de 2020. Foram realizadas neste período 1350 ATJ. Serão excluídas as cirurgias de revisão.

O projeto está sendo submetido ao comitê de ensino e pesquisa da instituição e tão logo aprovado será submetido à apreciação na plataforma Brasil. Por se tratar de estudo retrospectivo de análise de banco de dados não haverá necessidade de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Os fatores de risco que iremos avaliar serão o perfil epidemiológico de todos os pacientes operados neste período como idade, gênero, IMC; as comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doenças hematológicas e reumatológicas e câncer; o nível de hemoglobina prévio; a estratificação no sistema da American Society of Anesthesiology (ASA); e os cuidados perioperatórios de controle de sangramento (uso de ácido tranexâmico venoso e tópico, uso ou não de torniquete e de dreno aspirativo articular) adotados.

Também serão documentados todos os casos de hemotransfusão, o número de bolsas transfundidas e o momento da transfusão, se no intra ou no pós-operatório.

O perfil dos pacientes submetidos a ATJ que necessitou de hemotransfusão pós-operatória será comparado com o perfil dos pacientes submetidos à ATJ e que não necessitaram ser transfundidos em um mesmo período de 3 anos.

Análise estatística:

Dados categóricos demográficos serão sumarizados e apresentados como proporções e os grupos de estudo serão comparados através do teste Qui-Quadrado.

Todas as variáveis contínuas serão sumarizadas e apresentadas como média e desvio padrão e os grupos serão comparados pelo teste t independente.

A taxa de hemotransfusão será calculada como a proporção de pacientes que foram transfundidos dividido pelo número total de ATJ realizadas no período do estudo. Utilizaremos um intervalo de confiança (IC) de 95%, considerando valor de p estatisticamente significativo quando inferior a 0,05.

Para determinar os fatores preditivos de hemotransfusão, as variáveis com correlação significativa ($p < 0,05$) serão incluídos em um modelo de análise logística regressiva avaliando a relação entre hemotransfusão e cada um dos possíveis fatores preditivos estudados. Os resultados serão reportados em termos de razão de chance ou odds ratio (OR) e o IC 95% correspondente.

6. INFRA ESTRUTURA:

A pesquisa será realizada utilizando o banco de dados digital do grupo de cirurgia do joelho e revisão de prontuários, dentro das dependências do instituto.

7. CRONOGRAMA

Identificação da Etapa	Início (mês/ano)	Término (mês/ano)
Revisão da literatura	Fevereiro 2021	Agosto 2021
Elaboração do projeto	Fevereiro 2021	Fevereiro 2021
Submissão ao CEP	Fevereiro 2021	Março 2021
Coleta de dados	Abril 2021	Agosto 2021
Análise dos resultados	Setembro 2021	Setembro 2021
Elaboração do texto final	Outubro 2021	Novembro 2021

8. ORÇAMENTO

Financiamento:

() Instituição Principal () Patrocinador (X) Financiamento próprio

Detalhamento do Orçamento:

Identificação do Orçamento	Tipo	Valor em Reais (R\$)
Gastos de impressão geral	Custeio	150,00
Material de escritório (canetas, etc)	Custeio	50,00

9. EQUIPE:

Orientador: Douglas Mello Pavão

Atribuição: Orientação e condução do projeto

Titulação: Médico- Mestre em ciências- Doutorando em ciências

Pesquisador responsável: Douglas Mello Pavão

Atribuição: Orientação e condução do projeto

Titulação: Médico- Mestre em ciências- Doutorando em ciências

Colaborador: Giancarlo Almeida

Atribuição: coleta de dados

Titulação: residente de ortopedia

Colaborador: Erica Hessinger

Atribuição: coleta de dados

Titulação: residente de ortopedia

Colaborador: José Leonardo Rocha de Faria

Atribuição: análise de dados e discussão

Titulação: Médico- Mestre em ciências- Doutorando em ciências

Colaborador: Rodrigo Pires e Albuquerque

Atribuição: análise de dados e discussão

Titulação: Médico- Mestre e Doutor

Colaborador: Eduardo Branco de Souza

Atribuição: análise de dados e discussão

Titulação: Médico- Mestre e Doutor

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Almeida Mdc, Albuquerque Rp, Palhares Gm, Almeida Jpc, Barreto Jm, Cavanellas N. Evaluation of the use of tranexamic acid in total knee arthroplasty. Rev Bras Ortop, 2018 v.53, p. 761–767.
- 2- Al-Turki AA, Al-Araifi AK, Badakhan BA, Al-Nazzawi MT, Alghnam S, Al-Turki AS. Predictors of blood transfusion following total knee replacement at a tertiary care center in Central Saudi Arabia. Saudi Med J. 2017 Jun;38(6):598-603. doi: 10.15537/smj.2017.6.17475. PMID: 28578438; PMCID: PMC5541182.
- 3- Basora M, Tió M, Martin N, et al. Should all patients be optimized to the same preoperative hemoglobin level to avoid transfusion in primary knee arthroplasty? Vox Sang 2014;107(02):148–152
- 4- Bong MR, Patel V, Chang E, Issack PS, Hebert R, Di Cesare PE. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2004;19(03):281–287
- 5- Gao F, Ma J, Sun W, Guo W, Li Z, Wang W. Topical fibrin sealant versus intravenous tranexamic acid for reducing blood loss following total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2016 32:31-7
- 6- Guerin S, Collins C, Kapoor H, McClean I, Collins D. Blood transfusion requirement prediction in patients undergoing primary total hip and knee arthroplasty. Transfus Med 2007;17 (01):37–43

- 7- Hart A, Khalil JA, Carli A, Huk O, Zukor D, Antoniou J. Blood transfusion in primary total hip and knee arthroplasty. Incidence, risk factors, and thirty-day complication rates. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(23):1945–1951
- 8- Li HB, Zhai XC, Qin-Lei, Jiang XQ, Zhang ZH. Topical use of topical fibrin sealant can reduce the need for transfusion, total blood loss and the volume of drainage in total knee and hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of 1489 patients. *Int J Surg*. Dec; 2016 36(Pt A):127-137
- 9- Maheshwari Av, Korshunov Y, Naziri Q, Pivec R, Mont Ma. Rasquinha VJ. No additional benefit with use of a fibrin sealant to decrease peri-operative blood loss during primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2014 Nov;29(11):2109-12
- 10-Mozella AP, Cobra HB, Duarte ME. Predictive Factors for Blood Transfusion after Total Knee Arthroplasty. *Rev Bras Ortop* 2020. DOI: 10.1055/s-0040-1715511
- 11-Park JH, Choi SW, Shin EH, Park MH, Kim MK. The optimal protocol to reduce blood loss and blood transfusion after unilateral total knee replacement: Low-dose IA-TXA plus 30-min drain clamping versus drainage clamping for the first 3 h without IA-TXA. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2017 Sep-Dec;25(3):2309499017731626. doi: 10.1177/2309499017731626. PMID: 28950794
- 12-Pavão Dm, Palhares Gm, Albuquerque Rsp, Sousa Eb, Barreto JM. Prospective Study on the impact of the use of human fibrin sealant free of clot-stabilizing agents in total knee arthroplasty. *Rev Bras Ortop*; 2019 00:1-7
- 13-Prasad N, Padmanabhan V, Mullaji A. Blood loss in total knee arthroplasty: an analysis of risk factors. *Int Orthop* 2007;31(01): 39–44
- 14-Randelli F, D'anchise R, Ragone V, Serrao L, Cabitza P, Randelli P. Is the newest fibrin sealant an effective strategy to reduce blood loss after total knee arthroplasty? A randomized controlled study. *J Arthroplasty*. 2014 Aug; 29(8):1516-20

- 15-Salido JA, Marín LA, Gómez LA, Zorrilla P, Martínez C. Preoperative hemoglobin levels and the need for transfusion after prosthetic hip and knee surgery: analysis of predictive factors. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(02):216–220
- 16-Song K, Pan P, Yao Y, Jiang T, Jiang Q. The incidence and risk factors for allogenic blood transfusion in total knee and hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2019 Aug 28;14(1):273. doi: 10.1186/s13018-019-1329-0. PMID: 31455380; PMCID: PMC6712778.
- 17-Tille, E., Mysliwietz, J., Beyer, F. et al. Intraarticular use of tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rate after primary total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* 2019 20, 341 <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2715-9>
- 18-White CC 4th, Eichinger JK, Friedman RJ. Minimizing Blood Loss and Transfusions in Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg*. 2018 Aug;31(7):594-599. doi: 10.1055/s-0038-1648223.
- 19- Xie J., Ma J., Yao H., Yue C., & Pei F. Multiple Boluses of Intravenous Tranexamic Acid to Reduce Hidden Loss After Primary Total Knee Arthroplasty Without Tourniquet: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Arthroplasty*. 2016 v. 31, n. 11, p. 2458–2464

11. Anexos

11.1 instrumento de coleta de dados

Instrumento de coleta de dados:

QUAL O PERFIL DOS PACIENTES CANDIDATOS A HEMOTRANSFUSÃO APÓS
UMA ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO?

Iniciais:	Prontuário:	Sexo: () fem () masc
Idade na ocasião da cirurgia:	IMC:	

Indicação de ATJ

() OA primária () reumatóide () seqüela de fratura

Comorbidades

() hipertensão arterial sistêmica () diabetes mellitus () doenças hematológicas ()
() reumatológicas () câncer () outra _____

Nível de hemoglobina pré-operatório: _____

ASA

() 1 () 2 3 () 4 ()

Cuidados perioperatórios de controle de sangramento

ac. tranexâmico venoso () sim () não

ac. Tranexâmico tópico () sim () não

torniquete () sim () não

dreno aspirativo articular () sim () não

Hemotransfusão

()sim não() () número de concentrados de hemácias

Momento

() intraoperatório: número _____

() pós operatório: número _____