

Hoberdan Oliveira Pereira

**Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias
limpas de fraturas de fêmur em um Hospital
de grande porte de Belo Horizonte:
incidência e fatores de risco**

Belo Horizonte - MG
Escola de Enfermagem da UFMG
2012

Hoberdan Oliveira Pereira

**Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias
limpas de fraturas de fêmur em um Hospital
de grande porte de Belo Horizonte:
incidência e fatores de risco**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem

Orientadora: Prof^a Dr^a Edna Maria Rezende

Belo Horizonte - MG
Escola de Enfermagem da UFMG
2012

P436i Pereira, Hoberdan Oliveira.
Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte de Belo Horizonte [manuscrito]: incidência e fatores de risco./ Hoberdan Oliveira Pereira. - - Belo Horizonte: 2012.
90 f.: il.
Orientadora: Edna Maria Rezende.
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Infecção da Ferida Operatória/complicações. 2. Fraturas do Fêmur. 3. Antibioticoprofilaxia. 4. Fatores de Risco. 5. Estudos de Coortes. 6. Dissertações Acadêmicas. I. Rezende, Edna Maria. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WO 185



Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Enfermagem

Programa de Pós-Graduação

Dissertação intitulada “**Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fraturas de fêmur em um Hospital de grande porte de Belo Horizonte: incidência e fatores de risco**”, de autoria do mestrando Hoberdan Oliveira Pereira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof^a Dr^a Edna Maria Rezende - Escola de Enfermagem da UFMG - Orientadora

Prof^a Dr^a Flavia Falci Ercole - Escola de Enfermagem da UFMG

Prof. Dr. Adriano Marçal Pimenta - Escola de Enfermagem da UFMG

Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana
Coordenador do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da UFMG

Belo Horizonte, 27 de março de 2012

DEDICATÓRIA

A meus **pais José e Marilene**
pelo apoio, carinho e dedicação durante minha vida.

A minha querida **esposa Carolina**,
companheira, amiga, presente nos momentos difíceis,
agradeço pelo carinho e compreensão.

A **Silma Pinheiro** (*in memoriam*)
pelo exemplo de dedicação ao ensino e pesquisa.

Obrigado pelos ensinamentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus

por ter me iluminado em todas as conquistas durante minha vida.

A minha família

sempre presente nos momentos mais importantes de minha existência.

A professora Doutora Edna Maria Rezende

agradeço pela paciência, compreensão e ensinamentos que nunca esquecerei.

Ao amigo Doutor Bráulio Couto

pelo apoio estatístico, pela simplicidade e competência.

Ao Doutor Alessandro de Carvalho médico ortopedista

obrigado pelo apoio e amizade.

Ao meu irmão Wendel Albert

obrigado pela convivência todos estes anos.

Ao meu padrinho Wilton

pelo respeito e pela ajuda em tantos momentos difíceis.

Aos amigos do Hospital Risoleta Tolentino Neves,

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH),

agradeço pelo carinho e compreensão.

Aos amigos da UPA Leste

obrigado pelo apoio.

Aos pacientes

que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa do estudo.

Aos amigos de Sete Lagoas, Rodrigo Martins, José Roberto,

pela amizade sincera.

Ao Julio César e Bianca

pelo apoio nesta caminhada.

Aos professores, funcionários, alunos do IEC - PUC Minas

que torceram para que tudo isto fosse alcançado.

A Doutora Edna Leite

pela amizade conquistada em todos estes anos de trabalho na CCIH,

muito obrigado.

RESUMO

PEREIRA, H. O. **Infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fraturas de fêmur em um Hospital de grande porte de Belo Horizonte:** incidência e fatores de risco. 2012. 90 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

As infecções decorrentes de cirurgias limpas são importantes por sua morbidade, mortalidade e como marcador de qualidade da assistência. O interesse na identificação de fatores de risco para infecções em pacientes cirúrgicos tem aumentado entre profissionais de saúde. Estudos nesse sentido tornam-se cada vez mais necessários, uma vez que as infecções cirúrgicas aumentam o período de hospitalização, os custos da assistência e o sofrimento do paciente. Cirurgias de correção de fraturas de fêmur são frequentes entre os procedimentos cirúrgicos. O objetivo deste trabalho foi estudar os aspectos epidemiológicos da infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas para correção de fraturas de fêmur. Estudo tipo coorte histórica, identificou os fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico (ISC) em pacientes submetidos a cirurgias limpas para correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte de Belo Horizonte. A coleta dos dados foi feita nos registros dos prontuários eletrônicos no período 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 realizada uma análise multivariada (regressão logística). Foram incluídos neste estudo 432 pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fratura de fêmur. A taxa de incidência de ISC foi 4,9% e os fatores de risco identificados foram a presença de acidente vascular cerebral (razão das chances - OR = 5,0) e período de internação até a cirurgia acima de quatro dias (OR = 3,3). Comparou-se também o risco de ISC por cirurgia. O prolongamento do tempo de internação dos pacientes e aumento do risco de mortalidade foram as complicações das ISC constatadas. Para isso 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.

Palavras-chave: Infecção da Ferida Operatória/Complicações. Fraturas do Fêmur. Antibioticoprofilaxia. Fatores de Risco. Estudos de Coortes.

ABSTRACT

PEREIRA, H. O. **Surgical site infection in clean surgery of femur fractures in a large hospital in Belo Horizonte: incidence and risk factors.** 2012. 90 f. Dissertation (Master Degree in Nursing) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

Infections resulting from surgical clean is important for its morbidity, mortality, and as a marker of quality of care. The interest in identifying risk factors for infections in surgical patients has increased among health professionals. Studies accordingly become increasingly necessary, since the surgical infections increase the length of hospitalization, cost of care and suffering of the patient. Surgery for correction of femoral fractures are frequent among surgical procedures. The objective of this work was to study the epidemiology of surgical site infection in patients undergoing clean surgery to correct fractures fêmur. Estudo historical cohort, identified the risk factors for surgical site infection (SSI) in patients undergoing surgery clean to fix fractures of the femur in a large hospital in Belo Horizonte. Data collection was made in the records of electronic medical records from July 2007 to July 2009. We collected data on patient characteristics, surgical procedures and surgical infections. Risk factors for infection were identified through statistical hypothesis testing bilateral level of significance of 5%. Continuous variables were evaluated by Student's t test. Categorical variables were analyzed using chi-square or Fisher's exact test when necessary. For each factor under study, we obtained a point estimate and confidence intervals of 95% for the relative risk. In the last stage of this work, we performed a multivariate analysis (logistic regression). The study included 432 patients who underwent correction clean fracture of the femur. The incidence rate of SSI was 4.9% and the risk factors identified were the presence of stroke (odds ratio - OR = 5.0) and hospitalization until surgery over four days (OR = 3,3). We compared the risk of SSI by a surgeon. The prolongation of hospitalization of patients and increased risk of death were complications of ISC found. For this action will be required involving the multidisciplinary team in assessing the clinical conditions of patients, reduced length of hospitalization and surgery and prevention of complications arising from infections.

Key-words: Surgical Wound Infection/Complications. Femoral Fractures. Antibiotic Prophylaxis. Risk Factors. Cohort Studies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Tipos de fraturas da cabeça femoral.....	22
Figura 2	- Classificação das fraturas de Garden.....	23
Figura 3	- Osteossíntese com placa DHS.....	24
Figura 4	- Classificação de Seinsheimer para fraturas subtrocantéricas....	25
Figura 5	- Classificação de Tronzo para fraturas transtrocanterianas.....	26
Figura 6	- Classificação AO de fraturas diafisárias de fêmur.....	28
Gráfico 1	- Poder da amostra em função do risco relativo.....	39
Gráfico 2	- Distribuição do número de cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur, por mês, em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009....	49
Gráfico 3	- Distribuição do número de cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur, por sala cirúrgica, em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	50
Gráfico 4	- Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	50
Gráfico 5	- Risco mensal de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	51

LISTA DE TABELAS

1	- Descrição das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	45
2	- Procedência dos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fratura de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho 2007 a julho de 2009.....	46
3	- Tipo de trauma e classificação da fratura de fêmur de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	47
4	- Descrição das variáveis relacionadas ao procedimento cirúrgico de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	48
5	- Colonização pré-operatória e agentes etiológicos identificados em infecções de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	52
6	- Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	53
7	- Análise univariada das comorbidades identificadas nos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	56
8	- Análise univariada das variáveis contínuas em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	58

9	- Simulação de risco entre acidente vascular cerebral e tempo de internação até a cirurgia em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.	59
10	- Número total e percentual de cirurgias em pacientes com acidente vascular cerebral, por cirurgião e por outros cirurgiões em cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	60
11	- Número de pacientes com mais de quatro dias de internação prévia por cirurgião, submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	61
12	- Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por cirurgião em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	62
13	- Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por participação de profissionais circulantes (técnicos de enfermagem), em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	63
14	- Tempo de internação, em dias, de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	64
15	- Risco de óbito em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.....	64
16	- Fatores associados à ISC, em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009.	65

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AO	- Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
AO-ASIF	- Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen - Association for Study of Internal Fixation
ASA	- American Society of Anesthesiologists
ATB	- Antibiótico
AVC	- Acidente Vascular Cerebral
C	- Contaminada
CCIH	- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	- Centers for Disease Control and Prevention
CID-10	- Classificação Internacional de Doenças
DATASUS	- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DHS	- Dynamic Hip Screw
DM	- Diabetes <i>Mellitus</i>
DPOC	- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EUA	- Estados Unidos da América
h	- Horas
I	- Infectada
IC 95%	- Intervalo de Confiança de 95%
ICC	- Insuficiência Cardíaca Congestiva
ISC	- Infecção de Sítio Cirúrgico
L	- Limpa
M	- Manhã
N	- Noite
NHSN	- National Healthcare Safety Network
OMS	- Organização Mundial de Saúde
OR	- Odds Ratio
PC	- Potencialmente Contaminada
PFN	- Proximal Femoral Nail
<i>sp.</i>	- Espécie
T	- Tarde
UFMG	- Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivos.....	17
1.1.1	Objetivo geral.....	17
1.1.2	Objetivos específicos.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1	Quedas e fraturas de fêmur.....	19
2.2	Classificação das fraturas do fêmur.....	21
2.2.1	Fraturas da cabeça femoral.....	22
2.2.2	Fraturas do colo do fêmur.....	23
2.2.3	Fraturas transtrocanterianas.....	26
2.2.4	Fraturas diafisárias do fêmur.....	27
2.3	Tratamento das fraturas de fêmur.....	29
2.4	Classificação das cirurgias quanto ao potencial de contaminação..	30
2.5	Infecção de sítio cirúrgico.....	31
2.6	Antibioticoprofilaxia.....	33
2.7	Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico.....	34
2.8	Complicações das infecções de sítio cirúrgico.....	36
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	37
3.1	Tipo de estudo.....	38
3.2	Local do estudo.....	38
3.3	População e amostra.....	38
3.4	Coleta de dados.....	39
3.5	Variáveis.....	40
3.5.1	Variável dependente.....	40
3.5.2	Variáveis independentes.....	40
3.6	Análise dos profissionais.....	41
3.7	Critérios de inclusão e exclusão.....	42
3.8	Análise dos dados.....	42
3.8.1	Análise univariada.....	42
3.8.2	Análise multivariada.....	43
3.9	Aspectos éticos.....	43

4	RESULTADOS	44
4.1	Caracterização dos pacientes e dos procedimentos cirúrgicos.....	45
4.2	Caracterização das infecções de sítio cirúrgico.....	50
4.3	Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes e às cirurgias.....	53
4.3.1	Comparação dos percentuais de cirurgias em pacientes com acidente vascular cerebral por cirurgião.....	59
4.3.2	Comparação dos percentuais de cirurgias de pacientes com mais de quatro dias de internação por cirurgião.....	61
4.3.3	Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por cirurgião	62
4.4	Consequências das infecções de sítio cirúrgico.....	64
4.5	Análise multivariada.....	65
5	DISCUSSÃO	66
6	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	75
	APÊNDICE	85
	ANEXOS	88

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A fratura proximal do fêmur é considerada uma causa comum e importante de mortalidade e perda funcional (SAKAKI *et al.*, 2004). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima-se que, em 2050, a ocorrência de fraturas da extremidade proximal do fêmur atingirá 6,3 milhões, valor estimado três vezes mais do que o atual. Esse tipo de fratura pode ser considerado um dos principais problemas de saúde pública em nível mundial (GIORDANO *et al.*, 2007).

Estudos epidemiológicos sobre fraturas de fêmur apontam para uma característica bivariável, em relação aos dois grupos mais acometidos: os jovens (entre 15 e 40 anos) envolvidos em acidentes de alta energia (trânsito, ferimentos por armas de fogo, quedas de grandes alturas), e os idosos (acima de 60 anos), em acidentes de baixa energia (quedas de própria altura ou torções) (AGARWAL, 2001; BRUMBACK *et al.*, 1992; BUCHOLZ; BRUMBACK, 1996; CLARK, 2003; FERNANDES *et al.*, 2002; ZANASI *et al.*, 1990). Nove entre dez fraturas de fêmur ocorre em sujeitos com mais de 65 anos de idade. A queda em idosos pode causar sérios prejuízos à qualidade de vida como imobilidade, dependência dos familiares, sem falar no índice de mortalidade pós-cirúrgico (DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE/DATASUS, 2009).

Na América Latina, os custos financeiros envolvidos com as fraturas de fêmur proximal foram avaliados entre os anos de 1980 a 2003, e variaram de US\$ 4.500 a US\$ 6.000 por paciente. No Brasil estes valores podem chegar até US\$ 5.500 por paciente (MORALES-TORRES; GUTIÉRREZ-UREÑA, 2004). A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem gastos crescentes com tratamentos de fraturas de fêmur em pessoas idosas. Em 2009, foram gastos cerca de R\$ 57,61 milhões com internações e R\$ 24,77 milhões com medicamentos para tratamento da osteoporose. Em 2006, esses gastos foram R\$ 49 e R\$ 20 milhões, respectivamente.

Hannan *et al.* (2001) afirmam que o custo social e econômico da fratura de fêmur eleva-se ainda mais pelo fato de que após um período de internação o paciente idoso enfrenta altas taxas de mortalidade, necessita de cuidados médicos intensivos e longos períodos de reabilitação.

As taxas de morbidade e mortalidade por fratura de fêmur são mais altas no primeiro ano de evolução. Entretanto, existem inúmeras variáveis que influenciam,

direta ou indiretamente, o prognóstico, tornando a fratura apenas mais um fator a ser considerado (BARBOSA; NASCIMENTO, 2001).

Sakaki *et al.* (2004) ressaltam que o tratamento da maioria das fraturas de fêmur é cirúrgico. São utilizados vários métodos de osteossíntese que proporcionam fixação rígida e segura e permite um início da marcha precoce. A utilização de novos materiais para substituição protética visa menor índice de complicações, devido à sua tecnologia e desenhos. Estima-se que quase sete milhões de pacientes cirúrgicos sofreriam complicações significativas a cada ano, um milhão dos quais morre durante ou imediatamente após a cirurgia. A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é a mais importante causa de complicações pós operatórias. Segundo o Centers for Disease Control and Prevention¹ (CDC, 2009) 14,0 a 16,0% das infecções hospitalares são atribuídas às ISC, os custos relativos aos cuidados à saúde são significativos devido a complicações dessas infecções. A ISC é uma complicação relevante, por contribuir para o aumento da mortalidade e morbidade dos pacientes cirúrgicos, o que causa prejuízos físicos e emocionais, além de elevar os custos com o tratamento, e aumento da permanência hospitalar (OLIVEIRA; BRAZ; RIBEIRO, 2007).

As cirurgias segundo o potencial de contaminação da ferida operatória, de acordo com Mangram *et al.* (1999) podem ser classificadas em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. Arrowsmith (1998) ressalta que, as cirurgias limpas devem ter uma menor incidência de ISC por apresentarem um risco menor de contaminação em relação às outras categorias. São consideradas marcadores de qualidade do serviço por apresentarem melhores condições de realização (eletiva, não traumática, tecidos de passível descontaminação e pele íntegra). A taxa de incidência deve ser inferior a 2%.

Diversos fatores de riscos relacionados ao paciente e ao ato operatório têm sido relacionados à incidência de ISC. Os fatores intrínsecos relacionados aos pacientes são: idade avançada, estado nutricional inadequado, diabetes *mellitus* (DM), uso do tabaco, obesidade, infecção à distância, colonização da pele, resposta

¹ Centro de Controle e Prevenção de Doenças. (Tradução nossa).

imunológica alterada e período e hospitalização pré-operatória prolongada (ERCOLE *et al.*, 2011; MANGRAM *et al.*, 1999). Os fatores extrínsecos também relacionados aos pacientes são: preparo da pele, paramentação adequada, preparo das mãos da equipe, tempo e técnica cirúrgica, processamento de artigos e materiais, antibioticoterapia e preparo do ambiente cirúrgico. O controle desses fatores é fundamental para minimizar a contaminação do sítio cirúrgico (ANDERSON *et al.*, 2008).

Alguns estudos reforçam a necessidade do estabelecimento de prioridade no atendimento dos pacientes atendidos com fraturas de fêmur, especialmente em relação ao tempo decorrido entre a fratura e o procedimento cirúrgico (MORAN *et al.*, 2005).

Percebeu-se no hospital em estudo o grande intervalo de tempo entre o momento da fratura e a realização da cirurgia, devido a alta demanda de procedimentos cirúrgicos, cancelamentos de cirurgias e atendimentos de urgência e emergência. Sentiu-se, portanto a necessidade de identificar a ocorrência de ISC nos pacientes submetidos a cirurgias limpas de fêmur, já que essas seriam um marcador na qualidade da assistência na instituição.

Este estudo propõe analisar as complicações infecciosas do sítio cirúrgico (superficiais, profundas e órgãos-espaço), em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fratura de fêmur e conhecer os fatores de risco associados a essas infecções, visando melhorias na qualidade assistencial.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Estudar os aspectos epidemiológicos da infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas para correção de fraturas de fêmur.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar os pacientes submetidos a cirurgias limpas para correção de fratura de fêmur;
- b) Analisar as variáveis relacionadas aos procedimentos cirúrgicos;
- c) Analisar os casos de infecção de sítio cirúrgico;
- d) Identificar os fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico;
- e) Estimar a incidência de infecção de sítio cirúrgico;
- f) Identificar as consequências da infecção de sítio cirúrgico.

REFERENCIAL TEÓRICO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Quedas e fraturas de fêmur

As quedas têm expressiva predominância entre os fatores externos de ferimentos não intencionais. No agrupamento da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), W00-W19 inclui vários tipos de quedas inclusive as que ocorrem no mesmo nível, de nível mais alto e outras quedas não especificadas (OMS, 1996). As quedas são definidas, comumente, como “vir a inadvertidamente ficar no solo ou em outro nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos” (SÃO PAULO, 2010, p. 9).

Dados do DATASUS (2009) mostram que os custos para a pessoa idosa que cai e faz uma fratura são incalculáveis. E o pior, atinge toda a família na medida em que a pessoa idosa que fratura um osso acaba hospitalizada e frequentemente é submetida a tratamento cirúrgico. Os custos para o sistema de saúde também são altos.

Ainda de acordo com o DATASUS (2009), a quantidade de internações por fraturas no Brasil aumenta a cada ano e as mulheres são as mais atingidas. Por causa da osteoporose, elas ficam mais vulneráveis às fraturas. Os homens caem, mas não fraturam tanto quanto as mulheres. Foram 20.778 mil internações de mulheres em 2009 e a de homens 10.020 mil. Em 2001, esses números eram bem menores, cerca de 15 mil internações do sexo feminino e sete mil do sexo masculino.

A incidência das quedas pode variar também entre diferentes países ou regiões. Na China 6% a 31% dos adultos mais velhos caem a cada ano (GANG; SUFANG, 2006; LIANG; LIU; WENG, 2004; LITAO; SHENGYONG; SHONG, 2002; SUZHEN; JIPING, 2004; WEIPING; LIHUA, 2002). No Japão, o relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice mostrou que a incidência do agravo, naquele país, é de 20% (YOSHIDA; KIM, 2006). Estudo realizado na região das Américas (Latina e região do Caribe) identificou que a proporção de adultos mais velhos que sofrem quedas, por ano, varia de 21,6% em Barbados para 34% no Chile (REYES-ORTIZ; AL SNIH; MARKIDES, 2005).

As quedas são causas predominantes de mortalidade e morbidade do idoso. Suas consequências vão desde lesões mínimas a quadros graves, que provocam

diminuição da funcionalidade, independência e qualidade de vida, e levam algumas vezes, à morte (ECKERT, 1998). Mais de um a cada três dos indivíduos com mais de 65 anos caem todos os anos e, em metade destes casos, as quedas são recorrentes. Aproximadamente, um em cada 10 quedas causa lesões graves, nomeadamente fraturas do colo do fêmur e hematomas subdurais. As quedas contabilizam cerca de 10% das entradas nas urgências hospitalares, das quais 6% determinam internação (TINETTI, 2003).

As quedas são determinadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. Os intrínsecos são: história prévia de quedas, idade, sexo feminino, medicamentos, condição clínica, distúrbio de marcha e equilíbrio, sedentarismo, estado psicológico, deficiência nutricional, declínio cognitivo, deficiência visual, doenças ortopédicas e o estado funcional e independência do indivíduo. Os fatores extrínsecos incluem iluminação inadequada, superfícies escorregadias, tapetes soltos ou com dobras, degraus altos ou estreitos, obstáculos no caminho (móveis baixos, pequenos objetos, fios), ausência de corrimãos em corredores e banheiros, prateleiras excessivamente baixas ou elevadas, roupas e sapatos inadequados, via pública mal conservada com buracos ou irregularidades e órteses inapropriadas (BUENO-CAVANILLAS *et al.*, 2000; CAMPBELL *et al.*, 1999; CAMPBELL; SPEARS; BORRIE, 1990; GANZ *et al.*, 2007; MAHANT; STACY, 2001).

Os fatores de risco para fratura de fêmur proximal incluem menor número de massa corporal, dieta pobre em cálcio, menopausa, baixa atividade física, menor grau de instrução e pacientes com pouca atividade física no trabalho (GUIMARÃES; CUNHA, 2004). Alguns medicamentos provocam sonolência, alteram o equilíbrio, a tonicidade muscular e/ou provocam hipotensão (HAMRA; RIBEIRO; MIGUEL, 2007; SILVESTRE, 2006).

A fratura proximal do fêmur representa a principal causa de hospitalização aguda por queda e é considerada uma causa comum e importante de mortalidade e perda funcional. Sua incidência aumenta com a idade, em especial, em decorrência do aumento do número de quedas relacionado à maior prevalência de osteoporose na população idosa principalmente em mulheres. Também os medicamentos vêm assumindo papel de destaque no aumento do risco de quedas e fraturas que requerem cuidados médicos intensivos com programas de reabilitação. O custo social e econômico da fratura de fêmur é alto, pois, o tratamento demanda longo

período de internação, procedimentos cirúrgicos e evoluem com altas taxas de mortalidade (SAKAKI *et al.*, 2004).

2.2 Classificação das fraturas do fêmur

Para classificação das fraturas de fêmur Youm *et al.* (2000) dividem as fraturas pela região femoral, as localizadas no fêmur proximal (colo femoral, regiões intertrocânticas, trocanter maior e menor, subtrocânticas e acetábulo). Na região distal, são as diafisárias, denominadas de fraturas distais ou fêmur distal. Podem ser divididas em intracapsulares e extracapsulares.

As fraturas diafisárias do fêmur destacam-se no trauma ortopédico devido à elevada incidência e impacto econômico-social. Embora existam critérios bem padronizados para indicações de tratamento não-cirúrgico, os métodos cirúrgicos são preconizados devido aos melhores resultados funcionais e ao menor período de reabilitação.

Pires *et al.* (2006) ressaltam que a correta classificação de uma fratura é fundamental para a indicação cirúrgica. Por isso, é necessário que o sistema seja de fácil interpretação e reproduzível entre observadores distintos.

As fraturas transtrocanterianas podem ser: estáveis, instáveis e a de traço invertido, que também são instáveis, mas requerem técnica cirúrgica diferente da osteossíntese (KOBBERLE, 2006).

2.2.1 Fraturas da cabeça femoral

Segundo Pipkin (1957) as fraturas da cabeça femoral podem ser acompanhadas de luxação da articulação coxofemoral divididas em quatro tipos como mostra a FIG. 1.

- a) Tipo I: luxação posterior com fratura da cabeça femoral abaixo da fóvea central;
- b) Tipo II: luxação posterior com fratura da cabeça femoral acima da fóvea central;
- c) Tipo III: tipos I ou II associados à fratura do colo femoral;
- d) Tipo IV: tipos I, II ou III associados à fratura do acetábulo.

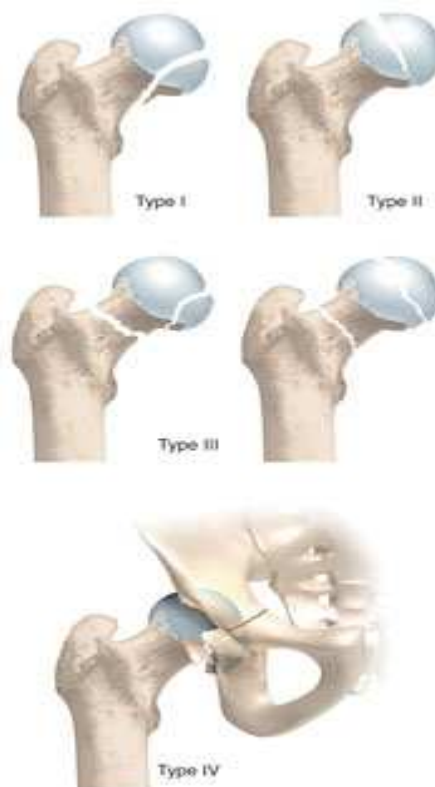


FIGURA 1 - Tipos de fraturas da cabeça femoral
Fonte: PIPKIN, 1957.

O diagnóstico deste tipo de fratura pode ser feito por Rx simples e tomografia computadorizada. Apesar de serem raras, podem ser corrigidas com parafusos canulados na maioria dos casos.

2.2.2 Fraturas do colo do fêmur

A classificação proposta por Garden (1961) atualmente é muito bem aceita entre os ortopedistas. Baseia-se no desvio dos fragmentos e é subdividida em estágios de I-IV (FIG. 2).

- a) Estágio I: ocorre uma fratura impactada em valgo com acavalgamento das corticais posteriores (fraturas estáveis);
- b) Estágio II: existe uma fratura completa, sem desvio (fraturas estáveis);
- c) Estágio III: a cabeça está em varo, suas trabéculas mediais não coincidem com as do osso ilíaco (fraturas instáveis);
- d) Estágio IV: existe o alinhamento das trabéculas entre o ilíaco e a cabeça femoral (fraturas instáveis).

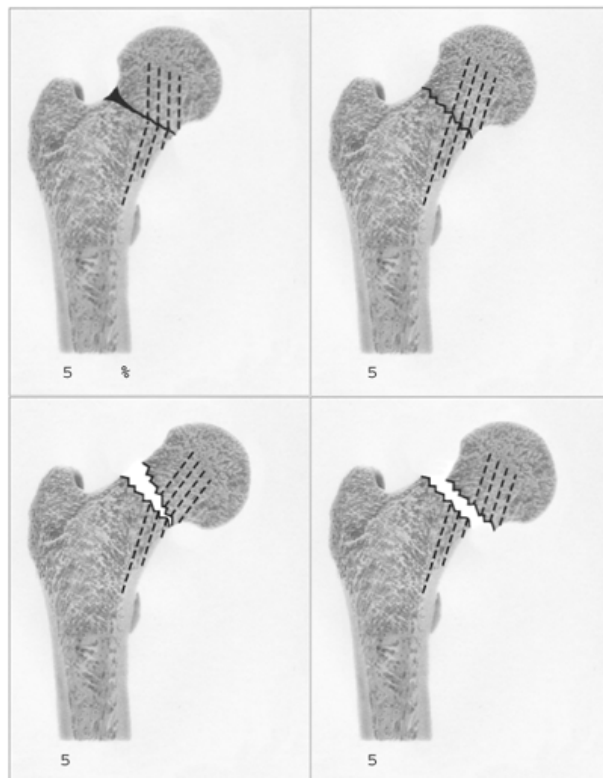


FIGURA 2 - Classificação das fraturas de Garden
Fonte: BARTONÍČEK, 2001; GARDEN, 1961;
MÜLLER *et al.*, 1990.

Nota: Modificação de Sobotta, Atlas de Anatomia Humana, impresso com a permissão de Urban & Fischer Verlag, puxada por Tauno Partanen.

O tratamento é baseado no estágio identificado. No estágio I pode ser tratado conservadoramente quando o paciente é disciplinado e cooperador. No estágio II as fraturas são fixadas com implantes tipo Dynamic Hip Screw² (DHS) (FIG. 3), devendo o parafuso ficar no centro do colo tanto em anteroposterior (AP) como em perfil (FOGAGNOLO; KFURI; PACCOLA, 2004).

Já nos estágios III e IV existem controvérsias. Devido ao risco de complicações como necrose avascular, pseudo-artrose e necessidades do uso de muletas, indica-se cada vez mais a artroplastia do quadril (KOBERLE, 2006).



FIGURA 3 - Osteossíntese com placa DHS
Fonte: LADERO; ASENJO, 2005.
Nota: DHS - Dynamic Hip Screw.

² Parafuso Dinâmico no Quadril. (Tradução nossa).

Fraturas subtrocantéricas podem ser subdivididas pelo tipo de deslocamento. Fraturas cominutivas podem ser separadas em duas partes, e a classificação Seinsheimer (FIG. 4) é majoritariamente utilizada para classificar este tipo de fratura (SEINSHEIMER, 1978).

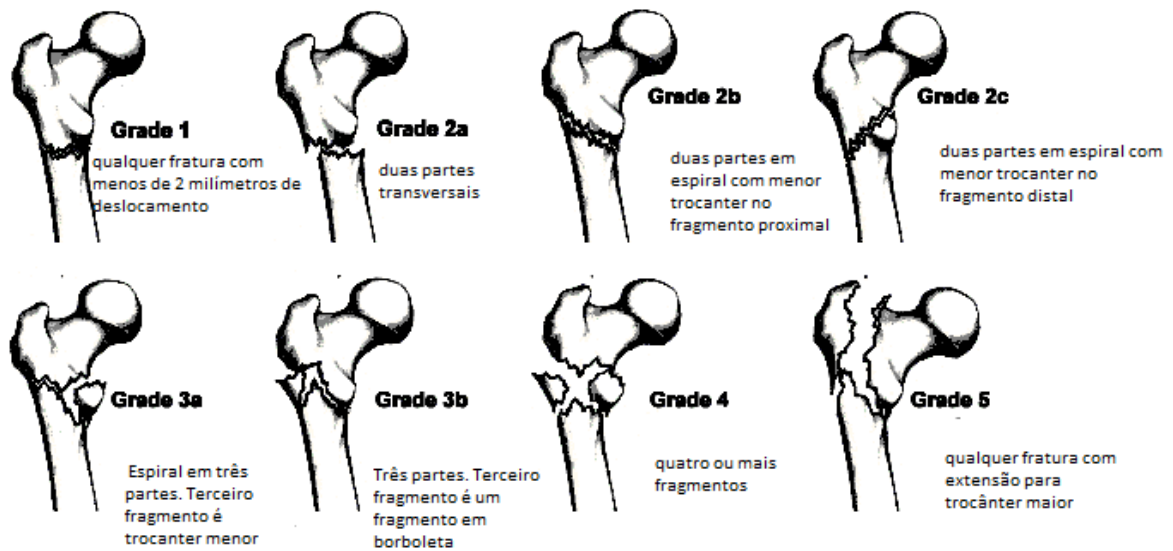


FIGURA 4 - Classificação de Seinsheimer para fraturas subtrocantéricas

Fonte: SEINSHEIMER, 1978.

Nota: Modificado e desenhado por Juho Vuolteenaho.

2.2.3 Fraturas transtrocanterianas

Segundo Boyd e Griffin (1949) as fraturas transtrocanterianas podem ser classificadas em quatro tipos baseadas na possibilidade de manter a redução da fratura. Evans (1949) as classificou em estáveis e instáveis e Tronzo (1974) modificou a classificação de Boyd e Griffin (1949) subdividindo-as em cinco tipos que atualmente é a mais descrita entre os ortopedistas (FIG. 5).

- a) Tipo I: estável, sem desvio e traço simples;
- b) Tipo II: traço simples com desvio dos fragmentos;
- c) Tipo III: cominuição posterior associado a traço vertical do grande trocanter;
- d) Tipo IV: fragmento diafisário lateralizado;
- e) Tipo V: traço invertido da fratura.

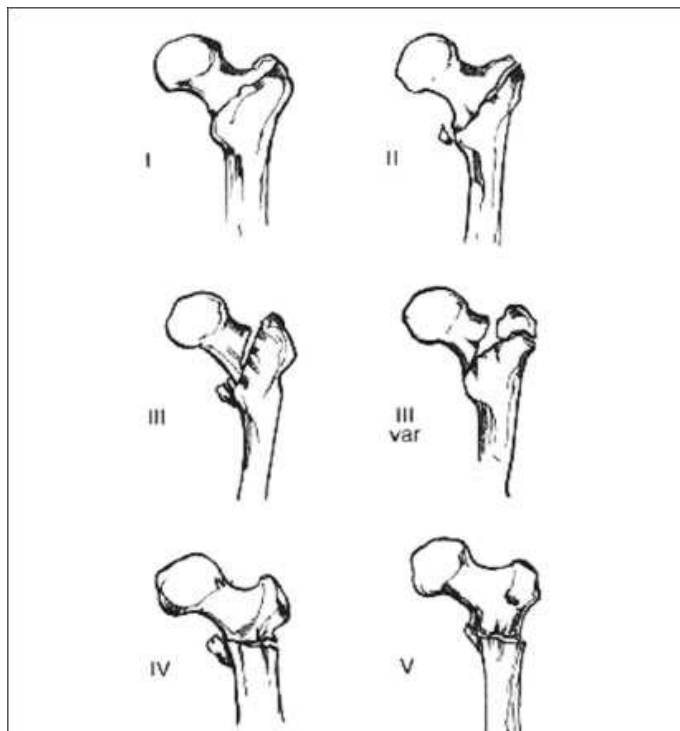


FIGURA 5 - Classificação de Tronzo para fraturas transtrocanterianas

Fonte: TRONZO, 1974.

Nestes casos o tratamento das fraturas transtrocanterianas deve ser cirúrgico de preferência até 48 horas após o trauma, para possibilitar mobilização precoce, facilitar os cuidados de enfermagem e dar mais conforto ao paciente.

2.2.4 Fraturas diafisárias do fêmur

As primeiras tentativas de fixação interna dessas fraturas não foram muito bem sucedidas. Küntscher (1968) propôs a fixação intramedular deste tipo de fratura. Na década de 1960 um grupo suíço Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen - Association for Study of Internal Fixation (AO-ASIF) introduziu a placa de compressão promovendo adequar lacunas deixadas pela haste intramedular (MULLER; ALLGOWER; WILLENEGGER, 1965). É recomendável classificar as fraturas diafisárias de fêmur pela classificação Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO), devido à implicação terapêutica e prognóstico (PIRES *et al.*, 2006).

A classificação AO-ASIF mais utilizada é constituída por um sistema de codificação baseado na localização (proximal, médio ou distal), no traço de fratura e no grau de cominuição (FIG. 6) (PIRES *et al.*, 2006).

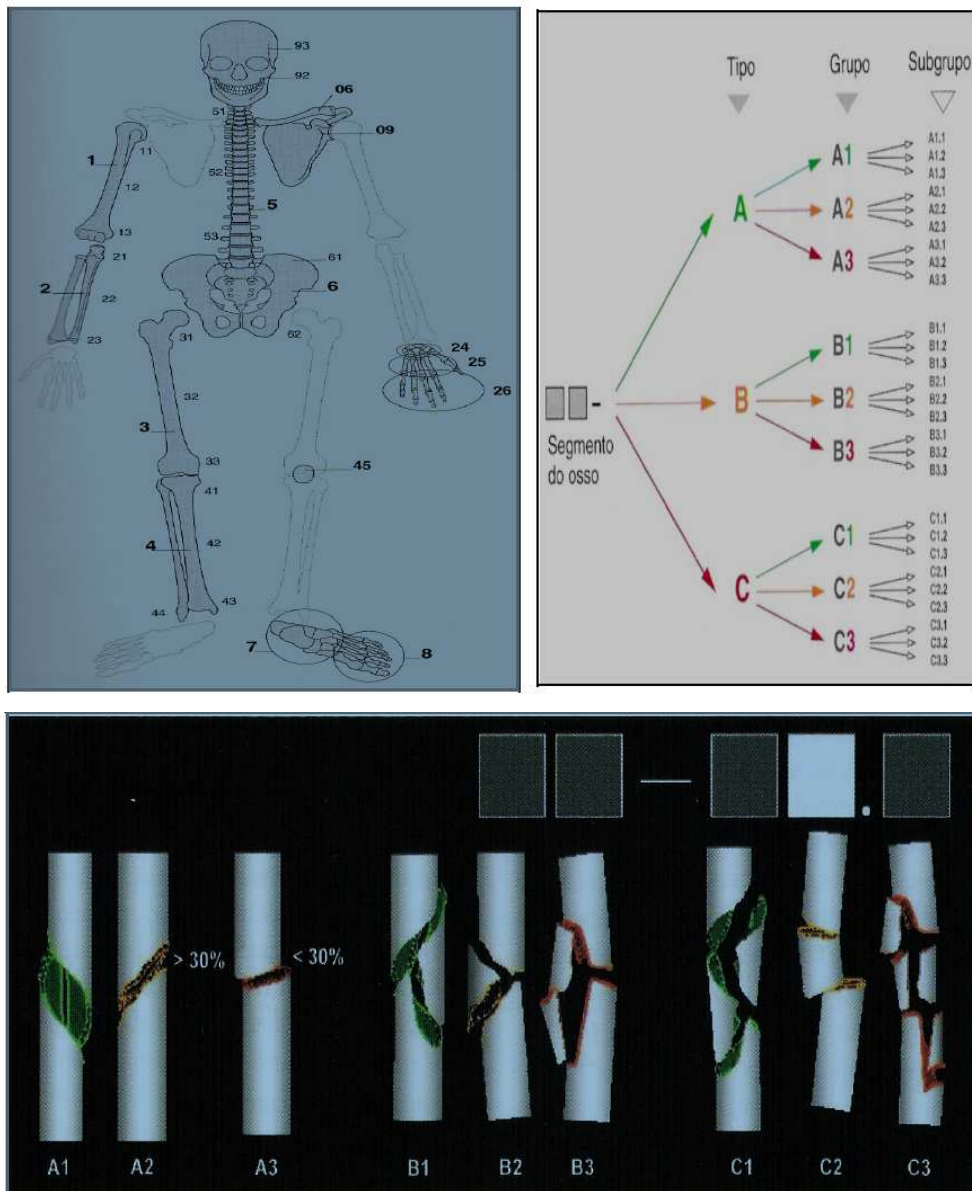


FIGURA 6 - Classificação AO de fraturas diafisárias de fêmur
Fonte: MÜLLER, 2003.

Nota: AO - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen.

As fraturas do grupo A são extra-articulares, podem ser simples ter um traço supracondiliano simples em A1, supra condiliana em cunha em A2, ou supracondiliana com traço complexo em A3. As do grupo B são articulares parciais. B1 envolve o côndilo lateral no plano frontal, B2 afeta o côndilo medial no plano frontal e B3 afeta um dos côndilos no plano sagital. O grupo C são as articulares totais, que envolve os dois côndilos. Em C1 traço simples, sem cominuição, C2 há cominuição do componente supracondiliano e em C3, existe cominuição articular (FOGAGNOLO; KFURI; PACCOLA, 2004).

Com o aumento da ocorrência de acidentes graves, nos quais a dissipação de energia cinética é intensa, registram-se fraturas diafisárias do fêmur mais graves, com grande instabilidade, necessitando de nova abordagem de tratamento. As partes moles que envolvem as fraturas devem ser tratadas de maneira menos agressiva. A menor manipulação desse invólucro ao redor do osso tem importância na manutenção da irrigação dos fragmentos e no processo biológico da consolidação óssea. Esse é o conceito da fixação biológica em que se estabilizam as fraturas com um mínimo de manipulação dos fragmentos a fim de manter sua vascularização e o potencial de consolidação adequado (BAUMGAERTEL; BUHL; RAHN, 1998; KRETTEK, 1997; MAST; JAKOB; GANZ, 1989; MÜLLER *et al.*, 1991).

No Brasil, 91% dos ortopedistas brasileiros utilizam alguma classificação para as fraturas diafisárias do fêmur no adulto, sendo a do grupo AO preferida por mais de 80%, o que caracteriza a grande difusão do grupo AO no país (PIRES *et al.*, 2006).

2.3 Tratamento das fraturas de fêmur

A fratura proximal do fêmur pode ser de dois tipos: intracapsular ou extracapsular. O primeiro compreende as fraturas do colo femoral e o segundo as fraturas trocântéricas, sendo que ambas são causadas por traumas de baixa energia como as quedas. A cirurgia objetiva a redução e fixação estável da fratura, utilizando diversos métodos de osteossíntese (SAKAKI *et al.*, 2004). As fraturas do quadril englobam todas as fraturas que acometem a articulação coxofemoral, incluindo as fraturas proximais de fêmur (MACEDO; GALIA, 2003). As hastes intramedulares bloqueadas (HIMB) são opções terapêuticas preferenciais pelo cirurgião pelo fato de apresentarem técnica cirúrgica simples, padronizada e reprodutível, não causarem maior dano aos tecidos moles e permitirem carga precoce (CHANDLER, 2006).

O tratamento da maioria destas fraturas é cirúrgico, sendo o conservador reservado somente a algumas fraturas incompletas ou sem desvio. A cirurgia visa à redução e fixação estável da fratura, utilizando os mais variados métodos de osteossíntese ou, no caso específico da fratura do colo femoral com desvio, a substituição protética. Ao longo do tempo, novos materiais de osteossíntese têm sido desenvolvidos. As placas de comprimento fixo tipo Jewett e Muller, outrora utilizadas no tratamento das fraturas trans-trocantéricas, foram substituídas pelas

deslizantes, tipo DHS, ou pelas sínteses intramedulares como o pino tipo gamma e o Proximal Femoral Nail (PFN). Essas sínteses proporcionam uma fixação mais rígida e segura, permitindo um início de marcha mais precoce e menor grau de complicações mecânicas no pós-operatório. Além disso, a agressão cirúrgica necessária ao implante do material de síntese vem diminuindo progressivamente. As próteses de quadril, utilizadas no tratamento das fraturas do colo femoral, também vêm evoluindo com a utilização de novos materiais e desenhos, visando um menor índice de complicações no pós-operatório (SAKAKI *et al.*, 2004).

As fraturas deslocadas do colo do fêmur podem ser tratadas como emergências, com redução interna realizada dentro de 12 a 24 horas depois da fratura minimizando os efeitos do suprimento sanguíneo diminuído e o risco de necrose avascular (SMELTZER; BARE, 1999).

Ostrum *et al.* (2000) afirmam que a maioria das fraturas do terço médio do fêmur pode ser fixada com haste intramedular bloqueada. A fixação intramedular das fraturas da diáfise femoral permite a mobilização precoce dos pacientes (o que é particularmente benéfico em pacientes politraumatizados), melhor alinhamento anatômico, movimentação precoce das articulações e redução acentuada do custo de internação hospitalar. A haste intramedular bloqueada é sugerida como tratamento de escolha para a maioria das fraturas de fêmur (BRUMBACK *et al.*, 1992). As hastes iniciais (não bloqueadas) foram modificadas, com a inserção de parafusos proximais e distais (LEPORE; LEPORE; MAFFULLI, 2003). Isso levou a melhora na estabilidade e aumentou sua indicação, incluindo fraturas cominutivas e nos terços proximal e distal (KÜNTSCHER, 1968; LEPORE; LEPORE; MAFFULLI, 2003).

2.4 Classificação das cirurgias quanto ao potencial de contaminação

As cirurgias são classificadas conforme o grau de contaminação. As cirurgias limpas são as cirurgias onde não é abordada nenhuma cavidade anatômica onde haja germes (exemplo: fraturas de fêmur, quadril, coluna, cirurgia de hérnia, cirurgias vasculares, cirurgias cardíacas). Potencialmente contaminadas são as cirurgias onde a concentração de germes nas cavidades abordadas é pequena, tais como cirurgias de vesícula biliar na ausência de infecção. São classificadas como cirurgias contaminadas aquelas em que são abordadas áreas com grande número de

bactérias, tais como cirurgias de cólon. As infectadas são aquelas cirurgias em que há secreção purulenta (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

2.5 Infecção de sítio cirúrgico

A ISC é uma complicação inerente ao ato cirúrgico e faz-se necessário um grande esforço para mantê-la sob controle e em níveis aceitáveis, dentro dos padrões determinados por uma instituição hospitalar. A análise de seus índices constitui, hoje, um parâmetro de controle de qualidade do serviço prestado por um hospital (FERRAZ *et al.*, 2000). Manifestam-se por rubor, edema excessivo, sensibilidade, calor, estrias avermelhadas na pele próximas à incisão, linfonodos dolorosos e aumentados na região axilar ou inguinal, odor fétido na incisão, calafrios no corpo e febre persistente por mais de 72 horas pós-operatória, pulso elevado, dor crescente a partir do sítio cirúrgico e drenagem de secreção purulenta (HARGROVE-HUTTEL, 1998).

As ISC podem contribuir para o atraso da cicatrização, aumento de permanência hospitalar, aumento do uso de antibióticos, dor desnecessária e, em casos extremos, a morte do paciente (PLOWMAN; GRAVES; GRIFFIN, 2000).

Os microrganismos causadores de infecção atingem o sítio cirúrgico, na maioria das vezes, durante o ato cirúrgico, quando os tecidos estão expostos e são manipulados ou sofrem intervenções. O pré-operatório imediato faz parte da assistência no Centro Cirúrgico (CC) e inclui o preparo da pele do local da incisão e a antibioticoprofilaxia (CARNEIRO *et al.*, 2003).

Goffi (2006) ressalta que a maior incidência de infecção nos pacientes cirúrgicos é representada pela infecção da ferida operatória. As taxas, principalmente em cirurgias limpas, podem representar um indicador do problema da infecção hospitalar numa instituição.

Complicações infecciosas de cirurgias de fraturas de fêmur podem evoluir com repercussões ósseas. O atraso na união das diáfises de ossos longos é uma grave complicação da extremidade traumática das feridas com infecção local sendo assim, um dos potenciais fatores de inibição da união das fraturas (JAIN; SINHA, 2005).

O CDC dos Estados Unidos da América (EUA) recomenda que se deva utilizar o termo infecção de sítio cirúrgico em substituição à infecção da ferida

cirúrgica, visto que "nem toda infecção relacionada à manipulação cirúrgica ocorre na ferida propriamente dita, mas também em órgão ou espaços manipulados durante a operação", e pode desenvolver-se de 30 dias a um ano após a realização do procedimento cirúrgico como no implante de prótese ou retirada da mesma (POVEDA; GALVÃO; HAYASHIDA, 2003, p. 82).

Em 1988, o CDC publicou uma padronização recomendando a classificação da infecção cirúrgica em superficial e profunda, referindo-se, apenas, ao acometimento superficial da pele e tecidos subcutâneos (GARNER *et al.*, 1988). Em 1992, esta padronização foi revisada, reclassificando as infecções em incisionais (superficiais e profundas) e acrescentando aquelas com envolvimento de órgãos e/ou cavidades manipuladas durante o ato cirúrgico e modificando o termo infecção da ferida cirúrgica para infecção de sítio cirúrgico (HORAN *et al.*, 1992).

Em 2007 o CDC ampliou a metodologia National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) incorporando-a ao National Healthcare Safety Network (NHSN) para melhor definir as infecções associadas à assistência. Através dessa metodologia novos critérios de ISC foram definidos (CDC, 2009).

ISC incisional superficial é aquela que ocorre nos primeiros 30 dias do pós-operatório e envolve somente pele e tecido subcutâneo. Há presença de drenagem purulenta da incisão superficial e microrganismo isolado de cultura de fluídos ou tecido obtidos assepticamente de incisão superficial. Presença de no mínimo um dos seguintes sinais ou sintomas: dor ou desconforto, edema localizado, rubor, calor e a incisão é deliberadamente aberta pelo cirurgião e a cultura é positiva ou não colhida (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

Existem dois tipos de ISC superficial incisional. ISC superficial incisional primária: é infecção que ocorre na incisão principal em cirurgias com mais de uma incisão (por exemplo, infecção na incisão superficial do tórax após revascularização do miocárdio). ISC superficial incisional secundária: é infecção que ocorre em outra incisão, que não a principal, em cirurgias com mais de uma incisão (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

ISC incisional profunda é aquela que ocorre nos primeiros 30 dias do pós-operatório. Se houver implante (objeto, material ou tecido não humano que é permanentemente colocado em um paciente durante um procedimento cirúrgico e que não é rotineiramente manipulado com fins diagnósticos ou terapêuticos) a infecção pode ocorrer dentro de um ano. Envolve os tecidos moles profundos (fáscia

e músculos) da incisão e pelo menos uma das seguintes características: drenagem purulenta da incisão profunda, mas não de órgão/cavidade, deiscência espontânea da incisão ou abertura pelo cirurgião quando o paciente tem pelo menos um dos sinais ou sintomas: febre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$), dor local ou desconforto e cultura positiva ou não colhida. Abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo a incisão profunda visualizado durante exame direto, reabordagem cirúrgica, exame histopatológico ou diagnóstico por imagem. Diagnóstico de infecção pelo médico (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

Assim como a ISC incisional superficial a incisional profunda pode ser primária ou secundária seguindo os mesmos critérios (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

ISC Órgão/Espaço: ocorre nos primeiros 30 dias do pós-operatório. Se houver implante (objeto, material ou tecido não humano que é permanentemente colocado em um paciente durante um procedimento cirúrgico e que não é rotineiramente manipulado com fins diagnósticos ou terapêuticos) a infecção pode ocorrer dentro de um ano. Envolve órgãos ou cavidades, que não a incisão, abertos ou manipulados durante o procedimento cirúrgico. Tem pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: drenagem purulenta pelo dreno colocado dentro do órgão/cavidade. Presença de cultura positiva de fluido ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente. Abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo o órgão/cavidade visualizado durante exame direto, reabordagem cirúrgica, exame histopatológico ou diagnóstico por imagem. Diagnóstico de infecção pelo médico (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

A infecção que envolve o plano superficial e profundo deve ser classificada como ISC incisional profunda. Se um paciente é submetido a diversos procedimentos cirúrgicos antes da infecção, reportar o código e data da cirurgia mais próxima da ocorrência da infecção, a menos que exista evidência de que a infecção está associada com outra cirurgia (HORAN; ANDRUS; DUDECK, 2008).

2.6 Antibioticoprofilaxia

O uso do antibiótico profilático em cirurgias limpas é um bom indicador de que o procedimento possa ter falhado na prevenção da infecção cirúrgica (COUTO; PEDROSA; NOGUEIRA, 2003). Machado *et al.* (2001) recomendam que a dose de

antibiótico profilático deve ser iniciada uma hora antes da cirurgia visando melhor proteção, e ressaltam que a profilaxia antimicrobiana não substitui outras medidas de prevenção e não diminui o risco no caso de quebra na técnica asséptica.

Segundo Rabhae e Fernandes (2000), a antibioticoprofilaxia tem sido utilizada como uma forma de complementar as medidas de prevenção de infecção no sítio cirúrgico em cirurgias eletivas, porém a eficácia desta prática varia de acordo com o procedimento. Dentre as indicações comprovadas para o uso de antibioticoprofilaxia estão: pacientes com imunodepressão (leucemia, uso de esteróides, cirrose hepática), pacientes que teriam prognóstico negativo, com risco de vida, caso manifestassem ISC (enxertos protéticos vasculares) e pacientes que provavelmente terão contato com grande carga microbiana durante a cirurgia.

2.7 Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico

Estudos têm revelado que um dos principais fatores de risco para ISC é a duração da cirurgia. Uma maior duração do tempo operatório indica maior tempo de exposição de tecidos ao meio externo e, indiretamente, indica maior complexidade técnica, pior estado do paciente, menor experiência do cirurgião e desorganização da sala cirúrgica. Outros fatores envolvem os diversos procedimentos relacionados ao pré e ao pós-operatório; cirurgias de urgência e trauma; quebra de técnica; extensão da cirurgia (VERONESI; FOCACCIA, 2005).

Estudos mostram que a experiência do cirurgião pode influenciar nas taxas de complicações pós-operatórias, incluindo ISC, principalmente em cirurgias limpas, para que as altas taxas de infecção possam realmente significar que a técnica asséptica não foi obedecida (ANDERSON; SEXTON, 2009).

Conforme o Manual National Healthcare Safety Network (EDWARDS *et al.*, 2008) é recomendado o controle relacionado aos fatores de risco extrínsecos durante os procedimentos cirúrgicos. Mangram *et al.* (1999) destacam os principais fatores de risco para ISC como: banho pré-operatório, tricotomia, preparo da pele pelo cirurgião. Quanto à equipe destaca-se a antisepsia das mãos. Em relação ao procedimento cirúrgico, tempo de duração, profilaxia antimicrobiana, técnica cirúrgica, hemostasia ineficiente, erradicação de espaço morto, e trauma tecidual. Quanto aos equipamentos e ambiente destacam-se esterilização adequada de instrumentais, temperatura e ventilação adequada.

Os fatores de risco do hospedeiro que podem contribuir para a patogênese da ISC incluem obesidade, DM, insuficiência vascular e imunodeficiências. A taxa não pode ser avaliada isoladamente sem levar em conta a influência dos fatores de risco para a ISC, associados ao estado geral e imunológico do paciente (BRASIL, 2004).

Outros fatores de risco podem também ser observados em ISC das correções das fraturas como: grau de energia do trauma, grau de lesão de partes moles, escore American Society of Anesthesiologists³ (ASA), grau de contaminação local, tempo cirúrgico de osteossíntese e estado imunológico do paciente (CLEVELAND, 2006).

Pacientes com fraturas de fêmur proximal e apresentavam maior tempo de permanência hospitalar foram considerados significativamente maiores para aqueles que tinham um histórico de acidente vascular cerebral (AVC), ser do sexo masculino, possuir três ou mais comorbidades (YOUM *et al.*, 2000).

Lefavre *et al.* (2009) em estudo de coorte com pacientes com fratura de fêmur concluíram que atraso na cirurgia em mais de 48 horas foi associado com um aumento do risco de complicações (OR = 2,21; IC 95%, 1,01-4,34) e o aparecimento de úlceras de pressão (OR = 2,29; IC 95%, 1,19-4,40).

Estudo de 3.372 cirurgias foi encontrado taxa de infecção de 9,3% com principais fatores de risco DM, presença prolongada de dreno cirúrgico e obesidade (VILAR-COMPTE *et al.*, 2001).

O padrão de qualidade do ar definido pelo Colégio Americano de Arquitetura para sala operatória é adotado pelo CDC. Preconiza temperatura - 20°C a 22,8°C, com movimento do ar das áreas limpas para menos limpas, devendo ser a admissão de ar na parte superior e o escape na parte inferior da sala por pressão positiva. Devem ser efetuadas 15 trocas de ar total/hora, sendo três destas, de ar 100% externo. A recirculação deverá ocorrer através de dois filtros: o primeiro com capacidade de contenção maior ou igual a 30% e o segundo maior ou igual a 90% de capacidade de filtração (MANGRAM *et al.*, 1999).

³ Sociedade Americana de Anestesiologistas. (Tradução nossa).

2.8 Complicações das infecções de sítio cirúrgico

Além das complicações como dor, atraso da cicatrização, consequências, entre outros, as ISC nos casos mais graves, podem levar até a morte. Considerando todo o país, somente em 2005, foram 1.304 óbitos por fraturas de fêmur. E em 2009 esse número subiu para 1.478 (DATASUS, 2009).

Grimes *et al.* (2002) ao analisarem a mortalidade em relação ao tempo decorrido entre a fratura e a cirurgia concluíram que a mortalidade foi maior no grupo operado com menos de 24 horas, entretanto, essa diferença desapareceu após o ajuste pela presença de doenças coexistentes.

Casalleto e Gatt (2004) ao compararem pacientes operados em até um dia e após um dia da admissão, observaram que a mortalidade em um ano foi mais elevada para aqueles cujo tempo de espera para a cirurgia foi maior, principalmente em pessoas acima de 80 anos de idade.

Clauge *et al.* (2002) ao estudarem a mortalidade hospitalar e em até 90 dias após a fratura proximal de fêmur, encontraram associação entre o índice ASA e o aumento na chance de óbito, sendo 1,5 vezes maior no grupo das mulheres e sete vezes maior entre os homens.

Os pacientes portadores de fratura de colo de fêmur apresentam alta taxa de mortalidade e morbidade no primeiro ano de evolução. Contudo, existem inúmeras variáveis como complicações cardiológicas que podem influenciar, direta ou indiretamente, o prognóstico (BARBOSA; NASCIMENTO, 2001).

MATERIAIS E MÉTODOS

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo tipo coorte histórica, para analisar as ISC e fatores de risco em pacientes submetidos à correção de fratura de fêmur, entre julho de 2007 a julho de 2009.

3.2 Local do estudo

O trabalho foi realizado em um hospital de grande porte, com capacidade para aproximadamente 350 leitos, localizado na região norte da cidade de Belo Horizonte. É referência em urgência, emergência e trauma para o estado de Minas Gerais. O hospital conta com seis salas cirúrgicas distribuídas por especialidades e destinadas a pacientes admitidos vítimas de acidentes automobilísticos, traumas, quedas, arma branca, arma de fogo e as demais situações de gravidade clínica e cirúrgica.

São realizadas no hospital aproximadamente 500 cirurgias por mês sendo a grande maioria (70,0%) da clínica ortopédica e dessas, cerca de (4,0%) são cirurgias de fêmur. As demais são distribuídas entre a clínica vascular, neurocirurgia, cirurgia plástica e cirurgia geral.

O serviço possui uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) composta por dois médicos e três enfermeiros, e utiliza para a vigilância epidemiológica a metodologia da National Healthcare Safety Network (NHSN) e o manual da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

3.3 População e amostra

O tamanho da amostra para o trabalho foi igual a 432 pacientes submetidos a cirurgias eletivas de correção de fraturas de fêmur. Para a avaliação do poder da amostra foi considerado que os testes de hipóteses feitos para a identificação dos fatores de risco de infecção no estudo de coorte foram bilaterais, com nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). O GRAF. 1 apresenta o poder de uma amostra de tamanho $n=432$ em função do risco relativo detectável para cada fator a ser

analisado no trabalho. Se a incidência esperada de infecção no grupo não exposto ao fator de risco for de 2%, semelhante ao risco de infecção em cirurgias limpas, então a amostra disponível terá um poder de, no mínimo, 80% de chance para identificar fatores com risco relativo igual a 4,0 ou mais. Se o risco esperado de infecção for de 3% no grupo não exposto ao fator investigado, a mesma amostra poderá detectar fatores com risco relativo igual a 3,0 ou superior, com poder de 80%. É importante observar que, fatores de baixo impacto na evolução do paciente, com risco relativo abaixo de 3,0 podem ser identificados, mas tem menos chance de serem detectados por esta amostra (HULLEY *et al.*, 2006).

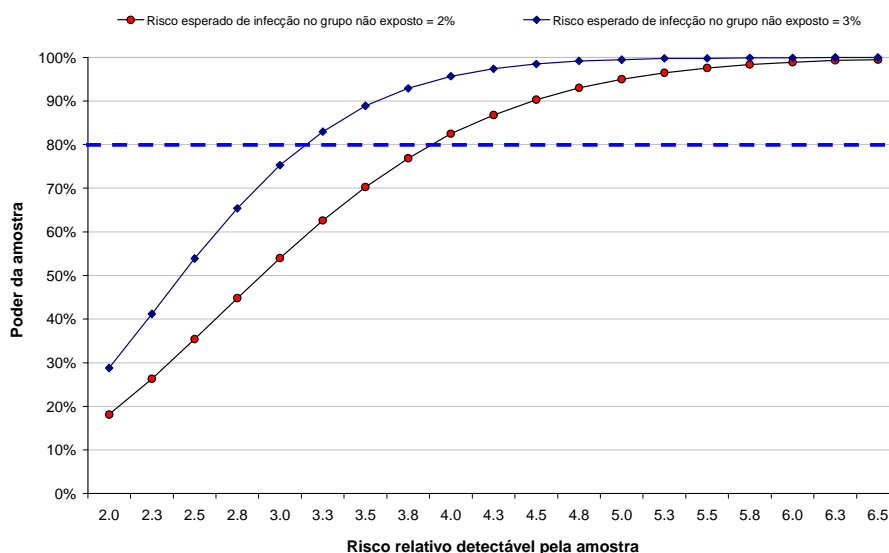


GRÁFICO 1 - Poder da amostra em função do risco relativo
Fonte: Elaborado para fins desse estudo.

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador por busca ativa, nos prontuários eletrônicos dos pacientes submetidos a cirurgias limpas de fratura de fêmur admitidos no serviço para tratamento. Utilizou-se um instrumento específico para esta finalidade (APÊNDICE).

Os dados coletados foram digitados em planilha no programa Microsoft Excel referentes às variáveis definidas pelo pesquisador.

3.5 Variáveis

3.5.1 Variável dependente

Foi considerada variável dependente a infecção de sítio cirúrgico dos pacientes submetidos a correção de cirurgias limpas de fraturas de fêmur.

3.5.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes foram divididas em categóricas e contínuas. As variáveis contínuas estudadas foram idade, tempo de internação até a cirurgia, duração no bloco cirúrgico, duração da cirurgia, valores de hemoglobina, hematócrito e glicemia. As variáveis categóricas foram sexo, procedência, mês e ano da cirurgia, duração da cirurgia, duração no bloco cirúrgico, tempo de internação no hospital, tempo de internação até a cirurgia, tipo de cirurgia, turno em que foi realizado, tipos de anestesia, escore ASA, sala cirúrgica, classificação da fratura, tipo de trauma, tipo de osteossíntese e uso de antibiótico profilático. As comorbidades estudadas foram acidente vascular cerebral (AVC), diabetes *mellitus* (DM), insuficiência cardíaca congestiva (ICC), hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), cardiopatia, hipercolesterolemia, alcoolismo, distúrbio psiquiátrico, doença metabólica, câncer (CA) e anemia. Foram avaliadas pela frequência em que apareciam nas evoluções médicas e acrescentadas ao banco de dados conforme eram citadas.

As cirurgias foram caracterizadas pelo tipo urgência ou eletiva de acordo com a avaliação do cirurgião.

O turno de realização das cirurgias foi dividido em três categorias, manhã (6:00 h às 11:59 h), tarde (12:00 h às 17:59 h) e noite (18:00 h às 5:59 h).

O tipo de anestesia foi categorizado pela associação e classificado em: 1 - (geral + inalação), 2 - (bloqueio + sedação), 3 - (raquianestesia + sedação), 4 - (bloqueio + raquianestesia + sedação), 5 - (bloqueio + raquianestesia) e 6 - (apenas bloqueio).

Para permanência hospitalar utilizou-se o período até quatro dias e acima de quatro dias de internação (ERCOLE *et al.*, 2011) e a duração da cirurgia foi estratificada em até 138 minutos e acima de 138 minutos (CDC, 2009).

O escore ASA utilizado pelos anestesistas foi categorizada nos níveis (I, II, III e IV), ASA (I para pacientes saudáveis, II - para pacientes com doença sistêmica moderada, III - para pacientes com doenças sistêmicas severas preexistentes, porém não incapacitantes e IV - para pacientes com doença sistêmica com risco de vida). Na categoria V-5, para aqueles com expectativa de vida em período máximo de 24 horas, não foi identificado nenhum paciente no estudo. O índice de risco de infecção cirúrgico (IRIC) em escore 0 e escore agrupados (1 ou 2) por serem apenas cirurgias limpas.

O antibiótico profilático foi analisado em relação ao uso antes ou durante cirurgia.

A classificação da fratura do fêmur teve como base as regiões do fêmur: fraturas do colo do fêmur (GARDEN, 1961); fraturas transtrocanterianas (TRONZO, 1974); fraturas subtrocantarianas (SEINSHEIMER, 1978). Para fraturas diafisárias foi utilizada a classificação AO (MÜLLER, 2003) e algumas cirurgias não apresentaram classificação.

O tipo de trauma foi classificado em sete categorias (V23 - motociclista traumatizado em colisão com um automóvel, V87 - acidente de trânsito de tipo especificado, mas sendo desconhecido o modo de transporte da vítima, W01 - queda no mesmo nível por escorregão, tropeção ou passos em falsos, W06.0 - queda de um leito - residência, W10 - queda em ou de escadas ou degraus, Y30 - queda, salto ou empurrado de um lugar elevado, intenção não determinada e outro). Utilizou-se a CID-10 para codificação e agrupamento desta variável (OMS, 1996).

Cinco tipos de osteossíntese foram utilizados: placa, haste, parafuso, cimento e outra.

A variável hematócrito foi caracterizada pelo valor menor e maior do que 36 mg/dL. A variável anemia foi caracterizada por níveis de hemoglobina menor do que 11 mg/dL. Para valores de glicemia elevado definiu-se níveis acima de 99 mg/dL antes do procedimento cirúrgico.

3.6 Análise dos profissionais

A análise dos profissionais foi feita por duas categorias, cirurgiões e técnicos de enfermagem (circulantes). Procurou avaliar se a presença ou ausência de cada

um dos profissionais seria fator de risco para ISC. Foi calculada a taxa de infecção por cirurgião conforme o número de cirurgias e número de infecções por profissional.

O risco de ISC por cirurgião refere-se ao risco dos pacientes operados por um determinado médico evoluírem com infecção cirúrgica. Esta taxa foi comparada com a taxa de todos os outros profissionais, numa comparação do tipo “ausência *versus* presença” (isto é, o risco de um paciente evoluir para infecção na presença do médico no campo operatório foi comparado com o risco deste mesmo paciente evoluir com infecção na ausência do profissional durante a cirurgia.

Cada profissional foi identificado com um código: (XT01 a XT23) para os cirurgiões num total de 23 profissionais envolvidos. Os circulantes da sala cirúrgica foram identificados com o código (CT01 a CT18) totalizando 18 profissionais. Assim manteve-se o anonimato de cada profissional com a garantia de que posteriormente a taxa de infecção pudesse ser repassada para cada um deles, se houvesse interesse do profissional.

3.7 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos os pacientes admitidos no hospital, submetidos a cirurgia limpa de correção de fratura de fêmur, no período de julho de 2007 a julho de 2009. Foram excluídos os pacientes com complicações infecciosas de cirurgias realizadas em outros serviços, e também aqueles que não foram enquadrados no período compreendido.

3.8 Análise dos dados

O risco de ISC em cirurgias limpas foi calculado pela relação entre o número de pacientes com ISC sobre o número total de pacientes submetidos a cirurgias limpas de fêmur, em cada categoria de paciente.

3.8.1 Análise univariada

Num primeiro momento, as informações foram analisadas por meio de técnicas de estatística descritiva, resumidos em gráficos e tabelas e pelo cálculo das médias, medianas, desvios padrões e porcentagens. Os fatores de risco e os fatores

de proteção para infecção foram identificados por meio de testes estatísticos de hipóteses bilaterais, considerando nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). As variáveis contínuas foram avaliadas por meio do teste t de student. Já 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% (IC 95%) para o risco relativo.

3.8.2 Análise multivariada

Na última etapa do trabalho foi realizada análise multivariada a partir das variáveis selecionadas na análise univariada que apresentaram associação estatística de ISC e valor $p \leq 0,25$) por meio de regressão logística. Foram incluídas também variáveis clássicas para ISC embora não tenham apresentado associação na análise univariada. Para a construção final do modelo foi utilizado o teste de Wald, odds ratio e nível de significância igual de 5%.

3.9 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pela instituição hospitalar envolvida parecer número 18 (ANEXO A) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) parecer número CAEE 0108.0.203.000-11, aprovado em cinco de maio de 2011 (ANEXO B) obedecendo a resolução 196/96 (BRASIL, 1996).

Foi solicitada a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido, pois a pesquisa utilizou como base de dados os prontuários eletrônicos de pacientes que já não estavam mais hospitalizados.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos serão apresentados sob a forma de tabelas e gráficos abordando os aspectos relacionados à caracterização dos pacientes, dos procedimentos cirúrgicos e das infecções de sítio cirúrgico e suas consequências.

4.1 Caracterização dos pacientes e dos procedimentos cirúrgicos

Foram incluídos neste estudo 432 pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur.

A TAB. 1 mostra que 51,9% dos pacientes eram do sexo masculino, mais da metade (56,0%) eram idosos e a idade mediana foi de 66 anos. Cerca de 95,0% dos pacientes apresentaram até duas comorbidades.

TABELA 1

Descrição das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP
Sexo							
Feminino	208	48,1					
Masculino	224	51,9					
Faixa etária (anos)							
< 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					
Idade (anos)			57	66	4	102	27,3
Número de comorbidades							
Até duas	412	95,4					
Acima de duas	20	4,6					

Nota: DP - Desvio Padrão.

A TAB. 2 apresenta a procedência dos pacientes antes da cirurgia. Observou-se que cerca de 36,3% deles eram procedentes do Pronto Socorro (PS), seguidos das alas A e B. As alas do 3º e 4º andar são alas cirúrgicas e as demais da clínica médica.

TABELA 2

Procedência dos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fratura de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho 2007 a julho de 2009

Origem	Quantidade	%
Pronto Socorro	157	36,3
4° andar ala A	71	16,4
4° andar ala B	63	14,6
3° andar ala B	55	12,7
6° andar ala B	17	3,9
6° andar ala A	14	3,2
Externo	14	3,2
3° andar ala A	10	2,3
CTI	10	2,3
Ortopedia	10	2,3
5° andar ala A	6	1,4
5° andar ala B	5	1,2

Nota: CTI - Centro de Tratamento Intensivo.

A queda da própria altura, do leito e de escada ou degraus foi o tipo de trauma mais frequente nos pacientes, totalizando 58,9% dos casos, seguida de acidentes de motocicletas (15,5%). Observa-se que a fratura trocantérica representou cerca de 35,0% de todas as fraturas de fêmur (TAB. 3).

TABELA 3

Tipo de trauma e classificação da fratura de fêmur de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Frequência	%
Tipo de trauma* CID-10		
W01	230	53,2
W06.0	14	3,2
W10	11	2,5
V23	67	15,5
V87	29	6,7
Y30	20	4,6
Outro	61	14,1
Classificação da fratura		
Trocantérica (Tronzo)	150	34,7
Colo femoral (Garden)	105	24,3
Diafisária (AO)	100	23,1
Subtrocantérica (Seinsheimer)	32	7,4
Outros	45	10,4

Nota: * V23 - motociclista traumatizado em colisão com automóvel; V87 - acidente de trânsito de tipo especificado, mas sendo desconhecido o modo de transporte da vítima; W01 - queda no mesmo nível por escorregão, tropeção ou passos em falsos; W06.0 - queda de um leito - residência; W10 - queda em ou de escadas ou degraus; Y30 - queda, salto ou empurrado de um lugar elevado, intenção não determinada e outro (OMS, 1996).

AO - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen; CID-10 - Classificação Internacional de Doenças; OMS - Organização Mundial de Saúde.

O tempo de internação dos pacientes no hospital variou de um a 139 dias com período mediano de oito dias. Até a realização da cirurgia esse período foi de cinco dias e 42,8% dos pacientes permaneceram por até quatro dias. O paciente permaneceu no bloco cirúrgico em média seis horas, o tempo médio de cirurgia foi de uma hora e 50 minutos e mais de 70,0% das cirurgias tiveram duração de até 138 minutos. Prevaleram as cirurgias eletivas, a maioria foi realizada no turno da manhã e a placa foi o material mais utilizado na osteossíntese (TAB. 4).

TABELA 4

Descrição das variáveis relacionadas ao procedimento cirúrgico de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Frequência	%	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP
Tempo de internação no hospital (dias)			14	8	1	139	19,4
Tempo de internação até a cirurgia (dias)			8	5	0	234	14,1
Duração no bloco cirúrgico (horas)			6:18	6:05	0:19	14:54	2:19
Duração da cirurgia			1:50	1:40	0:10	8:20	1:01
Duração da cirurgia (minutos)							
Até 138	320	74,1					
Acima de 138	112	25,9					
Tempo de internação até a cirurgia (dias)							
Até 4	185	42,8					
Acima de 4	247	57,2					
ASA							
I	174	42,8					
II	156	38,3					
III	70	17,2					
IV	7	1,7					
Tipo de cirurgia							
Eletiva	373	86,3					
Urgência	59	13,7					
Turno da cirurgia							
Manhã	216	50,0					
Tarde	195	45,1					
Noite	21	4,9					
Tipo de osteossíntese							
Placa	224	52,2					
Haste	105	24,5					
Parafuso	51	11,9					
Outra	27	6,3					
Cimento	22	5,1					

Nota: ASA - American Society of Anesthesiologists; DP - Desvio Padrão.

O GRAF. 2 mostra a distribuição das cirurgias por mês de realização. O maior número de procedimentos foi realizado no mês de outubro de 2008 e o menor em junho de 2009. Foi considerado um período de 25 meses entre julho de 2007 a julho de 2009.

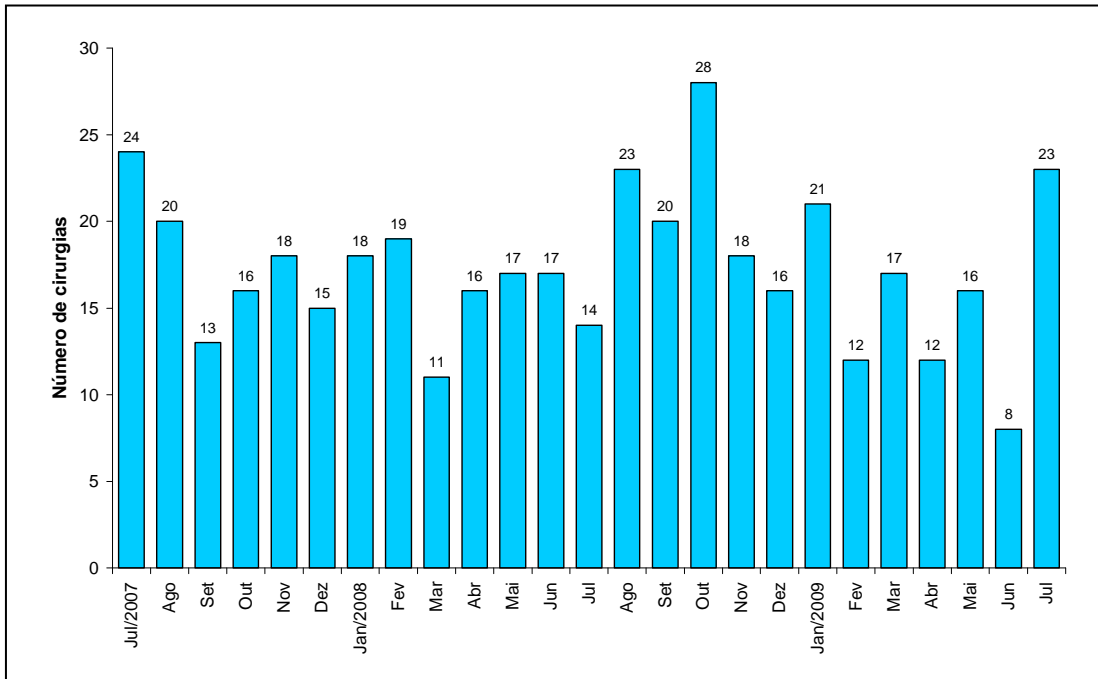


GRÁFICO 2 - Distribuição do número de cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur, por mês, em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

As salas cirúrgicas foram avaliadas quanto ao número de procedimentos cirúrgicos realizados. A sala 3 foi a mais utilizada no período deste estudo totalizando a realização de 198 cirurgias, correspondentes a 46,0% de todas as cirurgias limpas de fêmur (GRAF. 3).

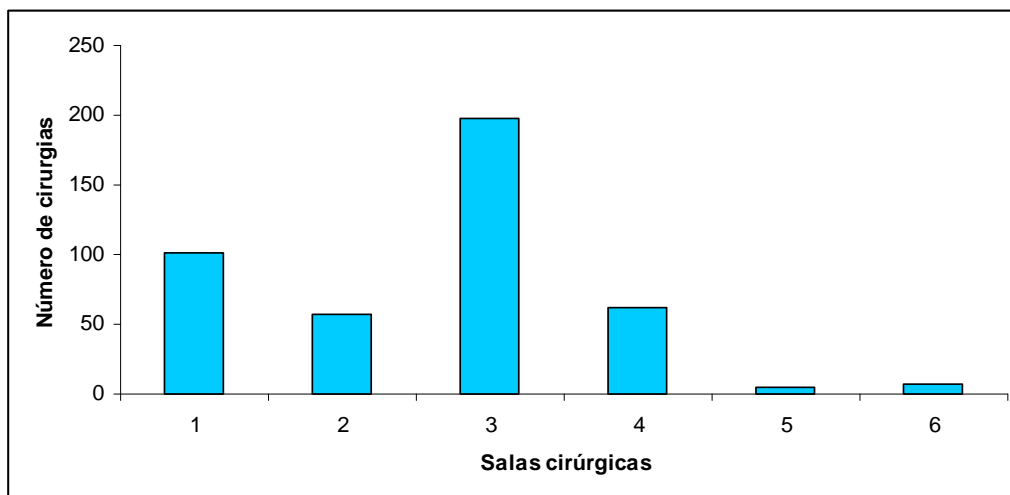


GRÁFICO 3 - Distribuição do número de cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur, por sala cirúrgica, em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

4.2 Caracterização das infecções de sítio cirúrgico

Foram registradas 21 pacientes com ISC, entre os 432 submetidos a cirurgias limpas para correção de fraturas de fêmur. O risco de infecção foi de 4,9%.

Os principais tipos de ISC foram superficiais e profundas e cada paciente só apresentou uma ISC. As infecções profundas foram as mais frequentes (81,0%) (GRAF. 4).

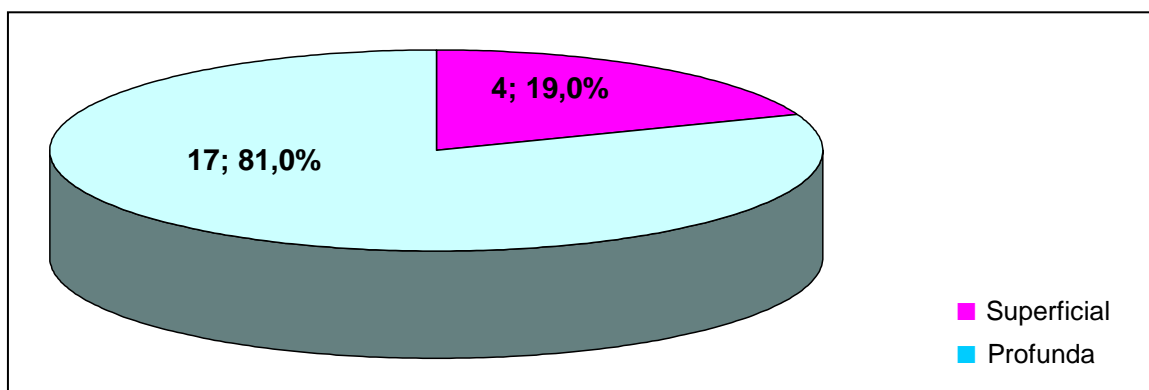


GRÁFICO 4 - Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

O GRAF. 5 destaca que nos meses de novembro de 2007 e 2008 e abril de 2009 o risco de ISC superou 10,0% atingindo o limite máximo esperado.

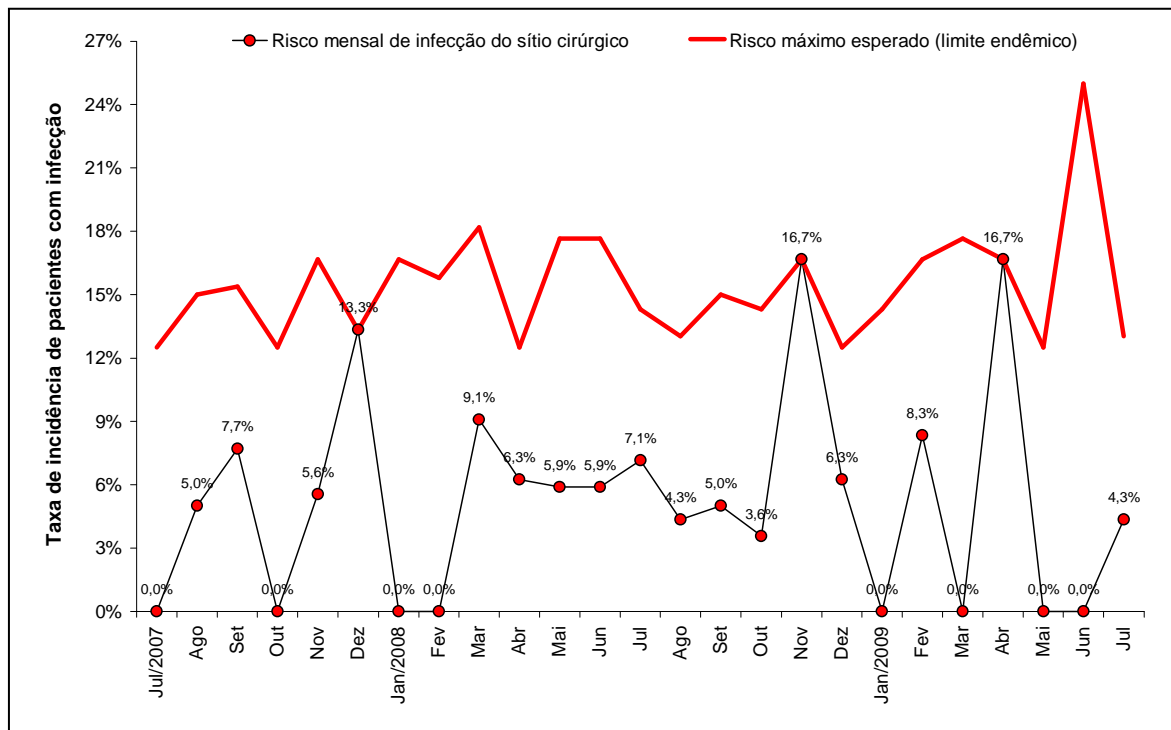


GRÁFICO 5 - Risco mensal de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

A TAB. 5 apresenta as frequências e os percentuais dos agentes etiológicos dos casos de infecção cirúrgica e das colonizações. Mostra ainda o tipo de material biológico identificado na colonização. Em 10 das 21 infecções registradas não houve identificação do agente etiológico. *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii* foram os micro-organismos mais frequentemente identificados. Apenas 2,0% dos 432 pacientes apresentaram colonização pré-operatória, a maioria detectada pelo swab nasal e axilar.

TABELA 5

Colonização pré-operatória e agentes etiológicos identificados em infecções de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Frequência	%
Identificação do agente etiológico da infecção?		
Sim	11	52,0
Não	10	48,0
Total	21	100,0
Agente etiológico da infecção cirúrgica		
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	18,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	18,0
<i>Enterobacter cloacae</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9,0
<i>Enterococcus sp.</i>	1	9,0
<i>Escherichia coli</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9,0
<i>Escherichia coli</i> + <i>Enterococcus sp.</i> (produtora de ESBL)	1	9,0
<i>Proteus mirabilis</i>	1	9,0
<i>Proteus mirabilis</i> + MRSA	1	9,0
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Enterococcus sp.</i>	1	9,0
Total	11	100,0
Colonização pré-operatória?		
Sim	9	2,0
Não	423	98,0
Total	432	100,0
Tipo de material biológico identificado na colonização pré-operatória		
Swab nasal/axilar	3	33,0
Secreção da coxa esquerda	2	22,0
Swab nasal/axilar/perianal	1	11,0
Abscesso de antebraço	1	11,0
Secreção dos pododáctilos	1	11,0
Swab nasal	1	11,0
Total	9	100,0
Microorganismo da colonização pré-operatória		
<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

Nota: ESBL - Extended Spectrum Beta-Lactamases; MRSA - Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; sp. - espécie.

4.3 Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes e às cirurgias

O sexo feminino, a queda de intenção não determinada (Y30), o tipo de cirurgia eletiva, o turno da tarde, a raquianestesia com sedação e o escore ASA IV apresentaram maior risco relativo para ISC, sem diferença significativa. Mostraram também maior risco relativo para ISC a fratura diafisária (AO) e de colo de fêmur (Garden) e utilização do cimento na osteossíntese. Pacientes que não utilizaram a cefazolina (antibiótico profilático padronizado no hospital) apresentaram maior risco para ISC (14,0%), bem como a duração da cirurgia maior do que 138 minutos e o índice de risco cirúrgico no escore 1 ou 2. A variável tempo de internação maior do que quatro dias mostrou-se associada a ISC ($p=0,018$) com risco relativo igual a 3,2 (TAB. 6).

TABELA 6

Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	IC 95%	valor-p
(Continua)						
Sexo						
Feminino	208	14	6,7	2,2	[0,89-5,23]	0,064
Masculino	224	7	3,1			
Ano da cirurgia						
2007	106	5	4,7	1,0	-	0,760
2008	217	12	5,5	1,2	[0,31-2,36]	
2009	109	4	3,7	0,8	[0,35-4,66]	
Tipo de trauma *CID-10						
V87	29	2	6,9	1,0	-	0,734
W01	230	12	5,2	0,8	[0,31-5,61]	
W06.0	14	1	7,1	1,0	[0,10-9,77]	
W10	11	0	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]	

Nota: CID-10 - Classificação Internacional de Doenças; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; OMS - Organização Mundial de Saúde; RR - Risco Relativo.

* V23 - motociclista traumatizado em colisão com automóvel; V87- acidente de trânsito de tipo especificado, mas sendo desconhecido o modo de transporte da vítima; W01 - queda no mesmo nível por escorregão, tropeção ou passos em falsos; W06.0 - queda de um leito - residência; W10 - queda em ou de escadas ou degraus; Y30 - queda, salto ou empurrado de um lugar elevado, intenção não determinada e outro (OMS, 1996).

Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

TABELA 6

Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

(Continua)

Variável	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	IC 95%	valor-p
Classificação da fratura						
Tronzo	150	4	2,7	1,0	-	0,475
Garden	105	7	6,7	2,5	[0,12-1,33]	
AO	100	7	7,0	2,6	[0,11-1,27]	
Seinsheimer	32	1	3,1	1,2	[0,10-7,38]	
Outros	45	2	4,4	1,7	[0,11-3,17]	
Duração da cirurgia (minutos)						
Até 138	320	13	4,1	0,6	[0,24-1,34]	0,147
Acima de 138	112	8	7,1			
ASA						
I	174	6	3,4	1,0	-	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]	
Tipo de cirurgia						
Eletiva	373	20	5,4	3,2	[0,43-23,13]	0,191
Urgência	59	1	1,7			
Turno da cirurgia						
Manhã	216	9	4,2	1,0	-	0,367
Tarde	195	12	6,2	1,5	[0,29-1,57]	
Noite	21	0	0,0	0,0	-	
Tipo de osteossíntese						
Placa	224	15	6,7	1,0	-	0,246
Haste	105	2	1,9	0,3	[0,82-15,09]	
Parafuso	51	1	2,0	0,3	[0,46-25,27]	
Outra	27	1	3,7	0,6	[0,03-8,14]	
Cimento	22	2	9,1	1,4	[0,04-4,20]	
Sala cirúrgica						
1	101	3	3,0	1,0	-	0,191
2	57	1	1,8	0,6	[0,18-15,90]	
3	198	11	5,6	1,9	[0,15-1,87]	
4	62	4	6,5	2,2	[1,11-1,99]	
Outra	12	2	16,7	5,6	[0,03-1,96]	
Anestesia: geral com inalação						
Sim	41	2	4,9	1,0	[0,24-4,16]	0,620
Não	391	19	4,9			
Anestesia: bloqueio com sedação						
Sim	2	0	0,0	0,0	[0,24-4,16]	0,905
Não	430	21	4,9			

Nota: AO - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen; ASA - American Society of Anesthesiologists; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; RR - Risco Relativo.

Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

TABELA 6

Análise univariada das variáveis relacionadas aos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

(Conclusão)

Variável	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	IC 95%	valor-p
Anestesia: raquianestesia com sedação						
Sim	224	14	6,3	1,9	[0,76-4,71]	0,120
Não	208	7	3,4			
Anestesia: bloqueio com raquianestesia e sedação						
Sim	1	0	0,0	0,0	-	0,951
Não	431	21	4,9			
Anestesia: com raquianestesia						
Sim	4	0	0,0	0,0	-	0,818
Não	427	21	4,9			
Anestesia: com bloqueio						
Sim	24	0	0,0	0,0	-	0,292
Não	408	21	5,1			
Tipo de antibiótico profilático						
Cefazolina	294	9	3,0	0,2	[0,03-1,47]	0,213
Outro	7	1	14,0			
Índice de risco de infecção cirúrgico (IRIC)						
Escore 0	246	11	4,5	0,7	[0,31-1,66]	0,585
Escore 1 ou 2	161	10	6,2			
Tempo de internação até a cirurgia (dias)						
Até 4	185	4	2,2			
Acima de 4	247	17	6,9	3,2	[1,09-9,30]	0,018

Nota: IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; RR - Risco Relativo. Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

As principais comorbidades presentes nos pacientes submetidos à correção de fraturas de fêmur são mostradas na TAB. 7. A maioria dos pacientes (95,4%) apresentaram até duas comorbidades, mas o fato de apresentarem mais de duas doenças não constituiu fator de risco para ISC. Os diabéticos, alcoólatras, hipertensos e anêmicos mostraram maior risco de adquirir ISC, mas sem diferença estatística. Os pacientes acometidos por AVC apresentaram risco de infecção quatro vezes maior em relação aos pacientes que não possuíam a doença, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,017$). As doenças cardíacas, pulmonares, neoplásicas e metabólicas não constituíram fator de risco para ISC.

TABELA 7

Análise univariada das comorbidades identificadas nos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

(Continua)

Variável	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	IC 95%	valor-p
Número de comorbidades						
Até 2	412	20	4,9	1,0	[0,14-6,88]	0,639
Acima de 2	20	1	5,0			
AVC						
sim	22	4	18,2	4,4	[1,61-11,93]	0,017
não	410	17	4,1			
DM						
sim	26	2	7,7	1,6	[0,40-6,68]	0,365
não	406	19	4,7			
ICC						
sim	9	0	0,0	0,0	-	0,635
não	423	21	5,0			
Cardiopatia						
sim	16	0	0,0	0,0	-	0,444
não	416	21	5,0			
HAS						
sim	148	9	6,1	1,4	[0,62-3,34]	0,264
não	284	12	4,2			
DPOC						
sim	8	0	0,0	0,0	-	0,668
não	424	21	5,0			
Hipercolesterolemia						
sim	3	0	0,0	0,0	-	0,860
não	429	21	4,9			
Alcoolismo						
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			
Doença metabólica						
sim	9	0	0,0	0,0	-	0,635
não	423	21	5,0			
CA						
sim	12	0	0,0	0,0	-	0,545
não	420	21	5,0			

Nota: AVC - Acidente Vascular Cerebral; CA - Câncer; DM - Diabetes *Mellitus*; DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica; ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; RR - Risco Relativo.

Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

TABELA 7

Análise univariada das comorbidades identificadas nos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

(Conclusão)

Variável	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	IC 95%	valor-p
Anemia						
sim	178	10	5,6	1,4	[0,59-3,43]	0,288
não	228	9	3,9			
Hematócrito abaixo de 36 mg/dL						
sim	259	15	5,8	2,1	[0,72-6,29]	0,120
não	147	4	2,7			
Colonização pré-operatória						
Sim	17	1	5,9	1,2	[0,17-8,57]	0,578
Não	415	20	4,8			

Nota: ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; RR - Risco Relativo.

A TAB. 8 mostra a análise univariada de ISC com as variáveis contínuas. Observou-se que pacientes com ISC apresentaram idade mediana maior em relação aos que não tinham ISC, maior permanência hospitalar pré-operatória e tempo cirúrgico também maior.

Os valores de hemoglobina, hematócrito e glicemia pré-operatória foram menores nos pacientes que apresentaram ISC. Nenhuma variável mostrou-se associada à ISC.

TABELA 8

Análise univariada das variáveis contínuas em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	ISC	Total de pacientes	Valor médio	Valor mediano	Desvio padrão	valor-p
Idade (anos)	Sim	21	63	73	27,5	0,329
	Não	411	57	66	27,3	
Permanência hospitalar pré-operatória (dias)	Sim	21	9	7	7,6	0,099
	Não	411	8	5	14,4	
Duração no bloco cirúrgico (horas)	Sim	21	6:43	5:54	0,1	0,475
	Não	411	6:17	6:06	0,1	
Duração da cirurgia (horas)	Sim	21	2:14	1:44	0,1	0,365
	Não	411	1:49	1:39	0,0	
Hemoglobina	Sim	19	11,0	10,6	1,2	0,298
	Não	387	11,4	11,3	2,0	
Hematócrito	Sim	19	33,0	32,5	4,1	0,323
	Não	387	34,3	33,9	6,0	
Glicemia	Sim	11	122,2	106,0	34,7	0,913
	Não	167	126,9	114,0	62,0	
Número de comorbidades	Sim	21	0,8	1,0	0,1	0,468
	Não	411	0,7	0,0	0,1	

Nota: ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico.

A TAB. 9 apresenta a simulação de risco de ISC entre os pacientes com AVC e sem AVC com o tempo de internação prévio a cirurgia, até e após quatro dias. Verifica-se que para os pacientes que apresentaram AVC e permaneceram internados mais do que quatro dias, o risco esperado foi quase três vezes maior em adquirir infecção do que aqueles que possuíam a doença e permaneceram internados por um período até quatro dias. Acidente vascular cerebral e tempo de internação até a cirurgia foram variáveis associadas à ISC (TAB. 7 e TAB. 6, respectivamente).

TABELA 9

Simulação de risco entre acidente vascular cerebral e tempo de internação até a cirurgia em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Condição do paciente	Risco esperado de infecção (%)	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco observado de infecção (%)
AVC = não e TIAC (dias) até 4 dias	1,9	177	2	1,1
AVC = não e TIAC (dias) acima de 4 dias	5,9	233	15	6,4
AVC = sim e TIAC (dias) até 4 dias*	8,6	8	-	-
AVC = sim e TIAC (dias) acima de 4 dias*	23,6	14	-	-

Nota: * Tamanho insuficiente da amostra disponível para as duas categorias (somente 8 pacientes na primeira categoria e 14 na segunda).

AVC - Acidente Vascular Cerebral; ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; TIAC - Tempo de Internação Até a Cirurgia.

Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

4.3.1 Comparação dos percentuais de cirurgias em pacientes com acidente vascular cerebral por cirurgião

Observa-se na TAB. 10 que o profissional XT01 realizou cirurgia para correção de fratura de fêmur em oito pacientes com AVC ($p=0,039$). Na comparação com os outros cirurgiões, em relação ao percentual de pacientes admitidos com AVC, o profissional (XT01) apresentou proporcionalmente mais pacientes com este fator de risco do que os outros. Para esse cirurgião, 9,8% de seus pacientes foram admitidos com AVC, enquanto que para os outros profissionais, somente 4,0% foram admitidos com a mesma condição. A diferença foi significativa.

TABELA 10

Número total e percentual de cirurgias em pacientes com acidente vascular cerebral, por cirurgião e por outros cirurgiões em cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Cirurgião	Total de pacientes	Total de cirurgias em pacientes com AVC	Percentual de cirurgias em pacientes com AVC: dados de cada cirurgião (%)	Percentual de pacientes com AVC: dados dos outros cirurgiões (%)	valor-p
XT01	82	8	9,8	4,0	0,039
XT02	80	3	3,8	5,4	0,393
XT03	52	1	1,9	5,5	0,231
XT04	41	3	7,3	4,9	0,349
XT05	37	2	5,4	5,1	0,580
XT06	38	2	5,3	5,1	0,595
XT07	35	2	5,7	5,0	0,548
XT08	30	2	6,7	5,0	0,462
XT09	22	0	0,0	5,4	0,308
XT10	21	1	4,8	5,1	0,675
XT11	19	0	0,0	5,3	0,362
XT12	19	1	5,3	5,1	0,638
XT13	19	2	10,5	4,8	0,251
XT14	16	0	0,0	5,3	0,427
XT15	15	0	0,0	5,3	0,450
XT16	15	0	0,0	5,3	0,450
XT17	14	1	7,1	5,0	0,525
XT18	12	0	0,0	5,2	0,530
XT19	12	0	0,0	5,2	0,530
XT20	11	0	0,0	5,2	0,559
XT21	11	1	9,1	5,0	0,441
XT22	10	0	0,0	5,2	0,589
XT23	10	1	10,0	5,0	0,410
Total	432	22	5,1		

Nota: AVC - Acidente Vascular Cerebral.

4.3.2 Comparação dos percentuais de cirurgias de pacientes com mais de quatro dias de internação por cirurgião

A TAB. 11 mostra que dois cirurgiões (XT11, XT18) apresentaram percentual de cirurgias de pacientes com tempo de internação pré-operatório acima de quatro dias, significativamente superior aos outros cirurgiões. Já para o cirurgião XT20, somente 27,0% de seus pacientes tiveram tempo pré-operatório acima de quatro dias, contra 58,0% dos outros profissionais ($p=0,043$).

TABELA 11

Número de pacientes com mais de quatro dias de internação prévia por cirurgião, submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Cirurgião	Total de pacientes	Total de cirurgias realizadas com mais de quatro dias de internação prévia	Percentual de cirurgias acima de quatro dias de internação prévia: dados de cada cirurgião (%)	Percentual acima de quatro dias de internação prévia: dados dos outros cirurgiões (%)	valor-p
XT01	82	49	60,0	57,0	0,346
XT02	80	46	58,0	57,0	0,526
XT03	52	31	60,0	57,0	0,411
XT04	41	22	54,0	58,0	0,376
XT05	37	18	49,0	58,0	0,178
XT06	38	18	47,0	58,0	0,135
XT07	35	23	66,0	56,0	0,189
XT08	30	17	57,0	57,0	0,550
XT09	22	12	55,0	57,0	0,483
XT10	21	14	67,0	57,0	0,252
XT11	19	16	84,0	56,0	0,011
XT12	19	8	42,0	58,0	0,132
XT13	19	11	58,0	57,0	0,573
XT14	16	11	69,0	57,0	0,246
XT15	15	7	47,0	58,0	0,282
XT16	15	9	60,0	57,0	0,520
XT17	14	8	57,0	57,0	0,602
XT18	12	11	92,0	56,0	0,011
XT19	12	9	75,0	57,0	0,167
XT20	11	3	27,0	58,0	0,043
XT21	11	7	64,0	57,0	0,455
XT22	10	8	80,0	57,0	0,123
XT23	10	7	70,0	57,0	0,312
Total	432	247	57,0		

4.3.3 Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por cirurgião

Pacientes operados pelo cirurgião XT02 apresentam risco de ISC quase três vezes maior com diferença significativa (TAB. 12).

TABELA 12

Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por cirurgião em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Cirurgião	Total de pacientes	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	valor-p
XT01	82	5	6,1	1,3	0,366
XT02	80	8	10,0	2,7	0,025
XT03	52	2	3,8	0,8	0,525
XT04	41	0	0,0	0,0	0,117
XT05	37	1	2,7	0,5	0,448
XT06	38	2	5,3	1,1	0,569
XT07	35	2	5,7	1,2	0,521
XT08	30	3	10,0	2,2	0,172
XT09	22	1	4,5	0,9	0,675
XT10	21	0	0,0	0,0	0,342
XT11	19	1	5,3	1,1	0,620
XT12	19	2	10,5	2,3	0,235
XT13	19	2	10,5	2,3	0,235
XT14	16	1	6,3	1,3	0,555
XT15	15	0	0,0	0,0	0,468
XT16	15	0	0,0	0,0	0,468
XT17	14	0	0,0	0,0	0,492
XT18	12	0	0,0	0,0	0,545
XT19	12	1	8,3	1,7	0,454
XT20	11	0	0,0	0,0	0,575
XT21	11	2	18,2	4,2	0,095
XT22	10	0	0,0	0,0	0,604
XT23	10	0	0,0	0,0	0,604
Total	432	21			

Nota: ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; RR - Risco Relativo.

A TAB. 13 apresenta a distribuição do número de procedimentos cirúrgicos e o risco de ISC em cirurgias limpas de fratura fêmur por profissional circulante da sala cirúrgica. Nota-se que o profissional CT13 destacou-se por apresentar risco de ISC igual a 15,4%, e risco relativo maior que três, mas não houve associação entre participação do circulante e ISC.

TABELA 13

Comparação dos riscos de infecção de sítio cirúrgico por participação de profissionais circulantes (técnicos de enfermagem), em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Circulante	Número de procedimentos cirúrgicos	Total de casos de ISC	Risco de ISC (%)	RR	valor-p
CT01	27	2	7,4	1,6	0,383
CT02	25	1	4,0	0,8	1,000
CT03	24	2	8,3	1,8	0,328
CT04	23	1	4,3	0,9	1,000
CT05	23	0	0,0	0,0	0,617
CT06	17	2	11,8	2,6	0,197
CT07	16	1	6,3	1,3	0,555
CT08	15	0	0,0	0,0	1,000
CT09	14	2	14,3	3,1	0,144
CT10	14	1	7,1	1,5	0,507
CT11	13	0	0,0	0,0	1,000
CT12	13	0	0,0	0,0	1,000
CT13	13	2	15,4	3,4	0,127
CT14	12	0	0,0	0,0	1,000
CT15	12	1	8,3	1,8	0,454
CT16	11	0	0,0	0,0	1,000
CT17	11	1	9,1	1,9	0,452
CT18	10	0	0,0	0,0	1,000
Total	432	21	4,9		

Nota: ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico; RR - Risco Relativo.

4.4 Consequências das infecções de sítio cirúrgico

A TAB. 14 mostra o tempo de internação, em dias, dos pacientes submetidos à correção de fraturas de fêmur. Nota-se que o período médio de internação hospitalar nos nove pacientes que apresentaram ISC foi maior, em torno de 31 dias, em relação aos que não apresentaram ISC (13 dias). Houve associação estatística entre maior tempo de internação e ISC ($p=0,008$), o que significa que a ISC prolonga o tempo de internação.

TABELA 14

Tempo de internação, em dias, de pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	ISC	Total de pacientes	Valor médio	Valor mediano	Desvio padrão	valor-p
Tempo de internação (dias)	Sim	9	31	21	24,9	0,008
	Não	193	13	8	18,8	

Nota: ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico.

Dos 432 pacientes cirúrgicos, 26 evoluíram para óbito. O risco de óbito foi 6,0%, quase três vezes maior entre os pacientes que apresentaram ISC (TAB. 15).

TABELA 15

Risco de óbito em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte. Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Infecções	Total de pacientes	Total de óbitos	Risco de óbito (%)	RR	IC 95%	valor-p
Sim	21	3	14,3	2,6	[0,83-7,83]	0,125
Não	411	23	5,6	-	-	-
Total	432	26	6,0			

Nota: IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%; RR - Risco Relativo.

Traço - dado não testado ou não possível de calcular.

4.5 Análise multivariada

O resultado da análise multivariada por meio de regressão logística é apresentado na TAB. 16. Acidente vascular cerebral e tempo de internação acima de quatro dias apresentaram associação estatisticamente significativa com ISC.

TABELA 16
Fatores associados à ISC, em pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte.
Belo Horizonte, Minas Gerais, julho de 2007 a julho de 2009

Variável	Coefficiente de regressão	Erro padrão do coeficiente de regressão	Odds Ratio	Valor-p
Tempo de internação acima de 4 dias	1,1857	0,5678	3,3	0,037
AVC	1,6011	0,6153	5,0	0,009
Constante	-3,9594	0,5173		

Nota: AVC - Acidente Vascular Cerebral.

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Neste estudo buscou-se determinar a incidência de ISC em cirurgias limpas de fraturas de fêmur, identificar os principais fatores de risco para este tipo de infecção bem como as complicações decorrentes.

A população estudada foi composta por pacientes, em sua maioria, do sexo masculino (adolescentes, adultos jovens, e idosos acima de 60 anos), talvez por se tratar de um hospital referência em urgência e emergência. O sexo feminino, entretanto, é considerado por vários autores como o grupo mais sujeito a fratura de fêmur (ASTUR *et al.*, 2011; GUIMARÃES, 2011; SAKAKI *et al.*, 2004). Pereira (2003) ao estudar grupo de 246 idosos com fratura de fêmur encontrou uma taxa de incidência de 72,76% de fratura de fêmur para pacientes do sexo feminino.

Neste estudo, a mediana de idade foi 66 anos em ambos os sexos. Estudo realizado por Mosquera *et al.* (1998) ressaltou que a ocorrência de fratura proximal do fêmur foi maior em mulheres e apresenta crescimento exponencial com a idade.

O fato de um terço dos pacientes serem provenientes do pronto socorro é esperado já que, vítimas de fraturas de fêmur aguardam o procedimento cirúrgico na maioria das vezes, no próprio setor de emergência ou em salas de observação masculina ou feminina.

O tipo de trauma mais frequente entre os pacientes foram as quedas, consideradas traumas de baixa energia e que acometem grande parcela da população acima de 60 anos. Fabrício, Rodrigues e Costa Júnior (2004) ao estudarem 251 idosos, identificaram que 54% dos pacientes vítimas de fraturas apresentaram queda relacionada ao ambiente. Na admissão é importante que o profissional de saúde realize uma anamnese bem detalhada, direcionada à causa das quedas, já que o mecanismo de lesão determina o caráter das fraturas intertrocanterianas em adultos jovens. Conforme evidenciado por Hwang *et al.* (2001) em estudo de coorte com 66 pacientes jovens, com idade média de 33 anos e faixa etária entre 17 a 40 anos, os pacientes apresentaram cura da fratura em média 70,5 dias após a operação.

A classificação das fraturas de fêmur foi estabelecida de acordo com a região acometida: colo femoral, trocanter, subtrocantéricas e diáfises. O tipo de fratura não foi considerado significativo para ISC quanto à localização. Em estudo realizado por Muniz *et al.* (2007) com 89 pacientes o principal tipo de fratura foi a

transtrocanteriana (58,73%) e de colo de fêmur (38,20%) considerados traumas de baixa energia. Neste estudo a fratura classificada como trocântéricas apresentou uma maior frequência, porém as fraturas de diáfise mostraram maior risco de ISC.

No Hospital em estudo, as fraturas de fêmur são operadas por uma equipe de cirurgiões especializados no tratamento de quadril e fêmur. As cirurgias eletivas de fêmur são agendadas no bloco cirúrgico para um dia específico da semana, conforme a disponibilidade de salas cirúrgicas. São realizadas por uma mesma equipe apesar de outros profissionais plantonistas também realizarem este procedimento. Essas questões têm aumentado o tempo de permanência do paciente até a cirurgia.

O período de internação até a cirurgia acima de quatro dias, na análise univariada foi estatisticamente significativo no estudo ($p=0,018$). Essa associação foi mantida na análise multivariada confirmando a presença desse fator um risco para ISC. Período de internação pré-operatório prolongados tem sido associado ao risco de ISC (MANGRAM *et al.*, 1999).

O tempo cirúrgico foi baseado no ponto de corte “cut point” da metodologia do NHSN/CDC (EDWARDS *et al.*, 2008), no qual o tempo em minutos estabelecido para este tipo de cirurgia é de 138 minutos. Apesar de ser uma variável clássica relacionada à ISC, neste estudo não se associou à infecção cirúrgica.

A maioria das cirurgias foi considerada eletiva, por se tratar de um procedimento com potencial de contaminação limpo, eletivo, sem lesão de partes moles e foram realizadas pela manhã. A variável ASA, que avalia o estado clínico do paciente no pré-operatório não foi considerada fator de risco para ISC. Embora tenha predominado pacientes com ASA I, aqueles com ASA IV tiveram risco de ISC quatro vezes maior. O escore ASA tem sido considerado por muitos autores como fator de risco para ISC, tem relação direta com a gravidade do paciente e o risco de infecção (OLIVEIRA; BRAZ; RIBEIRO, 2007). A Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) tem comprovado ainda que o escore ASA é um importante fator preditor de mortalidade no primeiro ano pós-operatório por fratura do fêmur (BERINGER *et al.*, 2006; DZUPA *et al.*, 2002; HASEGAWA; SUZUKI; WINGSTRAND, 2007).

Os tipos de osteossíntese utilizadas neste estudo foram: placa, haste, parafuso e outro. A placa foi o material de síntese mais utilizado, 224 casos (51,0%). Sakaki *et al.* (2004) afirmam que a maioria das fraturas de fêmur é cirúrgica, sendo o

tratamento conservador reservado somente a algumas fraturas incompletas ou sem desvio. A cirurgia visa a redução e fixação estável da fratura, utilizando os mais variados métodos de osteossíntese. Estudo controlado, randomizado com 250 pacientes para comparar os resultados obtidos com dois sistemas de osteossíntese (haste gamma e haste femoral) desenvolvidos para o tratamento cirúrgico das fraturas da região trocantérica do fêmur evidenciou que ambas permitiram mobilização precoce e caminhada nos pacientes dos dois grupos (HERRERA *et al.*, 2002). De acordo com Sakaki *et al.* (2004), tem-se desenvolvido novos materiais de osteossíntese. As placas de comprimento fixo tipo Jewett e Muller, outrora utilizadas no tratamento das fraturas transtrocanterianas, foram substituídas pelas deslizantes, tipo DHS, ou pelas sínteses intramedulares como o pino tipo gamma e o PFN. Estas sínteses proporcionam uma fixação mais rígida e segura, permitindo um início de marcha mais precoce e menor grau de complicações mecânicas no pós-operatório.

Raquianestesia com sedação foi o procedimento anestésico mais utilizado e o risco para infecção foi de 1,9% em relação aqueles que não a utilizaram. Estudo realizado por Ercole e Chianca (2002) mostrou que pacientes submetidos à anestesia associada apresentaram risco de 3,4 de se infectarem em relação aos submetidos a bloqueios ou condução.

O uso do antimicrobiano profilático não pode ser identificado em todos os procedimentos cirúrgicos devido à carência de informações nos prontuários sobre descrição do uso ou não da profilaxia. Os dados encontrados no estudo foram insuficientes para caracterizar a antibioticoprofilaxia como fator de proteção, embora haja sinalização de que pacientes que usaram cefazolina apresentaram risco de ISC cerca de quatro vezes menor. Em estudo de metanálise, observou-se que na cirurgia para fixação da fratura fechada, a profilaxia com dose única de antibióticos reduziu a infecção da ferida profunda, infecções de feridas superficiais, infecções urinárias e infecções do trato respiratório. Ainda de acordo com o estudo, profilaxia de dose múltipla teve um efeito similar no tamanho da infecção da ferida profunda, mas os efeitos significativos sobre infecções urinárias e respiratórias não foram confirmados (GILLESPIE; WALENKAMP, 2001).

O sistema de climatização das salas cirúrgicas no período estudado não pôde ser avaliado, pois o serviço não dispunha de controle de temperatura da sala cirúrgica. Segundo a ANVISA, em qualquer ambiente climatizado, de uso restrito, com exigência de filtros absolutos ou instalações especiais, a temperatura deverá

variar de 23°C a 26°C no verão e 20°C a 22°C no inverno, com umidade de 40% a 65% e a taxa de renovação mínima de 27 m³/hora/pessoa (BRASIL, 2000). O tempo cirúrgico mais prolongado em um ambiente contaminado favorece a contaminação da ferida e conseqüentemente o desenvolvimento da infecção (LEW; PITTET; WALDVOGEL, 2004).

Os agentes etiológicos identificados nas ISC foram *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* e *Enterococcus sp.* Alguns resultados apresentavam mais de um micro-organismo identificado nos resultados de culturas. É necessário ressaltar que em apenas 11 das 21 ISC foram identificados os agentes etiológicos. Tal fato, ou seja a falta de realização de culturas, explica a ausência de culturas para tratamento guiado por resultados laboratoriais.

Identificou-se ISC profundas e superficiais, sendo que algumas infecções superficiais foram identificadas no ambulatório. No serviço não é realizado a vigilância pós-alta dos pacientes após 30 dias da cirurgia e ainda não se dispõe de recursos humanos para identificar as ISC superficiais no ambulatório de forma sistemática. Algumas infecções cirúrgicas são comunicadas pelo enfermeiro ou cirurgião do ambulatório diretamente à CCIH. Pacientes com ISC profundas identificadas no ambulatório, reinternam e são tratados com antibióticos venosos. Este achado traduz o que acontece em muitos serviços hospitalares que não realizam vigilância pós-alta subestimando a taxa real de ISC e impedindo que medidas de prevenção e controle sejam implantadas (OLIVEIRA; CIOSAK, 2004). Os resultados encontrados neste trabalho foram semelhantes a estudos que mostraram também maior incidência de infecções profundas. Estudo multicêntrico francês de práticas de profilaxia antibiótica para cirurgias de reparação de fratura do colo femoral evidenciou que ISC foram identificadas 30 dias após a cirurgia. Entre os tipos de infecção as superficiais representaram 32% e as infecções profundas e/ou de órgão-espaco 68% de todas as ISC (MERRER *et al.*, 2007).

Neste estudo, pacientes que apresentavam AVC prévio à cirurgia tiveram risco quatro vezes maior de desenvolver ISC. Estudo prospectivo para avaliar o efeito do AVC anterior após fratura do colo do fêmur ou fratura intertrocantérica, mostrou que os pacientes com história de AVC tinham mais probabilidade de ser do sexo masculino, ter escore ASA III ou IV, três ou mais comorbidades, deambular em casa e ser dependente de atividades de vida diária (AVD) básica e instrumental,

antes da fratura. O tempo de permanência hospitalar foi significativamente maior para esses pacientes (YOUM *et al.*, 2000).

A alta frequência de anemia detectada nos pacientes submetidos a cirurgias limpas de correção de fraturas de fêmur merece atenção, especialmente em relação à evolução para óbito, embora não tenha mostrado associação em relação à ISC. Gruson *et al.* (2002) estudaram o efeito da presença da anemia no exame de admissão na internação dos idosos com fratura do fêmur e concluíram que idosos com fratura do fêmur e anemia grave possuem risco cinco vezes maior de morrer do que um paciente sem anemia. A anemia é considerada grave quando menor de 10 g/dL e leve quando entre 10 g/dL e 12 g/dL nas mulheres e entre 10 g/dL e 13 g/dL nos homens.

O risco de ISC de 4,9% registrado neste estudo para pacientes submetidos a cirurgias limpas de fraturas de fêmur, foi superior ao citado por Camargo (2001). Ressalta-se que as taxas de ISC em cirurgias limpas no Hospital estudado foram de aproximadamente 2,2%, no mesmo período de julho de 2007 a 2009, considerando todas as topografias e especialidades como ortopedia, cirurgia plástica, cirurgia geral e neurocirurgia. Apesar da homogeneidade das informações acerca da taxa recomendada para ISC em cirurgias limpas, em torno de 2,1%, devem-se considerar vários fatores como a utilização de definições para os procedimentos e critérios para diagnosticar a infecção (CAMARGO, 2001).

Pacientes operados pelo cirurgião XT02 apresentaram risco significativo para ISC. Esse fator, entretanto, não entrou no modelo final porque é uma realidade apenas do Hospital em estudo o que limita sua generalização. É necessário investigar as taxas de ISC por cirurgião e acompanhar os fatores de risco relacionados ao paciente e ao procedimento cirúrgico. Sistemas efetivos de vigilância e informações aos cirurgiões sobre suas taxas de infecção demonstraram melhorar a prevenção de ISC. As taxas de ISC podem ser reduzidas para mais de um terço com programas e pessoal treinado em controle e vigilância das infecções (OMS, 2009).

A taxa de mortalidade de 6,0% encontrada neste estudo nos pacientes cirúrgicos com fratura de fêmur foi similar à descrita por Guimarães *et al.* (2010). Nesse estudo a taxa geral de mortalidade após fraturas trocantéricas variou em torno de 6 a 11% no primeiro mês, e 14 a 36% no primeiro ano em ambos os sexos. Davidson *et al.* (2001) relatam que maior mortalidade masculina em relação à

feminina ocorre em todos os tipos de fratura do fêmur, principalmente pela queda mais traumática. O homem tem ainda mais doenças associadas e deficiência cognitiva mais severa.

Neste estudo pacientes que tiveram infecções cirúrgicas tiveram risco maior de evoluir a óbito, cerca de quase três vezes mais. Estudo observacional em pacientes com fraturas de fêmur proximal evidenciou que a mortalidade após 30 dias para os pacientes em que a cirurgia havia sido adiada por mais de quatro dias foi de 10,7%. A mortalidade nesse grupo aumentou significativamente em 90 dias e um ano. Pacientes internados com uma comorbidade aguda que requer tratamento antes da cirurgia tiveram uma mortalidade em 30 dias, de 17%, quase 2,5 vezes maior do que para os pacientes que tinham sido inicialmente considerados aptos para a cirurgia. Uma cirurgia retardada em mais de quatro dias aumenta significativamente a mortalidade (MORAN *et al.*, 2005).

A análise multivariada confirmou que o AVC prévio à cirurgia limpa de correção de fraturas de fêmur foi caracterizado como fator de risco para ISC. Feng *et al.* (2009) em estudo de coorte envolvendo 1.379 vítimas de fraturas de fêmur proximal relataram que quanto maior score ASA encontrado com hemiplegia, os pacientes serão mais propensos a ter três ou mais comorbidades, menor capacidade cognitiva, status mais fraco pré-fratura ambulatorial, mais dias de hospitalização e uma maior taxa de mortalidade.

Como limitação desse estudo podem ser citados o fato de ser retrospectivo, a falta de informações referentes ao registro das evoluções sobre a administração do antibiótico profilático, melhor definição e adesão de critérios para avaliação clínica e anamnese detalhada.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

Os fatores de risco em cirurgias limpas para ISC de correção de fraturas de fêmur identificados no estudo foram presença de AVC prévio à cirurgia e tempo de internação até a cirurgia acima de quatro dias. A atuação conjunta dos dois fatores contribuiu para elevar a taxa de ISC nos pacientes submetidos à cirurgia em até três vezes no risco esperado. Esses fatores poderão ser utilizados na logística do atendimento aos pacientes vítimas desse tipo de fratura. O controle dos fatores de risco e a programação da intervenção nas melhores condições técnicas possíveis são altamente desejáveis na redução do risco de infecções destes pacientes. As fraturas de fêmur são um problema de saúde pública que geram custos elevados às instituições, problemas sociais, financeiros bem como incapacita pessoas das diversas faixas etárias e classes sociais. Contudo medidas para reduzir o período de internação até e após a cirurgia de fêmur deve ser avaliado pela equipe assistencial e coordenação cirúrgica do serviço.

A incidência de ISC em cirurgias limpas de fratura de fêmur identificada, apresentou níveis acima da taxa de infecção registrada no hospital. As cirurgias limpas de fêmur devem ser acompanhadas e mantidas sob vigilância, pois são marcadores de qualidade de controle de infecção relacionada à assistência em instituições de saúde. Considerando a alta incidência encontrada e que as ISC prolongaram o tempo de permanência hospitalar e aumentaram o risco de mortalidade, faz-se necessário a implantação do egresso cirúrgico para monitorização dos pacientes com infecção cirúrgica em procedimentos limpos bem como a expansão da vigilância para outras clínicas.

Vale ressaltar que, alguns profissionais constituíram maior risco para ISC. Os dados específicos de cada cirurgião deverão ser repassados a cada um deles de maneira sigilosa a fim de melhorar a qualidade da assistência prestada aos pacientes.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, A. Fraturas diafisárias do fêmur. In: HECKMAN, J. D.; SCHENCK, R. C. JR.; AGARWAL, A. **Ortopedia** - diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 88-89.
- ANDERSON, D. J. *et al.* Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, United States, v. 29, p. S51-S61, oct. 2008. Supplementum 1.
- ANDERSON, D. J.; SEXTON, D. J. **Epidemiologia e patogênese e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico**. 2009. Disponível em: <<http://www.uptodate.com>>. Acesso em: 23 set. 2009.
- ARROWSMITH, M. Surgical site infection. In: EMMERSON, A. M.; ARROWSMITH, M. (Ed.). **Infection control practices**. Germany: 3M Medical Markets Laboratory, 1998. p. 60-69.
- ASTUR, D. C. *et al.* Fraturas da extremidade proximal do fêmur tratadas no Hospital São Paulo/UNIFESP: estudo epidemiológico. **RBM: Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 68, n. esp., p. 11-15, abr. 2011.
- BARBOSA, M. L. J.; NASCIMENTO, E. F. A. Incidência de internações de idosos por motivo de quedas em um hospital geral de Taubaté. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 7, n. 1, p. 35-42, jan./jun. 2001.
- BARTONÍCEK, J. Pauwels' classification of femoral neck fractures: correct interpretation of the original. **Journal of Orthopaedic Trauma**, Hagerstown, v. 15, n. 5, p. 358-360, june/july 2001.
- BAUMGAERTEL, F.; BUHL, M.; RAHN, B. A. Fracture healing in biological plate osteosynthesis. **Injury**, Amsterdam, v. 29, p. C3-C6, dec. 1998. Supplementum 3.
- BERINGER, T. R. *et al.* Outcome following proximal femoral fracture in Northern Ireland. **The Ulster Medical Journal**, Northern Ireland, v. 75, n. 3, p. 200-206, sept. 2006.
- BOYD, H. B.; GRIFFIN, L. L. Classification and treatment of trochanteric fractures. **Archives of Surgery**, Chicago, v. 58, n. 6, p. 853-866, june 1949.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196 de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Informe epidemiológico do SUS**, Brasília, ano V, n. 2, abr./jun. 1996. Suplemento 3.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 176 de 24 de outubro de 2000. Determina a publicação de Orientação Técnica elaborada por Grupo Técnico Assessor, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 out. 2000. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/anvisalegis/VisualizaDocumento.asp?ID=136&Versao=1>>. Acesso em: 15 fev. 2012.

_____. **Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção em serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 381 p.

BRUMBACK, R. J. *et al.* Intramedullary nailing of femoral shaft-fractures: part III. Long term effects of static interlocking fixation. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, Boston, v. 74, n. 1, p. 106-112, jan. 1992.

BUCHOLZ, R. W.; BRUMBACK, R. J. Fractures of the shaft of the femur. In: ROCKWOOD, C. A. *et al.* (Ed.). **Rockwood and Green's fractures in adults**. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996. p. 1827-1918.

BUENO-CAVANILLAS, A. *et al.* Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. **European Journal of Epidemiology**, Dordrecht, v. 16, n. 9, p. 849-859, dec. 2000.

CAMARGO, F. G. C. **Urgências clínicas e cirúrgicas**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

CAMPBELL, A. J. *et al.* Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v. 47, n. 7, p. 850-853, July 1999.

CAMPBELL, A. J.; SPEARS, G. F.; BORRIE, M. J. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. **Journal of Clinical Epidemiology**, New York, v. 43, n. 12, p. 1415-1420, mar. 1990.

CARNEIRO, J. C. O. *et al.* **Controle de infecção hospitalar: módulo de cirurgia**. Distrito Federal: Hospital Regional de Taguatinga, 2003. 37 p.

CASALLETO, J. A.; GATT, R. Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery. **Injury**, Amsterdam, v. 35, n. 2, p. 114-120, feb. 2004.

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.

CHANDLER, R. W. Princípios de fixação interna. In: BUCHOLZ, R. W.; HECKMAN, J. D. **Rockwood e Green: fraturas em adultos**. Tradução de Eduardo Lasserre. 5. ed. São Paulo: Manole, 2006. p. 181-229. Tradução de: Rockwood and Green's fractures in adults.

CLARK, J. D. Femur fractures: complications and treatments of traumatic femoral shaft fractures. **JEMS: A Journal of Emergency Medical Services**, Carlsbad, v. 28, n. 4, p. 68-81, apr. 2003.

CLAUGE, J. E. *et al.* Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality. **Injury**, Amsterdam, v. 33, n. 1, p. 1-6, jan. 2002.

CLEVELAND, K. B. Infecção: princípios gerais. In: CANALE, S. T. **Cirurgia ortopédica de Campbell**. Tradução de Maurício Kfuri Junior. 10. ed. São Paulo: Manole, 2006. p. 643-659. Tradução de: Campbell's Operative Orthopaedics.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M.; NOGUEIRA, J. M. **Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença, epidemiologia, controle e tratamento**. 3. ed. São Paulo: MEDSI, 2003. 904 p.

DAVIDSON, C. W. *et al.* Hip fracture mortality and morbidity - can we do better? **The New Zealand Medical Journal**, Wellington, v. 114, n. 1136, p. 329-332, july 2001.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE/DATASUS. **Quedas de idosos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=33674&janela=1>. Acesso em: 20 fev. 2012.

DZUPA, V. *et al.* Mortality in patients with proximal femoral fractures during the first year after the injury. **Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca**, Czech Republic, v. 69, n. 1, p. 39-44, 2002.

ECKERT, H. Balance - to stand of fall in the American Academy of Physical Education - the academy paper. In: **Physical Activity and Aging**. Berkeley: University of California, 1998. p. 37-41.

EDWARDS, J. R. *et al.* National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 36, n. 9, p. 609-626, nov. 2008.

ERCOLE, F. F. *et al.* Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 6, p. 1362-1368, nov./dez. 2011.

ERCOLE, F. F.; CHIANCA, T. C. M. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a artroplastias de quadril. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 157-165, mar./abr. 2002.

EVANS, E. M. The treatment of trochanteric fractures of the femur. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, England, v. 31B, n. 2, p. 190-203, may 1949.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; COSTA JÚNIOR, M. L. da. Causas e conseqüências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 93-99, fev. 2004.

FENG, M. *et al.* Predictors of prognosis for elderly patients with poststroke hemiplegia experiencing hip fractures. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, New York, v. 467, n. 11, p. 2970-2978, mar. 2009.

FERNANDES, H. J. A. *et al.* Placa em ponte e haste intramedular bloqueada: estudo comparativo no tratamento de fraturas multifragmentárias da diáfise do fêmur. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 9, p. 392-398, set. 2002.

FERRAZ, E. M. *et al.* Controle de infecção em cirurgia geral - resultado de um estudo prospectivo de 23 anos e 42.274 cirurgias. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 17-26, jan./fev. 2000.

FOGAGNOLO, F.; KFURI, M. JR.; PACCOLA, C. A. Intramedullary fixation of pertrochanteric hip fractures with the short AO-ASIF proximal femoral nail. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, Berlin, v. 124, n. 1, p. 31-37, jan. 2004.

GANG, L.; SUFANG, J. The incidence status on injury of the community dwelling elderly in Beijing (in Chinese). **Chinese Journal of Preventive Medicine**, v. 40, n. 1, p. 37, 2006.

GANZ, D. A. *et al.* Will my patient fall? **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 297, n. 1, p. 77-86, jan. 2007.

GARDEN, R. S. The structure and function of the proximal end of the femur. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, England, v. 43B, n. 3, p. 576-589, aug. 1961.

GARNER, J. S. *et al.* CDC definitions of nosocomial infections. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 16, n. 3, p. 128-140, june 1988.

GILLESPIE, W. J.; WALENKAMP, G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, Chichester, n. 1, 2001.

GIORDANO, V. *et al.* Estudo radiográfico da extremidade proximal do fêmur para avaliação do risco de fratura osteoporótica. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 88-96, abr. 2007.

GOFFI, F. S. **Técnica cirúrgica** - bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 848 p.

GRIMES, J. P. *et al.* The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. **The American Journal of Medicine**, New York, v. 112, n. 9, p. 702-709, june 2002.

GRUSON, K. I. *et al.* The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. **Journal of Orthopaedic Trauma**, Hagerstown, v. 16, n. 1, p. 39-44, jan. 2002.

GUIMARÃES, F. A. M. **Estudo prospectivo da fratura transtrocanteriana do fêmur no idoso**: A - determinação dos fatores de risco para a fratura; B - determinação dos fatores de risco para mortalidade pós-fratura. 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Cirúrgica) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

GUIMARÃES, R. M.; CUNHA, U. G. V. **Sinais e sintomas em geriatria**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 312 p.

GUIMARÃES, R. P. *et al.* Tradução e adaptação transcultural do instrumento de avaliação do quadril "Harris Hip Score". **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 142-147, 2010.

HAMRA, A.; RIBEIRO, M. B.; MIGUEL, O. F. Correlação entre fratura por queda em idosos e uso prévio de medicamentos. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 143-145, 2007.

HANNAN, E. L. *et al.* Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 285, n. 21, p. 2736-2742, june 2001.

HARGROVE-HUTTEL, R. A. **Enfermagem médico cirúrgica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 606 p. (Série de Estudos em Enfermagem).

HASEGAWA, Y.; SUZUKI, S.; WINGSTRAND, H. Risk of mortality following hip fracture in Japan. **Journal of Orthopaedic Science**, Tokyo, v. 12, n. 2, p. 113-117, mar. 2007.

HERRERA, A. *et al.* A comparative study of trochanteric fractures treated with the Gamma nail or the proximal femoral nail. **International Orthopaedics**, Berlin, v. 26, n. 6, p. 365-369, 2002.

HORAN, T. C.; ANDRUS, M.; DUDECK, M. A. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 36, n. 5, p. 309-332, june 2008.

HORAN, T. G. *et al.* CDC definitions of nosocomial surgical site infection, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, Chicago, v. 13, n. 10, p. 606-608, oct. 1992.

HULLEY, S. B. *et al.* **Delineando a pesquisa clínica**: uma abordagem epidemiológica. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2006. 374 p.

HWANG, L. C. *et al.* Intertrochanteric fractures in adults younger than 40 years of age. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, Berlin, v. 121, n. 3, p. 123-126, 2001.

JAIN, A. K.; SINHA, S. Infected nonunion of long bones. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, New York, v. 431, p. 57-65, feb. 2005.

KOBERLE, G. Fraturas do fêmur proximal. In: REIS, F. B. dos. **Fraturas**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2006. p. 349-369.

KRETTEK, C. Foreword: concepts of minimally invasive plate osteosynthesis (Editorial). **Injury**, Amsterdam, v. 28, p. A1-A2, nov. 1997. Supplementum 1.

KÜNTSCHER, G. Intramedullary nailing of comminuted fractures. **Langenbecks Archiv für Chirurgie**, Germany, v. 322, p. 1063-1069, sept./oct. 1968.

LADERO, F.; ASENJO, J. J. Fracturas de cadera en el atleta. **Patología del Aparato Locomotor**, Madri, v. 3, n. 4, p. 286-291, 2005.

LEFAIVRE, K. A. *et al.* Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. **The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume**, London, v. 91, n. 7, p. 922-927, july 2009.

LEPORE, L.; LEPORE, S.; MAFFULLI, N. Intramedullary nailing of the femur with an inflatable self-locking nail: comparison with locked nailing. **Journal of Orthopaedic Science**, Tokyo, v. 8, n. 6, p. 796-801, nov. 2003.

LEW, D. P.; PITTET, D.; WALDVOGEL, F. A. Infections that complicate the insertion of prosthetic devices. In: MAYHALL, C. G. (Ed.). **Hospital Epidemiology and Infection Control**. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. p. 1181-1205.

LIANG, W.; LIU, Y.; WENG, X. An epidemiological study on injury of the community-dwelling elderly in Beijing.Chinese. **Journal of Disease Control and Prevention**, v. 8, n. 6, p. 489-492, 2004.

LITAO, L.; SHENGYONG, W.; SHONG, Y. A study on risk factors for falling down in elderly people of rural areas in Laizhou city. **Chinese Journal of Geriatrics**, v. 21, n. 5, p. 370-372, 2002.

MACEDO, C. A. S.; GALIA, C. R. Fraturas e luxações do quadril no adulto. In: HEBERT, S. *et al.* **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. p. 1238-1250.

MACHADO, A. *et al.* **Projeto Diretrizes. Prevenção da Infecção Hospitalar**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Infectologia, ago. 2001. 23 p. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/include/diretrizes/100_diretrizes/Infeccao_Hospitalar.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2012.

MAHANT, P. R.; STACY, M. A. Movement disorders and normal aging. **Neurologic Clinics**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p. 553-563, aug. 2001.

MANGRAM, A. J. *et al.* Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, Chicago, v. 20, n. 4, p. 247-278, apr. 1999.

MAST, J.; JAKOB, R.; GANZ, R. **Planning and reduction techniques in fracture surgery**. New York: Springer-Verlag, 1989.

MERRER, J. *et al.* Surgical site infection after surgery to repair femoral neck fracture: a French multicenter retrospective study. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, United States, v. 28, n. 10, p. 1169-1174, oct. 2007.

MORALES-TORRES, J.; GUTIÉRREZ-UREÑA, S. The burden of osteoporosis in Latin America. **Osteoporosis International**, London, v. 15, n. 8, p. 625-632, aug. 2004.

MORAN, C. G. *et al.* Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, Boston, v. 87, n. 3, p. 483-489, mar. 2005.

MOSQUERA, M. T. *et al.* Incidencia y factores de riesgo de la fractura de fémur proximal por osteoporosis. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 3, n. 4, p. 211-219, apr. 1998.

MÜLLER, M. E. **AO Muller Eletronic Long Bone Fracture Classification**. 2003. Disponível em: <www.aopublishing.org>. Acesso em: 25 fev. 2012.

MÜLLER, M. E. *et al.* **The comprehensive classification of fractures of the long bones**. New York: Springer-Verlag, 1990. 118 p.

_____. **Manual of internal fixation**. 3rd ed. New York: Springer-Verlag, 1991.

MULLER, M. E.; ALLGOWER, M.; WILLENEGGER, H. **Technique of internal fixation of fractures**. Berlin, Heidelberg: Springer-Verla, 1965.

MUNIZ, C. F. *et al.* Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 8, n. 2, p. 33-38, jun. 2007.

OLIVEIRA, A. C. de; BRAZ, N. J.; RIBEIRO, M. M. Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 6, n. 4, p. 486-493, out./dez. 2007.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico no seguimento pós-alta: impacto na incidência e avaliação dos métodos utilizados. **Revista de Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 379-385, dez. 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/OMS. **CID-10. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde.** 3. ed. São Paulo: OMS, 1996. v. 3.

_____. **Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas (orientações para cirurgia segura da OMS).** Tradução de Marcela Sánchez Nilo e Irma Angélica Duran. Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009. 211 p. Tradução de: The WHO guidelines for safe surgery.

OSTRUM, R. F. *et al.* Prospective comparison of retrograde and antegrade femoral intramedullary nailing. **Journal of Orthopaedic Trauma**, Hagerstown, v. 14, n. 7, p. 496-501, sept./oct. 2000.

PEREIRA, S. R. M. **Repercussões sócio-sanitárias da epidemia das fraturas do fêmur sobre a sobrevivência e a capacidade funcional do idoso.** 2003. 150 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2003.

PIPKIN, G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, Boston, v. 39A, n. 5, p. 1027-1042, oct. 1957.

PIRES, R. E. S. *et al.* Como são tratadas as fraturas diafisárias fechadas do fêmur no Brasil? Estudo transversal. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 165-169, mar. 2006.

PLOWMAN, R.; GRAVES, N.; GRIFFIN, M. **The socio-economic burden of hospital acquired infection.** London: Public Health Laboratory Service, 2000. 16 p.

POVEDA, V. B.; GALVÃO, C. M.; HAYASHIDA, M. Análise dos fatores de risco relacionados à incidência de infecção do sítio cirúrgico e gastrocirurgias. **Revista de Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 81-89, mar. 2003.

RABHAE, G. N.; FERNANDES, A. T. Infecção de sítio cirúrgico. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V. (Ed.). **Infecção hospitalar e suas interfaces na área de saúde.** São Paulo: Atheneu, 2000. p. 479-505.

REYES-ORTIZ, C. A.; AL SNIH, S.; MARKIDES, K. S. Falls among elderly persons in Latin America and the Caribbean and among elderly Mexican-Americans. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 17, n. 5-6, p. 362-369, may/june 2005.

SAKAKI, M. H. *et al.* Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 242-249, out./dez. 2004.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice.** Tradução de Leticia Maria de Campos. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2010. 62 p. Tradução de: WHO global report on falls prevention in older age.

SEINSHEIMER, F. Subtrocantéricas fraturas do fêmur. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, Boston, v. 60, p. 300-306, 1978.

SILVESTRE, J. A. Tontura. In: FREITAS, E. V. de *et al.* (Org.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2006. p. 962-971.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. Cuidados aos pacientes com traumatismos musculoesqueléticos. In: SMELTZER, S. C. *et al.* **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. cap. 64, p. 1631-1667.

SUZHEN, L.; JIPING, L. Y. C. Body function and fall-related factors of the elderly in community. **Journal of Nursing Science**, China, v. 19, n. 6, p. 5-7, june 2004.

TINETTI, M. Preventing falls in elderly persons. **The New England Journal of Medicine**, New Haven, v. 348, n. 1, p. 42-49, jan. 2003.

TRONZO, R. G. Symposium on fractures of the hip. Special considerations in management. **The Orthopedic Clinics of North America**, Philadelphia, v. 5, n. 3, p. 571-583, july 1974.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 3522 p.

VILAR-COMPTE, D. *et al.* Surgical site infections in ambulatory surgery: a 5-year experience. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 29, n. 2, p. 99-103, apr. 2001.

WEIPING, M.; LIHUA, Y. Analysis of risk factors for elderly falls. **Chinese Journal of Behavioural Medical Science**, v. 11, n. 6, p. 697-699, 2002.

YOSHIDA, H.; KIM, H. Frequency of falls and their prevention (in Japanese). **Clinical Calcium**, Ōsaka-shi, v. 16, n. 9, p. 1444-1450, sept. 2006.

YOUM, T. *et al.* Effect of previous cerebrovascular accident on outcome after hip fracture. **Journal of Orthopaedic Trauma**, Hagerstown, v. 14, n. 5, p. 329-334, june/july 2000.

ZANASI, R. *et al.* Intramedullary osteosynthesis - Küntscher nailing in the femur. **Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology**, Bologna, v. 16, n. 2, p. 143-157, june 1990.

APÊNDICE

APÊNDICE - Instrumento de coleta de dados

Dados do Paciente

Número do prontuário: _____

Data do atendimento: ___/___/_____

Nome (iniciais): _____

Sexo: Masculino () Feminino ()

Idade: () anos

Data Admissão: ___/___/_____

Horário da admissão: ___:___

Data cirurgia: ___/___/_____

Data da alta: ___/___/_____

Exames laboratoriais

Hemoglobina: ()

Hematócrito: ()

Glicemia: ()

Globulina: ()

Proteínas totais: ()

Albumina: ()

Dados da cirurgia

Tempo de internação até a cirurgia: () dias

Hora de saída do bloco cirúrgico (BC): ___:_____

Duração no BC: ___:___

Procedência: ()

Hora chegada BC: ___:_____

Especialidade: ()

Tipo de cirurgia: () eletiva () urgência

Tipo de fratura: _____

Profissionais

Nome do 1º primeiro cirurgião: ()

2º cirurgião: ()

3º cirurgião: ()

Nome do anestesista: ()

Nome do 1º circulante: ()

2º circulante: ()

Destino do paciente: ()

Classificação ASA: (1,2,3,4,5) ()

Potencial de contaminação: L () PC () C () I ()

Horário do início da cirurgia: ___:___ Horário do término da cirurgia: ___:___

Duração da cirurgia: ___:___ Turno da cirurgia: M () T () N ()

Tipo de Anestesia

Geral+inalação: Sim () Não ()
Bloqueio+sedação: Sim () Não ()
Raqui+sedação: Sim () Não ()
Bloqueio +raqui+sedação: Sim () Não ()
Bloqueio +raqui: Sim () Não ()
Bloqueio: Sim () Não ()

Sala: (1,2,3,4,5,6) ()

Tipo de trauma: _____ Classificação CID-10: _____

Prótese: Sim () Não () Tipo de prótese: _____

Fixador externo (FE): Sim () Não () Data FE: ___/___/_____

Osteossíntese: Sim () Não () Tipo de osteossíntese: _____

Classe de osteossíntese: _____ Conversão: Sim () Não ()

Antibiótico profilático: Sim () Não () Tipo de atb: _____

Comorbidades/Desfecho

Colonização pré-operatória: Sim () Não () Microrganismo: _____

Tipo de material: _____

Tempo de Internação: () dias

Óbito: Sim () Não ()

AVC: Sim () Não ()

DM: Sim () Não ()

ICC: Sim () Não ()

Cardiopatia: Sim () Não ()

DPOC: Sim () Não ()

Hipercolesterolemia: Sim () Não ()

Alcoolismo: Sim () Não ()

Distúrbio psiquiátrico: Sim () Não ()

Câncer: Sim () Não ()

Infecção de sítio cirúrgico

Infecção: Sim () Não () Tipo de infecção cirúrgica: _____

Data da infecção: ___/___/_____ Infecção no Ambulatório: Sim () Não ()

Material biológico: _____ Tipo de microrganismo: _____

ANEXOS

ANEXO A - Parecer número 18/10 do Núcleo de Ensino e Pesquisa do Hospital Risoleta Tolentino Neves



Núcleo de Ensino e Pesquisa

Belo Horizonte, 09 de Setembro de 2010.

Processo Nº. 18/10

TÍTULO: Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fraturas de fêmur em um Hospital de Belo Horizonte.

Pesquisador: Hoberdan Oliveira Pereira

O projeto acima referenciado tem como proposta identificar os fatores de risco para a infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à correção de fraturas de fêmur em cirurgias limpas, avaliando o perfil dos pacientes que desenvolvem tais infecções e determinando a ocorrência de infecção pós-operatória nestes casos.

Espera-se que o estudo das variáveis para a infecção de sítio cirúrgico das cirurgias limpas de fraturas de fêmur possa contribuir para a identificação e prevenção das infecções assinaladas.

Parecer:

Após a leitura e análise do projeto em questão esta Comissão de Pesquisa considera ser o trabalho de suma importância e relevância para o Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN), visto que possibilita uma identificação dos fatores de risco para a infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fratura de fêmur em pacientes submetidos a esse procedimento no HRTN e, devido ao fato de ser bastante substancial o número de cirurgias aplicadas a esta situação.

A determinação desta Comissão é favorável à liberação do Projeto de Pesquisa em questão, entretanto, o parecer final deverá contemplar também a autorização do COEP.

Sugerimos uma interação do pesquisador com a Unidade de Ortopedia do HRTN visando compartilhar informações e resultados para aprimoramento do Projeto em questão.

Atenciosamente,

ALEXANDRE DE SOUSA BASTOS
NUTRICIONISTA
CRM 99100442-8

Alexandre de Sousa Bastos
Membro do Colegiado do Núcleo de Ensino e Pesquisa

ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 0108.0.203.000-11

Interessado(a): Profa. Edna Maria Rezende
Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública
Escola de Enfermagem - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 04 de maio de 2011, o projeto de pesquisa intitulado "**Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias limpas de fraturas de fêmur em um hospital de grande porte de Belo Horizonte**" e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG