

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DO APARELHO LOCOMOTOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À
OFTALMOLOGIA

HOBERDAN OLIVEIRA PEREIRA

FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO,
HEMOTRANSFUSÃO E MORTALIDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURAS EM MEMBROS INFERIORES

Belo Horizonte, MG
2020

HOBEDAN OLIVEIRA PEREIRA

FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO,
HEMOTRANSFUSÃO E MORTALIDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURAS EM MEMBROS INFERIORES

Tese de conclusão de curso apresentado ao ao Departamento do Aparelho Locomotor, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para a Obtenção da titulação de Doutor em Ciências Aplicadas a Cirurgia e Oftalmologia.

Orientador: Marco Antônio Percopo de Andrade

Belo Horizonte, MG
2020

P436f Pereira, Hoberdan Oliveira.
Fatores de Risco para infecção do sítio cirúrgico, Hemotransfusão e Mortalidade em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas em Membros Inferiores [manuscrito]. / Hoberdan Oliveira Pereira. - - Belo Horizonte: 2020.
94f.
Orientador (a): Marco Antônio Percope de Andrade.
Área de concentração: Ciências da Saúde.
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Infecção da Ferida Cirúrgica. 2. Fatores de Risco. 3. Transfusão de Sangue. 4. Infecções. 5. Gravidade do Paciente. 6. Hospitalização. 7. Dissertação Acadêmica. I. Andrade, Marco Antônio Percope de. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WO 185



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO, HEMOTRANSFUSÃO E MORTALIDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURAS EM MEMBROS INFERIORES

HOBERDAN OLIVEIRA PEREIRA

Tese de Doutorado defendida e aprovada, no dia **vinte e um de dezembro de dois mil e vinte**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

MIRIAN DE FREITAS DAL BEN CORRADI

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

ERIKA DE AZEVEDO LEITÃO MÁSSIMO

HOSPITAL SANTA CASA DE BELO HORIZONTE

ROBINSON ESTEVES SANTOS PIRES

UFMG

JEFFERSON SOARES LEAL

UFMG

MARCO ANTONIO PERCOPE DE ANDRADE - Orientador

UFMG

Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Erika de Azevedo Leitao Mássimo, Usuário Externo**, em 21/12/2020, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Soares Leal, Membro de comissão**, em 21/12/2020, às 19:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mirian de Freitas Dal Ben Corradi, Usuário Externo**, em 22/12/2020, às 12:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Robinson Esteves Santos Pires, Professor do Magistério Superior**, em 23/12/2020, às 08:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marco Antonio Percope de Andrade, Professor do Magistério Superior**, em 26/12/2020, às 20:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0481636** e o código CRC **3DC61DE1**.

Dedico este trabalho aos meus pais e irmão, meu filho Lucas Henrique, minha esposa Carolina e amigos que sempre me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus professores e colegas por me ajudarem a desenvolver este trabalho. Laura, Rafael, Marcelo Perucci, Daniel Bodour, Lucas.

Ao amigo Dr. Bráulio Couto pela contribuição na idealização e tratamento dos dados.

Agradecimento especial ao Professor Marco Antônio Percope pelo apoio incondicional, pela admiração e por sempre me dar suporte necessário ao desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

O interesse em identificar fatores de risco para transfusão sanguínea e infecções em pacientes cirúrgicos com fraturas nos membros inferiores aumentou nos últimos anos, devido ao aumento no período de hospitalização, aos custos dos cuidados e ao sofrimento do paciente. As infecções do sítio cirúrgico (ISC) geralmente estão relacionadas à energia do trauma e à abordagem cirúrgica, mas a transfusão de sangue também é considerada isoladamente como fator de risco para a infecção, mesmo considerando que está associada a trauma mais grave. Estudo de coorte prospectivo, identificou os fatores de risco para ISC e transfusão de sangue, tratados cirurgicamente no período entre fevereiro de 2017 e maio de 2019 em dois hospitais de referência em urgência e emergência na cidade de Belo Horizonte. Os dados foram coletados quanto às características dos pacientes, procedimentos cirúrgicos e estratégia de transfusão sanguínea, buscando comparar os grupos e sua relação com infecções cirúrgicas. A caracterização dos pacientes foi realizada através do cálculo das frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas e do cálculo da média, mediana, valor mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação para variáveis quantitativas. A incidência de infecção do sítio cirúrgico, o risco de morte pós-operatória no hospital e o tempo total de internação foram calculados com estimativas pontuais e intervalos de confiança de 95% identificados por meio de testes estatísticos de hipóteses bilaterais, considerando o nível de significância de 5%. Na última etapa do trabalho, foi realizada uma análise multivariada (regressão logística). Foram incluídos 243 pacientes neste estudo. A taxa de ISC foi de 14% e os fatores de risco para infecção cirúrgica foram: uso de AAS (OR = 13,5), uso de amitriptilina (OR = 17,6), atropelamento ou acidente de carro (OR = 4,4), transfusão intraoperatória (OR = 4,7), necessidade de uma dose complementar de ATB no intraoperatório (aumento) (OR = 3,2) e o índice de massa corporal (IMC) (OR = 1,1). Os pacientes que receberam transfusões de sangue no intraoperatório apresentaram risco de ISC quase cinco vezes mais (4,6) ($p = 0,007$). Na regressão logística para identificar fatores associados a hemotransfusão, demonstrou-se que quanto maior a gravidade do paciente (ASA > 2), a fratura trocantérica, a realização da segunda cirurgia e o índice de massa corporal (IMC) estiveram associados como fator de risco para transfusão sanguínea. ISC aumentou significativamente a chance de óbito em aproximadamente cinco vezes. Recomenda-se focar no conhecimento das evidências baseadas nas diretrizes para transfusão de sangue para evitar procedimentos excessivos e eventos adversos associados sejam de natureza infecciosa ou não.

Palavras-chave: Infecção da Ferida Operatória. Hemotransfusão. Fraturas

ABSTRACT

The interest in identifying risk factors for blood transfusion and infections in surgical patients with fractures in the lower limbs has increased in recent years, due to the increase in the hospitalization period, the costs of care and the patient's suffering. Surgical site infections (SSI) are generally related to the energy of the trauma and the surgical approach, but blood transfusion is also considered in isolation as a risk factor for infection, even considering that it is associated with more severe trauma. A prospective study identified the risk factors for SSI and blood transfusion, treated surgically in the period between February 2017 and May 2019 at two referral hospitals in urgency and emergency in the city of Belo Horizonte. Data were collected regarding patient characteristics, surgical procedures and blood transfusion strategy, seeking to compare groups and their relationship with surgical infections. The characterization of patients was performed by calculating the absolute and relative frequencies of categorical variables and by calculating the mean, median, minimum, maximum value, standard deviation and coefficient of variation for quantitative variables. The incidence of surgical site infection, the risk of postoperative death in the hospital and the total length of hospital stay were calculated using point estimates and 95% confidence intervals identified through statistical tests of bilateral hypotheses, considering the level of significance of 5%. In the last stage of the work, a multivariate analysis (logistic regression) was performed. 243 patients were included in this study. The SSI rate was 14% and the risk factors for surgical infection were: use of ASA (OR = 13.5), use of amitriptyline (OR = 17.6), being run over or a car accident (OR = 4, 4), intraoperative transfusion (OR = 4.7), need for a complementary dose of ATB intraoperatively (increase) (OR = 3.2) and the body mass index (BMI) (OR = 1.1). Patients who received intraoperative blood transfusions were at risk of SSI almost five times more (4.6) ($p = 0.007$). In logistic regression to identify factors associated with blood transfusion, it was demonstrated that the greater the severity of the patient ($ASA > 2$), the trochanteric fracture, the performance of the second surgery and the body mass index (BMI) were associated as a risk factor for blood transfusion. ISC significantly increased the chance of death by approximately five times. It is recommended to focus on knowledge of the evidence based on blood transfusion guidelines to avoid excessive procedures and associated adverse events, whether infectious or not.

Keywords: Infection of the Operative Wound. Blood transfusion. Fractures

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Descrição das variáveis dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	31
Tabela 2 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	33
Tabela 3 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das avaliação das condições cirúrgicas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	35
Tabela 4 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação da topografia das fraturas . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	36
Tabela 5 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação quanto ao tipo de trauma dos pacientes. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	36
Tabela 6 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características da hemotransfusão. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	37
Tabela 7 — Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à infecção do sítio cirúrgico pós-tratamento de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019	38
Tabela 8 — Tipo de trauma relacionado aos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	39
Tabela 9 — Tipo de fratura relacionado aos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	40
Tabela 10 — Análise univariada para identificação de fatores associados à transfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de	41

	fraturas de MMII: avaliação da classificação das fraturas (AO). Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	41
Tabela 11 —	Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. . .	41
Tabela 12 —	Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das condições cirúrgicas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	43
Tabela 13 —	Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação de variáveis quantitativas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	45
Tabela 14 —	Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação de estratégias para hemotransfusão. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	46
Tabela 15 —	Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à hemotransfusão de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019	46
Tabela 16 —	Análise univariada de fatores associados ao óbito hospitalar de paciente submetido a tratamento cirúrgico de fratura de MMII: avaliação do impacto da hemotransfusão, infecção e gravidade do paciente. Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	48
Tabela 17 —	Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de ISC em paciente submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	39
Gráfico 2 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de hemotransusão de paciente submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	47
Gráfico 3 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de mortalidade dos pacientes submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Recomendações sobre prevenção de Infecção do sítio cirúrgico, CDC, 2017	18
Quadro 2 — Resumo das principais recomendações do consenso sobre hemotransfusão	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	Agencia nacional de Vigilância Sanitária
AO	Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
ASA	American Society of Anesthesiologists
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
Cut point	Ponto de Corte
EUA	Estado Unidos da America
FX	Open reduction of fracture
g/dL	Gramas por decilitro
Hb	Hemoglobina
HPRO	Hip prosthesis
IDSA	Infectious Diseases Society of America
IMC	Índice de Massa Corpórea
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência a Saúde
IRIC	Índice de Risco de Infecção Cirúrgica
ISC	Infecção do Sítio Cirúrgico
MMII	Membros Inferiores
NHSN	National Healthcare Safety Network
NNIS	National Nosocomial Infections Surveillance
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PCR	Proteína C reativa
ROC	Receiver Operating Characteristic
SACIH	Sistema Automatizado de Controle de Infecção Hospitalar
SHEA	Society for Healthcare Epidemiology of America
SPSS	The Statistical Package Of Social Science
TB	Tuberculose
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TRALI	Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transusão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	JUSTIFICATIVA	17
3	REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1	LESÕES ORTOPÉDICAS TRAUMÁTICAS	18
3.2	CLASSIFICAÇÃO AO DAS FRATURAS EM MMII	18
3.3	PRINCIPAIS VARIÁVEIS CIRÚRGICAS	18
3.4	DIRETRIZES PARA TRANSFUSÃO SANGUÍNEA	19
3.5	INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO	22
3.6	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO	23
4	OBJETIVOS	24
4.1	OBJETIVO GERAL	24
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
5	MÉTODOS	25
5.1	TIPO DE ESTUDO	25
5.2	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	25
5.3	TAMANHO DA AMOSTRA	27
5.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	27
5.5	ANÁLISE DOS DADOS	28
5.6	LOCAL DO ESTUDO	29
5.7	COLETA DE DADOS	29
5.8	ASPECTOS ÉTICOS	29
6	RESULTADOS	31
6.1	ANÁLISE UNIVARIADA E MULTIVARIADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ASSOCIADOS A ISC	33
6.2	ANÁLISE UNIVARIADA E MULTIVARIADA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES ASSOCIADOS À HEMOTRANSFUSÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA DOS MMII	39
6.3	ANÁLISE DA MORTALIDADE DOS PACIENTES SUBMETIDOS E TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURAS DE MMII	48
7	DISCUSSÃO	51
7.1	FATORES DE RISCO PARA ISC	51
7.2	FATORES RELACIONADOS À HEMOTRANSFUSÃO	54
7.3	ESTRATÉGIAS RELACIONADAS A HEMOTRANSFUSÃO	56
7.4	MORTALIDADE	58
8	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	59
9	CONCLUSÃO	60
		61

REFERÊNCIAS	61
APÊNDICE A - FICHA DE COLETA DE DADOS	70
APÊNDICE B - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE: INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO	71
ANEXO A — CLASSIFICAÇÃO AO DAS FRATURAS DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES	74
ANEXO B — PARECERES CONSUBSTANCIADOS	84

1 INTRODUÇÃO

O trauma ortopédico é desafiador para os gestores públicos, pois se tornou grande problema de saúde pública (SILVA, 2017). Ele está inserido no grande grupo das causas externas, de causas variadas, principalmente as fraturas dos ossos longos, que levam a graves complicações (HILDEBRAND, 2010).

Anualmente mais de 50 milhões de indivíduos sofrem algum traumatismo, sobrecarregando os serviços de saúde principalmente os de nível terciário de assistência. O trauma é considerado na atualidade como uma pandemia e um problema sério de saúde pública. Dessa forma é importante que se definam prioridades para garantir a diminuição da gravidade das lesões permanentes (SANTOS et al., 2016).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2012) quase 6 milhões de pessoas morrem por trauma em todo o mundo, superando em mais de 30% a soma das mortes por malária, síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) e tuberculose. A previsão é de que até 2030, a mortalidade por trauma aumentará em 10% em relação às outras causas de óbito.

O trauma do sistema músculoesquelético tem morbidade e mortalidade elevadas. Dados do (BRASIL, 2019) retratam que as causas externas representam a terceira causa de morte entre crianças até 10 anos, e ocupando a primeira posição na população de adultos jovens até 50 anos e é a terceira posição entre a população acima de 50 anos. Entre as causas externas, os acidentes de trânsito e os homicídios representam as principais causas de internação e óbitos.

A anemia ocorre com frequência após o trauma, sendo geralmente considerada como marcador substituto de gravidade de boa resolução após o tratamento, independentemente de se transfundir hemoderivados ou não. Ao longo dos últimos anos existe maior conscientização sobre a necessidade de hemotransfusão e sobre os níveis de hemoglobina que vão disparar o gatilho para ela, principalmente em cirurgias ortopédicas, com tendência a se evitar ou minimizar seu uso (LEMAIRE, 2008).

Pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas podem evoluir com anemia no pós-operatório e eventualmente receber transfusão sanguínea, podendo este ser considerado um fator de risco para infecção de ferida operatória (MUNOZ; RAMÍREZ; LIUMBRUNO, 2019).

Aproximadamente 85 milhões de unidades de glóbulos vermelhos são transfundidas anualmente em todo o mundo. A hemotransfusão é comumente realizada em pacientes ortopédicos idosos, estando relacionada à infecção (TENG, Z. et al, 2015).

Acredita-se que a concentração de hemoglobina não deva ser gatilho para a transfusão. Recomenda-se que sejam avaliadas variáveis relacionadas às condições clínicas do paciente e à proposta cirúrgica. Deve-se ainda levar em consideração, a perfusão sanguínea pela monitorização da saturação de oxigênio, sinais de hipovolemia e anemia como parâmetro para sua indicação (BITTENCOURT et al., 2012).

Devido ao alto número de transfusões em todo o mundo, seus eventos adversos são preocupantes. Além disso, a variabilidade nas taxas de transfusão em ortopedia, dentro de uma mesma instituição e mesmo entre médicos da mesma equipe, sugere percentual que pode ser inapropriado e evitável (FRANK et al., 2012). A transfusão inapropriada não traz benefício, apenas risco para o paciente e custo para a comunidade (FARMER et al., 2015).

Diretrizes sobre prevenção de infecção de ferida operatória divulgadas nos últimos cinco anos têm indicado transfusão nos pacientes com níveis de hemoglobina entre 6 e 7 g / dl, ou entre 7 e 10 g / dl, em pacientes específicos de alto risco cardiovascular. Entretanto, além da definição dos níveis mínimos aceitáveis de hemoglobina, a decisão de hemotransfusão no período intraoperatório deve levar em consideração parâmetros fisiológicos múltiplos, em vez de uma medida laboratorial isolada, dificultando a padronização da prática transfusional (FARMER et al., 2015).

Alguns estudos avaliaram estratégias restritivas de transfusão no intuito de se reduzir seu número, sem diminuir, no entanto, os eventos adversos infecciosos. Em meta-análise avaliando transfusões restritivas, com Hb variando de 7 a 10 g / dL, verificou-se que essa abordagem reduzia a significativamente a mortalidade hospitalar, embora seu efeito sobre a infecção tenha sido apenas marginalmente significativo ($p=0,046$) (CARSON et al., 2013).

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) ou infecções nosocomiais/hospitalares são caracterizadas como falhas na assistência a saúde ou processos relacionados ao cuidado. Essas infecções podem ocorrer durante ou após a internação e podem estar incubadas no momento da admissão (OPAS/ANVISA. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (2008).

As infecções do sítio cirúrgico (ISC) acontecem em 3 a 20% dos procedimentos cirúrgicos realizados. Além dos prejuízos físico, psicológico, e financeiro, a ISC prolonga a média de permanência hospitalar, leva à necessidade de novas intervenções e proporciona aumento do risco assistencial. Boas práticas baseadas em evidências para prevenção de ISC, associadas a medidas recomendadas pelos bundles de prevenção de IRAS são pontos relevantes para a

redução das taxas de ISC (Agência Nacional de Vigilância sanitária (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), 2017).

Entre os fatores de risco associados a ISC pode-se destacar: tempo de cirurgia acima do ponto de corte estabelecido, tempo de internação aumentado entre o trauma e o procedimento cirúrgico, cuidados inadequados com antissepsia de pele e paramentação cirúrgica, profilaxia antimicrobiana inadequada e maus cuidados com relação à tricotomia, dentre outros. Deve-se destacar ainda os fatores contribuintes do hospedeiro como estado de nutrição, o tabagismo e o alcoolismo, o diabetes, IMC elevado, infecções e colonizações prévias, além da imunossupressão e uso de corticoides (PEREIRA et al., 2014).

Dessa forma, o objetivo desse estudo é avaliar a relação entre hemotransfusão e infecção pós-operatória em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, identificando fatores associados tanto com a infecção quanto à própria necessidade de transfusão sanguínea.

2 JUSTIFICATIVA

O interesse por este estudo surgiu da necessidade de se conhecer melhor a relação entre hemotransfusão e infecção de ferida operatória em pacientes com fratura dos membros inferiores. Nos serviços de controle de infecção hospitalar no Brasil e na maioria dos países ainda é muito iminente a busca ativa de casos de infecção em relação a hemotransfusão em pacientes com fratura dos membros inferiores e sua relação com a infecção cirúrgica.

Na prática assistencial, nos métodos de vigilância epidemiológica nacionais e internacionais como Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o *Centers of Disease Control* (CDC) não foi demonstrado oficialmente interesse em se associar a infecção do sítio cirúrgico e hemotransfusão .

Neste sentido, torna-se fundamental a comparação entre os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas dos MMII, que receberam ou não a hemotransfusão, considerando-se o fator de risco para o desenvolvimento da ISC relacionado a esse grupo de pacientes, o que reflete a qualidade assistencial prestada.

Além disso, este estudo propõe avaliar os fatores de risco relacionados às complicações infecciosas do sítio cirúrgico, associadas ou não a hemotransfusão, nesse mesmo grupo de pacientes, em dois hospitais de grande porte de Belo Horizonte, referência em urgência e emergência. Sendo assim, ficarão mais evidentes as variáveis associadas ao surgimento da infecção.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 LESÕES ORTOPÉDICAS TRAUMÁTICAS

Os traumas de alta energia e as mortes por acidentes de trânsito aumentaram desde 2000, chegando a 1,25 milhão em 2013. Além disso, as quedas constituem agravo importante nos idosos e as fraturas do terço proximal do fêmur podem levar a vários tipos de complicações, inclusive à morte. A taxa de mortalidade destas lesões é quase três vezes maior em países de baixa renda (24,1 mortes por 100.000 habitantes) do que em países de alta renda (9,2 mortes por 100.000 habitantes), conforme dados da OMS (OPAS BRASIL, 2018).

3.2 CLASSIFICAÇÃO AO DAS FRATURAS EM MMII

A classificação AO está descrita em anexo nesse trabalho. Trata-se de um sistema alfanumérico, que é caracterizado conforme a morfologia e localização da fratura.

3.3 PRINCIPAIS VARIÁVEIS CIRÚRGICAS

No quadro 1 estão detalhadas as recomendações da CDC sobre formas de prevenção de infecção.

Quadro 1 — Recomendações sobre prevenção de Infecção do sítio cirúrgico, CDC, 2017 (continua)

Recomendação	Categoria	Sistema GRADE- Grau de evidência
Administrar agentes antimicrobianos pré-operatórios somente quando indicado com base em diretrizes de prática clínica publicadas e cronometrado de tal forma que uma concentração bactericida dos agentes seja estabelecida no soro e tecidos quando a incisão é feita	IB - forte recomendação	Prática aceita
Em procedimentos limpos e contaminados, não administrar doses adicionais de agentes antimicrobianos profiláticos após a incisão cirúrgica ser fechada na sala de cirurgia, mesmo na presença de um dreno	IA - forte recomendação	Evidência de alta qualidade
Não aplicar agentes antimicrobianos tópicos (ou seja, pomadas, soluções) na incisão cirúrgica para a prevenção de ISC.	IB - forte recomendação	Evidência de baixa qualidade
Implementar controle glicêmico no per e intraoperatório e usar níveis de glicose no sangue abaixo de 200 mg / dL em pacientes com e	IA - forte recomendação	Evidência de

Quadro 1 — Recomendações sobre prevenção de Infecção do sítio cirúrgico, CDC, 2017 (conclusão)

Recomendação	Categoria	Sistema GRADE- Grau de evidência
sem diabetes		qualidade alta a moderada
Manter normotermia intraoperatória	IA - forte recomendação	Evidência de qualidade alta a moderada
Para pacientes com função pulmonar normal submetidos à anestesia geral com intubação endotraqueal, administrar Fio 2 aumentado durante a cirurgia e após a extubação no pós-operatório imediato. Para otimizar o fornecimento de oxigênio tecidual, manter a normotermia perioperatória e a reposição volêmica adequada	IA - forte recomendação	Evidência de qualidade moderada
Aconselhar aos pacientes o banho (corpo inteiro) com sabão ou um agente antisséptico pelo menos na noite anterior ao dia da cirurgia	IB - forte recomendação	Prática aceita
Realizar a preparação intraoperatória da pele com um agente anti-séptico à base de álcool, a menos que seja contraindicado	IA - forte recomendação	Evidência de alta qualidade
Não reter a transfusão de produtos sanguíneos necessários de pacientes cirúrgicos como um meio de prevenir a ISC	IB - forte recomendação	Prática aceita
Em procedimentos limpos e contaminados, não administrar doses adicionais de agentes antimicrobianos profiláticos após a incisão cirúrgica ser fechada na sala de cirurgia, mesmo na presença de um dreno	IA - forte recomendação	Evidência de alta qualidade.

Fonte: Berríos-Torres et al. (2017)

3.4 DIRETRIZES PARA TRANSFUSÃO SANGUÍNEA

Existe tendência mundial em se realizar o mínimo necessário de transfusões, reforçada pela diminuição de doadores de sangue. Desde 2001, no Brasil, o processo de doação de hemoderivados e hemocomponentes está regulamentado pela Lei nº 10.205, de 21 de março de 2001 pelo MS. As técnicas de processamento garantem a produção e o armazenamento de diferentes hemocomponentes em condições adequadas. Dessa forma possibilita ao receptor somente elementos que ele necessite reduzindo riscos potenciais. A partir de uma única doação, vários pacientes são beneficiados de forma mais segura (BRASIL, 2015).

O paciente vítima de trauma frequentemente necessita de hemotransfusão. O choque hemorrágico é uma das poucas evidências estabelecidas para transfusão. Após a fase aguda da lesão, quase todos os pacientes gravemente doentes desenvolvem anemia. A política restritiva de transfusão segundo o *Critical Care Trial* suporta a transfusão, com gatilho de hemoglobina de 7 g/dL (MAERZ; DAVIS; ROSENBAUM, 2009).

Muller et al. (2019) publicaram consenso em 2018 sobre as melhores recomendações para a transfusão sanguínea, utilizando a estratégia PICO (population/intervention/comparison/outcome) na qual foram definidas dez recomendações para a transfusão de concentrado de hemácias em pacientes adultos acima de 18 anos.

Quadro 2 — Resumo das principais recomendações do consenso sobre hemotransfusão (continua)

Recomendação	Ítem	Comentário	Nível de Evidência
Recomendação 1	Detecção e manejo de anemia pré-operatória	Considerando-se que a anemia pré-operatória está relacionada com efeitos adversos em cirurgia cardíaca e não cardíaca, incluindo sua associação, apesar de no geral baixa, com a mortalidade intra-hospitalar em 30 dias, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular sistêmico, complicações do sistema nervoso central, injúria renal aguda, complicações renais; o painel recomenda que sua detecção e manejo devem ser precoces antes da realização de procedimento eletivo maior	(recomendação forte, baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 2	Suplementação de ferro	Em pacientes adultos com anemia ferropriva, que serão submetidos a cirurgia eletiva, visando a redução da transfusão de CH, devendo a via de administração e formulação do ferro serem individualizadas com base no grau de anemia, tempo restante até a cirurgia e habilidade do paciente de absorver e tolerar o ferro oral	(recomendação condicional, moderado nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 3	Agentes estimulantes de eritropoiese	Recomenda-se que tais agentes não devem ser utilizados de rotina em pacientes adultos com anemia a serem submetidos a cirurgia eletiva, em vista da baixa taxa de efeitos desejáveis e potenciais, porém relevantes, efeitos adversos incluindo eventos tromboembólicos	(recomendação condicional, baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 4	Eritropoietinas de curta-ação	Considerar a indicação em adultos com Hb < 13g/dL a serem submetidos a cirurgia	(recomendação condicional,

Quadro 2 — Resumo das principais recomendações do consenso sobre hemotransfusão (continuação)

Recomendação	Ítem	Comentário	Nível de Evidência
	com suplementação de ferro	ortopédica maior, visando reduzir a taxa de hemotransfusão. Considerar no entanto a possibilidade de transfusão de CH, a etiologia da anemia e o risco de evento tromboembólico individual, na avaliação do possível benefício da estratégia	baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 5	Limiar de transfusão de CH na Unidade de Terapia Intensiva	Adotar o limiar restritivo de Hb < 7 g/dL no paciente crítico porém clinicamente estável, reduzindo substancialmente a utilização de CH e não havendo evidência em aumento da sobrevida ou outro efeito desejável no grupo de limiar liberal	(recomendação forte, moderado nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 6	Limiar de transfusão de CH em Cirurgia Cardíaca	Adotar o limiar restritivo de Hb < 7.5 g/dL	(recomendação forte, moderado nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 7	Limiar de transfusão de CH em Cirurgia para fratura do quadril	Adotar o limiar restritivo de Hb < 8 g/dL liberal em pacientes a serem submetidos a cirurgia do quadril e possuam doença cardiovascular ou outro fator de risco, sendo justificada pelo não comprometimento na mortalidade ou desfechos funcionais	(recomendação condicional, moderado nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 8	Limiar de transfusão de CH na Hemorragia digestiva aguda	Adotar o limiar de Hb 7 a 8 g/dL em pacientes hemodinamicamente estáveis, desde que sangramento alto. Não foi possível realizar uma recomendação entre estratégia restritiva x liberal, no entanto a opinião do grupo é de que a Hb somente não deve ser usada isoladamente para definir a necessidade de transfusão de CH no sangramento agudo, devendo-se usar os protocolos e guidelines de transfusão maciça/ hemorragia grave para guiar tais decisões terapêuticas	(recomendação condicional, baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)
Recomendação 9	Programas de implementação de PBM	Tais programas, focados no paciente, baseados em evidências e de abordagem sistemática de otimização do paciente e transfusão, tem sua implementação recomendada para melhorar a utilização de CH e redução do tempo de internação hospitalar, todavia sem impacto ainda	(recomendação condicional, baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)

Quadro 2 — Resumo das principais recomendações do consenso sobre hemotransfusão (conclusão)

Recomendação	Ítem	Comentário	Nível de Evidência
		aferido sobre a mortalidade e morbidade	
Recomendação 10	Sistemas de suporte de decisão	O painel endossa o uso de sistemas de eletrônicos/ digitais de suporte de decisão terapêutica para melhorar a adequada utilização de transfusão de CH	(recomendação condicional, baixo nível de certeza na evidência dos efeitos)

Fonte: Muller et al. (2019)

3.5 INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO

A Sociedade Americana de Epidemiologia Hospitalar (SHEA) e a Sociedade Americana de Doenças Infecciosas (IDSA), revelam que nos Estados Unidos da América (EUA) a ISC compromete 2% a 5% dos pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos, e que entre 160.000 a 300.000 episódios de ISC ocorrem a cada ano no país. Nos EUA, pelo menos um milhão de casos de IRAS estão associados aos diversos tipos de implantes médicos, elevando os custos hospitalares. No Brasil, estima-se que vem crescendo a cada ano o número de procedimentos cirúrgicos de implantes em diversas áreas da cirurgia, principalmente próteses cardíacas, ortopédicas, dentre outras (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), 2017).

A patogênese da ISC está relacionada diretamente ao grau de contaminação local e à quantidade do inócuo de microrganismos contaminantes e de sua virulência, dependendo ainda da susceptibilidade do hospedeiro (OLIVEIRA; SILVA, 2017).

O diagnóstico das ISC é baseado na análise de achados clínicos e laboratoriais definidos pela National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS), atual NHSN e do CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC), 2020).

As infecções sítio cirúrgico podem ser superficiais, que envolvem apenas a pele e o tecido subcutâneo da incisão; profundas, que envolvem tecidos moles profundos à incisão (p.ex., camadas fasciais e musculares) e em órgão ou cavidade, que se relaciona a qualquer parte do corpo mais profunda do que as camadas da fáscia/músculo, abertas ou manipuladas durante o procedimento cirúrgico (ANVISA, 2017).

Os fatores de risco para ISC relacionam-se com os profissionais da saúde, o

ambiente, os materiais e/ou os equipamentos utilizados, além de fatores intrínsecos e extrínsecos. A idade, a infecção da pele e tecidos, o controle da glicemia, a obesidade, o tabagismo e o uso de medicamentos imunossupressores são fatores intrínsecos que podem ser modificáveis ou não. Os fatores extrínsecos são constituídos, entre outros, pela tricotomia, pela presença de infecções pré-operatórias e pela antissepsia cirúrgica das mãos (OLIVEIRA; SILVA, 2017) .

Outros fatores de risco são o Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC), o índice da American Society of Anesthesiologists (ASA) que classifica o paciente conforme sua gravidade, potencial de contaminação, tempo cirúrgico baseado no ponto de corte estabelecido pelo CDC, hemotransfusão, Índice de Massa Corpórea (IMC), tabagismo, presença de banho pré-operatório , entre outros estabelecidos em *guidelines* sobre o tema (CARVALHO et al., 2017).

3.6 CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO

Critérios diagnósticos para ISC estão descritas em anexo nesse trabalho (ANVISA, 2017). Anexo 1

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os fatores de risco para ISC, hemotransfusão e mortalidade em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, identificando fatores associados tanto com a infecção quanto à própria necessidade de transfusão sanguínea.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Avaliar se existe associação entre hemotransfusão e ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII.
- b) Comparar pacientes transfundidos com não transfundidos, identificando fatores associados à hemotransfusão pós-tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII.
- c) Identificar as estratégias de hemotransfusão estabelecidas nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII.
- d) Estimar a mortalidade de pacientes em tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, identificando fatores associados ao óbito.

5 MÉTODOS

MÉTODOS

5.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo tipo coorte, prospectivo, para avaliar as infecções de sítio cirúrgico e fatores de risco em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas de MMII , entre março de 2017 a junho de 2019.

5.2 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis independentes a serem estudadas foram: idade, sexo, período de internação pré-operatório, escore ASA, hemotransfusão, tempo cirúrgico, data de admissão, data da cirurgia, data do diagnóstico da infecção, uso e tipo de prótese e implante e antibioticoprofilaxia. Os dados foram coletados em planilhas de Excel para tabulação em programa específico.

As cirurgias foram classificadas conforme o potencial de contaminação conforme preconizado pela ANVISA: cirurgias limpas realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de descontaminação ; cirurgias potencialmente contaminadas - são realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana pouco numerosa ou em tecidos de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório e com falhas técnicas discretas no transoperatório; cirurgias contaminadas - são realizadas em tecidos recentemente traumatizados e abertos, colonizados por flora bacteriana abundante, cuja descontaminação seja difícil ou impossível, bem como todas aquelas em que tenham ocorrido falhas técnicas grosseiras, na ausência de supuração local; cirurgias Infectadas - são todas as intervenções cirúrgicas realizadas em qualquer tecido ou órgão em presença de processo infeccioso (supuração local) e/ou tecido necrótico (Brasil, 1998).

Para o cálculo do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC), utilizou-se o registro da condição clínica do paciente através da avaliação pré-operatória da American Society of Anesthesiologists (ASA), onde pacientes classificados com ASA 1 e 2 pontuam 0 (zero) enquanto que ASA 3, 4 ou 5 correspondem à pontuação 1 no IRIC; o potencial de contaminação da cirurgia, onde as cirurgias consideradas limpas ou potencialmente contaminadas pontuam 0 (zero) e as cirurgias contaminadas ou infectadas recebem 1; e, a duração do procedimento cirúrgico o qual sendo superior a 2h (acima do valor de corte, percentil 75) determinado para o tipo de procedimento recebe pontuação 1 (MANGRAN et al., 1999).

Quanto à hemotransfusão, foram avaliados o volume e o momento em que os pacientes receberam o concentrado de hemácias no período pré, intra e pós operatório durante a internação.

Quanto à topografia da fratura, as mesmas foram classificadas conforma topografia , colo femural, trocântérica, diáfise do fêmur, tíbia ou outra. O lado (direito ou esquerdo) da fratura também foi avaliado.

Para cálculo do IMC foram utilizados os registros do peso e altura validados pelo enfermeiro, médico ortopedista ou anestesiológista que avaliou o paciente, distribuídos da seguinte maneira: ≤ 22 - baixo peso, entre 22 e 27 - peso adequado, entre 27 e 30 - sobrepeso, > 30 : obesidade (BRASIL, 2010).

As faixas de hemoglobina (Hb) foram ajustadas baseados em quatro categorias conforme definido em guia definido por Carson et al. (2012). Faixas com Hb < 7 mg/dL, entre 7 e 10 sem fatores de risco, entre 7 e 10 com fatores de risco para DCV e > 10 mg/dL. Para análise dos dados foram definidos valores de corte de hemoglobina ≤ 7 g/dL para pacientes sem comorbidades e sem repercussão clínica e entre 7 e 10 g/dL para pacientes de alto risco cardiovascular, conforme recomendações atuais e baseados em consensos sobre hemotransfusão (FARMER et al., 2015).

Foram coletados exames laboratoriais pré e pós-operatórios, como hemoglobina, leucograma ,glicemia capilar e proteína C reativa (PCR) nos sistemas informatizados disponíveis nos serviços.

Quanto aos parâmetros hemodinâmicos, foi avaliada a pressão arterial (PA) sistólica / diastólica inicial e final ao procedimento, além da saturação de oxigênio (SATO2) inicial e final.

As comorbidades foram coletadas conforme descrição nas evoluções clínicas, juntamente com os medicamentos, quando usados.

Os traumas foram categorizados em: queda da própria altura, queda de motocicleta, atropelamento, agressão por projétil arma de fogo (PAF), acidente automobilístico e outros.

Os períodos pré-operatórios (entre admissão e cirurgia), tempo entre primeira e segunda abordagem no caso de fraturas expostas com lesões de partes moles foram avaliados.

As osteossínteses foram categorizadas em: haste intramedular bloqueada (HIMB), placa e parafuso, prótese do quadril e parafuso.

Quanto as estratégias de transfusão foram avaliadas os tipos restritivos e liberais conforme o observado na transfusão.

5.3 TAMANHO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra de pacientes foi calculado considerando um estudo comparativo envolvendo duas proporções. Mais especificamente, a comparação da taxa de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em MMII que recebem hemotransusão (p1) versus a taxa de infecção de ferida operatória em pacientes ortopédicos sem hemotransusão (p2), um dos objetivos específicos da tese. Duas hipóteses foram avaliadas nesta situação:

H0: a taxa de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas dos MMII que recebem hemotransusão é igual à taxa de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, sem hemotransusão: $p1 = p2$.

H1: a taxa de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas dos MMII que recebem hemotransusão é diferente da taxa de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, sem hemotransusão: $p1 \neq p2$.

O tamanho da amostra neste tipo de estudo pode ser obtido consultando a tabela 6.B.1 da página 106 de Hulley et al. (2006). Para a proporção esperada de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em MMII que recebem hemotransusão (p1) foram considerados dados de Ikeanyi et al. (2013), que apresentam uma estimativa de 23% para este evento. Considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), um poder de 80% ($\beta = 0,20$) são necessários pelo menos 98 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, em cada grupo (com e sem hemotransusão) para se identificar uma diferença de 20% ou mais na taxa de infecção de ferida operatória entre os dois grupos.

5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos apenas os pacientes que foram submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas dos MMII no período de março de 2017 a junho de 2019, acima de 18 anos de idade. Foram excluídos os pacientes admitidos no hospital com complicações infecciosas (osteomielites, ISC superficial e profunda) de cirurgias realizadas em outros serviços, que não foram submetidos a osteossíntese, aqueles que foram transferidos para outros serviços após abordagem de fixação externa, cirurgias realizadas a mais de 90 dias da cirurgia definitiva e também aqueles que não foram tratados no período do estudo.

5.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram transferidos para planilhas do Microsoft® Excel e, no primeiro momento, avaliados por meio de técnicas de estatística descritiva, cujo objetivo foi resumir as informações segundo Soares e Siqueira (2002) . A incidência de infecção do sítio cirúrgico, os fatores associados a hemotransfusão, o risco de óbito pós-operatório hospitalar foram calculados por meio de estimativas pontuais e por intervalos de 95% de confiança (ALTMAN, 1991).

Em seguida, foram realizadas análises univariadas para identificação dos fatores associados ao desfecho primário infecção do sítio cirúrgico e hemotransfusão. Foram realizados testes de hipóteses estatísticas bilaterais, considerando-se um nível de significância de 5% ($\alpha = 0.05$). A análise univariada foi conduzida para avaliar a associação bruta das variáveis independentes de interesse com infecção. Variáveis categóricas foram avaliadas por meio do teste de qui-quadrado de Pearson e por testes exatos (quando necessário); variáveis quantitativas foram avaliadas por teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Na última etapa foi feita análise multivariada por meio de regressão logística para o desfecho primário infecção do sítio cirúrgico e hemotransfusão. As variáveis que compuseram o modelo nesta etapa da análise multivariada foram selecionadas por meio da análise univariada (valor-p $\leq 0,25$). Para a seleção dos fatores independentes associadas à infecção foram aplicados métodos de regressão logística com seleção automática de variáveis ou *Forward Stepwise* (FIELD, 2009). Três metodologias de *Forward Stepwise* foram usadas: *Forward Stepwise Wald*, *Conditional Forward Stepwise* e *Forward Stepwise LR*. A aplicabilidade do modelo de regressão logística para predição da infecção foi avaliada pela curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Pela curva ROC, é possível visualizar o poder preditivo do modelo, em função de seus níveis de sensibilidade e especificidade em relação ao desfecho. A área sob a curva ROC é usada para se avaliar a precisão do modelo ou da capacidade do modelo de identificar corretamente uma determinada condição. Área acima de 0,9 é um excelente resultado. Já uma área entre 0,7 e 0,8 é considerado um resultado regular para o modelo, com boa capacidade preditiva acima de 0,8 (CAMARA, 2009) .

Desfecho Primário: Infecção do sítio cirúrgico diagnosticada conforme os critérios Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (ANVISA, 2017) e hemotransfusão.

Desfecho Secundário: Óbito hospitalar .

5.6 LOCAL DO ESTUDO

O trabalho foi realizado em dois hospitais de grande porte da cidade de Belo Horizonte, referências em urgência, emergência e trauma. Nestes serviços existem 16 salas cirúrgicas distribuídas por especialidades e destinadas a pacientes, vítimas de acidentes automobilísticos, traumas, quedas, agressões por arma branca (PAB) ou por projétil de arma de fogo (PAF) e as demais situações de gravidade clínica e cirúrgica.

Nesses hospitais são realizadas mensalmente em torno de 1500 cirurgias e desse quantitativo, aproximadamente 1000 cirurgias são acompanhadas com metodologia ANVISA, sendo 30% desse total cirurgias ortopédicas. As demais não configuram abertura da pele e fechamento por primeira intenção.

5.7 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador nos prontuários dos pacientes que foram submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas dos MMII nos bancos de dados do hospital e da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).

O banco de dados da CCIH foi utilizado na identificação dos pacientes com infecção de sítio cirúrgico após o tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, no período de fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Foram escolhidos aleatoriamente os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII, com osteossíntese definitiva, dividindo-os em dois grupos de acordo com a necessidade ou não de transfusão de hemácias nos períodos pré, intra e pós-operatório. Em relação a hemotransfusão foi utilizada ficha de avaliação do pedido médico e sua efetivação no prontuário.

5.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto de pesquisa foi submetido à avaliação pelas instituições hospitalares envolvidas, por meio do Comitê de Ética em Pesquisa e encaminhado também ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP-UFMG) CAAE nº: 64519017.9.1001.5149.

Foi solicitado dispensa do TCLE por se tratar de busca em dados secundários

dos prontuários dos pacientes e seguindo a metodologia conforme a portaria 2616/98 referente ao acompanhamento dos egressos cirúrgicos e protocolo nacional de vigilância dos pacientes submetidos a cirurgia com metodologia ANVISA. As informações foram utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão e as informações serão divulgadas somente de forma anônima, não sendo permitido o uso de iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

6 RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados sob a forma de tabelas e gráficos, abordando os aspectos relacionados à caracterização dos pacientes, dos procedimentos cirúrgicos (osteossínteses), comparando os grupos dos dados referentes à infecções de sítio cirúrgico, da hemotransfusão e suas consequências.

Foram incluídos nesse estudo 243 pacientes durante o período de fevereiro de 2017 a maio de 2019, os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de fraturas nos MMII.

Na amostra de 243 pacientes avaliados, 34 evoluíram com ISC, taxa de 14% (I.C. de 95% = 9,9% a 19,0%). A tabela 1 mostra que 57% dos pacientes eram do sexo masculino, 42% eram idosos com idade mediana de 55 anos. O IMC médio dos pacientes foi de 25 e a grande maioria recebeu entre 300 e 600 mL de transfusão sanguínea. A grande maioria dos pacientes (65%) permaneceram internados entre 8 e 30 dias. Dos 243 pacientes 7(2,9%) evoluíram a óbito. ASA maior do que 2 representa 77% dos pacientes (Tabela 1).

Os pacientes foram acompanhados por período de até 90 dias para identificação de infecção do sítio cirúrgico.

Tabela 1 — Descrição das variáveis dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (continua)

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
Hospital								
A	25	10%						
B	218	90%						
Sexo								
Feminino	104	43%						
Masculino	139	57%						
Idade (anos)								
< 20	9	4%	54	55	16	103	23,4	44%
20 a 39	76	31%						
40 a 59	56	23%						
60 a 79	58	24%						
≥ 80	44	18%						
Peso (kg)			67	68	37	122	14,9	22%
Altura (m)			1,65	1,65	1,60	2,00	0,09	5%
Índice de Massa			25	24	15	40	4,9	20%

Tabela 1 — Descrição das variáveis dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (continuação)

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
Corpórea (IMC)								
HB Prévia (mg/mLd)			11,4	11,3	5,8	17,6	2,4	21%
Volume total transfundido (ml)			251	300	0	1500	281,7	112%
Volume total transfundido (ml)	300	57%						
	600	36%						
	900	5%						
	1200	2%						
	1500	1%						
Escore ASA								
1	56	23%						
2	117	48%						
3	63	26%						
4	7	3%						
Tempo total de Internação Hospitalar								
			20	14	1	150	19,6	98%
	≤ 4 dias	15	6%					
	entre 4 e 7 dias	28	12%					
	entre 8 e 15 dias	92	38%					
	entre 16 e 30 dias	65	27%					
	> 30 dias	43	18%					
Infecção do Sítio cirúrgico	34	14%						
Topografia da infecção do sítio cirúrgico								
Profunda	23	68%						
Superficial	7	21%						
Osteomielite	4	12%						
Óbito	7	3%						

Tabela 1 — Descrição das variáveis dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (conclusão)

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
Procedimento cirúrgico								
Redução aberta de fratura (FX)	219	90%						
Prótese de quadril (HPRO)	24	10%						

Fonte: O autor (2020)

6.1 ANÁLISE UNIVARIADA E MULTIVARIADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE FATORES ASSOCIADOS A ISC

A tabela 2 mostra análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes divididos em grupos com e sem infecção.

Dos 34 pacientes que tiveram ISC 19 eram do sexo masculino, a maioria acima de 40 anos e com IMC abaixo de 27.

Quanto às variáveis relacionadas aos procedimentos cirúrgicos, a realização da segunda cirurgia apresentou diferença significativa ($p=0,006$) entre os grupos que evoluíram com ISC em relação aos que não tiveram infecção.

Os tempos pré-operatórios da 1ª cirurgia e da cirurgia definitiva (dias) não evidenciaram diferença significativa entre os grupos de infectados e não infectados, entretanto, pacientes tiveram mais infecção quando operados no mesmo dia da internação ou quatro dias após a cirurgia.

Tabela 2 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (continua)

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	Risco Relativo	valor-p
Hospital						
A	3	12,0%	22	88,0%	0,84	1,000
B	31	14,2%	187	85,8%		

Tabela 2 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (conclusão)

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	Risco Relativo	valor- p
Sexo			0			
Feminino	15	14,4%	89	85,6%	1,06	1,000
Masculino	19	13,7%	120	86,3%		
Idade (anos)			0			
< 20	1	11,1%	8	88,9%	1,00	0,181
20 a 39	14	18,4%	62	81,6%	1,66	
40 a 59	6	10,7%	50	89,3%	0,96	
60 a 79	11	19,0%	47	81,0%	1,71	
≥ 80	2	4,5%	42	95,5%	0,41	
Índice de Massa Corpórea (IMC)			0			
IMC ≤ 22: baixo peso	9	12,0%	66	88,0%	1,00	0,413
(22 < IMC < 27): peso adequado	11	11,5%	85	88,5%	0,95	
(27 ≤ IMC ≤ 30): sobrepeso	9	21,4%	33	78,6%	1,79	
IMC > 30: obeso	5	16,7%	25	83,3%	1,39	
Realizou 2ª cirurgia						
Sim	19	22,9%	64	77,1%	2,44	0,006
Não	15	9,4%	145	90,6%		
Tempo pré-op da 1ª cirurgia (dias)						
0	13	16,7%	65	83,3%	1,00	0,200
1	6	28,6%	15	71,4%	1,71	
2	2	25,0%	6	75,0%	1,50	
3	2	10,0%	18	90,0%	0,60	
4	2	11,8%	15	88,2%	0,71	
> 4	9	9,1%	90	90,9%	0,55	
Tempo pré-op da cirurgia definitiva (dias)						
0	1	5,3%	18	94,7%	1,00	0,472
1	2	33,3%	4	66,7%	6,33	
2	1	14,3%	6	85,7%	2,71	
3	2	11,1%	16	88,9%	2,11	
4	1	5,6%	17	94,4%	1,06	
> 4	27	15,4%	148	84,6%	2,93	

Fonte: O autor (2020)

As variáveis que apresentaram diferença significativa comparando o grupo de pacientes infectados com os não infectados foram: tempo cirúrgico maior que o ponto de corte ($p=0,003$), potencial de contaminação ($p=0,000$), possuir IRIC entre 1 e 2, ter usado cefazolina e ter tido um repique de antimicrobiano profilático ($p=0,046$). As demais variáveis não apresentaram diferença (Tabela 3).

Tabela 3 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das condições cirúrgicas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	Risco Relativo	valor-p
Tempo cirúrgico > cut point						
Sim	26	20,5%	101	79,5%	2,97	0,003
Não	8	6,9%	108	93,1%		
Potencial de Contaminação						
Limpa	13	8,3%	143	91,7%	1,00	0,000
Potencialmente Contaminada	9	15,8%	48	84,2%	1,89	
Contaminada	10	35,7%	18	64,3%	4,29	
Infectada	2	100,0%	0	0,0%	12,00	
Tipo de anestesia						
Raqui+Sedação	32	14,5%	188	85,5%	1,00	0,506
Anestesia geral	2	13,3%	13	86,7%	0,92	
Geral + balanceada	0	0,0%	8	100,0%	0,00	
Escore ASA						
1	12	21,4%	44	78,6%	1,00	0,129
2	17	14,5%	100	85,5%	0,68	
3	5	7,9%	58	92,1%	0,37	
4	0	0,0%	7	100,0%	0,00	
IRIC						
0	3	4,5%	64	95,5%	1,00	0,020
1	19	15,1%	107	84,9%	3,37	
2	12	24,5%	37	75,5%	5,47	
3	0	0,0%	1	100,0%	0,00	0,046
Não	22	11,6%	168	88,4%		
Fratura exposta membro inferior						
Sim	14	19,7%	57	80,3%	1,70	0,107
Não	20	11,6%	152	88,4%		

Fonte: O autor (2020)

Comparando as fraturas dos pacientes infectados dos sem infecção, a topografia não apresentou diferença significativa ($p=0,274$)(Tabela 4).

Tabela 4 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação da topografia das fraturas . Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	Risco Relativo	valor-p
Topografia da fratura (n=243)						
Trocantérica (31)	3	8,8%	55	26,3%	1,00	0,274
Tíbia(41,42,43)	14	41,2%	75	35,9%	3,04	
Diafisária de fêmur(32,33)	11	32,4%	50	23,9%	3,49	
Colo femural (31)	5	14,7%	23	11,0%	3,45	
Outra	1	2,9%	6	2,9%	2,76	

Fonte: O autor (2020)

Quanto ao tipo trauma, destaca-se a queda da própria altura, típica das fraturas do idoso, representando 38,2% dos casos, seguido de queda de moto. Ressalta-se que a grande maioria dos pacientes apresentaram fratura única, sem diferença significativa entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 5 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação quanto ao tipo de trauma dos pacientes. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	Risco Relativo	valor- p
Tipo de trauma						
Queda da própria altura	13	38,2%	121	57,9%	1,00	0,161
Queda de moto	8	23,5%	52	24,9%	1,37	
Atropelamento	6	17,6%	13	6,2%	3,26	
Agressão disparo de arma de fogo de mão	2	5,9%	11	5,3%	1,59	
Acidente automobilístico	3	8,8%	8	3,8%	2,81	
Outros	2	5,9%	4	1,9%	3,44	
Tipo de Fratura						
Única	28	82,4%	181	86,6%	1,00	0,716
Dupla	5	14,7%	21	10,0%	1,44	
Múltiplas	1	2,9%	7	3,3%	0,93	

Fonte: O autor (2020)

A hemotransfusão por si não apresentou diferença significativa entre os grupos avaliados ($p=0,200$), entretanto, ao categorizar o momento cirúrgico, pacientes submetidos a transfusão no intraoperatório apresentaram associação com ISC, com diferença significativa ($p=0,046$). Fatores de risco para hemotransfusão e faixas de hemoglobina quando comparados não apresentaram diferença significativa (Tabela 6).

Tabela 6 — Análise univariada para identificação de fatores associados à ISC em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características da hemotransfusão. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Com infecção (n=34)	%	Sem infecção (n=209)	%	valor- p
Hemotransfusão					
Sim	22	16,7%	110	83,3%	0,200
Não	12	10,8%	99	89,2%	
Momento da hemotransfusão					
Não hemotransfundido	12	10,8%	99	89,2%	0,134
Transfusão no pré-operatório	7	11,5%	54	88,5%	
Transfusão no intraoperatório	8	26,7%	22	73,3%	
Transfusão no pós-operatório	7	17,1%	34	82,9%	
Hemotransfusão no intraoperatório					
Sim	8	26,7%	22	73,3%	0,046
Não	26	12,2%	187	87,8%	
Fator de risco para hemotransfusão					
Sim	10	11,2%	79	88,8%	0,443
Não	24	15,6%	130	84,4%	
Hb Prévia (mg/mLd)					
Hb < 7	1	16,7%	5	83,3%	0,561
Hb = 7-10 (Com Fator de Risco)	3	9,4%	29	90,6%	
Hb = 7-10 (Sem Fator de Risco)	8	20,5%	31	79,5%	
Hb > 10	22	13,3%	144	86,7%	

Fonte: O autor (2020)

O resultado da análise multivariada por meio de regressão logística é apresentado na tabela 7. Nove variáveis apresentaram associação estatisticamente significativa com ISC. Análise multivariada para identificação de fatores associados à infecção do sítio cirúrgico – avaliação por regressão logística obtida pelo método *Stepwise Forward*.

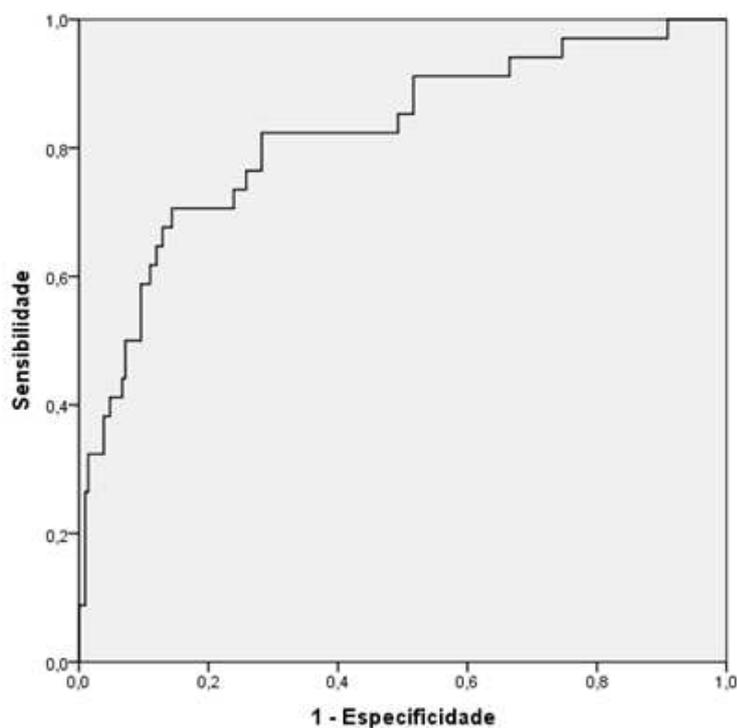
Tabela 7 — Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à infecção do sítio cirúrgico pós-tratamento de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019

Variável	Coefficiente de regressão	Erro Padrão	Odds Ratio	I.C. 95%	valor-p
Cirurgia limpa	-1,696	0,568	0,183	[0,06;0,56]	0,003
Pressão Arterial Média Inicial (mmHg)	-0,054	0,022	0,947	[0,91;0,99]	0,016
IRIC	0,748	0,352	2,113	[1,06;4,22]	0,034
Uso de AAS	2,604	0,766	13,518	[3,01;60,67]	0,001
Uso de Amitriptilinas	2,869	1,111	17,619	[2,00;155,5]	0,010
Atropelamento ou acidente de automóvel	1,484	0,570	4,411	[1,44;13,46]	0,009
Transfusão no intraoperatório	1,546	0,578	4,693	[1,51;14,55]	0,007
Repique	1,167	0,534	3,212	[1,13; 9,15]	0,029
Índice de Massa Corpórea (IMC)	0,121	0,051	1,129	[1,02; 1,25]	0,018
Constante	-1,294				

Fonte: OBS.: somente variáveis com valor-p \leq 0,25 na análise univariada foram incluídas na análise.

O gráfico 1 representa a curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição do tipo da amostra. Área sobre a curva = 0,82 (I.C. 95% = 0,74; 0,90): modelo com boa capacidade preditiva.

Gráfico 1 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de ISC em paciente submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.



Fonte: O autor (2020)

6.2 ANÁLISE UNIVARIADA E MULTIVARIADA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES ASSOCIADOS À HEMOTRANSFUSÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA DOS MMII

A queda da própria altura, queda de motocicleta e atropelamento, foram os dois tipos de trauma mais frequentes, totalizando mais de 80% dos casos de traumas observados entre os grupos. Não houve diferença significativa entre os tipos de trauma entre os grupos comparados (Tabela 8).

Tabela 8 — Tipo de trauma relacionado aos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019 (continua)

Variável	Transfundidos (n=132)		Não transfundidos (n=111)		Risco Relativo	valor- p
	Frequência	%	Frequência	%		
Queda da própria altura	67	54,5%	56	45,5%	1,00	0,071
Queda de motocicleta	28	46,7%	32	53,3%	0,86	

Tabela 8 — Tipo de trauma relacionado aos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019 (conclusão)

	Transfundidos (n=132)		Não transfundidos (n=111)		Risco Relativo	valor- p
Atropelamento	10	52,6%	9	47,4%	0,97	
Agressão , disparo de arama de fogo de mão	9	75,0%	3	25,0%	1,38	
Acidente automobilístico	10	90,9%	1	9,1%	1,67	
Outros	8	44,4%	10	55,6%	0,82	

Fonte: O autor (2020)

A maioria dos pacientes apresentou uma única fratura. Fraturas expostas de MMII representaram 28,8% e 29,7%, respectivamente. O lado esquerdo foi o mais prevalente. Pacientes que tiveram mais do que uma fratura tiveram indicação de transfusão comparado com o grupo não transfundido, com significância estatística ($p < 0,012$) (Tabela 9).

Tabela 9 — Tipo de fratura relacionado aos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019

Variável	Transfundidos (n=132)		Não transfundidos (n=111)		Risco relativo	valor- p
	Frequência	%	Frequência	%		
Tipo de fratura						
Única	107	51,2%	102	48,8%	1,00	0,012
Dupla	17	65,4%	9	34,6%	1,28	
Múltiplas	8	100,0 %	0	0,0%	1,95	
Fratura exposta de membro inferior						
Lado da fratura: Direito	58	51,8%	54	48,2%	0,92	0,519
Lado da fratura : Esquerdo	74	56,5%	57	43,5%		

Fonte: O autor (2020)

Quanto as topografias comparadas , houve maior frequência de transfusão naqueles pacientes com fraturas trocântéricas, com significância estatística ($p < 0,001$) (Tabela 10).

Tabela 10 — Análise univariada para identificação de fatores associados à transfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação da classificação das fraturas (AO). Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Transfundidos (n=132)		Não transfundidos (n=111)		Risco Relativo	valor-p
	Frequência	%	Frequência	%		
Tipo de fratura						
Trocantérica(31)	41	31,1	17	25,7%	1,00	<0,001
Tíbia(41,42,43)	18	13,6	71	68,5%	0,29	
Diafisária de fêmur(32,33)	53	40,2	8	14,3%	1,23	
Colo femural (31)	19	14,4	9	36,0%	0,96	
Outros	1	0,8	6	60,0%		

Fonte: O autor (2020)

Dos 243 pacientes desse estudo, 139 (57%) eram do sexo masculino, entretanto, a distribuição dos pacientes que receberam hemotransfusão foi igualmente distribuídas, 66 pacientes de cada grupo.

Para os pacientes hemotransfundidos, o tipo de hospital ($p < 0,032$) o sexo feminino ($p=0,014$), a idade abaixo de 20 anos ($p < 0,001$), o baixo peso ($p=0,042$), a presença de doença cardiovascular ($p=0,005$) ou alguma comorbidade e Hb < 7 foram fatores de risco para transfusão, com diferença significativa (Tabela 11).

Tabela 11 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (continua)

Variável	Transfundidos (n=132)		Não transfundidos (n=111)		Risco Relativo	valor-p
	Frequência	%	Frequência	%		
Infecção						
Sim	22	16,7%	12	10,8%	1,23	0,200
Não	110	83,3%	99	89,2%		
Hospital						
A	19	76,0%	6	24,0%	1,47	0,032
B	113	51,8%	105	48,2%		
Sexo						
Feminino	66	63,5%	38	36,5%	1,34	0,014
Masculino	66	47,5%	73	52,5%		
Idade (anos)						
< 20	8	88,9%	1	11,1%	1,00	<0,001

Tabela 11 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das características dos pacientes. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (conclusão)

Variável	Transfundidos (n=132)	%	Não transfundidos (n=111)	%	Risco Relativo	valor-p
20 a 39	35	46,1%	41	53,9%	0,52	
40 a 59	17	30,4%	39	69,6%	0,34	
60 a 79	36	62,1%	22	37,9%	0,70	
≥ 80	36	81,8%	8	18,2%	0,92	
Índice de Massa Corpórea (IMC)						
IMC ≤ 22: baixo peso	50	66,7%	25	33,3%	1,00	0,042
(22 < IMC < 27): peso adequado	47	49,0%	49	51,0%	0,73	
(27 ≤ IMC ≤ 30): sobrepeso	23	54,8%	19	45,2%	0,82	
IMC > 30: obeso	12	40,0%	18	60,0%	0,60	
Fator de risco para hemotransfusão						
Sim	59	66,3%	30	33,7%	1,40	0,005
Não	73	47,4%	81	52,6%		
Hb Prévia (mg/mLd)						
Hb < 7	6	100,0%	0	0,0%	1,00	<0,001
Hb= 7-10 (Com Fator de Risco)	28	87,5%	4	12,5%	0,88	
Hb = 7-10 (Sem Fator de Risco)	35	89,7%	4	10,3%	0,90	
Hb > 10	63	38,0%	103	62,0%	0,38	
Comorbidade						
Sim	79	61,7%	49	38,3%	1,34	0,020
Não	53	46,1%	62	53,9%		

Fonte: O autor (2020)

Quanto às variáveis cirúrgicas dos pacientes hemotransfundidos, tempo cirúrgico mais longo que o tempo de corte, redução aberta da fratura ($p=0,010$), a raquianestesia com sedação ($p=0,007$), o escore ASA ($p<0,001$), IRIC, haste intramedular bloqueada ($p<0,001$), foram fatores indicativos de hemotransfusão, com diferença significativa (Tabela 12).

Tabela 12 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das condições cirúrgicas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (continua)

Variável	Transfundidos (n=132)	%	Não transfundidos (n=111)	%	Risco Relativo	valor-p
Realizou 2ª cirurgia						
Sim	50	60,2%	33	39,8%	1,18	0,222
Não	82	51,3%	78	48,8%		
Tempo pré-op da 1ª cirurgia (dias)						
0	39	50,0%	39	50,0%	1,00	0,644
1	13	61,9%	8	38,1%	1,24	
2	6	75,0%	2	25,0%	1,50	
3	10	50,0%	10	50,0%	1,00	
4	11	64,7%	6	35,3%	1,29	
> 4	53	53,5%	46	46,5%	1,07	
Tempo pré-op da cirurgia definitiva (dias)						
0	5	26,3%	14	73,7%	1,00	0,181
1	3	50,0%	3	50,0%	1,90	
2	5	71,4%	2	28,6%	2,71	
3	9	50,0%	9	50,0%	1,90	
4	10	55,6%	8	44,4%	2,11	
> 4	100	57,1%	75	42,9%	1,14	
Tempo cirúrgico > cut point						
Sim	79	62,2%	48	37,8%	1,36	0,010
Não	53	45,7%	63	54,3%		
Turno em que foi realizado a cirurgia						
Manhã	69	48,6%	73	51,4%	1,00	0,052
Noite	8	80,0%	2	20,0%		
Tarde	55	60,4%	36	39,6%		
Potencial de Contaminação						
Limpa	89	57,1%	67	42,9%	1,00	0,170
Pot. Contaminada	24	42,1%	33	57,9%	0,74	
Contaminada	18	64,3%	10	35,7%	1,13	
Infectada	1	50,0%	1	50,0%	0,88	
Tipo de Anestesia						

Tabela 12 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação das condições cirúrgicas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019. (conclusão)

Variável	Transfundidos (n=132)	%	Não transfundidos (n=111)	%	Risco Relativo	valor-p
Raqui+Sedação	114	51,8%	106	48,2%	1,00	0,007
Anestesia geral	14	93,3%	1	6,7%	1,80	
Geral + balanceada	4	50,0%	4	50,0%	0,96	
Escore ASA						
1	22	39,3%	34	60,7%	1,00	<0,001
2	54	46,2%	63	53,8%	1,17	
3	49	77,8%	14	22,2%	1,98	
4	7	100,0 %	0	0,0%	2,55	
IRIC						
0	18	26,9%	49	73,1%	1,00	<0,001
1	75	59,5%	51	40,5%	2,22	
2	38	77,6%	11	22,4%	2,89	
3	1	100,0 %	0	0,0%	3,72	
Cirurgia de Emergência						
Sim	10	45,5%	12	54,5%	0,82	0,502
Não	122	55,2%	99	44,8%		
Tipo de osteossíntese						
Haste intramedular bloqueada	77	70,0%	33	30,0%	1,00	<0,001
Placa+Parafuso	32	34,4%	61	65,6%	0,49	
Prótese	19	79,2%	5	20,8%	1,13	
Parafuso	4	25,0%	12	75,0%	0,36	
Procedimento cirúrgico						
Redução aberta de fratura (FX)	113	51,6%	106	48,4%	0,65	0,010
Prótese de quadril (HPRO)	19	79,2%	5	20,8%		
Fratura exposta membro inferior						
Sim	38	53,5%	33	46,5%	0,98	0,888
Não	94	54,7%	78	45,3%		

Fonte: O autor (2020)

Ao se comparar dados na admissão e na alta dos pacientes, foi observado que aqueles com indicação de hemotransfusão ($Hb < 7$) + ($Hb = 7-10$ (Com Fator de

Risco) (n=34), mas que não receberam sangue (n=4), ficaram com Hb significativamente menor do que aqueles que receberam sangue. No grupo em que não havia indicação de transfusão (n=205), 98 receberam sangue, não sendo observada diferença na taxa de Hb entre a admissão e a alta. Estes 98 pacientes foram expostos a risco desnecessário (Tabela 13).

Tabela 13 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação de variáveis quantitativas. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Transfundidos (n=132)	Não transfundidos (n=111)	valor- p
Tempo pré-operatório da cirurgia definitiva (dias)	9,7 ± 8,1	8,8 ± 7,8	0,341
Idade (anos)	57,4 ± 25,7	49 ± 19,6	0,008
Número de comorbidades	1,4 ± 1,5	1,0 ± 1,4	0,045
Índice de massa corpórea (IMC)	23,7 ± 4,8	25,5 ± 4,8	0,008
Hb Prévia (mg/dL)			
Hb < 7	6 (100%)	0 (0%)	0,000
Hb = 7-10 (Com Fator de Risco)	28 (88%)	4 (12%)	
Hb = 7-10 (Sem Fator de Risco)	35 (90%)	4 (10%)	
Hb > 10	63 (38%)	103 (62%)	
Hemoglobina prévia	10,1 ± 2,1	12,8 ± 1,8	0,000
Hemoglobina de alta (mg/dL)	9,5 ± 1,5	11,8 ± 2,3	0,000
Diferença na hemoglobina = Alta - Prévia			
Grupo: indicação de transfusão (n=38)	0,8 ± 2,0 (n=34)	-0,3 ± 0,3 (n=4)	0,005
Grupo: SEM indicação de transfusão (n=205)	-1,2 ± 2,4 (n=98)	-1,0 ± 1,9 (n=107)	0,564
Grupo: global (n=243)	-0,6 ± 2,4 (n=132)	-1,0 ± 1,9 (n=111)	0,321

Fonte: Obs.: valor médio ± desvio padrão.

Ao se analisar as estratégias de transfusão (restritiva versus liberal), as variáveis, idade (p= 0,000), duração da cirurgia (p=0,003), número de comorbidades (p=0,000), IMC (p=0,027), hemoglobina na admissão e na alta (p=0,000), pressão arterial final média (p= 0,021) apresentaram diferenças significativas considerando a prática de transfusão empregada (Tabela 14).

Tabela 14 — Análise univariada para identificação de fatores associados à hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII: avaliação de estratégias para hemotransfusão. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Não transfundidos (n=111)	Transfusão com estratégia liberal (n=98)	Transfusão com estratégia restritiva (n=34)	valor-p
Tempo pré-op da cirurgia definitiva (dias)	8,8 ± 7,8	9,4 ± 6,9	10,4 ± 11	0,636
Idade (anos)	49 ± 19,6	53,4 ± 26,5	69 ± 19,2	0,000
Duração da cirurgia (horas)	2,2 ± 0,9	2,8 ± 1,3	2,5 ± 1,2	0,003
Número de comorbidades	1 ± 1,4	1 ± 1,3	2,5 ± 1,5	0,000
Índice de massa corpórea (IMC)	25,5 ± 4,8	23,7 ± 4,7	23,6 ± 5,1	0,027
Hemoglobina prévia	12,8 ± 1,8	10,8 ± 2	8,2 ± 1	0,000
Hemoglobina de alta	11,8 ± 2,3	9,6 ± 1,5	9,1 ± 1,5	0,000
Leucograma prévio	11 ± 3,8	11,4 ± 5,3	10 ± 4,5	0,340
PCR prévio	54,7 ± 41,1	96,8 ± 67,1	77,7 ± 72,7	0,000
Pressão arterial inicial (média)	97,6 ± 11,8	97 ± 14,3	100 ± 12,9	0,428
Pressão arterial final (média)	86 ± 11	85,2 ± 11,5	90,6 ± 9,5	0,021
Glicemia intra-operatória (média)	131,2 ± 50,9	134,2 ± 35,7	135,2 ± 36,4	0,434
Saturação de O ₂ (média)	98,1 ± 1,9	98 ± 1,8	97,5 ± 1,9	0,126

Fonte: Obs: valor médio ± desvio padrão.

Na análise multivariada (regressão logística) dos pacientes transfundidos quatro variáveis apresentaram associação estatisticamente significativa com a hemotransfusão (Tabela 15).

Tabela 15 — Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à hemotransfusão de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019 (continua)

Variável	Coefficiente de regressão	Erro Padrão	Odds Ratio	I.C. 95%	valor-p
ASA > 2	1,915	0,399	6,786	[3,11; 14,83]	0,000
Ter realizado a 2ª cirurgia	1,282	0,341	3,604	[1,85; 7,02]	0,000
Fratura Trocantérica	1,217	0,378	3,377	[1,61; 7,09]	0,001

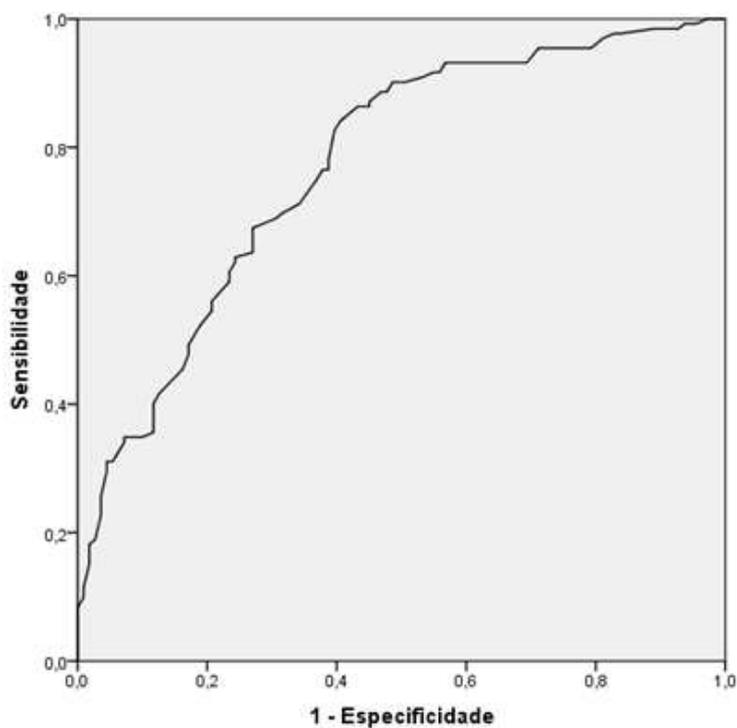
Tabela 15 — Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à hemotransfusão de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019 (conclusão)

Variável	Coefficiente de regressão	Erro Padrão	Odds Ratio	I.C. 95%	valor-p
Índice de Massa Corpórea (IMC)	-0,098	0,033	0,907	[0,85; 0,97]	0,003
Constante	1,316				

Fonte: O autor (2019)

No gráfico 2 temos a área da curva ROC dos pacientes hemotransfundidos. Área sob a curva ROC: 0,77 (I.C. 95% = [0,71; 0,83]) , modelo com regular capacidade preditiva.

Gráfico 2 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de hemotransfusão de paciente submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.



Fonte: O autor (2020)

6.3 ANÁLISE DA MORTALIDADE DOS PACIENTES SUBMETIDOS E TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURAS DE MMII

Na amostra de 243 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fratura dos MMII foram observados sete óbitos hospitalares, uma mortalidade geral de 2,9% (I.C. 95% = [1,2%; 5,8%]).

Três dos pacientes que evoluíram a óbito tiveram ISC profunda e todos tinham ASA maior do que 2. Dos sete pacientes que evoluíram a óbito quatro (57%) foram submetidos a prótese do quadril e tinham tempo médio de internação de 41 dias. O tempo médio pré-operatório desses pacientes foram de 6 dias.

Enquanto hemotransfusão não apresentou relação significativa com o óbito, infecção do sítio cirúrgico aumentou significativamente a chance de óbito em aproximadamente cinco vezes (Tabela 16). Além disto, observa-se que, quanto maior a gravidade do paciente (medida pelo escore ASA), significativamente maior é o risco de óbito hospitalar.

Tabela 16 — Análise univariada de fatores associados ao óbito hospitalar de paciente submetido a tratamento cirúrgico de fratura de MMII: avaliação do impacto da hemotransfusão, infecção e gravidade do paciente. Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.

Variável	Amostra de pacientes	Percentual	Total de óbitos	Mortalidade	Risco relativo	I.C. 95	valor-p
Infecção do sítio cirúrgico							
Sim	34	14%	3	8,8%	4,6	[1,1;19,7]	0,034
Não	209	86%	4	1,9%			
Escore ASA							
1	56	23%	0	0,0%	-	-	0,006
2	117	48%	1	0,9%	-	-	
3	63	26%	5	7,9%	-	-	
4	7	3%	1	14,3%	-	-	
Hemotransfusão							
Sim	132	54%	6	4,5%	5,0	[0,6;41,3]	0,129
Não	111	46%	1	0,9%			

Fonte: O autor (2020)

Análise multivariada (regressão logística) mostra três variáveis com associação significativa para mortalidade. ASA maior que 2, ISC e volume de sangue transfundido apresentaram associação estatisticamente significativa para mortalidade (Tabela 17).

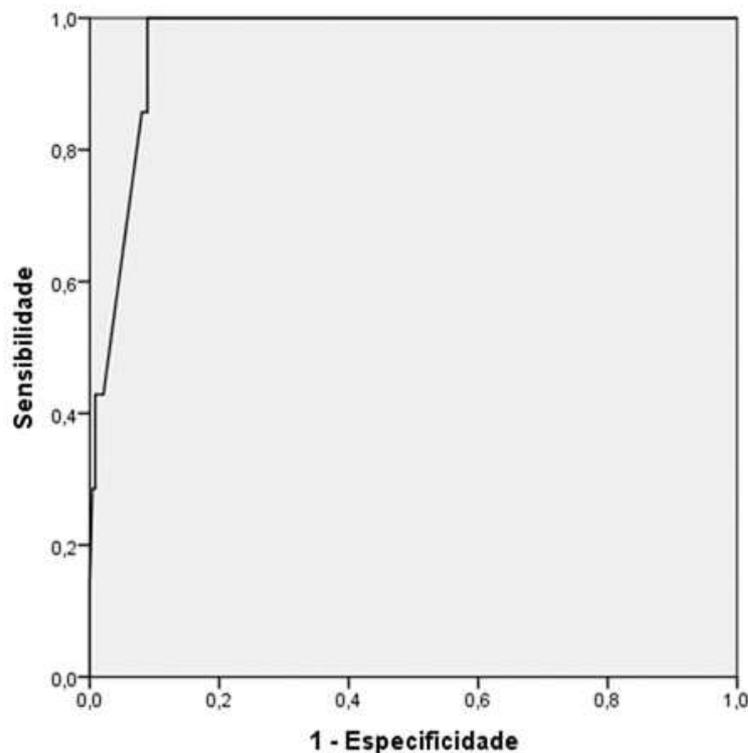
Tabela 17 — Análise multivariada (regressão logística) para identificação de fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII. Belo Horizonte, Minas Gerais, fevereiro de 2017 a maio de 2019

Variável	Coefficiente de regressão	Erro Padrão	Odds Ratio	I.C. 95%	valor-p
Gravidade (ASA > 2)	4,623	1,711	101,799	[3,56;2912,37]	0,007
Infecção do sítio cirúrgico	2,633	1,191	13,915	[1,35; 143,79]	0,027
Volume total de sangue transfundido (ml)	0,007	0,002	1,007	[1,002;1,011]	0,002
Constante	-10,425				

Fonte: O autor (2020)

No gráfico 3 temos a área da curva ROC dos pacientes que evoluíram a óbito. Área sob a curva ROC: 0,96 (I.C. 95% = [0,93; 0,99]) , modelo com ótima capacidade preditiva.

Gráfico 3 — Curva ROC considerando o modelo de regressão logística para predição de mortalidade dos pacientes submetido a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, Belo Horizonte, fevereiro de 2017 a maio de 2019.



Fonte: O autor (2020)

7 DISCUSSÃO

Neste estudo buscou-se determinar a relação da infecção do sítio cirúrgico com a hemotransfusão em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII, além de identificar os fatores associados.

7.1 FATORES DE RISCO PARA ISC

A ISC para este estudo foi de 14% (34 pacientes), sendo 23 infecções profundas (9,46%), 7 infecções superficiais (2,88%) e 4 osteomielites (1,64%). No estudo, pacientes que realizaram cirurgia definitiva após fixação externa, ou seja, fraturas expostas de MMII, tiveram mais infecção do que os que realizaram a osteossíntese primária, com diferença significativa ($p=0,006$). Estudo prospectivo de Hungria e Mercadante (2013) ao avaliar 39 pacientes com fraturas expostas da diáfise da tíbia tratadas com HIMB, apresentaram maiores taxas de infecção profunda a medida que aumentava a complexidade da fratura.

A ANVISA considera como marcador de qualidade para a cirurgia limpa, a taxa de infecção de 5%. No grupo de pacientes estudado foi encontrada taxa de 8,3%, valor acima do recomendado (ANVISA, 2017).

O estudo mostrou ainda que a medida que aumenta o potencial de contaminação da cirurgia aumentou o percentual de pacientes com infecção ($p=0,000$) com diferença significativa. Essa associação foi mantida na análise multivariada ($p=0,003$).

Com relação à duração do procedimento foi observado que quanto maior o tempo cirúrgico, maior o percentual de pacientes com ISC, com diferença significativa ($p=0,003$). Estes dados estão de acordo com os achados de Ercole et al. (2011) que em análise multivariada com 8236 pacientes submetidos a cirurgia ortopédica, observaram que o tempo cirúrgico aumentado apresentou associação com ISC.

O presente estudo mostrou que baixos índices de IMC estão associados a maior risco de ISC. Mantoani et al. (2019), em revisão integrativa, demonstraram maior risco de ISC em pacientes com IMC, isto pode estar relacionado à desnutrição que é achado frequente em pacientes obesos.

Estudo de Talic et al. (2017) com 68 pacientes submetidos a osteossíntese de tíbia apresentaram média de 11 dias para cirurgias eletivas e emergências com diferença significativa ($p=0,042$). Entretanto, em nosso estudo, a média de internação para a osteossíntese definitiva dos grupos comparados foram de aproximadamente 20 dias, sem diferença significativa entre eles.

O aumento do IMC nos grupos comparados para ISC não apresentou diferença estatística, entretanto na análise multivariada houve associação ($p=0,018$). Vários estudos tem demonstrado que obesidades mórbidas podem ser considerados fatores de risco para infecção de ferida operatória principalmente em cirurgias de quadril e joelho (ARKAN et al., 2019). Estudo holandês considerando mais de 100.000 pacientes submetidos a prótese de quadril evidenciou que altos índices de IMC aumentavam o risco de infecções profundas, principalmente com IMC maior do que 30 mostrando risco relativo de 7,8 (IC 95%, 6,0-10,2) (MEIJS et al., 2019).

O presente estudo demonstra que pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII com maiores índices de IRIC têm o risco de infecção aumentado, confirmado nas duas análises uni e multivariada. Estes dados estão de acordo com os de Ercole et al. (2011) , que em coorte histórica envolvendo 3.543 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos ortopédicos, demonstraram associação significativa entre infecção e as seguintes variáveis: ASA, cirurgias de emergência e presença de implante ortopédico.

Ao se comparar os pacientes que usaram cefazolina ou cefalotina na profilaxia da infecção (usados em protocolos institucionais diferentes) , observou-se que doze dos trinta e quatro pacientes infectados receberam dose suplementar de cefazolina, por se tratar de cirurgias mais longas. Pacientes que estavam em uso de outros antimicrobianos durante a internação e utilizaram cefazolina, houve diminuição do risco de ISC ($p=0,047$), o que está de acordo com a literatura (BERRÍOS-TORRES et al., 2017). O CDC recomenda administrar apenas a profilaxia antimicrobiana parenteral no tempo adequado com o objetivo de que, no momento da incisão, o paciente deve atingir concentrações séricas e teciduais do agente antimicrobiano (TZIZIK; , 2018).

A análise multivariada nesse trabalho confirmou que o repique da dose do antimicrobiano foi fator de risco para ISC ($p=0,046$ na análise univariada e $p=0,029$ na análise multivariada), ou seja, dose suplementar pode estar associado a infecção. Segundo Gebrim et al. (2014) em virtude da meia-vida da cefazolina , é recomendado que o repique da dose seja realizado, dentro de quatro horas após a primeira dose, para que seja mantido os níveis séricos e teciduais da droga. Quando essa recomendação não é seguida pode acarretar a não eficácia da profilaxia, expondo o paciente a risco de colonização e resistência por microrganismos.

No presente estudo foi observado que os pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur (31), apresentaram maior incidência de infecção, quando comparados a pacientes com fraturas em outras topografias ($p=0,020$). O maior risco de infecção pode estar relacionado à complexidade do procedimento cirúrgico, associado a outros fatores de risco, tais como idade avançada, tipo de

trauma e comorbidades associadas. Estudo com 657 pacientes com fraturas do terço proximal do fêmur, em uso de terapia combinada com teicoplanina e cefuroxima como profilaxia cirúrgica, apresentaram taxa de ISC de 2,4% quando tratados com hastes intra-medulares (n = 334), 1,4% quando submetidos a prótese (n = 211) 1,8% quando outro tipo de síntese foi aplicado (n = 112). Os parâmetros independentemente associados à ISC foram: transfusão de hemácias intraoperatórias (OR: 11,6, p = 0,002), tempo de cirurgia > 120 min (OR: 4,5, p = 0,02) e infecção urinária (OR: 4,28, p = 0,02) (CAPDEVILA et al., 2016).

Pacientes do estudo que receberam transfusão tiveram maior taxa de ISC, principalmente no período intraoperatório, pois apresentaram perda sanguínea importante, com repercussão clínica necessitando suporte transfusional. Uma revisão sistemática recente Marik e Howard (2008) destacou-se em vinte e dois estudos avaliaram a associação entre transfusão de hemácias e infecção nosocomial, em 100 % dos estudos a transfusão foi um fator de risco para infecção. Outro estudo com 9245 pacientes submetidos a artroplastia primária de quadril ou joelho evidenciou que pacientes que receberam transfusão alogênica tiveram 2,1 vezes mais chances de desenvolver infecção em comparação aos pacientes que não receberam transfusão (PULIDO et al., 2008).

No presente estudo foi observado que pacientes submetidos a hemotransfusão no intraoperatório apresentaram maior incidência de ISC quando comparados aos que não se submeteram à transfusão naquele período, com diferença significativa na análise univariada e confirmada na análise multivariada (p=0,046) e p=(0,007), respectivamente, comparado aos pacientes não transfundidos. Revisão sistemática realizada para determinar as características da anemia perioperatória foi associada com uma taxa de transfusão sanguínea, infecções pós-operatórias, aumento do tempo de internação e mortalidade. O tratamento da anemia pré-operatória com ferro diminuiu a necessidade de transfusão de sangue, podendo contribuir para melhorar os resultados dos pacientes (SPAHN, 2010). O uso prévio de ferro pré-operatório não foi avaliado no trabalho por ser tratar de cirurgias realizadas na urgência. Entre todos os pacientes avaliados, somente dois utilizaram ácido tranexâmico para profilaxia de hemorragias intraoperatórias.

Estudo comparativo com 300 pacientes transfundidos comparados com 619 não transfundidos todos com fratura de quadril, evidenciou que o grupo transfundido apresentou maior taxa de infecção (p <0,001) e tempo de internação prolongado do que o grupo não transfundido (p <0,001) (SHOKOOHI et al., 2012). No presente trabalho os pacientes que apresentaram ISC, 54% dos infectados receberam hemotransfusão, sem significância estatística, entretanto ao receber sangue no intraoperatório houve associação significativa (p=0,046).

No presente estudo, pacientes com doenças cardiovasculares, idade elevada e que fizeram uso de AAS, na análise multivariada, apresentaram maior risco para ISC ($p=0,001$). Isto vai ao encontro dos achados de Bozic et al. (2010) que observaram 12% de ISC em até 30 dias pós cirurgia, em 4719 pacientes em uso de AAS, submetidos a artroplastia de joelho.

Pela análise multivariada, ficou evidenciado que pacientes vítimas de traumas de alta energia, como atropelamentos ou acidentes de automóvel foram considerados como fator de risco para ISC com diferença estatística ($p=0,009$), quando comparados aos outros tipos de trauma causadores de fraturas no grupo estudado.

7.2 FATORES RELACIONADOS À HEMOTRANSFUSÃO

Foram analisadas as variáveis associadas à hemotransfusão nos 132 pacientes hemotransfundidos submetidos a tratamento cirúrgico de fraturas de MMII.

A padronização das condutas transfusionais ainda é um desafio nas práticas cirúrgicas. Cabe ressaltar que muitas variáveis podem estar relacionadas à indicação da hemotransfusão como valores de hemoglobina prévio, fatores de risco para doenças cardiovasculares, sangramento intraoperatório, dentre outros fatores, podendo ainda variar de instituição para instituição conforme protocolo.

De acordo com o trabalho, identificamos que pacientes hemotransfundidos no intraoperatório apresentam risco aumentado de infecção ($p=0,046$). Frequentemente, esses pacientes encontram-se em estado clínico grave durante a cirurgia, necessitando transfusões. Entretanto, pacientes que recebem transfusões sem indicação estão sendo submetidos a um risco de ISC aumentado.

A Sociedade Americana de Anestesiologia em metanálise sobre diretrizes práticas para terapia de componentes sanguíneos reforça que as transfusões de glóbulos vermelhos não devem ser ditadas por um único "gatilho" da hemoglobina, mas devem basear-se nos riscos do paciente de desenvolver complicações da oxigenação inadequada. Hemotransfusão de glóbulos vermelhos raramente é indicado quando a concentração de hemoglobina é superior a 10 g / dL e quase sempre é indicado quando é inferior a 6 g / dL (DOHERTY et al., 2015). Segundo Carson et al. (2012) em pacientes adultos e pediátricos em unidades de terapia intensiva, o nível recomendado de hemoglobina para transfusão é de 7 g / dL ou menos o que corrobora com a metodologia desse estudo, pois para a categorização da indicação da hemotransfusão foi utilizado esse ponto de corte, apesar de que a decisão quanto à hemotransfusão ficava a cargo do médico assistente, que seguia

ou não esses parâmetros.

O sexo feminino, nesse estudo, teve associação com a hemotransfusão ($p=0,014$). Esse risco aumentado e sua relação com a ISC para pacientes do sexo feminino é mais provável devido à maior probabilidade de se atingir os limiares de nível de hemoglobina, abaixo dos quais existe necessidade de transfusão (MANTOANI et al., 2019). Alguns estudos demonstram que existem características peculiares aos pacientes do sexo masculino que, mesmo tendo maior perda de sangue nas artroplastias, do que os pacientes do sexo feminino, toleram melhor essa perda e apresentam menor risco de hemotransfusão (ROTH et al., 2014).

No presente estudo, escore ASA maior que 2, nas análises univariada e multivariada foi estatisticamente significativo, confirmando que quanto maior a gravidade do paciente maior o risco de receber hemotransfusão. Estudo de Sathiyakumar et al. (2016) apresenta resultados conflitantes ao utilizar a classificação ASA como algoritmo para indicação da hemotransfusão, o que determina a hemorragia é o tipo de procedimento realizado. Estudo de Leme et al. (2011) confirma que fatores de risco como ASA maior do que 2 associados a outras condições do procedimento são fatores preditivos de transfusão o que corrobora com o presente estudo.

Os pacientes submetidos à raquianestesia associada à sedação tiveram maior necessidade de serem hemotransfundidos do que aqueles submetidos à anestesia geral. Estes dados vão contra aos de Waltz et al. (2017) que avaliaram 13.000 pacientes submetidos a artroplastia de quadril e observaram que a infecção profunda foi significativamente menor no grupo submetido a anestesia regional quando comparado ao grupo submetido a anestesia geral (OR = 0,38; $p < 0,01$).

Dos 132 pacientes transfundidos, seis tinham valores de hemoglobina menor do que 7 g/dl e todos eles foram submetidos a hemotransfusão. Existiu neste estudo tendência de menor taxa percentual de transfusão nos pacientes com hemoglobina entre 7 e 10 com e sem fator de risco e maior que 10 (respectivamente 88%, 90% e 38%). Valores de hemoglobina menores que 7 g/dL estão associadas a indicação da hemotransfusão corroborando a indicação conforme recomendação (MULLER et al., 2019). Em revisão sistemática envolvendo mais de 12.000 pacientes Carson et al. (2016), demonstraram que estratégias restritivas reduziram em 43% a probabilidade de transfusão de hemácias, em diversas especialidades clínicas, entretanto isto não influenciou o risco de mortalidade em 30 dias, os autores concluem que a transfusão alogênica de hemácias pode ser evitada na maioria dos pacientes com valores de hemoglobina acima de 7 a 8 g/dL.

Foi observado no presente estudo que pacientes com indicação formal de hemotransfusão ($n=38$), mas que não receberam sangue ($n=4$), ficaram com

hemoglobina significativamente menor, comparando a alta com a admissão, do que aqueles deste grupo que receberam sangue.

No trabalho, os pacientes identificados com alto risco cardiovascular apresentaram diferença significativa para hemotransfusão ($p=0,005$). Pacientes com alto risco cardiovascular têm menor perfusão tecidual em caso de anemia, que além disso causa aumento no débito e frequência cardíacos e no volume sistólico. No trauma, a demanda de oxigênio é aumentada, elevando a frequência cardíaca, reduzindo o fluxo sanguíneo para artérias coronárias e aumentando o trabalho cardíaco. No entanto, a maioria dos estudos são observacionais, o que dificulta confirmar o benefício da hemotransfusão (DOCHERTY; WALSH, 2017).

Estudo de Wang et al. (2020) que considerou 151 pacientes submetidos a correção de fraturas de fêmur proximal, evidenciou em análise de regressão logística que a baixa hemoglobina pré-operatória (Hb), maior tempo para cirurgia, anestesia geral, maior duração da cirurgia e maior perda sanguínea intraoperatória foram fatores de risco para transfusão sanguínea. Resultado que corrobora com achados em nosso estudo, raquianestesia associado a sedação teve significância estatística com hemotransfusão ($p=0,007$), pois a maioria dos pacientes que tiveram cirurgias prolongadas receberam esse tipo de anestesia.

7.3 ESTRATÉGIAS RELACIONADAS A HEMOTRANSFUSÃO

Nesse trabalho foi observado dois tipos de estratégias de hemotransfusão, restritiva e liberal. Para a maioria dos pacientes transfundidos (74%), foi adotada a estratégia liberal. Esse dado vai contra uma tendência mundial em restringir as transfusões baseadas nas condições clínicas do paciente e fatores de risco associadas ou sintomáticos (CARSON et al., 2016).

A transfusão de sangue é considerado um transplante de células alogênicas, caracterizada pela administração de quantidades de antígenos estranhos na circulação do receptor, que pode por vezes resultar em reações inflamatórias e imunológicas (SANTOS et al., 2014). Considera-se que ela pode levar ao aumento da morbidade e da mortalidade e a maiores custos hospitalares. Existem diferenças nas estratégias de transfusão, que podem ser restritivas ou liberais. A estratégia restritiva traz menor risco ao paciente, considerando-se os eventos adversos que podem estar associados à transfusão como reações secundárias a ela, lesão pulmonar associada (TRALI) e por vezes infecção (IRAS). Nesse trabalho, as variáveis que apresentaram diferenças significativas comparando as estratégias de transfusão foram, idade ($p= 0,000$), duração da cirurgia ($p=0,003$), número de

comorbidades ($p=0,000$), índice de massa corpórea (IMC) ($p=0,027$), hemoglobina prévia ($p=0,000$), hemoglobina de alta ($p=0,000$) considerando a prática de transfusão empregada.

Terapia transfusionais com sangue alogênico pode se tornar um recurso terapêutico esgotável. Evidências demonstram um consumo excessivo de sangue com diminuição das doações. As transfusões de sangue estão relacionadas a aumento na morbimortalidade e maiores custos hospitalares. Diversos trabalhos têm demonstrado diferenças entre as estratégias de transfusão, ou seja, restritivas versus liberal. Alguns estudos apontam que a estratégia restritiva traz menos riscos ao paciente, considerando os eventos adversos que podem estar associados a transfusão como reações transfusionais, lesão pulmonar associada à transfusão (TRALI) e por vezes estarem associadas a infecções relacionadas à assistência a saúde (IRAS). Nesse trabalho, as variáveis que apresentaram diferenças significativas comparando as estratégias de transfusão foram, idade ($p=0,000$), duração da cirurgia ($p=0,003$), número de comorbidades ($p=0,000$), índice de massa corpórea (IMC) ($p=0,027$), hemoglobina prévia ($p=0,000$), hemoglobina de alta ($p=0,000$) considerando a prática de transfusão empregada.

Estudo de Carson et al. (2012) recomenda estratégia restritiva em pacientes hospitalizados com doença cardiovascular preexistente onde somente está indicado a transfusão de CH em pacientes sintomáticos ou com níveis de Hb abaixo de 8,0 g/dL. No estudo todos os pacientes com Hb menor do que 7 g/dL receberam hemotransfusão, entretanto, 98 pacientes receberam sangue mesmo sem a indicação não houve diferença no resultado de Hb, quando alta e admissão foram comparados. Dessa forma, foi observado que foi adotada a estratégia liberal, pois do grupo com indicação formal de receber hemotransfusão seriam 34 pacientes (Hb menor que 7 e com fator de risco para DCV), mas o grupo hemotransfundido foi muito maior (132 pacientes). Este 98 pacientes foram expostos a risco desnecessário.

Segundo Buget et al. (2016), a transfusão de sangue deve ser evitada sempre que possível, devido ao risco de doenças da transmissão de doenças e complicações infecciosas. Estratégias de manejo do sangue devem ser consideradas durante uma grande cirurgia ortopédica para evitar a necessidade da transfusão sanguínea. O estudo mostra que o grupo de pacientes com estratégia restritiva eram mais idosos, com mais comorbidades, mais anêmicos em relação ao grupo liberal.

Segundo Gupta et al. (2018), estudo de controle do manejo de sangue em pacientes ortopédicos, o incentivo de um limiar de hemoglobina menor que 7 g / dl resulta na diminuição do uso de sangue sem alteração nos resultados

clínicos. Ressalta ainda que , um gatilho de transfusão de hemoglobina de 8 g / dl é exagerado .

Zhu et al. (2019) em revisão sistemática e meta-análise, compararam os limiares restritivos e liberais para transfusão de hemácias em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fratura da extremidade proximal do fêmur, não encontrando diferença na frequência de delirium, mortalidade, incidência de infecção, pneumonia, eventos cardiovasculares, insuficiência cardíaca congestiva, eventos tromboembólicos ou tempo de internação. Consideraram, no entanto, que o uso de limiares transfusionais restritivos associou a taxas mais altas de síndrome coronariana aguda), enquanto os limiares transfusionais liberais aumentaram o risco de acidentes vasculares cerebrais.

Diferentes limiares em diferentes instituições podem resultar em desfechos variados. Cada serviço hospitalar deve possuir seu protocolo baseado no seu perfil de atendimento, analisando o público a ser atendido, fatores de risco associados e conforme a maioria dos estudos recentes adotar a estratégia restritiva.

7.4 MORTALIDADE

Foram observados sete óbitos hospitalares, representando taxa de mortalidade geral de 2,9%. Não foi observada relação entre hemotransfusão e taxa de óbito, porém pacientes com infecção do sítio cirúrgico tiveram aumento significativamente na chance de óbito, em aproximadamente cinco vezes (RR=4,6).

Foi observado também que quanto maior a idade (média 73 anos) a gravidade do paciente avaliado pelo escore ASA, maior é o risco de óbito hospitalar. Trabalho de Frisch et al. (2018) confirma que as variáveis associadas ao risco de mortalidade são aumento da idade, maior número de dias para cirurgia, diminuição do índice de massa corporal e aumento do ASA.

Os pacientes hemotransfundidos tiveram risco cinco vezes maior de óbito, porém sem associação significativa. Estudo randomizado com 200 pacientes com fratura da extremidade proximal do fêmur quanto a estratégia de transfusão também não mostrou diferença significativa quanto a mortalidade ao comparar pacientes transfundidos com os não transfundidos Parker (2013), o que foi comprovado no presente estudo.

8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como limitação desse estudo podem ser citados a falta de informações referentes ao registro das evoluções sobre a indicação da hemotransfusão nos grupos de pacientes avaliados e adesão de critérios para avaliação clínica e anamnese detalhada.

9 CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a incidência de infecção do sítio cirúrgico em procedimentos ortopédicos foi elevada, apresentando taxa de 14% (I.C. de 95% = 9,9% a 19,0%).

Ao comparar pacientes transfundidos com não transfundidos, ASA > 2, ser submetido a 2ª cirurgia, a fratura trocantérica e o IMC foram fatores de risco para transfusão.

ISC aumentou significativamente a chance de óbito em aproximadamente cinco vezes.

Dados da literatura divergem sobre os riscos de hemotransfusão e o aumento na taxa de infecção de sítio cirúrgico. Recomenda-se focar no conhecimento das evidências baseadas nas diretrizes para transfusão de sangue para evitar procedimentos excessivos e eventos adversos associados sejam de natureza infecciosa ou não.

REFERÊNCIAS

ACIDENTES e Violências. **Ministério da Saúde**, Brasília, 02 Fev 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-e-violencias>. Acesso em: 23 jul. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília.: 2. ed. Brasil, 2017.

ALTMAN, DG. **Practical Statistics for Medical Research**. London: Chapman & Hall, 1991.

ANDERSON, Deverick J *et al.* Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 35, n. 6, p. 605-627, 01 06 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/676022>. Acesso em: 22 fev. 2020.

ANDRADE, Marco Antônio Percope *et al.* Avaliação biomecânica da fixação da fratura supracondiliana do fêmur comparando placa-lâmina 95° com DCS. **Rev. bras. ortop.**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 84-88. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162010000100015&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 8 nov. 2019.

ANNEMARIE B, Docherty; TIMOTHY S, Walsh. **Anemia and blood transfusion in the critically ill patient with cardiovascular disease**. **Critical Care**. United Kingdom, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1638-9>. Acesso em: 2 set. 2019.

ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde**.: Infecção do sítio cirúrgico. Brasília, 2017.

ANÁLISE BIOMECÂNICA DAS FRATURAS DIAFISÁRIAS DO FÉMUR (TIPO B) UTILIZANDO UMA HASTE INTRAMEDULAR. **Revista Iberoamericana de Ingeniería Mecánica**, Bragança (Portugal), v. 19, p. 41-48, 7 04 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/11976>. Acesso em: 23 fev. 2020.

ARKAN, S *et al.* Body mass index is associated with risk of reoperation and revision after primary total hip arthroplasty: a study of the Swedish Hip Arthroplasty Register including 83,146 patients. **Acta Orthopaedica**, v. 90, p. 220-225, 01 Abr 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2019.1594015>. Acesso em: 5 jul. 2020.

BARCELOS, Flavia. **CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DE DESGASTE EM PRÓTESES TOTAIS DE JOELHO** . Brasília, 2016. 124 p. Dissertação (Mestrado em Integridade de Materiais da Integridade da Engenharia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21785/1/2016_FI%C3%A1viadosSantosBarcelos.pdf. Acesso em: 23 fev. 2020.

BARROS, Eduardo *et al.* **Cuidados e Orientações ao paciente Submetido a Artroplastia do Quadril**. 1. ed. Florianópolis: Perse, 2017. 35 p. Disponível em: <http://www.cefid.udesc.br/?id=120>. Acesso em: 23 fev. 2020.

BERRÍOS-TORRES, SI *et al.* **Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017**. *JAMA Surg.* 2017. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2623725>. Acesso em: 28 ago. 2019.

BITTENCOURT, Ricardo *et al.* **Transfusão consciente de hemoderivados. Revisão sistemática dos fatores indicativos do gatilho para a infusão dos componentes sanguíneos**. *Rev. Bras. Anestesiol.*. Campinas, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942012000300012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 jul. 2019.

BOZIC, Kevin J *et al.* Does Aspirin Have a Role in Venous Thromboembolism Prophylaxis in Total Knee Arthroplasty Patients?. *The Journal of Arthroplasty*, v. 25, n. 7, p. 1053-1060, 14 10 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2009.06.021>. Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Acidentes e Violências: Saúde de A a Z**. Brasília. Disponível em: www.saude.gov.br. Acesso em: 19 jul. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde de A a z: Acidentes e Violências**. Brasília, 2019. Disponível em: www.saude.gov.br. Acesso em: 19 jul. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Guia para uso de hemocomponentes. **Editora MS**, Brasília, 2015. Disponível em: <http://editora.saude.gov.br/livros/guia-para-uso-de-hemocomponentes-2a-edicao/>. Acesso em: 2 set. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Informações de Saúde: Morbidade e informações epidemiológicas**. 2010. Disponível em: www.tabnet.datasus.gov.br. Acesso em: 26 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2616. Diário Oficial da União. Brasília, 13 de maio de 1998.

BRASIL. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. PORTARIA n. 21, de 24 de setembro de 2018. Diário Oficial da União. Brasília, 01 de outubro de 2018. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/43015199/01-2018-10-01-portaria-conjunta-n-21-de-24-de-setembro-de-2018-43015010. Acesso em: 19 ago. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO da Saúde, Brasília, 02 FEV 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-e-violencias>. Acesso em: 23 jul. 2019.

BUGET, Mehmet I. *et al.* Dois anos de experiência com recuperação intraoperatória de sangue em artroplastia total do quadril. **REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA**, [S.l.], v. 66, n. 3, p. 276-82, 14 05 2016. Disponível em: Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2016.02.009>. Acesso em: 26 jan. 2020.

CAMARA, Fernando Portela. PSQUIATRIA E ESTATÍSTICA V: VALIDAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICA PELA CURVA R.O.C. **COLUNA PSQUIATRIA CONTEMPORÂNEA**, Rio de Janeiro, v. 14, Abril 2009. Disponível em: <http://www.polbr.med.br/ano09/cpc0409.php>. Acesso em: 24 fev. 2020.

CANTO, RST *et al.* Projeto Diretrizes: Fratura do Pilão Tibial. **Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**, 16 10 2007. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/fratura-do-pilao-tibial.pdf. Acesso em: 23 fev. 2020.

CAPDEVILA, Aina *et al.* Incidence and Risk Factors for Infection When Teicoplanin Is Included for Prophylaxis in Patients with Hip Fracture. **Surgical Infections**, v. 17, n. 4, p. 381-384, 14 08 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/sur.2015.173>. Acesso em: 5 fev. 2020.

CARSON, Jeffrey *et al.* **Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB. Annals of Internal Medicine Logo**. Bethesda, MD, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-1-201206190-00429>. Acesso em: 16 set. 2019.

CARSON, Jeffrey L *et al.* Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 5, n. 8, p. 327-345, 12 10 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002042.pub4>. Acesso em: 5 fev. 2020.

CARSON, Jeffrey L *et al.* **Outcomes Using Lower vs Higher Hemoglobin Thresholds for Red Blood Cell Transfusion: JAMA CLINICAL EVIDENCE SYNOPSIS. JAMA Network Home**. 2013. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1555108>. Acesso em: 23 jul. 2019.

CARVALHO, Rafael *et al.* Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. 8, p. 327-345, 4 12 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>. Acesso em: 23 fev. 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Procedure-associated Module SSI**. . 2020. Disponível em: www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf. Acesso em: 24 fev. 2020.

DOCHERTY, Annemarie B; WALSH, Timothy S. Anemia and blood transfusion in the critically ill patient with cardiovascular disease. **Critical Care**, S.I, v. 21, n. 1, p. 327-345, 21 03 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-017-1638-9>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5359957/pdf/13054_2017_Article_1638.pdf. Acesso em: 8 jan. 2020.

DOHERTY, Dennis C *et al.* Practice Guidelines for Blood Component Therapy: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. **Anesthesiology**, v. 122, n. 2, p. 241-275, mar 2015. Disponível em: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1949041>. Acesso em: 14 jan. 2020.

ERCOLE, Flacia Falci *et al.* Surgical site infection in patients submitted to orthopedic surgery: the NNIS risk index and risk prediction. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 2, p. 269-276, 14 04 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000200007&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1518-8345. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000200007>. Acesso em: 28 jan. 2020.

FARMER, Shannon *et al.* A Programmatic Approach to Patient Blood Management – Reducing Transfusions and Improving Patient Outcomes . **The Open Anesthesiology Journal**, Austrália, v. 9, p. 10, 08 abril 2015. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0292/de0842c443896edc04b29dd044d92321a86f.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

FERNANDES, Maria *et al.* ANÁLISE BIOMECÂNICA DAS FRATURAS DIAFISÁRIAS DO FÉMUR (TIPO B) UTILIZANDO UMA HASTE INTRAMEDULAR . **Revista Iberoamericana de Ingeniería Mecánica**, Bragança (Portugal), v. 19, p. 41-48, 07 04 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/11976>. Acesso em: 23 fev. 2020.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. 3. ed. London: Sage Publications Ltd, 2009.

FOGAGNOLO, F *et al.* Intramedullary fixation of pertrochanteric hip fractures with the short AO-ASIF proximal femoral nail. **Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery**, v. 124, n. 1, p. 31-37, 01 fev. 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-003-0586-9>.. Acesso em: 8 nov. 2019.

FRANK, Steven *et al.* Variability in Blood and Blood Component Utilization as Assessed by an Anesthesia Information Management System. **Anesthesiology**, Estados Unidos, v. 117, p. 7, 2012. Disponível em: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1933832>. Acesso em: 2 jul. 2019.

FRISCH , Nicholas B *et al.* Hip Fracture Mortality: Differences Between Intertrochanteric and Femoral Neck Fractures. **Journal of surgical orthopaedic advances**, 2018, v. 27, n. 1, p. 64-71, 07 May 2018. Disponível em: <https://www.jsoaonline.com/archive/2018/hip-fracture-mortality-differences-between-intertrochanteric-and-femoral-neck-fractures/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

GEBRIM, Cyanéa F L *et al.* ANÁLISE DA PROFILAXIA ANTIMICROBIANA PARA A PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO EM UM HOSPITAL DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO. **Ciencia y enfermería**, S.l, v. 20, n. 2, p. 103-115, 14 08 2014. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532014000200011&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0717-9553. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532014000200011>.. Acesso em: 30 jan. 2020.

GUPTA, Pranjali B *et al.* Patient Blood Management Program Improves Blood Use and Clinical Outcomes in Orthopedic Surgery. **Anesthesiology**, v. 129, n. 6, p. 1082-1091, 20 Jun 2018. Disponível em: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2697859>. Acesso em: 27 jan. 2020.

HILDEBRAND, CACILDA. **FATORES ASSOCIADOS AO ENCAMINHAMENTO HOSPITALAR DE VÍTIMAS DE TRAUMA ORTOPÉDICO ATENDIDAS NO SERVIÇO DE REFERÊNCIA MUNICIPAL EM ORTOPEDIA**. CAMPO GRANDE/MS, 2010. 80 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/16896/1/1168.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

HULLEY, B.S *et al.* **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

HUNGRIA, José Otávio ; MERCADANTE, Marcelo Tomanick. Fratura exposta da diáfise da tíbia: tratamento com osteossíntese intramedular após estabilização provisória com fixador externo não transfixante. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 482-490, 13 Mai 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2013.05.001>. Acesso em: 1 set. 2020.

IBRAHIM, Syed; MELEPPURAM, Jimmy Joseph. A retrospective analysis of surgically-treated complex proximal femur fractures with proximal femoral locking compression plate. **Rev. bras. ortop.**, v. 52, p. 644-650, nov. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.12.012>.. Acesso em: 8 nov. 2019.

IBRAHIM, Syed; MELEPPURAM, Jimmy. Uma análise retrospectiva de fraturas complexas do fêmur proximal tratadas cirurgicamente com placa de compressão bloqueada do fêmur proximal. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Brasil, v. 52, p. 644-650, 06 Nov 2017. Disponível em: http://www.rbo.org.br/sumario/313#collapse_2010. Acesso em: 28 ago. 2019.

IKEANYI, UOE *et al.* Risk factors for surgical site infections following clean orthopaedic operations. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 16, n. 4, p. 443-447, 23 08 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4103/1119-3077.116886>. Acesso em: 23 fev. 2020.

JAMA CLINICAL EVIDENCE SYNOPSIS. Columbia, Jun, 3 jun. 2013. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1555108>. Acesso em: 23 jul. 2019.

JI, C *et al.* Incidence and risk of surgical site infection after adult femoral neck fractures treated by surgery: A retrospective case-control study. **Medicine**, Baltimore, v. 11, 15 03 2019. Disponível em: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2019/03150/Incidence_and_risk_of_surgical_site_infection.81.aspx. Acesso em: 5 jul. 2020.

LEMAIRE, R.. Strategies for blood management in orthopaedic and trauma surgery. **THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY**. Belgium, p. 06, Set, 2008. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5a46/e5433987f4abd619d84092e8bf6f0da59c66.pdf> . Acesso em: 23 jul. 2019.

LEME, Luiz E G *et al.* Cirurgia Ortopédicas em idosos: Aspectos clínicos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 3, p. 238-46, 2011. Disponível em:

<https://rbo.org.br/detalhes/75/pt-BR/cirurgia-ortopedica-em-idosos--aspectos-clinicos>. Acesso em: 31 ago. 2020.

LOURENÇO, Paulo Paulo Roberto Barbosa de Toledo; PIRES, Robinson Esteves Santos. Fraturas subtrocantéricas do fêmur: atualização. **Rev. bras. ortop.**, São paulo, v. 51, n. 3, p. 246-253, June 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162016000300246&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 8 nov. 2019.

LUCIO, MONTANARO. Scenery of Staphylococcus implant infections in orthopedics. **Future Microbiology**, p. 1329-1349, 14 11 2011. Disponível em: <https://www.futuremedicine.com/doi/pdfplus/10.2217/fmb.11.117>. Acesso em: 6 nov. 2019.

MAERZ, Linda; DAVIS, Kimberly; ROSENBAUM, Stanley. **TRAUMA. International Anesthesiology Clinics**. 2009. Disponível em: <https://journals.lww.com/anesthesiaclinics/Citation/2009/04710/Trauma.4.aspx>. Acesso em: 19 ago. 2019.

MANGRAN, A.J *et al*. Guideline for prevention of surgical site infection: Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 20, n. 4, p. 250-278, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0196-6553\(99\)70088-X](https://doi.org/10.1016/S0196-6553(99)70088-X). Acesso em: 10 nov. 2020.

MANTOANI, Camila C *et al*. Perioperative Blood Transfusion and Occurrence of Surgical Site Infection. **AORN Journal**, v. 10, n. 6, p. 626-634, 27 11 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/aorn.12861>.. Acesso em: 5 fev. 2020.

MARIK, PE; HOWARD, HL. **Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature. Critical Care Medicine**. 2008. Disponível em: https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2008/09000/Efficacy_of_red_blood_cell_transfusion_in_the.26.aspx. Acesso em: 3 ago. 2019.

MATTOS, Carlos Augusto *et al*. Reprodutibilidade das classificações de Tronzo e AO para fraturas transtrocanterianas.. **Rev. bras. ortop.**, v. 50, p. 495-500, set. 2015. Georg Thieme Verlag KG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2014.09.009>.. Acesso em: 8 nov. 2019.

MEIJS, Anouk *et al*. The effect of body mass index on the risk of surgical site infection. **Infection Control Hospital Epidemiology**, Netherlands, v. 40, n. 9, p. 991-996, 24 Jun 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/ice.2019.165>. Acesso em: 30 ago. 2020.

MEINBERG, EG *et al*. Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018. **Journal of Orthopaedic Trauma**, v. 32, n. 8, p. S1-S10, 14 01 2018. Disponível em: www.jorthotrauma.com. Acesso em: 23 fev. 2020.

MEINBERG, EG . Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018. **Journal Orthopaedic Trauma**. Florida, Jan., ano 2018, 14 jan. 2018. , Number 1 Supplement. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0000000000001063>. Acesso em: 8 nov. 2019.

MULLER, Markus M *et al.* Patient Blood Management Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. **JAMA**, v. 321, n. 10, p. 983-997, 12 Mar 2019. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2727453>. Acesso em: 10 set. 2019.

MUNOZ, Manoel *et al.* **'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients.** **British Journal of Anaesthesia**. England, 2015. 09 p. Disponível em: <http://bj.oxfordjournals.org>. Acesso em: 26 jun. 2019.

MUNOZ, Manoel; RAMÍREZ, Susana; LIUMBRUNO, Giancarlo. Peri-operative anaemia management in major orthopaedic surgery: the need to find a pathway. **Blood Transfusion**, Italy, v. 3, p. 03, mai 2019. Disponível em: <http://www.bloodtransfusion.it/Finalita.aspx?id=000144>. Acesso em: 26 jun. 2019.

OLIVEIRA, Adriana C; SILVA, Maria V G. **TEORIA E PRÁTICA NA PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2017.

OPAS BRASIL. **Organização Mundial da Saúde divulga novas estatísticas mundiais de saúde**. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5676:organizacao-mundial-da-saude-divulga-novas-estatisticas-mundiais-de-saude&Itemid=843. Acesso em: 18 ago. 2019.

OPAS/ANVISA. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Organização Mundial da Saúde: Manual para observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos**. Organização Mundial da Saúde. Tradução Sátia Marine. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008. 58 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Traumas matam mais que as três grandes endemias: malária, tuberculose e AIDS.** OPAS Brasil. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=2989:traumas-matam-mais-que-as-tres-grandes-endemias-malaria-tuberculose-e-aids&Itemid=839. Acesso em: 23 jul. 2019.

ORGANIZAÇÃO Mundial de Saúde, Brasília. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=2989:traumas-matam-mais-que-as-tres-grandes-endemias-malaria-tuberculose-e-aids&Itemid=839. Acesso em: 23 jul. 2019.

PAILO, Alexandre *et al.* Fraturas da patela: uma década de tratamento no IOT-HC-FMUSP - parte 1. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 13, n. 5, p. 221-224, 14 11 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-78522005000500001>. Acesso em: 23 fev. 2020.

PARKER, Martyn J.. Randomised trial of blood transfusion versus a restrictive transfusion policy after hip fracture surgery. **Injury**, v. 44, n. 12, p. 1916–1918, 30 04 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.04.033> . Acesso em: 22 fev. 2020.

PEREIRA, Bruna *et al.* **Artroplastia do quadril: prevenção de infecção do sítio cirúrgico.** <http://www.sobecc.org.br/>. São Paulo, 2014. Disponível em: http://sobecc.org.br/arquivos/artigos/2015/pdfs/v19n4/SOBECC_v19n4_181-187.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

POZZI, Isabel *et al.* **Manual de trauma ortopédico / SBOT** : Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia . São paulo, 2011. 386 p. Disponível em: <https://sbot.org.br/manual-do-trauma-ortopedico/>. Acesso em: 8 nov. 2019.

PULIDO, Luis *et al.* Periprosthetic Joint Infection: The Incidence, Timing, and Predisposing Factors. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 466, n. 7, p. 1710-1715, 18 04 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-008-0209-4>.. Acesso em: 18 jun. 2020.

ROSA, Samuel *et al.* Efeito da transfusão de concentrado de hemácias sobre parâmetros de inflamação e estresse oxidativo em pacientes criticamente enfermos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 30-35, 14 03 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2011000100006>. Acesso em: 26 jan. 2020.

ROTH, Felipe *et al.* Transfusão sanguínea em artroplastia de quadril: a curva laboratorial hemática deve ser o único preditor da necessidade de transfusão?. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 1, p. 44-50, 14 01 2014. Disponível em: <http://www.rbo.org.br/detalhes/1578/pt-BR>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SANTOS, Antônio *et al.* Therapeutic Options to Minimize Allogeneic Blood Transfusions and Their Adverse Effects in Cardiac Surgery: A Systematic Review. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, São José do Rio Preto, v. 29, n. 4, p. 327-345, 14 11 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382014000400020&lng=en&nrm=iso>. access on 22 Feb. 2020. Acesso em: 22 fev. 2020.

SANTOS, Lúcia *et al.* **Estudo epidemiológico do trauma ortopédico em um serviço público de emergência.** **Caderno de Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, 2016. 06 p. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n4/1414-462X-cadsc-24-4-397.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

SATHIYAKUMAR, S *et al.* American Society of Anesthesiologists score as a predictive Tool to optimize blood ordering for intraoperative transfusion in orthopaedic trauma cases.. **J Surg Orthop Advances**, v. 25, n. 2, p. 105-109, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/27518295>. Acesso em: 31 ago. 2020.

SHOKOOHI , A. *et al.* The risks of Red Cell Transfusion for hip fracture surgery in the elderly. **Vox Sanguinis**, UK, v. 103, n. 3, p. 223–230, 28 04 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.2012.01606.x>. Acesso em: 22 fev. 2020.

SILVA, Acza. **EPIDEMIOLOGIA DO TRAUMA EM ATENDIMENTOS DO SAMU NOVO HAMBURGO/RS NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2015.** **Revista Saúde e Pesquisa**. Maringá, 2017. 11 p. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5862>. Acesso em: 25 jun. 2019.

SOARES, JF; SIQUEIRA, AL. **Introdução a Estatística Médica**. 2. ed. Belo Horizonte: COOPMED, 2002.

SPAHN, Donat R. Anemia and Patient Blood Management in Hip and Knee Surgery: A Systematic Review of the Literature. **Anesthesiology**, Switzerland, v. 113, n. 2, p. 482–95, 23 Mar 2010.

TALIC, Adnana *et al.* Risk Factors for the Surgical Field Infections After the Osteosynthes of Tibia Diaphysis. **Medical Archives**, [S.l.], v. 71, n. 5, p. 334-345, 14 11 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5455/medarh.2017.71.334-337>.. Acesso em: 28 jan. 2020.

TORRES, L. **19. TORRES, L.M. Readmissão por infecção de sítio cirúrgico em um hospital público de Belo Horizonte (MG)**. SÃO PAULO, 2011. 106 p. Dissertação (Enfermagem) - Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-22072011-114317/pt-br.php>. . Acesso em: 6 nov. 2019.

TZIZIK, Dan. Update on surgical site infections. **Journal of the American Academy of Physician Assistants**, v. 31, n. 4, p. 52-54, 14 04 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/01.jaa.0000531052.82007.42>.. Acesso em: 30 jan. 2020.

WALTZ, Paul K *et al.* Surgical Site Infections and Associated Operative Characteristics. **Surgical Infections**, v. 18, n. 4, p. 447-450, 14 05 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.062>. Acesso em: 5 fev. 2020.

WANG, Ji-Qi *et al.* Development of a Nomogram for Predicting Blood Transfusion Risk After Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. **Medical Science Monitor**, v. 26, 19 02 2020. Disponível em: <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/920255>. Acesso em: 22 fev. 2020.

ZHU, Chao *et al.* Restrictive versus liberal strategy for red bloodcell transfusion in hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. **Medicine**, 19 Jul 2019. Disponível em: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005792-201908090-00069>. Acesso em: 26 jan. 2020.

APÊNDICE A - FICHA DE COLETA DE DADOS

APÊNDICE A - Dados de Identificação

INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome completo:	
1. Qual a sua idade?	2. Data de Nascimento:
3. Data de Admissão:	4. Número de prontuário:
5. Sexo :	6. Data da cirurgia:
7. Sala Cirúrgica:	8. Tempo cirúrgico:
9. Potencial de contaminação:	10. Tipo anestesia:
11. ASA:	12. Tipo de osteossíntese:
13. Tipo de fratura:	14. Código procedimento (NHSN):
15. Tipo de procedimento:	16. Cirurgião Principal :
17. Cirurgião Auxiliar:	18. Anestesista :
19. Circulante:	20. Fuma : (S) ou (N): Quantos
21. Uso de bebidas alcoólicas:	22. Comorbidades:
23. Faz uso de algum medicamento:(S) ou (N): Qual? _____	2. Prática atividade Física?:(S) ou (N): Qual: _____
21. Tipo de acidente:	22. Topografia da fratura:
23. Tipo de fratura : () Aberta ou () Fechada	24. Classificação da fratura:
25. Peso:	26. Altura:
27. IMC:	29. Hemotransusão 1- () 300 () 600 () 900 2- () 300 () 600 () 900
30. Banho pré-operatório () Sim () Não Clorhexidina: () Sim () Não	31- Tipo sanguíneo 1- () A () B () AB () O 32- RH () NEGATIVO () POSITIVO
HB prévia:	Colonização prévia:
Score nutricional:	ATB profilático: Repique:

APÊNDICE B - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE: INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO

Quadro 01 - Classificação e critérios definidores de Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) em pacientes internados e ambulatoriais.

<p>ISC INCISIONAL SUPERFICIAL (IS)</p>	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após o procedimento cirúrgico (sendo o 1º dia a data do procedimento), envolve apenas pele e tecido subcutâneo e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenagem purulenta da incisão superficial; • Cultura positiva de secreção ou tecido da incisão superficial, obtido assepticamente*1; • A incisão superficial é deliberadamente aberta pelo cirurgião na vigência de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: dor, aumento da sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor, EXCETO se a cultura for negativa; • Diagnóstico de infecção superficial pelo cirurgião ou outro médico assistente. <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incisional superficial primária: identificada na incisão primária em paciente com mais de 1 incisão. • Incisional superficial secundária: identificada na incisão secundária em paciente com mais de 1 incisão. <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No caso de cirurgia oftalmológica, a conjuntivite será definida como infecção incisional superficial. • Não reportar inflamação mínima e drenagem de secreção limitada aos pontos de sutura. • Não são definidos com ISC Superficial: <ul style="list-style-type: none"> ○ O diagnóstico ou tratamento de celulite (vermelhidão, calor, inchaço). Uma incisão que é drenada ou com microrganismo identificado em cultura ou por método molecular de diagnóstico microbiológico não é considerada uma celulite.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abscesso do ponto (inflamação mínima ou drenagem confinada aos pontos de penetração de sutura). ○ Infecção de episiotomia ou de circuncisão do neonato.
ISC INCISIONAL PROFUNDA (IP)	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia (sendo o 1º dia a data do procedimento) ou até 90 dias, se houver colocação de implantes, envolve tecidos moles profundos à incisão (ex.: fáscia e/ou músculos) e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenagem purulenta da incisão profunda, mas não originada de órgão/cavidade. • Deiscência espontânea profunda ou incisão aberta pelo cirurgião e cultura positiva ou não realizada, quando o paciente apresentar pelo menos 1 dos seguintes sinais e sintomas: febre (temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$), dor ou tumefação localizada. • Abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo tecidos profundos, detectado durante exame clínico, anatomopatológico ou de imagem. • Diagnóstico de infecção incisional profunda feito pelo cirurgião ou outro médico assistente. <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incisional profunda primária: identificada na incisão primária em paciente com mais de 1 incisão. • Incisional profunda secundária: identificada na incisão secundária em paciente com mais de 1 incisão.
ISC ÓRGÃO / CAVIDADE (OC)	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias, se houver colocação de implantes, envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultura positiva de secreção ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente*1; • Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolve os planos profundos da ferida identificada em reoperação, exame clínico, anatomopatológico ou de imagem; • Diagnóstico de infecção de órgão/cavidade pelo médico assistente.

	<p>E atende pelo menos UM dos critérios definidores de infecção em um sítio específico de ISC/OC (Tabela 1 - Sítios Específicos de ISC/OC).</p> <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osteomielites do esterno após cirurgia cardíaca ou endoftalmites são consideradas infecções de órgão/cavidade. • Em pacientes submetidos a cirurgias endoscópicas com penetração de cavidade, serão utilizados os mesmos critérios de ISC do tipo órgão-cavidade. • Toda infecção do trato urinário após cirurgia urológica será considerada ISC-OC. • NÃO considerar que a eliminação de secreção purulenta através de drenos seja necessariamente sinal de ISC-OC. Sinais clínicos (febre, hiperemia, dor, calor, calafrios) ou laboratoriais (leucocitose, aumento de PCR quantitativa ou VHS) são inespecíficos, mas indicam infecção.
	<p>*1 não serão considerados os resultados de culturas positivas quando coletadas através de <i>swabs</i> (hastes com ponta de algodão).</p>

ATENÇÃO:

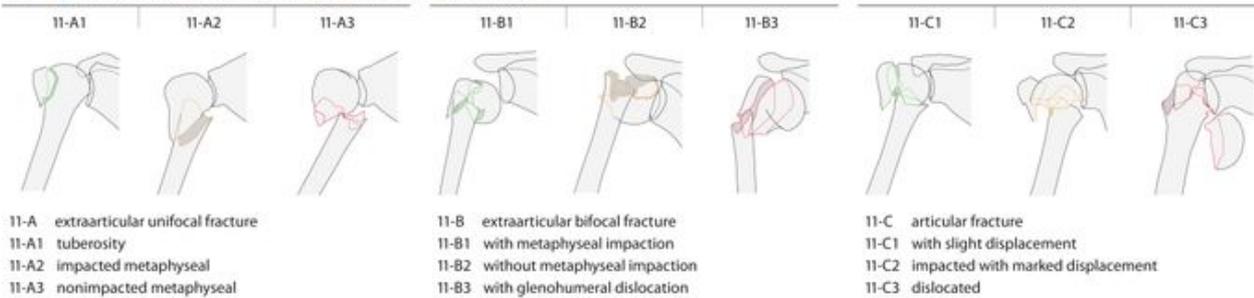
1 - Caso a infecção envolva mais de um plano anatômico, reporte apenas o sítio de maior profundidade.

2 - No caso de identificação de Micobactéria de Crescimento Rápido (MCR) considerar até 24 meses após realização do procedimento cirúrgico como critério para diagnóstico de ISC. A notificação de MCR é obrigatória e deve ser realizada no Formulário Infecção Relacionada à Assistência à Saúde por Micobactéria de Crescimento Rápido - Profissional por meio do link http://formsus.datasus.gov.br/site/unidade.php?id_aplicacao=1826

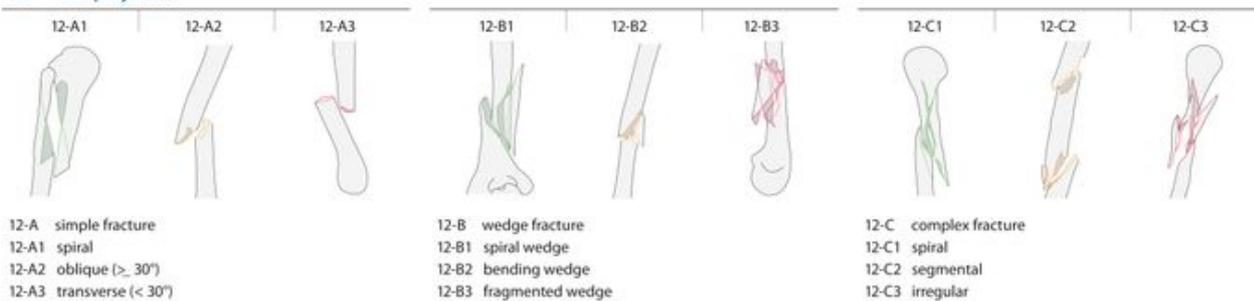
ANEXO A — CLASSIFICAÇÃO AO DAS FRATURAS DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES

1 Humerus

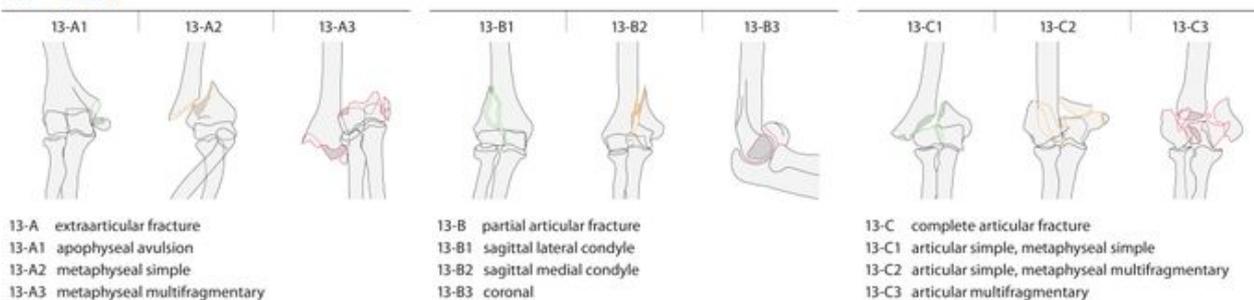
11 proximal (types according to topography and extent of bone lesion)



12 diaphyseal



13 distal

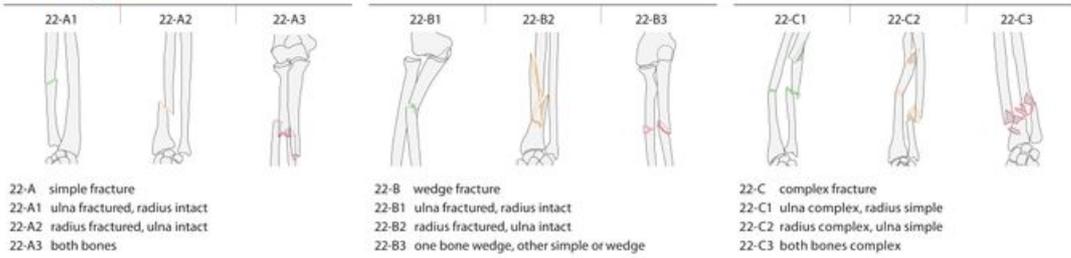


2 Radius/ulna

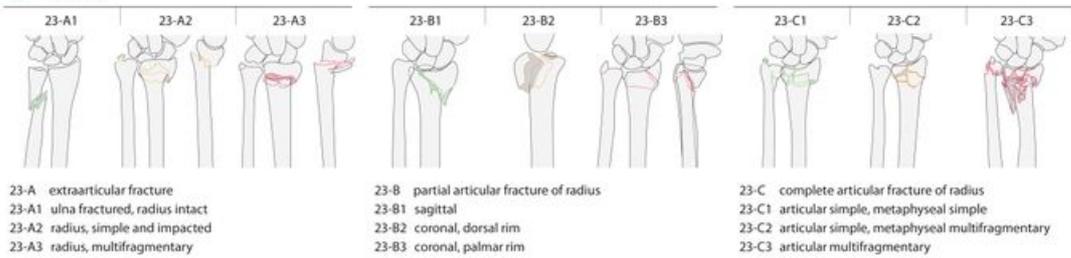
21 proximal



22 diaphyseal

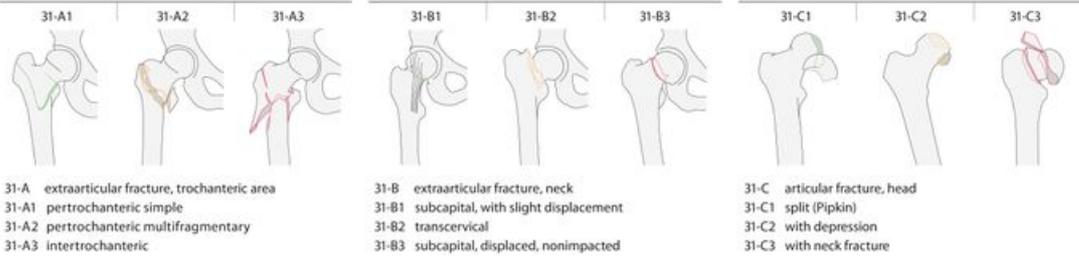


23 distal

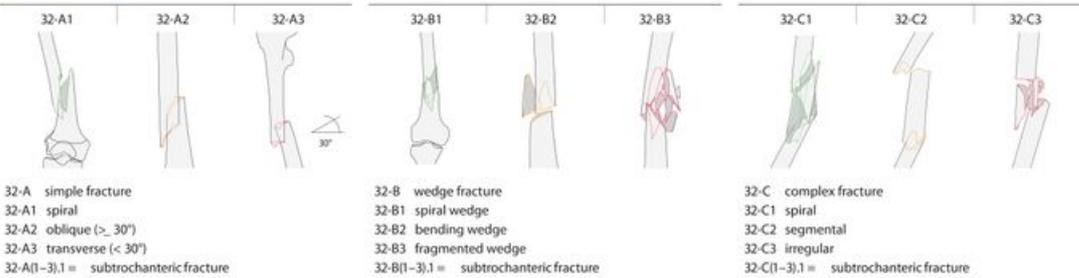


3 Femur

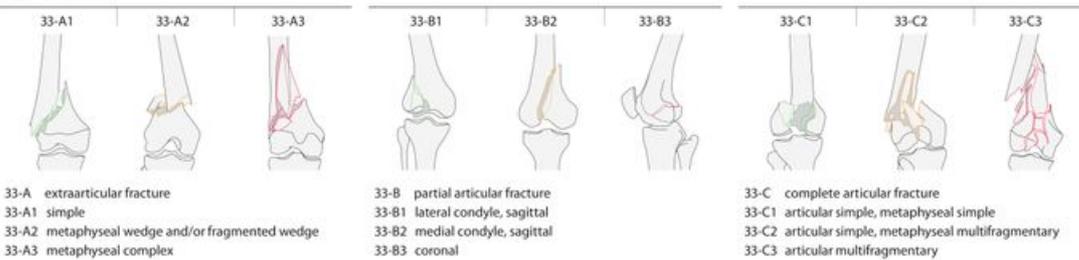
31 proximal (defined by a line passing transversely through the lower end of the lesser trochanter)



32 diaphyseal

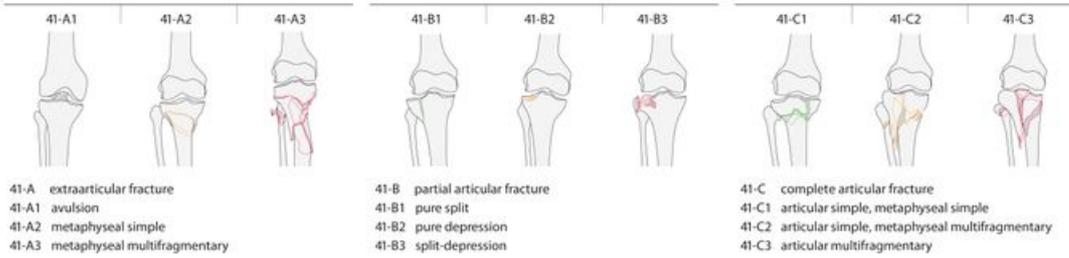


33 distal

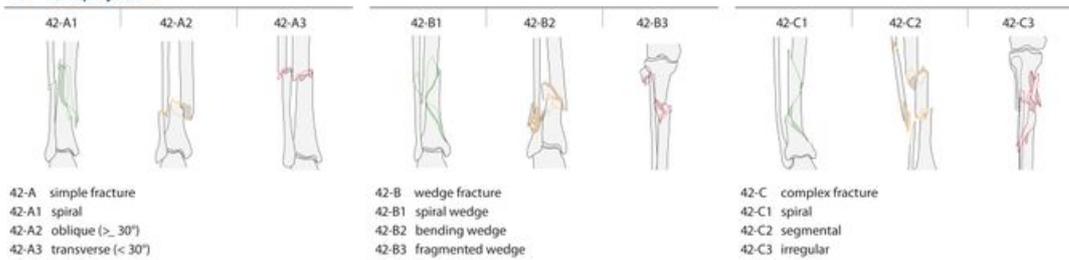


4 Tibia/fi bula

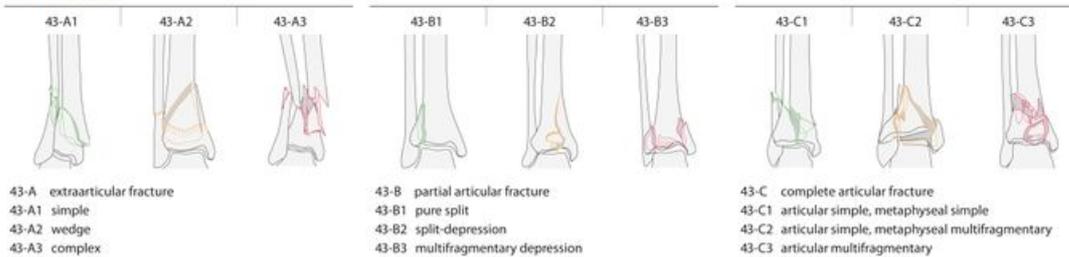
41 proximal



42 diaphyseal



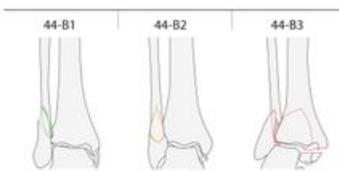
43 distal



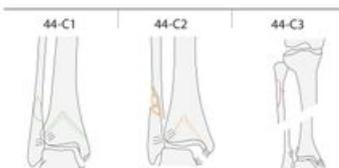
44 malleolar



- 44-A infrasyndesmotic lesion
 44-A1 isolated
 44-A2 with fractured medial malleolus
 44-A3 with posteromedial fracture

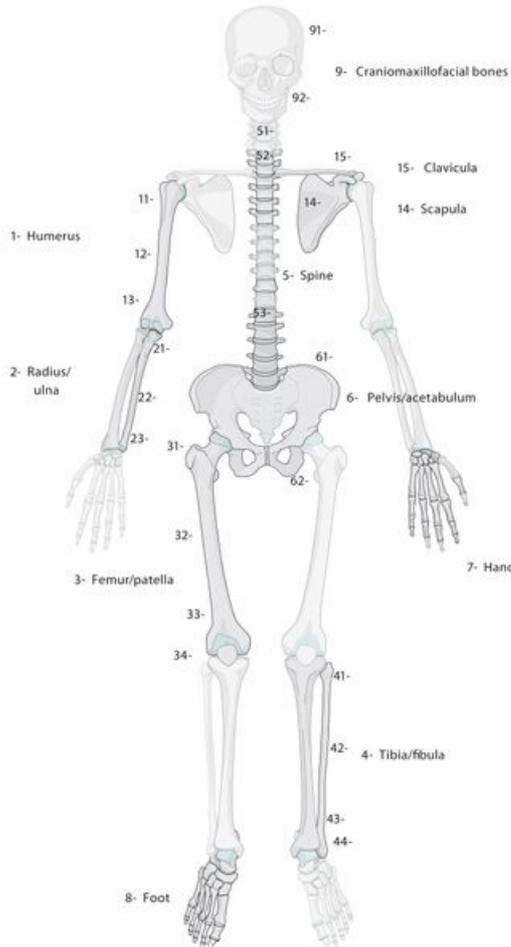


- 44-B transsyndesmotic fibular fracture
 44-B1 isolated
 44-B2 with medial lesion
 44-B3 with medial lesion and Volkmann's fracture

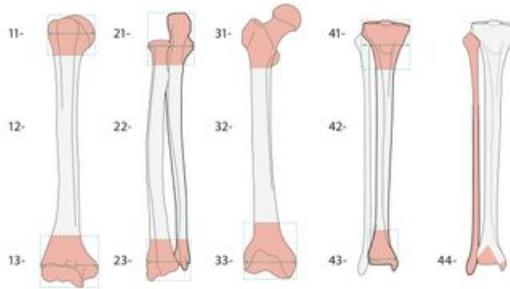
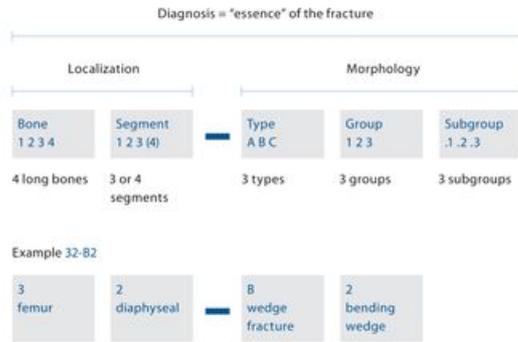


- 44-C suprasyndesmotic lesion
 44-C1 fibular diaphyseal fracture, simple
 44-C2 fibular diaphyseal fracture, multifragmentary
 44-C3 proximal fibular lesion

AO/OTA system for numbering the anatomical location of a fracture in three bone segments (proximal = 1, diaphyseal = 2, distal = 3)



Alphanumeric structure of the Müller AO Classification of Fractures—Long Bones for adults

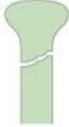
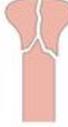
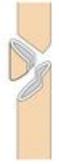
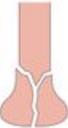


Anatomical location of the fracture. Anatomical location is designated by two numbers: one for the bone and one for its segment (ulna and radius as well as tibia and fibula are regarded as one bone). The malleolar segment (44-) is an exception. The proximal and distal segments of long bones are defined by a square the sides of which have the same length as the widest part of the epiphysis (exceptions 31- and 44-).

Definitions of fracture types for long-bone fractures in adults

Exception to this are fractures of the proximal humerus (11-), proximal femur (31-), malleoli (44-), subtrochanteric fractures

(32-)

Segment	Type		
	A	B	C
1 Proximal	 <p>Extraarticular</p> <p>No involvement of displaced fractures that extend into the articular surface</p>	 <p>Partial articular</p> <p>Part of the articular component is involved, leaving the other part attached to the meta-/diaphysis</p>	 <p>Complete articular</p> <p>Articular surface involved, metaphyseal fracture completely separates the articular component from the diaphysis</p>
2 Diaphyseal	 <p>Simple</p> <p>One fracture line, cortical contact between fragments exceeds 90% after reduction</p>	 <p>Wedge</p> <p>Three or more fragments, main fragments have contact after reduction</p>	 <p>Complex</p> <p>Three or more fragments, main fragments have no contact after reduction</p>
3 Distal	 <p>Extraarticular</p> <p>No involvement of displaced fractures that extend into the articular surface</p>	 <p>Partial articular</p> <p>Part of the articular component is involved, leaving the other part attached to the meta-/diaphysis</p>	 <p>Complete articular</p> <p>Articular surface involved, metaphyseal fracture completely separates the articular component from the diaphysis</p>

Steps in identifying diaphyseal fractures

Diaphyseal fracture		
Step	Question	Answer
	Which bone?	Specific bone (X)
	Is the fracture at the end or in the middle segment of the bone?	Middle segment (X2)
	Type: Is the fracture a simple or multifragmentary one (does it have > 2 parts)?	Simple (X2-A) If it is multifragmentary, go to step 3a
	Is there contact between both fracture ends or not?	If there is contact, it is a wedge (X2-B) If there is no contact, it is complex (X2-C)
	Group: Is the fracture pattern caused by a twisting (spiral) or bending force?	Spiral or twisting forces will result in a simple spiral (X2-A1), a spiral wedge (X2-B1), or a spiral fragmented complex fracture (X2-C1) Bending forces produce simple oblique (X2-A2), simple transverse (X2-A3), bending wedge (X2-B2), fragmented wedge (X2-B3), or complex (X2-C3) fractures C2 fractures are segmental by definition

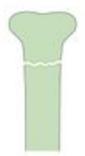
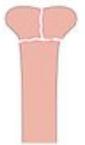
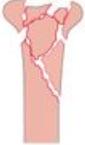
Classification of fractures of the diaphysis into the three fracture groups

Type	Group		
	1	2	3
A Simple	 Spiral	 Oblique	 Transverse
B Wedge	 Spiral	 Bending	 Multifragmentary
C Complex	 Spiral	 Segmental	 Irregular

Steps in identifying end segment fractures

End segment fracture		
Step	Question	Answer
1	Which bone?	Specific bone (X)
2	Is the fracture at the end or in the middle segment of the bone?	End segment
3	Is the fracture through the proximal or distal end segment?	Proximal (X1) Distal (X3)
4a	Type: Does the fracture enter the articular surface?	If it does not enter, it is extraarticular (XX-A), go to step 6 If it enters, it is articular, go to step 4b
4b	Type: Is it partial or total articular?	If part of the joint is still attached to the meta-/diaphysis, it is partial articular (XX-B) If it is not attached to the diaphysis, it is complete articular (XX-C)
5	Group: How many fracture lines cross the joint surface?	If there is one line, it is simple If there are >2 lines, it is multifragmentary
6	Group: How is the metaphysis fractured?	Simple: extraarticular (XX-A1), or simple articular (XX-C1) Wedge: extraarticular (XX-A2) Complex: extraarticular (XX-A3), or simple articular (XX-C2), or complex articular (XX-C3)

Classification of fractures of the end segment into the three fracture groups

Type	Group		
	1	2	3
A Extraarticular	 Simple	 Wedge	 Complex
B Partial articular	 Split	 Depression	 Split-depression
C Articular	 Simple articular, simple metaphyseal	 Simple articular, complex metaphyseal	 Complex articular, complex metaphyseal

ANEXO B — PARECERES CONSUBSTANCIADOS



Parecer de Projeto de Pesquisa

Belo Horizonte, 14 de novembro de 2017.

PROCESSO Nº 29/2017

Título do Projeto: Fatores de Risco para Infecção do Sítio Cirúrgico em Pacientes Submetidos a Hemotransfusão em Cirurgia Ortopédica de Membros Inferiores.

Pesquisadores: Hoberdan Oliveira Pereira e Marco Antônio Percope Andrade.

Descrição/Objetivos:

O presente estudo possui como objetivo geral descrever a relação entre hemotransfusão e infecção de ferida operatória em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em MMII. Possui como objetivos específicos: identificar o perfil epidemiológico dos pacientes que desenvolvem infecção de sítio cirúrgico e receberam hemotransfusão e determinar a ocorrência de infecção pós-operatória em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas em MMII.

Relevância:

A administração de sangue está recebendo atenção, como mostra o crescente número de publicações relevantes ao longo dos últimos anos. Atualmente existe uma maior conscientização não apenas da quantidade de sangue perdidos em procedimentos ortopédicos comuns, mas também das possíveis desvantagens de transfusão de sangue, resultando em uma tendência para evitar ou minimizar sua utilização. Continua a ser controverso se estratégias restritivas de transfusão de sangue versus estratégias de transfusão de sangue podem reduzir eventos infecciosos. Existe carência de estudos a nível mundial sobre o tema e a importância na prevenção de infecções. Nos serviços de controle de infecção hospitalar no Brasil e na maioria dos países ainda é muito iminente a busca ativa de casos de infecção em relação a hemotransfusão e a relação com a infecção cirúrgica. Na prática assistencial, percebe-se uma ausência de associação entre infecção de sítio cirúrgico e hemotransfusão. Os resultados poderão orientar maiores ajustes na indicação da hemotransfusão em pacientes ortopédicos com trauma em MMII abordados cirurgicamente.

Metodologia:

Hospital Risoleta Tolentino Neves – Rua das Gabirobas, 01 - Bairro Vila Clóris – BH-MG
Cep:31.744-012 – Tel.: (31) 3459-3266
www.hrtn.fundep.ufmg.br

RQU NGQ Ver. 03/2014



Será realizado um estudo tipo coorte, prospectivo não concorrente. O estudo será realizado no HRTN, não definido no corpo do projeto a unidade/serviço, apenas na carta de anuência do serviço de ortopedia do hospital. Serão incluídos apenas pacientes que foram submetidos à cirurgia ortopédica de MMII no período de Novembro de 2017 a Fevereiro de 2019. Serão excluídos os pacientes que foram admitidos no hospital com complicações infecciosas de cirurgias realizadas em outros serviços, e também aqueles que não forem do período compreendido. A amostra será de 196 pacientes. A coleta de dados será realizada pelo próprio pesquisador, no período de Novembro de 2017 a Fevereiro de 2019 em prontuários dos pacientes com critério de inclusão na pesquisa e no banco de dados do CCIH. O pesquisador apresenta um questionário/roteiro de pesquisa adequado ao objetivo da pesquisa. As informações serão armazenadas em banco de dados e será realizada análise estatística dos dados com nível de significância e intervalo de confiança conforme a literatura.

Equipe de Pesquisadores:

O projeto é composto apenas pelos pesquisadores Marco Antônio Percope Andrade e Hoberdan Oliveira Pereira. O pesquisador Marco Antônio é preceptor no HRTN.

Financiamento/Custos:

Os custos decorrentes da pesquisa serão custeados pelo pesquisador.

Aspectos Éticos:

O projeto entregue ao NEPE não envolve intervenção e tendo por base tal documento haverá apenas pesquisa em prontuário, banco de dados do CCIH e laboratório. No entanto o pesquisador apresenta um TCLE, em que o participante poderá aderir ou não ao estudo. Não há para os mesmos riscos adicionais àqueles dos procedimentos realizados como rotina e proposta terapêutica adotada. O termo de consentimento encontra-se anexado, com texto divergente ao trabalho proposto e já foi objeto de análise pelo COEP-UFMG. O COEP-UFMG e o TCLE apresentam como local de pesquisa o Hospital Odilon Behrens. No TCLE, foi citado acompanhamento ambulatorial por telefone, e não foi mencionado no projeto de pesquisa.

Parecer:

O Colegiado do NEPE posiciona-se favorável à realização da pesquisa nas dependências do HRTN.



HOSPITAL

RISOLETA TOLENTINO NEVES

O Colegiado do Nepe informa que não é permitida a impressão de prontuários e demais documentos necessários para a pesquisa nas impressoras do HRTN.



Colegiado do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão - NEPE/HRTN

Hospital Risoleta Tolentino Neves – Rua das Gabirobas, 01 - Bairro Vila Clóris – BH-MG
Cep:31.744-012 – Tel.: (31) 3459-3266
www.hrtn.fundep.ufmg.br

RQU NGQ Ver. 03/2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A HEMOTRANSFUSÃO EM CIRURGIA ORTOPÉDICA DE MEMBROS INFERIORES

Pesquisador: Marco Antonio Percopo de Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64519017.9.1001.5149

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da UFMG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.096.278

Apresentação do Projeto:

"FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A HEMOTRANSFUSÃO EM CIRURGIA ORTOPÉDICA DE MEMBROS INFERIORES"

Estudo tipo coorte, prospectivo não concorrente, para avaliar as infecções de sítio cirúrgico e fatores de risco em pacientes submetidos à correção de fratura de MMII do hospital e banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Na metodologia descrita, será realizada uma busca ativa de prontuários pelo pesquisador de 98 pacientes submetidos a osteossíntese de fratura dos membros inferiores submetidos à cirurgia ortopédica de MMII no período de março de 2017 a fevereiro de 2019 nos blocos cirúrgicos do Hospital Metropolitano Odilon Behrens. As variáveis independentes a serem estudadas serão: idade, sexo, período de internação pré-operatório, escore ASA, hemotransfusão, colonização pré e pós operatória, sala cirúrgica, tempo cirúrgico, data de admissão, data da cirurgia, data da infecção, uso e tipo de prótese e implante, microrganismo. Conforme descreve no TCLE, a cirurgia que o participante será submetido seguirá os procedimentos ortopédicos habituais do HMOB e também as técnicas ortopédicas descritas na literatura mais atual. Será preenchido pelos pesquisadores um instrumento de coleta de dados padronizado, através de entrevista com os participantes e também

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.096.278

de dados clínicos obtidos nos prontuários. Haverá consultas pós-operatórias pré- agendadas no ambulatório do HMOB como de hábito, e nelas o participante poderá ser abordado pelos pesquisadores para avaliar a evolução clínica e surgimento de complicações infecciosas que por ventura tenham ocorrido no período pós-operatório. O participante poderá receber ligações telefônicas para saber sobre possíveis infecções da ferida operatória com 30,60 e 90 dias após o procedimento cirúrgico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Descrever a relação entre hemotransfusão e Infecção de ferida operatória em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em MMII.

Objetivo Secundário: Identificar o perfil epidemiológico dos pacientes que desenvolvem infecção de sítio e receberam hemotransfusão. Determinar a ocorrência de infecção pós-operatória em pacientes submetidos a cirurgias em MMII.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequadamente avaliados de acordo com o parecer Nº1.961.755 datado em 15/03/2017

Segundo os proponentes, os riscos são mínimos e são todos eles relacionados ao procedimento realizado, independentemente da pesquisa. Será feita apenas uma avaliação dos prontuários e em seguida uma busca fonada, quando todos os dados dos pacientes serão colhidos. No TCLE informa que a participação voluntária nesta pesquisa apresenta riscos mínimos relacionados a algum desconforto em responder ao questionário ou no seguimento pós-alta, mas que serão minimizados com uma abordagem cuidadosa dos participantes, garantia de sigilo das informações coletadas e guarda responsável dos instrumentos de coleta e do banco de dados gerados pela pesquisa. Relatam nos benefícios, que a relevância desta pesquisa é a tentativa de se correlacionar a transfusão sanguínea per e pós-operatória com a infecção do sítio cirúrgico, podendo alertar o cirurgião antes de se decidir pela transfusão do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisadores vem por meio deste informar que: "Foi solicitado ao Centro Coordenador(UFMG) inclusão de co-participante, a emenda foi analisada e aprovada."

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad Sl 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.096.278

de dados clínicos obtidos nos prontuários. Haverá consultas pós-operatórias pré- agendadas no ambulatório do HMOB como de hábito, e nelas o participante poderá ser abordado pelos pesquisadores para avaliar a evolução clínica e surgimento de complicações infecciosas que por ventura tenham ocorrido no período pós-operatório. O participante poderá receber ligações telefônicas para saber sobre possíveis infecções da ferida operatória com 30,60 e 90 dias após o procedimento cirúrgico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Descrever a relação entre hemotransusão e Infecção de ferida operatória em pacientes submetidos à cirurgia ortopédica em MMII.

Objetivo Secundário: Identificar o perfil epidemiológico dos pacientes que desenvolvem infecção de sítio e receberam hemotransusão. Determinar a ocorrência de infecção pós-operatória em pacientes submetidos a cirurgias em MMII.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequadamente avaliados de acordo com o parecer Nº1.961.755 datado em 15/03/2017

Segundo os proponentes, os riscos são mínimos e são todos eles relacionados ao procedimento realizado, independentemente da pesquisa. Será feita apenas uma avaliação dos prontuários e em seguida uma busca fonada, quando todos os dados dos pacientes serão colhidos. No TCLE informa que a participação voluntária nesta pesquisa apresenta riscos mínimos relacionados a algum desconforto em responder ao questionário ou no seguimento pós-alta, mas que serão minimizados com uma abordagem cuidadosa dos participantes, garantia de sigilo das informações coletadas e guarda responsável dos instrumentos de coleta e do banco de dados gerados pela pesquisa. Relatam nos benefícios, que a relevância desta pesquisa é a tentativa de se correlacionar a transfusão sanguínea per e pós-operatória com a infecção do sítio cirúrgico, podendo alertar o cirurgião antes de se decidir pela transfusão do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisadores vem por meio deste informar que: "Foi solicitado ao Centro Coordenador(UFMG) inclusão de co-participante, a emenda foi analisada e aprovada."

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad Sl 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.096.278

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequadamente listados de acordo com o parecer Nº1.961.755 datado em 15/03/2017

Recomendações:

Nao se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos favoráveis pela aprovação da Emenda ao projeto de pesquisa intitulado "FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A HEMOTRANSFUSÃO EM CIRURGIA ORTOPÉDICA DE MEMBROS INFERIORES", sob a responsabilidade do pesquisador Marco Antonio Percope de Andrade

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_891855_E1.pdf	24/05/2017 09:45:41		Aceito
Outros	64519017aprovacao.pdf	13/03/2017 11:40:25	Vivian Resende	Aceito
Outros	64519017parecer.pdf	13/03/2017 11:40:16	Vivian Resende	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Parecer.pdf	07/02/2017 15:33:30	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_doc.doc	07/02/2017 15:25:48	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
TCLE / Termos de	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_H	31/01/2017	Hoberdan Oliveira	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.096.278

Assentimento / Justificativa de Ausência	PDF	14:49:43	Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Protocolo_de_Pesquisa_HOB.doc	31/01/2017 14:42:58	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	24/01/2017 23:23:32	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
Outros	645190179parecerassinado.pdf	01/06/2017 18:32:33	Vivian Resende	Aceito
Outros	645190179emendaassinada.pdf	01/06/2017 18:32:47	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 01 de Junho de 2017

Assinado por:
Vivian Resende
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

HOSPITAL MUNICIPAL ODILON
BEHRENS-MG



Continuação do Parecer: 2.171.446

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos são mínimos e são todos eles relacionados ao procedimento realizado, independentemente da pesquisa. Será realizada apenas uma avaliação dos prontuários e em seguida uma busca fonada, quando todos os dados dos pacientes serão colhidos. No TCLE informa que o possível desconforto na resposta ao questionário será minimizado com uma abordagem cuidadosa e que o sigilo das informações serão preservadas.

Benefícios: A relevância desta pesquisa é a tentativa de se correlacionar a transfusão sanguínea per e pós-operatória com a infecção do sítio cirúrgico, podendo ser um sinal de alerta para o cirurgião antes de se decidir pela transfusão do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto pertinente e coerente com os objetivos apresentados, factível e sem comprometimento ético.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Presentes e de acordo com a legislação vigente.

Data de início da coleta de dados prevista para 01/06/17 no Cronograma de Execução.

Recomendações:

Identificar no texto e TCLE as siglas, como ISC, MMII, ASA.

Data para término equivocada: no texto está março 2019 e no resumo 2018.

Ajustar o cronograma ao período de execução.

Endereço: Rua Formiga 50 Sala 108

Bairro: São Cristovão

CEP: 31.110-430

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3277-6120

E-mail: cephob@gmail.com

HOSPITAL MUNICIPAL ODILON
BEHRENS-MG



Continuação do Parecer: 2.171.446

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos favoráveis pela aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado segundo o relator.

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-HOB recomenda que toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento deve ser comunicada, via emenda na Plataforma Brasil; qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa deve ser informado (via documental encaminhada em papel) e por último apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento da pesquisa a cada 06 (seis) meses e o relatório final com sumário dos resultados do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_891855_E1.pdf	24/05/2017 09:45:41		Aceito
Outros	64519017aprovacao.pdf	13/03/2017 11:40:25	Vivian Resende	Aceito
Outros	64519017parecer.pdf	13/03/2017 11:40:16	Vivian Resende	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Parecer.pdf	07/02/2017 15:33:30	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_doc.doc	07/02/2017 15:25:48	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_RESPONSABILIDADE_HOB.PDF	31/01/2017 14:49:43	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Protocolo_de_Pesquisa_HOB.doc	31/01/2017 14:42:58	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	24/01/2017 23:23:32	Hoberdan Oliveira Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Formiga 50 Sala 108
 Bairro: São Cristóvão CEP: 31.110-430
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3277-6120 E-mail: cephob@gmail.com

HOSPITAL MUNICIPAL ODILON
BEHRENS-MG



Continuação do Parecer: 2.171.446

BELO HORIZONTE, 13 de Julho de 2017

Assinado por:
VILMA DE MELO
(Coordenador)

Endereço: Rua Formiga 50 Sala 108

Bairro: São Cristóvão

CEP: 31.110-430

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3277-6120

E-mail: cephob@gmail.com