



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA


Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Complicações perioperatórias e mortalidade em pacientes idosos submetidos a cirurgia para correção de fratura de fêmur: estudo prospectivo observacional



Talita de Almeida Barbosa ^{a,b,*}, André Moreira Fogaça de Souza^c,
Fábio Caetano Oliveira Leme^a, Letícia Dalla Vecchia Grassi^c,
Fabio Bussolan Cintra^d, Rodrigo Moreira e Lima^e, David Nicoletti Gumieiro^f
e Lais Helena Navarro e Lima^g

^a Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Botucatu, SP, Brasil

^b Cooperativa dos Anestesiologistas de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil

^c Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Graduação em Medicina, Botucatu, SP, Brasil

^d Santa Casa de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

^e Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Serviço de Anestesiologia, Botucatu, SP, Brasil

^f Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Botucatu, SP, Brasil

^g Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Departamento de Anestesiologia, Botucatu, SP, Brasil

Recebido em 13 de março de 2019; aceito em 9 de setembro de 2019

Disponível na Internet em 11 de novembro de 2019

PALAVRAS-CHAVE

Fraturas do fêmur;
Complicações
pós-operatórias;
Fatores de risco;
Mortalidade

Resumo

Justificativa e objetivos: O manejo perioperatório das fraturas de fêmur em pacientes idosos tem sido estudado com o intuito de determinar causas modificáveis de complicações e óbito. Este estudo tem por objetivo avaliar taxa de mortalidade e suas causas na população idosa com fraturas de fêmur. Avaliamos também complicações perioperatórias e sua associação com mortalidade pós-operatória.

Método: Neste estudo prospectivo e observacional, avaliamos 182 pacientes, por questionário e prontuário eletrônico, desde o momento da internação até um ano após a cirurgia. Análises estatísticas pelo modelo multivariado de riscos proporcionais de Cox e curvas de Kaplan-Meier foram feitas para detectar fatores independentes de mortalidade.

Resultados: Cinquenta e seis pacientes (30,8%) obituaram em até um ano de pós-operatório, sendo que a principal causa determinada de óbito foi infecção seguida de choque séptico. A principal complicação, tanto pré quanto pós-operatória, foi distúrbio hidroeletrólítico. Para cada aumento de uma unidade (em ano) na idade, a razão de chance de vir a óbito aumentou em 4%. A cada nova complicação pré-operatória apresentada, a razão de chance de óbito aumentou em 28%. Os pacientes ASA III ou IV apresentaram razão de chance de óbito, em um ano, 95% maior do que aqueles ASA I ou II.

* Autor para correspondência.

E-mail: talita_ab1@hotmail.com (T.A. Barbosa).

KEYWORDS

Femoral fractures;
Postoperative complications;
Risk factors;
Mortality

Conclusões: O aumento da idade e do número de complicações pré-operatórias, além da classificação de ASA III ou IV, foram fatores independentes de risco aumentado de óbito na população estudada. A taxa de mortalidade foi de 30,8%, sendo que a infecção seguida de choque séptico foi a principal causa determinada de óbito.

© 2019 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Perioperative complications and mortality in elderly patients following surgery for femoral fracture: prospective observational study

Abstract

Background and objectives: Perioperative management of femoral fractures in elderly patients has been studied to determine modifiable causes of complications and death. The aim of this study was to evaluate the mortality rate and its causes in the elderly population with FF. We also evaluated perioperative complications and their association with postoperative mortality. **Method:** In this prospective and observational study, we evaluated 182 patients, by questionnaire and electronic medical record, from the moment of hospitalization to one year after surgery. Statistical analyzes using the multivariate Cox proportional hazards model and Kaplan-Meier curves were performed to detect independent mortality factors.

Results: Fifty-six patients (30.8%) died within one year after surgery, and the main cause of death was infection followed by septic shock. The main complication, both preoperatively and postoperatively, was hydroelectrolytic disorder. For every one-unit (one-year) increase in age, the odds ratio for death increased by 4%. With each new preoperative complication, the odds ratio for death increased by 28%. Patients ASA III or IV had a 95% higher odds ratio for death than patients ASA I or II.

Conclusions: Increasing age and number of preoperative complications, in addition to ASA classification III or IV, were independent factors of increased risk of death in the population studied. The mortality rate was 30.8%, and infection followed by septic shock was the leading cause of death.

© 2019 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Medicina perioperatória pode ser definida como o cuidado multidisciplinar, integral e individualizado para oferecer o melhor suporte possível para o paciente cirúrgico, desde o momento da indicação cirúrgica até sua completa recuperação. Essa visão dos cuidados do paciente cirúrgico expande o papel do anestesiológista para além do centro cirúrgico.¹ As preocupações com o período perioperatório e seus desdobramentos, como descompensação das doenças pregressas, complicações e óbito têm aumentado nos últimos anos.² A melhora contínua da qualidade dos serviços e cuidados prestados ao paciente cirúrgico é a expectativa da prática anestesiológica moderna, principalmente no contexto de que pacientes cada vez mais graves e mais idosos são admitidos para procedimentos cada vez mais complexos.

O envelhecimento da população é fenômeno de relevância mundial e estima-se que em 2050 existirão mais de 2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos no mundo,³ com projeções de 28 milhões de idosos no Brasil em 2020.⁴ Esse contexto é de fundamental importância devido ao fato

de que a maioria dos procedimentos cirúrgicos ocorre em adultos mais velhos.⁵

A cirurgia para correção de fratura de fêmur (FF) é exemplo desse fenômeno.⁶ Em projeção para 2040, os Estados Unidos estimam ter mais de 450.000 indivíduos por ano com FF.⁷ Esses dados são especialmente importantes, pois as FFs são responsáveis por grande declínio da qualidade de vida durante o ano subsequente à sua ocorrência.⁸ Assim, FFs constituem problema de saúde pública global.

A presença de comorbidades, associada à idade avançada nos pacientes que sofrem FF, pode explicar o risco aumentado para complicações pós-operatórias e mortalidade perioperatória.⁹ Fratura de fêmur resulta em trauma, dor, sangramento e imobilidade. Assim, é possível que processos fisiopatológicos associados à fratura, como, por exemplo, inflamação aguda, estresse, hipercoagulabilidade e estado catabólico possam contribuir para o aumento desses riscos.¹⁰ Esses processos fisiopatológicos podem não estar presentes na mesma proporção nos pacientes submetidos à cirurgia de coxartrose, o que pode explicar o risco maior de mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF, como observado por Le Manach et al.⁹

Nesse contexto, o *Guideline do The Royal College of Physicians* recomenda a cirurgia para correção de FF dentro das primeiras 24 horas após admissão hospitalar. O atraso em mais de 48 horas entre o tempo de internação e a cirurgia aumenta em 41% a mortalidade em 30 dias.¹¹

Em recente estudo, a mortalidade após um ano de cirurgia para correção de FF foi de 23,6% em pacientes com idade igual ou superior a 65 anos, em hospital universitário do sul do Brasil.¹² Porém, estudos nacionais sobre complicações e mortalidade perioperatórias são escassos na literatura. Assim, há necessidade de se estudar quais são as principais complicações, taxa de mortalidade e suas causas específicas nessa população, a fim de intervir nas causas chamadas modificáveis. Por isso, este estudo tem por objetivo principal avaliar a taxa de mortalidade e suas causas específicas na população idosa com FF submetida ao tratamento cirúrgico. Ainda, como desfechos secundários, avaliamos as complicações perioperatórias presentes nessa população e sua associação com a mortalidade pós-operatória.

Métodos

Após obtermos a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), no parecer número 873.831, deliberada em reunião em novembro de 2014, propusemos estudo prospectivo, observacional, baseado na avaliação perioperatória de pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, internados no Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), da Unesp, para correção cirúrgica de FF, de 1º de dezembro de 2014 a 30 de novembro de 2015. Os pacientes foram incluídos no estudo por meio de amostra de conveniência, arrolaram-se todos os admitidos no HC-FMB com o diagnóstico de FF no período descrito anteriormente. Pacientes com afecções musculoesqueléticas de outras origens, com idade inferior a 60 anos, que se negaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que faleceram antes da cirurgia ou que tiveram sua conduta médica alterada para tratamento conservador foram excluídos do estudo.

A avaliação do paciente iniciou-se no momento de sua internação e seguiu por até um ano após a cirurgia. Os dados do estudo foram coletados a partir de questionário pré-anestésico detalhado (feito antes da cirurgia), dos registros médicos eletrônicos do HC-FMB e por questionário perioperatório (pós-operatório imediato e seguimento ambulatorial), desenvolvido pelos pesquisadores, com informações sobre dados demográficos, socioeconômicos e de qualidade de vida.

A avaliação pós-operatória foi feita de modo presencial durante o período de internação, quando o questionário foi aplicado aos pacientes. Caso eles estivessem impossibilitados de responder, o instrumento era aplicado aos acompanhantes. Após a alta, o seguimento foi feito por contatos telefônicos um e 12 meses após a cirurgia. Esse seguimento teve por objetivo identificar a ocorrência de complicações pós-operatórias, além de óbito e suas prováveis causas.

As complicações perioperatórias avaliadas incluíram distúrbios hidroeletrolíticos (DHE), eventos cardíacos (alterações em eletrocardiograma, infarto agudo do miocárdio [IAM], insuficiência cardíaca [IC]), edema agudo

de pulmão [EAP]), *delirium*, complicações pulmonares, renais e vasculares, infecção da ferida operatória (FO), necessidade de reabordagem cirúrgica, complicações tromboembólicas, acidente vascular encefálico (AVE) e óbito. Os DHE analisados foram referentes ao sódio e ao potássio e foram considerados presentes quando o valor encontrado estava fora dos parâmetros de normalidade adotado pelo kit usado na instituição. Usamos os critérios de KDIGO para diagnosticar as alterações renais.¹³ As alterações cognitivas não foram avaliadas segundo protocolo específico. Dessa forma, flutuações do nível de consciência, confusão mental ou comportamento estereotipado não existente previamente foram considerados critérios positivos para essa modalidade e foram designadas como *delirium*. O restante das complicações foi documentado quando da ocorrência do diagnóstico por especialista da devida área médica. Por exemplo, incluímos a complicação IAM naqueles pacientes que apresentaram clínica sugestiva da doença e, quando avaliados por especialista da equipe de cardiologia, foi diagnosticada e tratada para essa afecção. Taxa e causas de mortalidade pós-operatória precoce (≤ 30 dias) e tardia (> 30 dias) também foram avaliadas.

Análise estatística

Por meio da análise dos dados coletados pretendeu-se identificar fatores de risco para óbito em até um ano após cirurgia para correção de FF. As análises foram feitas por meio do software IBM SPSS STATISTICS V.21.

Os dados demográficos e epidemiológicos progressos foram avaliados de forma descritiva.

A dependência entre variáveis categóricas e o óbito em um ano foi avaliada por meio do teste qui-quadrado. Após essa triagem inicial, cada variável com $p < 0,05$ para o teste qui-quadrado foi selecionada para elaboração do modelo de sobrevida de Kaplan-Meier estratificado, a diferença entre os estratos foi calculada pelo teste de *log-rank*. Para ser feito o modelo multivariado de riscos proporcionais de Cox, cada curva de sobrevida foi avaliada segundo a presença de riscos proporcionais, então somente foram adicionadas ao modelo de Cox aquelas que atendiam a esse requisito. Foi usada a técnica *stepwise* no modelo multivariado. A importância da variável foi definida em termos de medida de significância estatística do coeficiente associado à variável para o modelo. Assim, obtivemos o modelo completo, com os principais fatores de risco para a mortalidade pós-operatória para essa população e em quanto cada fator aumenta a chance do paciente evoluir para o óbito durante o período de análise.¹⁴ Optamos por usar o modelo de Cox pela capacidade de podermos analisar o tempo até a ocorrência do evento de interesse, no caso óbito, com ajuste por covariáveis. Com esse modelo, consegue-se estimar a razão de riscos entre as categorias de uma variável. O nível de significância usado foi $p < 0,05$. O teste de Wald foi usado para avaliar o grau de significância de cada coeficiente que compõe o modelo de regressão.

Resultados

Duzentos e dez pacientes foram inicialmente incluídos no estudo. Vinte e oito foram excluídos, devido aos

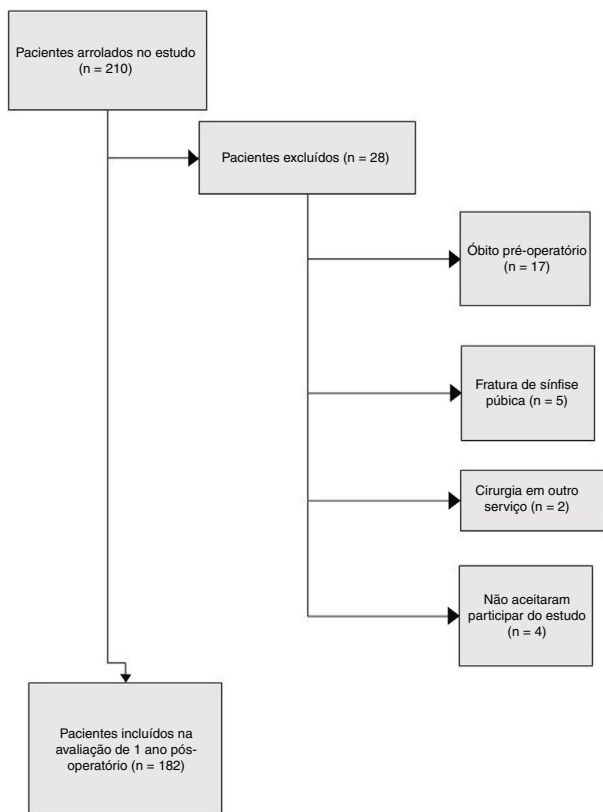


Figura 1 Fluxograma dos pacientes que concluíram o estudo e motivos de exclusão.

motivos ilustrados na [figura 1](#). Portanto, 182 pacientes fizeram parte da coleta final de dados. Os resultados apresentados são referentes aos dados coletados do questionário pré-anestésico e dos dados obtidos em prontuário eletrônico e telefonemas pós-operatórios, de 182 pacientes arrolados no estudo. Para cada pergunta constante no instrumento, foi apresentada a resposta referida pelos pacientes ou pelos acompanhantes que foram capazes de responder à questão. Assim, nem todas as questões foram respondidas por todos os pacientes (ou acompanhantes) incluídos no estudo. Portanto, a amostra apresentada em cada tabela ou gráfico pode ser diferente da amostra total de participantes.

Perfil antropométrico e sociodemográfico e estado físico segundo classificação ASA

Na [tabela 1](#), apresentamos os dados referentes ao perfil antropométrico, sociodemográfico e estado físico segundo classificação ASA dos pacientes incluídos no estudo. A média das idades dos pacientes foi de $78,7 \pm 9,1$ anos. A população estudada foi predominantemente branca e do sexo feminino. A maioria dos pacientes foi classificada como estado físico ASA III ou IV, as doenças pregressas de maior prevalência foram hipertensão arterial sistêmica (42,3%), diabetes *mellitus* (18,1%) e hipercolesterolemia (16,5%) (dados não apresentados na tabela). Em relação ao perfil de escolaridade e de renda familiar, notamos que os pacientes apresentam baixo nível de escolaridade e baixa renda familiar.

Tabela 1 Distribuição dos pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF segundo idade, sexo, estado físico (ASA), IMC, etnia, escolaridade e renda familiar

Variáveis	FF (n = 182)	
	n	f relativa (%)
Sexo (n = 182)		
Feminino	140	76,9
Masculino	42	23,1
ASA (n = 182)		
I ou II	83	45,6
III ou IV	99	54,4
Variáveis	FF (n = 182)	
	n	f relativa (%)
IMC (n = 182)		
IMC < 18,5	18	9,9
IMC ≥ 18,5 a < 25,0	85	46,7
IMC ≥ 25,0 a < 30	59	32,4
IMC ≥ 30	20	11,0
Variáveis	FF (n = 162)	
	n	f relativa (%)
Etnia (n = 162)		
Amarelo	1	0,6
Branco	115	71,0
Latino	41	25,3
Negro	5	3,1
Variáveis	FF (n = 157)	
	n	f relativa (%)
Escolaridade (n = 157)		
Não estudou	41	26,1
Primário	91	58,0
Ginásio	15	9,6
Ensino médio	2	1,3
Graduação	8	5,1
Variáveis	FF (n = 157)	
	n	f relativa (%)
Renda familiar (n = 157)		
< 1 salário	32	20,4
1 a 3 salários	101	63,7
4 a 8 salários	22	14,0
9 a 12 salários	1	0,6
> 12 salários	1	0,6

Tempo de internação

A [tabela 2](#) descreve o tipo de anestesia empregado, o intervalo de tempo entre fratura, internação e cirurgia. Notamos que a grande maioria dos pacientes foi submetida ao bloqueio de neuroeixo. Os intervalos entre a fratura e o serviço médico prestado foram prolongados.

Tabela 2 Distribuição dos pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF segundo tipo de anestesia, intervalo entre fratura e cirurgia, intervalo entre fratura e internação e intervalo entre internação e cirurgia

Tipo de anestesia	FF (n = 182) n (f relativa %)
Bloqueio de neuroeixo	155 (85,2)
Anestesia geral	13 (7,1)
Bloqueio de neuroeixo + anestesia geral	14 (7,7)
Tempo (em dias)	FF (n = 182) Média ± desvio padrão (tempo mínimo - tempo máximo)
Entre fratura e internação	2,3 ± 4,8 (0-32)
Entre internação e cirurgia	5,9 ± 7,8 (0-90)
Entre internação e alta hospitalar	10,4 ± 13,4 (2-126)
Entre fratura e cirurgia	8,1 ± 9,2 (0-94)

Complicações perioperatórias e causas e taxas de mortalidade

Complicações perioperatórias foram frequentes na população estudada e estão descritas na [tabela 3](#). Algumas dessas complicações ocorreram antes da cirurgia proposta, sendo que 41,8% dos pacientes incluídos no estudo apresentaram complicações pré-operatórias. As complicações pós-operatórias foram ainda mais frequentes. Dos pacientes incluídos no estudo, 57% apresentaram alguma complicação pós-operatória. Os dados estão representados na tabela por meio do número de pacientes que apresentaram a complicação e, também, por meio da frequência relativa, expressa em porcentagem, entre parênteses ([tabela 3](#)).

Em decorrência das complicações apresentadas no período perioperatório, 2 (1,1%) pacientes necessitaram de diálise no período pós-operatório, enquanto 4 (2,2%) necessitaram de intubação orotraqueal (IOT) no período pré-operatório e 11 (6,0%) no período pós-operatório. Ainda, houve necessidade de transferência dos pacientes

Tabela 3 Distribuição dos pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF segundo complicações pré e pós-operatórias

Complicações	Pré-operatórias n (f relativa %)	Pós-operatórias n (f relativa %)
<i>Delirium</i>	16 (8,8)	26 (14,3)
Arritmia	2 (1,1)	8 (4,4)
AVE	3 (1,6)	2 (1,1)
Choque séptico	-	7 (3,8)
Depressão	-	3 (1,6)
Distúrbio de coagulação	1 (0,5)	13 (7,1)
Distúrbio hidroeletrólítico	34 (18,7)	34 (18,7)
Elevação ureia	26 (14,3)	10 (5,5)
IAM	2 (1,1)	-
Infecção ferida cirúrgica	-	8 (4,4)
Insuficiência cardíaca	-	5 (2,7)
ITU	5 (2,7)	21 (11,5)
LRA	26 (14,3)	16 (8,8)
Pneumonia	3 (1,6)	20 (11,0)
Sepse	4 (2,2)	3 (1,6)
TEP	3 (1,6)	7 (3,8)
TVP	-	5 (2,7)

AVE, acidente vascular encefálico; Critérios de KDIGO; f relativa, frequência relativa (calculada pela divisão do "n" do subgrupo pelo "n" total de pacientes); IAM, infarto agudo do miocárdio; ITU, infecção do trato urinário; LRA, lesão renal aguda; TEP, tromboembolismo pulmonar; TVP, trombose venosa profunda.

para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em 1,6% dos pacientes no período pré-operatório e em 3,3% no período pós-operatório. Reinternação hospitalar foi necessária em 28 pacientes (15,5%), 9 (4,9%) foram submetidos a reabordagem cirúrgica. Por fim, transfusão sanguínea foi necessária em 4,4% dos pacientes antes da abordagem cirúrgica e em 8,2% dos pacientes no período pós-operatório.

Na [tabela 4](#) apresentamos a distribuição das causas de mortalidade segundo intervalo de tempo entre a cirurgia e o óbito, sendo que 14 óbitos ocorreram nos primeiros 30 dias pós-operatórios. A taxa de mortalidade em nosso estudo foi de 7,7% nos primeiros 30 dias e de 30,8% em um ano.

As seguintes variáveis contínuas foram selecionadas com o objetivo de ser adicionadas ao modelo de

Tabela 4 Distribuição das causas de mortalidade segundo intervalo de tempo entre a cirurgia e o óbito e causa de mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF

Causas de óbito pós-operatório FF	0-30 dias n (f relativa %)	31-365 dias n (f relativa %)	Total FF n (f relativa %)
Cardíaca	-	4 (9,5)	4 (7,1)
Infecção seguida de choque séptico	3 (21,4)	14 (33,3)	17 (30,4)
Choque hemorrágico	-	1 (2,4)	1 (1,8)
Insuficiência respiratória	2 (14,3)	5 (11,9)	7 (12,5)
TEP	4 (28,6)	-	4 (7,1)
Indeterminada	4 (28,6)	16 (38,1)	20 (35,7)
Outras	1 (7,1)	2 (4,8)	3 (5,4)
Total (n = 182)	14 (7,7)	42 (23,1)	56 (30,8)

f relativa, frequência relativa (calculada pela divisão do "n" do subgrupo pelo "n" total dos pacientes/óbitos); outras causas, acidose metabólica e edema agudo de pulmão; TEP, tromboembolismo pulmonar.

Tabela 5 Teste de *log-rank* referente às curvas de sobrevida, para cada variável que foi evidenciada associação com óbito

Variável	Log-rank	p
ASA	10,080	< 0,001
Transfusão pré-operatória	5,501	0,02
Pneumonia pré-operatória	9,372	0,002
TEP pré-operatório	19,133	< 0,0001
Transfusão pós-operatória	21,037	< 0,0001
Arritmia cardíaca pós-operatória	6,200	0,01
<i>Delirium</i>	5,984	0,01
IOT pós-operatória	42,812	< 0,0001
Choque séptico pós-operatório	5,423	0,02
DHE pós-operatório	48,881	< 0,0001
LRA pós-operatória	11,461	< 0,001

regressão de Cox: idade, peso, altura, IMC, tempo total de internação, tempo entre a fratura e a cirurgia, tempo entre a fratura e alta hospitalar, tempo entre internação e cirurgia, somatório total de medicações e somatório total de complicações pré-operatórias. Dessas, apenas idade (*odds ratio* - OR=1,036, IC=1,004-1,070) e somatório de complicações pré-operatórias (OR=1,227, IC=1,059-1,422) foram significativas ($p < 0,05$) para ser adicionadas ao modelo multivariado de Cox.

A partir das análises de curvas de sobrevida feitas de acordo com a [tabela 5](#), foram adicionadas ao modelo de risco proporcional de Cox apenas as variáveis que admitiram riscos proporcionais no modelo univariado de Kaplan-Meier. As [figuras 2-4](#) mostram as curvas de sobrevida em um ano.

Conforme ilustrado na [tabela 6](#), apenas três das variáveis que se mostraram associadas ao óbito na análise univariada mantiveram associação na análise de regressão logística multivariada. Dessa forma, podemos dizer que em nosso estudo, para cada aumento de uma unidade (em ano) na idade, a razão de chance de vir a óbito aumentou em 4%. Da mesma forma, a cada nova complicação pré-operatória que o paciente apresentou, a razão de chance do óbito aumentou em 28%. No paciente classificado como ASA III ou IV, a razão de chance de vir a óbito aumentou em 95%, comparado com os pacientes classificados como ASA I ou II.

Discussão

Em nosso estudo, 182 pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF foram acompanhados desde a internação até um ano de pós-operatório. As complicações perioperatórias mais prevalentes foram distúrbio hidroeletrólítico, lesão renal aguda e *delirium*. A taxa de mortalidade em um ano foi de 30,8%, sendo infecção seguida de choque séptico a principal causa dentre as causas determinadas de óbito. Pelo modelo de regressão de Cox, a idade (em anos), o somatório das complicações pré-operatórias e a classificação do estado físico (ASA III e IV) aumentaram a razão de chances de óbito.

O hospital universitário no qual o estudo foi feito é de nível terciário, atende a 68 municípios da região, com abrangência populacional de dois milhões de pessoas.¹⁵ O modelo de saúde pública brasileira segue as normas

do SUS (Sistema Único de Saúde). Assim, o fluxo de pacientes para chegar ao hospital terciário no qual foi feita a pesquisa é tortuoso, pois ele é hospital referenciado. Por isso, muitos pacientes ficaram dias com fratura, sem abordagem cirúrgica, em sua cidade de origem. Isso explica o motivo pelo qual o dia da internação pode ser diferente do dia da fratura. Esse fato é de fundamental importância no prognóstico dos pacientes com FF. Morrissey et al. observaram aumento de 1,8% do risco de mortalidade a cada hora de atraso da cirurgia, significativo após 24h de internação.¹⁶ Em nosso estudo, a média de espera entre o dia da internação e o dia da cirurgia foi de 5,9 dias. Nichols et al., em estudo feito em hospitais dos Estados Unidos, mostraram que a maioria dos pacientes esperou um dia pela cirurgia e um quinto esperou três dias ou mais.¹⁷ Nossos resultados estão aquém, portanto, dos encontrados em outros hospitais de referência em países desenvolvidos.

O tempo entre a fratura e a cirurgia é muito discutido na literatura. A maioria dos estudos é observacional, pois estudos randomizados controlados não seriam considerados éticos. Lee et al. sugeriram que se a cirurgia for feita dentro das primeiras 48 horas após a fratura há menores taxas de complicações perioperatórias.¹⁸ No presente estudo, o intervalo entre a fratura e a cirurgia não se associou com o aumento da mortalidade. Entretanto, não foi feita a análise estatística da associação entre esse intervalo e as complicações perioperatórias.

Na resolução da academia americana de ortopedia, há dados que mostram que os pacientes com mais comorbidades prévias são aqueles em risco maior quando se espera mais de 48 horas para cirurgia.¹⁹ Com menor número de comorbidades, não houve maiores complicações com a espera de 3 a 4 dias.

É interessante notar que no presente estudo, provavelmente decorrente da alta prevalência de pacientes ASA III e IV, associada ao retardo da resolução da fratura, a incidência de complicações pré-operatórias foi relevante. Como exemplo, 8,8% dos pacientes com FF apresentaram *delirium*, enquanto 14,3% apresentaram lesão renal aguda e 18,7% DHE no período pré-operatório. Além disso, 1,6% dos pacientes apresentaram quadro clínico e radiológico compatível com pneumonia pré-operatória. Essa, geralmente, ocorre em 0,3% a 3,2% dos pacientes com FF na literatura mundial.²⁰ Na análise de sobrevida em 30 dias pela curva de Kaplan-Meier, Patterson et al. mostraram diferença entre os pacientes que tiveram pneumonia pré-operatória dos que não tiveram, enfatizaram que os pacientes que apresentaram pneumonia evoluíram com menor sobrevida pós-operatória.²⁰ Da mesma forma, em nosso estudo, a cada complicação pré-operatória adicionada ao paciente houve aumento da razão de chances de óbito.

Em relação ao tipo de anestesia empregado, houve predomínio da anestesia do neuroeixo nos pacientes do presente estudo. Não houve associação, entretanto, entre o tipo de anestesia e a mortalidade perioperatória. De forma semelhante, White et al., em estudo retrospectivo com pacientes submetidos à cirurgia para tratamento de FF, avaliaram a influência do tipo de anestesia empregado para esse fim e a taxa de mortalidade pós-operatória dos pacientes. Os autores concluíram que não houve diferença na mortalidade até cinco dias, assim como até 30 dias, quando os pacientes foram submetidos à anestesia geral *versus* anestesia

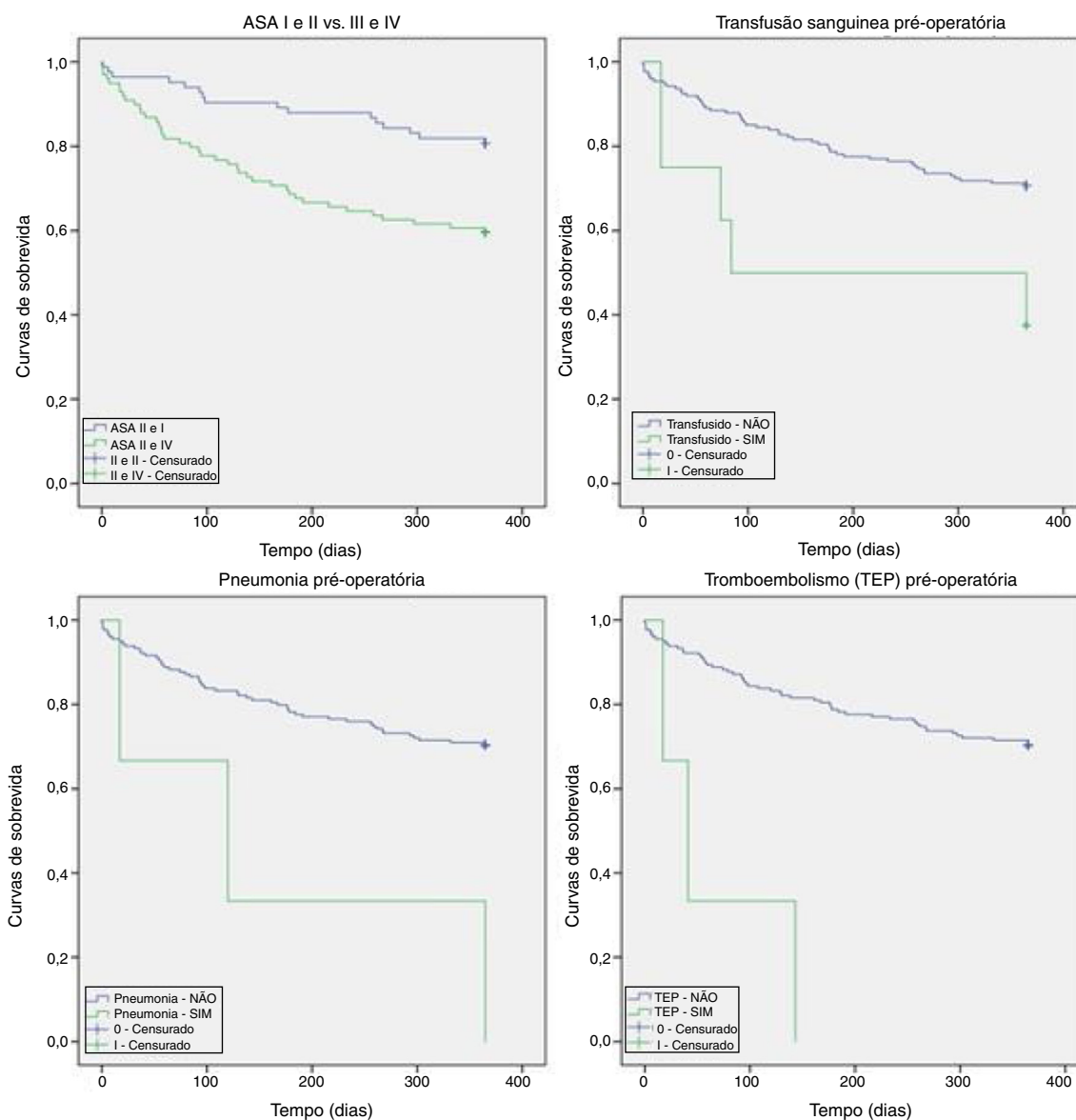


Figura 2 Curvas de sobrevida em um ano segundo estado físico ASA, transfusão sanguínea pré-operatória, pneumonia pré-operatória e TEP pré-operatório.

regional (raquianestesia).²¹ Da mesma maneira, em meta-análise, Van Waesberghe et al. não evidenciaram diferença na mortalidade em 30 dias entre os grupos de anestesia geral e neuroeixo em pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF. A mortalidade intra-hospitalar e o tempo de internação, entretanto, foram menores no grupo de pacientes submetidos à anestesia do neuroeixo quando comparados àqueles submetidos à anestesia geral.²²

Em relação às complicações pós-operatórias, a necessidade de reinternação hospitalar de pacientes cirúrgicos não é evento raro e pode se relacionar com desfechos desfavoráveis. Quando se trata de FF, estudo com 732 pacientes com idade superior a 65 anos, submetidos a tratamento cirúrgico, mostrou que 8,3% foram readmitidos no hospital nos primeiros 30 dias após a cirurgia.²³ A principal causa para readmissão hospitalar foi a exacerbação de doenças clínicas (hipertensão), seguida de problemas respiratórios, principalmente pneumonia.²³ Em relação à necessidade de uso

de serviços de saúde, 15,5% dos pacientes de FF incluídos em nosso estudo necessitaram de reinternação hospitalar.

A estase venosa, a lesão da camada íntima dos vasos e os estados de hipercoagulabilidade constituem a tríade fisiopatológica envolvida no maior risco de TVP e TEP.²⁴ A posição supina da mesa de cirurgia, o posicionamento anatômico das extremidades, o efeito da anestesia e a duração do procedimento anestésico cirúrgico contribuem para a estase venosa durante a cirurgia.²⁵ Nos dados apresentados no presente estudo, TVP ocorreu em 2,7% dos pacientes com FF, enquanto TEP pós-operatório incidiu em 3,8% dos pacientes. Estudo publicado com pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF, recrutados entre 2008 e 2013, mostrou a frequência de TEP de 0,1%.²⁶ Outro estudo, também feito por autores japoneses, mostrou que a incidência de TEP perioperatório, considerando todos os tipos de cirurgia, diminuiu em 2011 em relação a 2002, devido

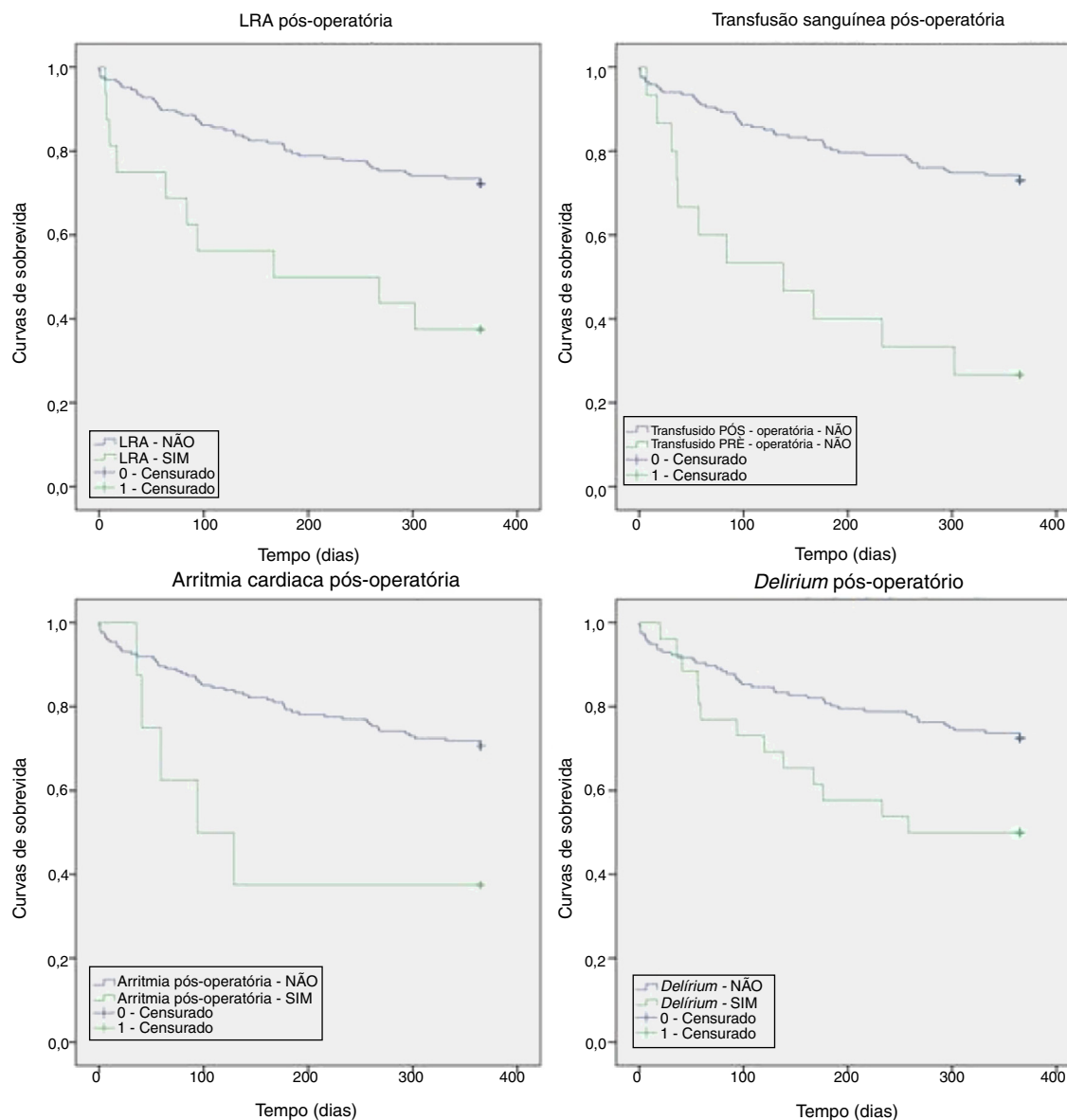


Figura 3 Curvas de sobrevivência em um ano segundo LRA pós-operatória, transfusão sanguínea pós-operatória, arritmia cardíaca pós-operatória e *delirium* pós-operatório.

ao programa de profilaxia implantado.²⁷ Nosso estudo não avaliou o protocolo de profilaxia antitrombótica para esses pacientes.

Vários fatores mostraram-se relacionados ao óbito em pacientes com FF. Porém, após correção, em regressão de Cox, os únicos que se mantiveram preditores independentes de mortalidade foram idade, ASA e somatória de complicações pré-operatórias.

Estudo feito na Estônia, com amostra populacional de pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF, que incluiu 2.383 homens e 5.552 mulheres acima de 50 anos, evidenciou que há maior risco de óbito dentro dos três a seis primeiros meses de fratura e que o risco persiste acumulado no período dos 10 anos de estudo. Alto risco imediato de óbito ocorre em pacientes com idade igual ou superior de 80 anos.²⁸

Outro estudo encontrou taxa de mortalidade de 8,3% em 30 dias e 29,3% em um ano, em pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF.²⁹ Os pacientes que sofreram FF têm sua expectativa de vida reduzida em 25%, em comparação com a expectativa de vida da população do mesmo sexo sem FF, segundo Basques et al.³⁰

Pesquisa da Universidade de Leeds, no Reino Unido, apontou 8,7% de mortalidade em 30 dias para os pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF. As principais causas de óbito foram pneumonia, IAM e sepse.³¹ Nos primeiros 30 dias, nossa taxa de mortalidade foi de 7,7% e a principal causa de óbito, quando identificada, foi sepse. Flikweert et al. sugerem que a mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF foi de 27% em um ano.³² Nossos dados mostram taxa de mortalidade de 30,8% em um ano de pós-operatório, sendo que infecção seguida de

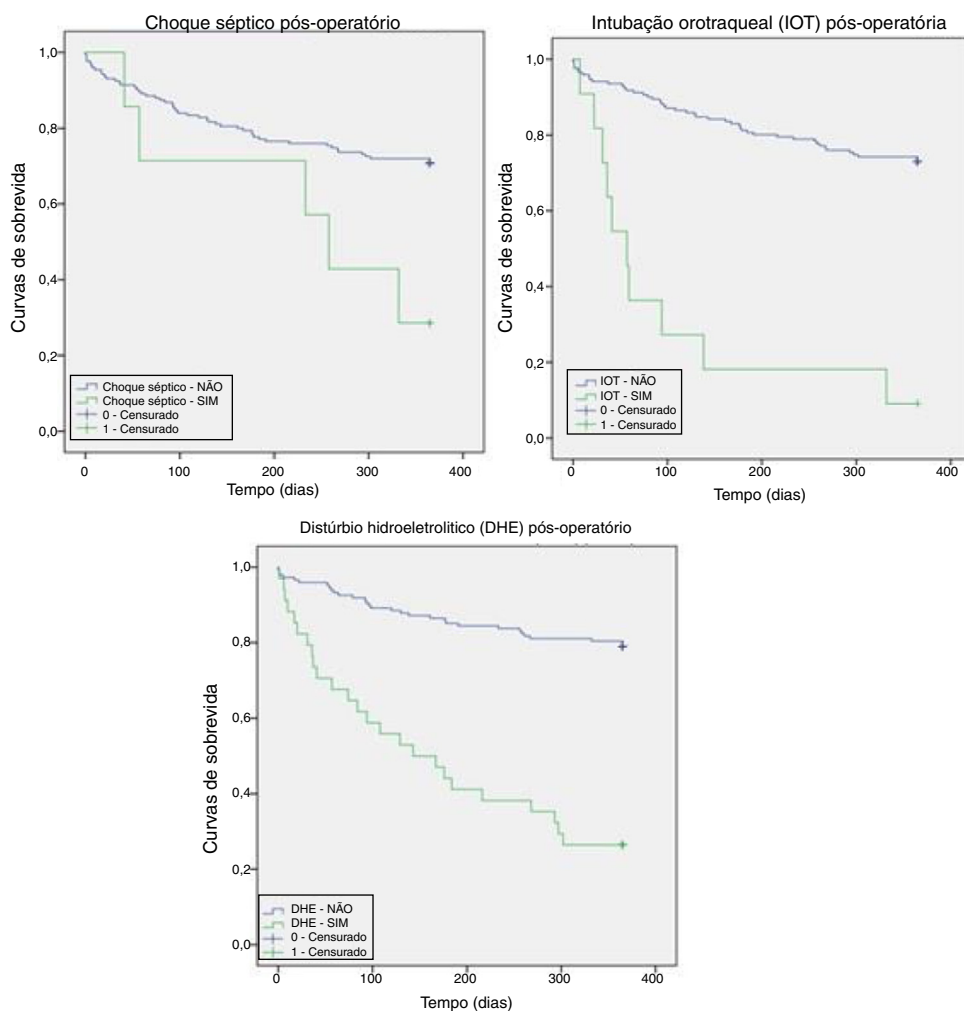


Figura 4 Curvas de sobrevivência em um ano segundo choque séptico pós-operatório, IOT pós-operatória e DHE pós-operatório.

Tabela 6 Modelo de regressão de Cox em relação à mortalidade

Variáveis	Razão de chances	Wald	SE	p	IC (95%)
Idade (em anos)	1,04	4,72	0,02	0,03	1,003–1,068
Somatório das complicações pré-operatórias	1,28	9,59	0,08	0,002	1,094–1,493
ASA I ou II / III ou IV	1,95	4,81	0,30	0,03	1,074–3,550

IC, intervalo de confiança.

choque séptico foi a principal causa de óbito. Estudo holandês também encontrou taxas semelhantes àsquelas encontradas no presente estudo.³³ As causas de mortalidade nos primeiros 30 dias após a cirurgia são frequentemente atribuídas a fatores perioperatórios.³¹ Assim, causas modificáveis de mortalidade são mais facilmente abordadas e controladas na intenção da diminuição da mortalidade precoce, ou seja, até o 30º dia de pós-operatório.

A classificação do estado físico dos pacientes sugerida pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) é um dos índices prognósticos mais fidedignos para mortalidade não cardíaca perioperatória e também pode ser empregada para estimar o risco de complicações intraoperatórias e pós-operatórias.³⁴ A classificação de ASA é abordada na

literatura como um preditor para morbidade e mortalidade no paciente com FF.³⁵ Smith et al., em metanálise com mais de 540.000 participantes, sugeriram que há uma série de indicadores pré-operatórios relacionados com mortalidade pós-operatória após cirurgia para correção de FF. Entre esses fatores, o estado físico do paciente (ASA) estava incluído. Pacientes classificados como ASA III ou IV apresentaram risco para mortalidade nos primeiros 12 meses após a cirurgia 44% maior do que aqueles classificados como ASA I ou II.³⁶ De maneira semelhante, os pacientes ASA III ou IV incluídos no presente estudo apresentaram maior razão de chances de óbito pós-operatório quando comparados aos ASA I ou II.

Interessante mencionar que a taxa de mortalidade encontrada no presente estudo foi maior do que aquela encontrada

em outro estudo populacional brasileiro que encontrou taxa de mortalidade de 23,6% entre os pacientes submetidos à cirurgia para correção de FF em um ano.¹² Contudo, diferentemente do nosso, esse estudo foi retrospectivo. Além disso, os pacientes eram admitidos no hospital no momento da cirurgia, tendo tido o manejo clínico inicial realizado em outra unidade de saúde.

Por fim, a causa mais frequente de mortalidade para os pacientes de FF no nosso estudo, como mencionado anteriormente, excluindo os 20 pacientes com causa indeterminada, foi choque séptico (47,2%). Encontramos alta frequência de óbitos classificados como causa indeterminada, pois os parentes não souberam relatar a causa do óbito e/ou não foi possível acessar o atestado de óbito dos pacientes. Entretanto, quando revisamos a história clínica do óbito desses pacientes, muitos apresentaram morte súbita. Esse dado sugere que as causas cardíacas e a incidência de TEP podem estar subestimadas no presente estudo.

O presente estudo apresenta algumas limitações, muitas delas relacionadas ao próprio desenho. Quando o contato telefônico não era bem-sucedido, durante o seguimento, os pesquisadores usaram outros métodos de busca ativa da informação, como visitas domiciliares. Com isso, espera-se ter minimizado a perda de dados relevantes para o estudo. Ainda, o questionário pré-anestésico aplicado dependia do nível de compreensão dos pacientes ou acompanhantes. Quando avaliamos o nível de escolaridade da população arrolada no estudo, percebemos que o baixo nível pode ter contribuído para a dificuldade de compreensão de algumas das perguntas propostas. Além disso, não aplicamos diretamente instrumento validado para avaliar estado cognitivo pré e pós-operatório. Os pacientes foram avaliados por diversas especialidades médicas, dentre as quais clínica médica e psiquiatria, e, então, os diagnósticos foram obtidos por meio de prontuário eletrônico. Esse fato pode ter influenciado nos resultados obtidos sobre essa complicação. Finalmente, o número de pacientes arrolados, embora relevante, é pequeno quando comparado aos estudos multicêntricos. Entretanto, apesar da pequena mostra populacional, o caráter prospectivo da coleta de dados é algo inédito na literatura proveniente de população brasileira sobre esse assunto.

Conclusão

A taxa de mortalidade nos pacientes submetidos ao tratamento de FF foi de 7,7% até 30 dias e de 30,8% em um ano. O aumento da idade, apresentar mais complicações pré-operatórias e ter classificação ASA III ou IV foram os fatores preditores de mortalidade desses pacientes no primeiro ano após cirurgia. O tempo entre a internação e a cirurgia (ou a fratura e a cirurgia) e algumas complicações (como DHE), apesar de serem considerados preditores de mortalidade na literatura, não apresentaram diferença estatística em nossos estudos, quando na regressão de COX.

Diante do exposto, acreditamos que é fundamental que o paciente com FF seja prontamente encaminhado para o tratamento definitivo e tenha avaliação pré-operatória rápida e eficaz, pois esses são os fatores modificáveis nos quais intervenções são possíveis. Deve-se proceder a medidas necessárias para a compensação clínica de

possíveis comorbidades e direcionar os esforços para feitura do procedimento cirúrgico com menor intervalo possível em relação ao dia da fratura. Dessa forma, pode-se evitar que esses pacientes evoluam para contextos clínicos pré-operatórios desfavoráveis, o que aumenta a mortalidade no período pós-operatório.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Grocott MP, Mythen MG. Perioperative medicine: the value proposition for anesthesia?: a UK perspective on delivering value from anesthesiology. *Anesthesiol Clin*. 2015;33:617–28.
- Kain ZN, Fitch JC, Kirsch JR, et al. Future of anesthesiology is perioperative medicine: a call for action. *Anesthesiology*. 2015;122:1192–5.
- Ministério da Saúde. *Cadernos de Atenção Básica – Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Normas e manuais técnicos*. 2006.
- Oliveira JdC, Albuquerque F, Lins IB. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050-revisão 2004*. Rio de Janeiro, IBGE. 2004.
- Etzioni DA, Liu JH, Maggard MA, et al. The aging population and its impact on the surgery workforce. *Ann Surg*. 2003;238:170–7.
- Wei TS, Hu CH, Wang SH, et al. Fall characteristics, functional mobility and bone mineral density as risk factors of hip fracture in the community-dwelling ambulatory elderly. *Osteoporos Int*. 2001;12:1050–5.
- Bracey DN, Kiyamaz TC, Holst DC, et al. An orthopedic-hospitalist managed hip fracture service reduces inpatient length of stay. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016;7:171–7.
- Griffin X, Parsons N, Achten J, et al. Recovery of health-related quality of life in a United Kingdom hip fracture population: the Warwick Hip Trauma Evaluation-a prospective cohort study. *Bone Joint J*. 2015;97:372–82.
- Le Manach Y, Collins G, Bhandari M, et al. Outcomes after hip fracture surgery compared with elective total hip replacement. *Jama*. 2015;314:1159–66.
- Boddaert J, Raux M, Khiami F, et al. Perioperative management of elderly patients with hip fracture. *Anesthesiology*. 2014;121:1336–41.
- Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth*. 2008;55:146–54.
- Guerra MT, Viana RD, Feil L, et al. One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in Southern Brazil. *Rev Bras Ortop*. 2016;52:17–23.
- James M, Bouchard J, Ho J, et al. Canadian Society of Nephrology commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Am J Kidney Dis*. 2013;61:673–85.
- Kleinbaum DG. *Survival analysis, a self-learning text*. *Biometrical Journal*. 1998;40:107–8.
- Hospital das Clínicas de Botucatu. Quem somos. Disponível em: <http://www.hcfmb.unesp.br/quem-somos/>.
- Morrissey N, Iliopoulos E, Osmani AW, et al. Neck of femur fractures in the elderly: Does every hour to surgery count? *Injury*. 2017;48:1155–8.
- Nichols CI, Vose JG, Nunley RM. Clinical outcomes and 90-day costs following hemiarthroplasty or total hip arthroplasty for hip fracture. *J Arthroplasty*. 2017;32(9S):S128–34.

18. Lee DJ, Elfar JC. Timing of hip fracture surgery in the elderly. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2014;5:138–40.
19. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Hip Fractures in The Elderly: Timing of Surgical Intervention. Disponível em: <https://www.aaos.org/uploadedFiles/PreProduction/Quality/Measures/Hip%20Fx%20Timing%20Measure%20Technical%20Report.pdf>.
20. Patterson JT, Bohl DD, Basques BA, et al. Does preoperative pneumonia affect complications of geriatric hip fracture surgery? *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2017;46:E177–85.
21. White SM, Moppett IK, Griffiths R. Outcome by mode of anaesthesia for hip fracture surgery An observational audit of 65 535 patients in a national dataset. *Anaesthesia.* 2014;69:224–30.
22. Van Waesberghe J, Stevanovic A, Rossaint R, et al. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* 2017;17:87.
23. Lizaur-Utrilla A, Serna-Berna R, Lopez-Prats FA, et al. Early rehospitalization after hip fracture in elderly patients: risk factors and prognosis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:1663–7.
24. Volschan A, Caramelli B, Gottschall CA, et al. Diretriz de Embolia Pulmonar. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83 Suppl 1:1–8.
25. Kearon C, Hirsh J. Management of anticoagulation before and after elective surgery. *N Engl J Med.* 1997;336:1506–11.
26. Fuji T, Akagi M, Abe Y, et al. Incidence of venous thromboembolism and bleeding events in patients with lower extremity orthopedic surgery: a retrospective analysis of a Japanese healthcare database. *J Orthop Surg Res.* 2017;12:55.
27. Kuroiwa M, Morimatsu H, Tsuzaki K, et al. Changes in the incidence, case fatality rate, and characteristics of symptomatic perioperative pulmonary thromboembolism in Japan: Results of the 2002-2011 Japanese Society of Anesthesiologists Perioperative Pulmonary Thromboembolism (JSA-PTE) Study. *J Anesth.* 2015;29:433–41.
28. Jürisson M, Raag M, Kallikorm R, et al. The impact of hip fracture on mortality in Estonia: a retrospective population-based cohort study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:243.
29. Wiles MD, Moran CG, Sahota O, et al. Nottingham Hip Fracture Score as a predictor of one year mortality in patients undergoing surgical repair of fractured neck of femur *Br J Anaesth.* 2011;106:501–4.
30. Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, et al. Postoperative length of stay and 30-day readmission after geriatric hip fracture: an analysis of 8434 patients. *J Orthop Trauma.* 2015;29:e115–20.
31. Sheikh HQ, Hossain FS, Aqil A, et al. A comprehensive analysis of the causes and predictors of 30-day mortality following hip fracture surgery. *Clin Orthop Surg.* 2017;9:10–8.
32. Flikweert ER, Wendt KW, Diercks RL, et al. Complications after hip fracture surgery: are they preventable? *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018;44:573–80.
33. Nijland LMG, Karres J, Simons AE, et al. The weekend effect for hip fracture surgery. *Injury.* 2017;48:1536–41.
34. Machado AN, Sitta MdC, Jacob Filho W, et al. Prognostic factors for mortality among patients above the 6th decade undergoing non-cardiac surgery: cares-clinical assessment and research in elderly surgical patients. *Clinics.* 2008;63:151–6.
35. Berggren M, Stenvall M, Englund U, et al. Co-morbidities, complications and causes of death among people with femoral neck fracture – a three-year follow-up study. *BMC Geriatr.* 2016;16:120.
36. Smith T, Pelpola K, Ball M, et al. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2014;43:464–71.