



Artigo original

Tempo de internação pré-operatório: um fator de risco para reduzir a infecção cirúrgica em fraturas de fêmur



Hoberdan Oliveira Pereira^{a,*}, Edna Maria Rezende^a
e Bráulio Roberto Gonçalves Marinho Couto^b

^a Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^b Instituto de Engenharia e Tecnologia, Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), Belo Horizonte, MG, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 23 de setembro de 2014

Aceito em 14 de novembro de 2014

On-line em 28 de maio de 2015

Palavras-chave:

Infecção da ferida operatória

Fraturas do fêmur

Fatores de risco

R E S U M O

Objetivo: Analisar as infecções de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas para correção de fraturas de fêmur.

Métodos: Estudo tipo coorte histórica desenvolvido em um hospital de grande porte de Belo Horizonte. A coleta dos dados foi feita nos registros dos prontuários eletrônicos, de julho de 2007 a julho de 2009. Foram coletados dados referentes às características dos pacientes, dos procedimentos cirúrgicos e das infecções cirúrgicas. Os fatores de risco para infecção foram identificados por meio de testes estatísticos de hipóteses bilaterais, considerando nível de significância de 5%. As variáveis contínuas foram avaliadas por teste t de Student. As variáveis categóricas foram analisadas por meio de teste de qui-quadrado ou exato de Fisher, quando necessário. Para cada fator sob análise, foi obtida uma estimativa pontual e por intervalos de confiança de 95% para o risco relativo. Na última etapa do trabalho, foi feita uma análise multivariada (regressão logística).

Resultados: Foram incluídos neste estudo 432 pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fratura de fêmur. A taxa de incidência de ISC foi de 4,9% e os fatores de risco identificados foram a presença de acidente vascular cerebral (razão das chances - OR = 5) e período de internação até a cirurgia acima de quatro dias (OR = 3,3).

Conclusão: Para a prevenção das infecções de sítio cirúrgico (ISC) das cirurgias de fraturas de fêmur serão necessárias medidas que envolvam a equipe multiprofissional na avaliação das condições clínicas dos pacientes, redução do tempo de internação até a cirurgia e prevenção das complicações decorrentes das infecções.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: hoberdanoliveira2013@gmail.com (H.O. Pereira).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.04.011>

0102-3616/© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Length of preoperative hospital stay: a risk factor for reducing surgical infection in femoral fracture cases

A B S T R A C T

Keywords:

Infection of the operative wound

Femoral fractures

Risk factors

Objective: To analyze infections of the surgical site among patients undergoing clean-wound surgery for correction of femoral fractures.

Methods: This was a historical cohort study developed in a large-sized hospital in Belo Horizonte. Data covering the period from July 2007 to July 2009 were gathered from the records in electronic medical files, relating to the characteristics of the patients, surgical procedures and surgical infections. The risk factors for infection were identified by means of statistical tests on bilateral hypotheses, taking the significance level to be 5%. Continuous variables were evaluated using Student's t test. Categorical variables were evaluated using the chi-square test, or Fisher's exact test, when necessary. For each factor under analysis, a point estimate and the 95% confidence interval for the relative risk were obtained. In the final stage of the study, multivariate logistic regression analysis was performed.

Results: 432 patients who underwent clean-wound surgery for correcting femoral fractures were included in this study. The rate of incidence of surgical site infections was 4.9% and the risk factors identified were the presence of stroke (odds ratio, OR=5.0) and length of preoperative hospital stay greater than four days (OR=3.3).

Conclusion: To prevent surgical site infections in operations for treating femoral fractures, measures involving assessment of patients' clinical conditions by a multiprofessional team, reduction of the length of preoperative hospital stay and prevention of complications resulting from infections will be necessary.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Como um evento adverso, infecção de sítio cirúrgico (ISC) é um desastre para ambos, paciente e cirurgião, especialmente em cirurgias limpas com redução aberta de fratura de fêmur e quadril. Na América Latina, os custos financeiros envolvidos com fraturas do fêmur proximal foram avaliados entre 1980-2003 e variaram de US\$ 4.500 a US\$ 6.000 por paciente. No Brasil esses valores podem chegar a US\$ 5.500 por paciente.¹ A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) passou a aumentar tratamentos em fraturas do fêmur em idosos. Em 2009, gastamos aproximadamente R\$ 57,61 milhões em admissões para R\$ 24,77 milhões em medicamentos para tratamento da osteoporose, uma importante causa de fratura de fêmur. Em 2006, essas despesas foram de R\$ 49 milhões e R\$ 20 milhões, respectivamente. Hannan et al.² afirmam que o custo social e econômico das fraturas de fêmur aumenta ainda mais pelo fato de que após um período de internação o paciente idoso enfrenta altas taxas de mortalidade, precisa de cuidados médicos intensivos e longos períodos de reabilitação. O tratamento da maioria das fraturas de fêmur é cirúrgico. O uso de novos materiais para a substituição da prótese procura menor taxa de complicações devido a sua tecnologia e desenho. As cirurgias de acordo com o potencial de contaminação da ferida podem ser classificadas como limpa, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. Arrowsmith³ aponta que as cirurgias limpas devem ter uma menor incidência de infecção do sítio cirúrgico (ISC), porque eles têm um menor risco de contaminação em comparação com outras

categorias. São considerados marcadores de qualidade de serviço e apresentam uma melhor execução (eletiva, não traumática, tecidos de fácil descontaminação e pele íntegra). A taxa de incidência deve ser inferior a 2%.

Vários fatores de risco relacionados ao paciente e à cirurgia têm sido associados à incidência de ISC em fraturas do fêmur. Os fatores intrínsecos relacionados aos pacientes idosos são estado nutricional inadequado, *diabetes mellitus* (DM), uso do tabaco, obesidade, infecção de sítio cirúrgico, colonização da pele, resposta imune e período de hospitalização pré-operatório prolongado.¹ Os fatores extrínsecos associados ao ato operatório e aos pacientes estão relacionados com preparação da pele, vestuário adequado, preparo das mãos do pessoal, tempo e técnica cirúrgica, processamento de materiais e artigos, preparação de antibiótico e do ambiente cirúrgico. O controle desses fatores é essencial para minimizar a contaminação do sítio cirúrgico.⁴ Estudos reforçam a necessidade de priorizar o atendimento de pacientes com fratura de fêmur, principalmente em relação ao tempo decorrido entre a fratura e o procedimento cirúrgico.⁵

Aqui, investigamos o pré-operatório e os parâmetros operacionais que estão associados à infecção de sítio cirúrgico após a redução aberta de fratura de fêmur. O objetivo do nosso estudo é responder a cinco perguntas: 1) Qual é o risco de infecção da ferida operatória para pacientes submetidos à redução aberta de fratura de fêmur? 2) Quais são os principais agentes etiológicos de infecção de sítio cirúrgico após a redução aberta de fratura de fêmur? 3) ISC aumenta o risco de morte do paciente após a cirurgia? 4) ISC aumenta tempo de permanência do paciente? 5) Quais são os fatores

de risco associados à ISC, após a redução aberta de fratura de fêmur?

Materiais e métodos

Estudo de coorte prospectivo feito para analisar a ISC e os fatores de risco de pacientes submetidos à correção de fraturas de quadril e fêmur, entre julho de 2007 e julho de 2009. O estudo foi feito em um hospital de grande porte, com capacidade para cerca de 350 leitos, referência em urgência, emergência e trauma para o Estado de Minas Gerais, Brasil. A amostra foi composta de 432 pacientes submetidos à cirurgia eletiva para correção de fratura de fêmur. As variáveis respostas foram infecção de sítio cirúrgico e óbito hospitalar. Parâmetros pré-operatórios e operacionais foram divididos em variáveis categóricas e contínuas. As variáveis contínuas estudadas foram: idade, tempo de internação pré-operatório, duração da cirurgia. As variáveis categóricas foram: sexo, tipo de cirurgia, turno quando a cirurgia foi feita (manhã, tarde e noite), tipo de anestesia, escore de avaliação pré-operatória da Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), Nosocomial Infections Surveillance (índice de risco NNIS), classificação da fratura, tipo de lesão e tipo de osteossíntese, tipo de cirurgia (eletiva ou de emergência). Comorbidades estudadas: diabetes mellitus (DM), insuficiência cardíaca congestiva (ICC), hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doenças cardíacas, hipercolesterolemia, abuso de álcool, transtorno psiquiátrico, câncer de doença metabólica (CA), acidente vascular cerebral (AVC) e anemia. O tipo de anestesia foi classificado pela combinação de dois ou mais procedimentos com e sem sedação. A hospitalização por cirurgia antes do período definido até quatro dias e acima quatro dias.⁶ A duração da cirurgia foi estratificada em menor ou igual a 138 minutos e acima desse valor. Pontuação ASA foi categorizada em níveis (I, II, III e IV), ASA (I para pacientes saudáveis, II para os pacientes com doença sistêmica moderada, III para pacientes com doenças sistêmicas pré-existent graves, mas não incapacitantes e IV para os pacientes com doença sistêmica com risco de vida). Na categoria V-5, para aqueles com uma expectativa de vida no máximo de 24 horas, nenhum paciente foi identificado no estudo. Para o índice de cirurgia risco de infecção (IRIC) foi usado escore 0 e pontuação agrupada (1 ou 2) são as cirurgias só limpas. O antibiótico profilático foi testado para uso antes ou durante a cirurgia.

A classificação da fratura de fêmur foi baseada nas regiões do fêmur, fratura do colo do fêmur,⁷ fratura trocantérica,⁸ fraturas subtrocantéricas.⁹ Para fraturas da diáfise foi usada a classificação AO¹⁰ e algumas cirurgias não mostraram classificação. Usamos o CID-10 para codificação e agrupamento dessa variável.¹¹ Foram usados cinco tipos de osteossíntese: placa, haste, parafuso, cimento e outros. Foram incluídos pacientes internados no hospital, submetidos à correção cirurgia limpa de fraturas de fêmur de julho de 2007 a julho de 2009.

Fatores de risco e fatores de proteção para a infecção foram identificados por meio de testes estatísticos de hipóteses bilateral, considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). Variáveis contínuas foram avaliadas com o teste t de Student ou o teste não paramétrico e as variáveis categóricas foram

analisadas com qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando necessário. Para cada fator em análise, obtiveram-se uma estimativa pontual e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) para o risco relativo. Na última fase do estudo foi feita uma análise multivariada por regressão logística. Variáveis testadas no modelo logístico foram selecionadas quando a análise univariada gerou um valor de $p \leq 0,25$.

Este estudo foi aprovado pelo hospital envolvido Parecer n° 18 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), parecer CAEE n° 0108.0.203.000-11, aprovado em 5 de maio de 2011, em conformidade com a resolução 196/96.

Resultados

O estudo incluiu 432 pacientes submetidos à redução aberta de fratura de fêmur entre julho/2007 e julho/2009. A queda da própria altura, da cama e de degraus de escada foi o tipo de trauma mais frequente nos pacientes avaliados com fratura de fêmur, totalizou 59% dos casos, seguido por acidentes de motocicleta (15,5%). O tempo de permanência dos pacientes no hospital variou de um a 139 dias, com mediana de oito. Até a cirurgia, o tempo médio de internação foi de cinco dias e 43% dos pacientes foram até quatro dias. O paciente permaneceu no centro cirúrgico, em média, seis horas, o tempo médio de cirurgia foi de uma hora e 50 minutos e mais de 70% das cirurgias duraram até 138 minutos. A maioria dos pacientes tinha mais de 60 anos, 36% entraram no hospital por uma unidade de emergência e 5% apresentam mais de dois diagnósticos na admissão hospitalar (tabelas 1-3).

Foram registrados 21 pacientes com ISC entre 432 submetidos à cirurgia para correção de fraturas de fêmur limpas. O risco de infecção foi de 4,9%.

Acidente vascular cerebral (AVC) e tempo de permanência acima de quatro dias apresentaram associação estatisticamente significativa com ISC (tabela 4).

Verifica-se que para os pacientes com AVC que permaneceram internados mais de quatro dias o risco esperado era quase três vezes maior de adquirir infecção do que aqueles que tiveram a doença e foram hospitalizados por até quatro dias. AVC e tempo de internação até a cirurgia foram as variáveis associadas com ISC (tabela 5).

Em relação à mortalidade hospitalar após a cirurgia de correção de fratura de fêmur, a ISC não está associada com a chance de morte ($p = 0,125$) (tabela 6).

Em 10 das 21 infecções registradas não houve identificação do agente etiológico. *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii* foram os microrganismos mais frequentemente identificados. Apenas 2% dos 432 pacientes apresentaram colonização pré-operatória, a maioria detectada por swab nasal e axilar (tabela 7).

Discussão

O risco de ISC de 4,9% registrado neste estudo para pacientes submetidos a fraturas de fêmur limpas foi superior ao citado por Camargo.¹² Vale ressaltar que as taxas de ISC em cirurgias limpas no hospital estudado foram de aproximadamente 2,2% em relação ao mesmo período de julho de 2007 a 2009, considerando todas as topografias e especialidades, como ortopedia,

Tabela 1 – Cirurgia aberta para correção de fraturas de fêmur em um hospital terciário: características dos pacientes e cirurgias (julho/2007 a julho/2009)

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP
Sexo							
Feminino	208	48,1					
Masculino	224	51,9					
<i>Idade (anos)</i>			57	66	4	102	27,3
<i>Idade (anos)</i>							
< 20	55	12,7					
20 a 39	80	18,5					
40 a 59	55	12,7					
60 a 79	122	28,2					
≥ 80	120	27,8					
<i>Permanência hospitalar (dias)</i>			14	8	1	139	19,4
<i>Tempo de internação antes da cirurgia (dias)</i>			8	5	0	234	14,1
<i>Tempo de internação antes da cirurgia (dias)</i>							
Até 4	185	42,8					
Acima de 4	247	57,2					
<i>Duração da cirurgia (horas)</i>			1:50	1:40	0:10	8:20	1:01
<i>Duração da cirurgia (min)</i>							
Até 138	320	74,1					
Acima de 138	112	25,9					
<i>ASA – Sociedade Americana de Anestesiologia (Score)</i>							
I	174	42,8					
II	156	38,3					
III	70	17,2					
IV	7	1,7					
<i>Tipo de cirurgia</i>							
Eletiva	373	86,3					
Urgência	59	13,7					
<i>Horário da cirurgia</i>							
Manhã	216	50					
Tarde	195	45,1					
Noite	21	4,9					
<i>Tipo de osteossíntese</i>							
Placa	224	52,2					
Haste	105	24,5					
Parafuso	51	11,9					
Outro	27	6,3					
Cimento	22	5,1					

DP, desvio padrão.

cirurgia plástica, cirurgia geral e neurocirurgia. É necessário investigar as taxas de ISC por cirurgião e monitorar os fatores de risco relacionados ao paciente e ao procedimento cirúrgico. Sistemas eficazes de vigilância e informação aos cirurgiões sobre suas taxas de infecção demonstraram uma melhor prevenção de ISC. As taxas de infecção podem ser reduzidas para mais de um terço em programas e pessoal treinado na vigilância e no controle de infecções.¹³

A população do estudo foi composta por pacientes em sua maioria do sexo masculino (adolescentes, jovens adultos e idosos acima de 60 anos), talvez por causa de ser um hospital de referência para atendimento de emergência. A mulher, no entanto, é considerada por muitos autores como o grupo mais sujeito a fratura do fêmur¹ e este estudo mostrou um maior risco de ISC. Pereira,¹⁴ quando estudava grupos de idosos, encontrou uma taxa de incidência de 72,76% de fraturas de quadril em mulheres.

A classificação das fraturas de fêmur foi estabelecida de acordo com a região afetada: colo do fêmur, trocânter e diáfise subtrocantérica. Em um estudo Muniz et al.¹⁵ mostraram que o principal tipo de fratura foi transtrocantérica (58,73%) e colo do fêmur (38,20%), considerados traumas de baixa energia. Neste estudo a fratura trocantérica teve uma frequência mais alta, mas as fraturas da diáfise apresentaram aumento de risco ISC sem significância estatística.

O tempo de internação após a cirurgia, durante quatro dias, na análise univariada foi estatisticamente significativo no estudo ($p=0,018$). Essa associação foi mantida na multivariada e confirmou a presença desse fator de risco para ISC. Período de internação pré-operatório prolongado tem sido associado com o risco para ISC.⁵ Duração cirúrgica foi baseada no corte (*cut point*) da metodologia de NHSN/CDC,¹⁶ em que o número de minutos definido para esse tipo de operação foi de 138. Apesar de ser uma variável clássica

Tabela 2 – Análise univariada das variáveis categóricas: tempo de internação pré-operatório superior a quatro dias e acidente vascular cerebral (AVC) são fatores de risco para ISC, após a cirurgia para correção de fratura de fêmur em 5% nível de significância ($p < 0,05$) (julho/2007 a julho/2009)

Variável	Total pacientes	Total de casos com ISC	Risco de ISC (%)	Risco relativo	IC 95%	Valor de p
<i>Tempo de internação antes da cirurgia (dias)</i>						
Até 4	185	4	2,2			
Acima de 4	247	17	6,9	3,2	[1,09- 9,30]	0,018
<i>Acidente cerebrovascular (AVC)</i>						
Sim	22	4	18,2	4,4	[1,61-11,93]	0,017
Não	410	17	4,1			
<i>Sexo</i>						
Feminino	208	14	6,7	2,2	[0,89-5,23]	0,064
Masculino	224	7	3,1			
<i>Tipo de trauma (CID-10)</i>						
V87	29	2	6,9	1	-	0,734
W01	230	12	5,2	0,8	[0,31-5,61]	
W06.0	14	1	7,1	1	[0,10-9,77]	
W10	11	0	0,0	0,	-	
Y30	20	2	10,0	1,5	[0,11-4,50]	
V23	67	3	4,5	0,6	[0,27-8,73]	
Outro	61	1	1,6	0,2	[0,40-44,53]	
<i>Classificação da fratura</i>						
Tronzo	150	4	2,7	1	-	0,475
Garden	105	7	6,7	2,5	[0,12-1,33]	
AO	100	7	7	2,6	[0,11-1,27]	
Seinsheimer	32	1	3,1	1,2	[0,10-7,38]	
Outro	45	2	4,4	1,7	[0,11-3,17]	
<i>Duração da cirurgia (min)</i>						
Até 138	320	13	4,1	0,6	[0,24-1,34]	0,147
Acima de 138	112	8	7,1			
<i>ASA</i>						
I	174	6	3,4	1	-	0,169
II	156	12	7,7	2,2	[0,17-1,17]	
III	70	2	2,9	0,8	[0,25-5,84]	
IV	7	1	14,3	4,1	[0,03-1,74]	
<i>Tipo de cirurgia</i>						
Eletiva	373	20	5,4	3,2	[0,43-23,13]	0,191
Urgência	59	1	1,7			
<i>Horário da cirurgia</i>						
Manhã	216	9	4,2	1	-	0,367
Tarde	195	12	6,2	1,5	[0,29-1,57]	
Noite	21	0	0	0	-	
<i>Diabetes mellitus (DM)</i>						
Sim	26	2	7,7	1,6	[0,40-6,68]	0,365
Não	406	19	4,7			
<i>Insuficiência cardíaca congestiva</i>						
Sim	9	0	0	0	-	0,635
Não	423	21	5			
<i>Cardiopatía</i>						
Sim	16	0	0	0	-	0,444
Não	416	21	5			
<i>Hipertensão</i>						
Sim	148	9	6,1	1,4	[0,62-3,34]	0,264
Não	284	12	4,2			
<i>Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)</i>						
Sim	8	0	0	0	-	0,668
Não	424	21	5			
<i>Hipercolesterolemia</i>						
Sim	3	0	0	0	-	0,860
Não	429	21	4,9			

Tabela 2 – (Continuação)

Variável	Total pacientes	Total de casos com ISC	Risco de ISC (%)	Risco relativo	IC 95%	Valor de p
Abuso de álcool						
Sim	19	1	5,3	1,1	[0,15-7,68]	0,620
Não	413	20	4,8			
Distúrbio psiquiátrico						
Sim	18	1	5,6	1,2	[0,16-8,10]	0,599
Não	414	20	4,8			
Distúrbio metabólico						
Sim	9	0	0	0	-	0,635
Não	423	21	5			
Câncer						
Sim	12	0	0	0	-	0,545
Não	420	21	5			
Tipo de osteossíntese						
Placa	224	15	6,7	1	-	0,246
Haste	105	2	1,9	0,3	[0,82-15,09]	
Parafuso	51	1	2	0,3	[0,46-25,27]	
Outro	27	1	3,7	0,6	[0,03-8,14]	
Cimento	22	2	9,1	1,4	[0,04-4,20]	
Anestesia: raqui-anestesia com sedação						
Sim	224	14	6,3	1,9	[0,76-4,71]	0,120
Não	208	7	3,4			
Índice de risco de infecção cirúrgica (IRIC)						
Escore 0	246	11	4,5	0,7	[0,31-1,66]	0,585
Escore até 2	161	10	6,2			
Anemia						
Sim	178	10	5,6	1,4	[0,59-3,43]	0,288
Não	228	9	3,9			
Hematócrito inferior a 36 mg/dL						
Sim	259	15	5,8	2,1	[0,72-6,29]	0,120
Não	147	4	2,7			
Colonização de pele						
Sim	17	1	5,9	1,2	[0,17-8,57]	0,578
Não	415	20	4,8			
Anestesia geral						
Sim	41	2	4,9	1	[0,24-4,16]	0,620
Não	391	19	4,9			

ASA, Sociedade Americana de Anestesiologista; IC 95%, 95% intervalo de confiança; ISC, infecção do sítio cirúrgico; RR, risco relativo; CID-10, classificação internacional de doenças.

Tabela 3 – Análise univariada das variáveis contínuas: só o tempo de internação antes da cirurgia (dia) está associado a ISC após cirurgia para correção de fratura de fêmur (julho/2007 a julho/2009)

Variável	ISC	Número de pacientes	Média	Mediana	Desvio padrão	Valor de p
Tempo de internação antes da cirurgia (dias)	Sim	9	31	21	24,9	0,008
	Não	193	13	8	18,8	
Idade (anos)	Sim	21	63	73	27,5	0,329
	Não	411	57	66	27,3	
Duração da cirurgia (horas)	Sim	21	2:14	1:44	0,1	0,365
	Não	411	1:49	1:39	0	
Hemoglobina	Sim	19	11,0	10,6	1,2	0,298
	Não	387	11,4	11,3	2	
Hematócrito	Sim	19	33,0	32,5	4,1	0,323
	Não	387	34,3	33,9	6	
Glicemia	Sim	11	122,2	106,0	34,7	0,913
	Não	167	126,9	114,0	62	

ISC, infecção do sítio cirúrgico.

Tabela 4 – Análise de variância: no modelo final, o tempo de internação antes da cirurgia e acidente vascular cerebral são independentemente associados com infecção de sítio cirúrgico após cirurgia para correção de fratura de fêmur. Tempo de internação pré-operatório maior do que quatro dias aumenta em quase três vezes a chance de um paciente se infectar (OR = 3,3, p = 0,037) (julho/2007 a julho/2009)

Variável	Coefficiente de regressão	Erro padrão do coeficiente de regressão	Odds Ratio	Valor p
Tempo de internação pré-operatório maior do que 4 dias	1,19	0,57	3,3	0,037
Acidente vascular cerebral (AVC)	1,60	0,62	5	0,009
Constante	-3,96	0,52		

Tabela 5 – Simulação do risco de ISC: tempo de internação antes da cirurgia e acidente vascular cerebral (AVC)

Tipo de paciente	Risco esperado ISC (%)	Número de pacientes	ISC Observada	Risco observado de ISC (%)
AVC = não e tempo de permanência até 4 dias	1,9	177	2	1.1
AVC = não e tempo de permanência maior do que quatro dias	5,9	233	15	6.4
AVC = sim e duração da estada até 4 dias ^a	8,6	8	-	-
AVC = sim e tempo de permanência maior do que quatro dias ^a	23,6	14	-	-

^a Pequeno tamanho da amostra.

Tabela 6 – A mortalidade hospitalar após a cirurgia para correção de fratura de fêmur: infecção de sítio cirúrgico não está associada com a chance de morte (p = 0,125) (julho/2007 a julho/2009)

ISC	Número de pacientes	Mortalidade hospitalar	Risco de morte hospitalar (%)	Risco relativo	Intervalo de confiança 95%	Valor p
Sim	21	3	14,3	2,6	[0,83-7,83]	0,125
Não	411	23	5,6			
Total	432	26	6			

relacionada à ISC, neste estudo não foi associada com a infecção cirúrgica. A longa duração da cirurgia em um ambiente contaminado é propícia para a contaminação e, consequentemente, o desenvolvimento de infecção.¹⁷

A variável ASA, que avalia o estado clínico do paciente no pré-operatório, não foi considerada neste estudo como fator de risco para ISC. Embora os pacientes tivessem predomínio do ASA I, aqueles com ASA IV tinham risco de ISC quatro vezes maior. A pontuação ASA tem sido considerada por muitos autores como um fator de risco para ISC, está diretamente relacionada com a gravidade do paciente e ao risco de infecção.¹⁸ A placa foi a síntese de material mais usada, 224 casos, ou 51%. Sakaki et al.¹ afirmaram que o tratamento da maioria das fraturas de fêmur é cirúrgico. O tratamento conservador deve ser reservado apenas para algumas fraturas incompletas ou sem desvio. A cirurgia visa à redução e fixação estável da fratura, com o uso de vários métodos de osteossíntese. Raquianestesia com sedação foi o procedimento anestésico mais usado e o risco de infecção foi de 1,9% em relação às que não usaram. Estudo de Ercole e Chianca¹⁹ mostrou que pacientes submetidos à anestesia associada tiveram 3,4 vezes o risco de infecção em comparação com aqueles submetidos a bloqueios. Os dados encontrados no estudo não foram suficientes para caracterizar o antibiótico como fator de proteção, embora sinalizando que há pacientes que usaram cefazolina e que apresentaram risco de ISC cerca de quatro vezes menor. Em uma metanálise, observou-se que na cirurgia para fixação da fratura fechada

a profilaxia com uma única dose de antibióticos reduziu a infecção ferida profunda, infecções de feridas superficiais, infecções do trato urinário e infecções do trato respiratório. Ainda de acordo com o estudo, a prevenção de dose múltipla tinha um efeito semelhante sobre o tamanho da infecção da ferida profunda, mas um efeito significativo sobre as infecções urinárias e respiratórias não foi confirmado.²⁰

Os agentes etiológicos identificados na ISC foram *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* e *Enterococcus sp.* Alguns tinham mais do que um microrganismo identificado em cultura. É preciso notar que em apenas 11 dos 21 que apresentaram ISC foram identificados agentes etiológicos. Esse fato, que é o baixo percentual de culturas feitas, explica a ausência de tratamentos orientados por resultados laboratoriais.

A análise multivariada confirmou que o AVC antes da cirurgia de correção limpa de fraturas de fêmur foi caracterizado como um fator de risco para ISC. Feng et al.,²¹ em estudo de coorte que envolveu 1.379 vítimas de fraturas do fêmur proximal, relatou que a maior pontuação ASA encontrada com hemiplegia significa que os pacientes serão mais propensos a ter três ou mais comorbidades, capacidade cognitiva menor, status mais fraco pré-fratura ambulatorial, mais dias de hospitalização e aumento da taxa de mortalidade.

Neste estudo, os pacientes com acidente vascular cerebral prévio apresentaram quatro vezes maior risco de desenvolver ISC. Estudo prospectivo para avaliar o efeito da passagem anterior após a fratura do colo do fêmur ou fratura intertrocanterica mostrou que pacientes com história de AVC

Tabela 7 – A cirurgia aberta para correção de fraturas de fêmur em um hospital terciário: a colonização da pele e agentes etiológicos de infecção do sítio cirúrgico (julho/2007 a julho/2009)

Variável	Frequência	%
Agente etiológico identificado ISC?		
Sim	11	52
Não	10	48
Total	21	100
Agente etiológico de ISC		
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	18
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	18
<i>Enterobacter cloacae</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9
<i>Enterococcus sp.</i>	1	9
<i>Escherichia coli</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9
<i>Escherichia coli</i> + <i>Enterococcus sp.</i> (produtora de ESBL)	1	9
<i>Proteus mirabilis</i>	1	9
<i>Proteus mirabilis</i> + MRSA	1	9
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Enterococcus sp.</i>	1	9
Total	11	100
Colonização de pele?		
Sim	9	2
Não	423	98
Total	432	100
Microorganismos de pele identificados		
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	55,0
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Enterobacter sp.</i>	2	22,0
<i>Proteus mirabilis</i>	1	11,0
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Streptococcus pyogenes</i>	1	11,0
Total	9	100,0

ESBL, Beta Lactamase de espectro estendido; MRSA, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina; ISC, infecção de sítio cirúrgico.

eram mais propensos a ser do sexo masculino, ter pontuação ASA III ou IV, três ou mais comorbidades, vagar em casa e ser dependente nas atividades de vida diária (AVD) e base instrumental antes da fratura. O tempo de permanência hospitalar foi significativamente maior para esses pacientes.²²

A limitação deste estudo é o fato de que ser retrospectivo, a falta de informações sobre o registro de evolução ao longo da administração de antibióticos profiláticos, melhor definição e critérios de adesão para avaliação clínica e histórico detalhado.

Conclusão

Fatores de risco para ISC em correção de fraturas do fêmur em cirurgias limpas identificadas no estudo foram a presença de acidente vascular cerebral antes da cirurgia e tempo de internação até a cirurgia ao longo de quatro dias. A ação conjunta do acidente vascular cerebral e tempo de internação até a cirurgia de mais de quatro dias contribuíram para elevar a taxa de ISC em pacientes submetidos à cirurgia para até três vezes o risco esperado. O controle dos fatores de risco e

o tempo de intervenção pré-operatória são altamente desejáveis para reduzir o risco de infecções nesses pacientes. A incidência de ISC identificada em cirurgias limpas de fratura de fêmur apresentou níveis acima da taxa de infecção registrados no hospital. As cirurgias limpas de fêmur devem ser monitoradas e mantidas sob vigilância porque são marcadores de infecções associadas aos cuidados de controle de qualidade nos serviços de saúde.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Sakaki MH, Oliveira RA, Coelho FF, Garcez ELL, Suzuki I, Amatuzzi MM. Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. *Acta Ortop Bras.* 2004;12(4):242-9.
- Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *JAMA.* 2001;285(21):2736-42.
- Arrowsmith M. Surgical site infection. In: Emmerson AM, Arrowsmith M, editors. *Infection control practices.* Germany: 3 M Medical Markets Laboratory; 1998. p. 60-9.
- Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29 Suppl 1:S51-61.
- Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(3):483-9.
- Ercole FF, Franco CML, Macieira RGT, Wenceslau CCL, Resende NIH, Chianca MCT. Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2011;19(6):1362-8.
- Garden RS. The structure and function of the proximal end of the femur. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43(3):576-89.
- Tronzo RG. Symposium on fractures of the hip. Special considerations in management. *Orthop Clin North Am.* 1974;5(3):571-83.
- Seinsheimer F. Fraturas subtrocantéricas do fêmur. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(3):300-6.
- Müller ME. AO Muller Electronic Long Bone Fracture Classification. 2003. Disponível em: <www.aopublishing.org>. (Acesso em: 25 fev. 2012).
- Organização Mundial da Saúde/OMS. CID-10. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 3 ed. São Paulo: OMS; 1996.
- Camargo FGC. Urgências clínicas e cirúrgicas. Rio de Janeiro: Atheneu; 2001.
- Astur CD, Arliani GG, Balbachevsky D, Fernandes AJH, Reis BF. Fraturas da extremidade proximal do fêmur tratadas no Hospital São Paulo/UNIFESP: estudo epidemiológico. *RBM: Rev Bras Med.* 2011;68:11-5 (número especial).
- Pereira SRM. Repercussões socio-sanitárias da epidemia das fraturas do fêmur sobre a sobrevivência e a capacidade funcional do idoso. 2003 [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2003.
- Muniz FC, Arnaut CA, Yoshida M, Trelha SC. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital-escola público. *Rev Espaço Saúde.* 2007;8(2):33-8.
- Centers For Disease Control And Prevention/CDC. The National Healthcare Safety Network (NHSN) manual: patient

- safety component protocol. Atlanta: Division of Healthcare Quality Promotion, National Center for Preparedness, Detection and Control of Infectious Diseases, 2009. 210 p. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nhsn/library.html#psc>>. (Acesso em: 20 set. 2009).
17. Lew DP, Pittet D, Waldvogel FA. Infections that complicate the insertion of prosthetic devices. In: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 1181-205.
 18. Oliveira AC, Braz NJ, Ribeiro MM. Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário. *Cienc Cuid Saúde*. 2007;6(4):486-93.
 19. Ercole FF, Chianca TCM. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a artroplastias de quadril. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2002;10(2):157-65.
 20. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;3:CD000244.
 21. Feng M, Zhang J, Shen H, Hu H, Cao L. Predictors of prognosis for elderly patients with poststroke hemiplegia experiencing hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(11):2970-8.
 22. Youm T, Aharonoff G, Zuckerman JD, Koval KJ. Effect of previous cerebrovascular accident on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma*. 2000;14(5):329-34.