Faculdade de Medicina de Botucatu
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
- Unesp -

Acompanhamento do primeiro ano de evolução de idosos com fratura proximal de fêmur

- aspectos epidemiológicos, cronologia da incidência de tromboembolismo venoso, evolução funcional e sobrevivência -

Adriana Braga de Castro Machado

Orientador: José Eduardo Corrente

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Botucatu

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO DE AQUIS. E TRAT. DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: *ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE*

Machado, Adriana Braga de Castro.
Acompanhamento do primeiro ano de evolução de idosos com fratura proximal de fêmur : aspectos epidemiológicos, cronologia da incidência de tromboembolismo venoso, evolução funcional e sobrevivência / Adriana Braga de Castro Machado. - Botucatu, 2010

Tese (doutorado) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2010
Orientador: José Eduardo Corrente
Assunto CAPES: 40101002

1. Fêmur – Fraturas. 2. Idosos – Doenças – Tratamento. 3. Osteoporose. 4. Trombose.

Palavras-chave: Envelhecimento; Evolução funcional; Fratura proximal de fêmur; Idoso; Osteoporose; Sobrevivência; Trombose venosa profunda.

Meu pai, com sua curiosidade nata e buscas incansáveis de respostas, me iniciou na ciência. Lembro-me que aos cinco anos, ganhei um martelinho e uns saquinhos cinza, íamos então ao campo coletar material para suas pesquisas geológicas, identificando um a um aqueles saquinhos. Isso foi inesquecível papai.

Esta tese eu dedico a você, meu pai,
com toda minha admiração, amor e gratidão.

Agradecimento especial

Aos meus queridos avós, ***Lila, João, Alice*** *e* ***Castro****, por me ensinarem de forma tão suave e prazerosa, a incrível sintonia que pode existir na relação entre gerações. Sendo o mais velho muitas vezes o que mais tem a dizer, no entanto, o que mais consegue escutar. Quase todos já se foram, e a imensa saudade é de alguma forma alegrada pelas doces lembranças. E você, vovó Lila, que ainda está por perto, receba um beijo no coração.*

Aos meus pais ***Sylvia*** *e* ***Paulo*** *e aos meus irmãos* ***Paula*** *e* ***Eduardo****, pelo amor e apoio incondicional.*

Às minhas filhas, ***Amanda, Isabella*** *e* ***Sofia****, pela paciência e gentileza em compreenderem minhas ausências e, mesmo assim, me brindarem todos os dias com este amor divertido e leve, fazendo-me tão feliz e plena.*

Ao meu amor, ***Wellington****, por tudo...*

Agradecimentos

- Aos idosos que participaram desta pesquisa, pela presteza e gentileza sempre presentes em atender às minhas perguntas e solicitações.

- Ao Professor José Eduardo Corrente, agradeço pela primorosa orientação e amizade.

- Ao querido Professor Francisco Humberto de Abreu Maffei, agradeço em especial pelo incentivo que me deu em realizar esta tese.

- Aos colegas ortopedistas, pela participação realizando as cirurgias, Dr. Daniel I. Dinhane, Dr. David N. Gumiero e, em especial, ao Prof. Dr. Gilberto J. C. Pereira, por, além da realização das cirurgias, participar analisando o Índice de Singh.

- Aos funcionários da enfermaria de ortopedia, em especial à enfermeira Simone P. A. Gonçalves.

- Aos colegas da disciplina de Geriatria, Dr José Carlos Christóvan, Dr Jansen M. Furlan, Dr Edson Vidal, e, em especial, Dr Paulo J. Villas-Boas pelo apoio neste período.

- Ao colega Dr. Marcone L. Sobreira, pela realização dos exames de dúplex.

- À Dra. Weide B. Pereira, pela realização das densitometrias.

- Aos funcionários do laboratório de vascular e de densitometria óssea.

- Aos funcionários do depto de Clínica Médica, em especial ao Mário A. Dallaqua, pela ajuda na edição desta tese.

- Aos funcionários da PG, pelo auxílio e orientações burocráticas.

- À querida Dra. Luana Carandina, ex- coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, pelo apoio e incentivo, e pelo exemplo de entusiasmo com a vida acadêmica.

- Às bibliotecárias Luciana Pizzani e Rosemeire A. Vicente, pela revisão das referências e ficha catalográfica.

- À colega Lenice de Paula, da Seção Técnica de Saúde, pelo apoio durante esta jornada.

- À FAPESP, pelo financiamento parcial deste projeto (nº 2008/10612-5).

Sumário

1. Introdução

1.1 Prefácio 4
1.2 Introdução geral 5
O envelhecimento populacional 5
Osteoporose 7
A fratura de fragilidade 9
Fratura proximal de fêmur 9
Tromboembolismo venoso 10
A evolução dos idosos com fratura de fêmur 11

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral 13
2.2 Objetivos específicos 13

3. Material e Métodos

3.1 Desenho do estudo 15
3.2 Casuística 15
3.3 Procedimentos éticos 15
3.4 Coleta de dados e variáveis estudadas 16
3.5 Análise de dados 23

4. Referências 25

5. Capítulo 1 – Conhecendo nossos pacientes, suas histórias prévias de fratura de fragilidade, circunstâncias da fratura atual e tratamento realizado.
– Avaliação do teste diagnóstico Índice de Singh comparado à Densitometria Óssea

5.1 Abstract 1 31
Abstract 2 32
Abstract 3 33
5.2 Introdução 34
5.3 Objetivo 35
5.4 Material e Método 35
5.5 Resultados 39
5.6 Discussão 47
5.7 Conclusão 53
5.8 Referências 54

6. **Capítulo 2** – Chronology of the incidence o venous thromboembolism over the first three months after proximal fêmur fracture in older patients

6.1 Abstract 59
6.2 Introduction 60
6.3 Objective 62
6.4 Patients and Methods 62
6.5 Results 64
6.6 Discussion 70
6.7 Conclusion 73
6.8 References 74

7. **Capítulo 3** – Capacidade funcional e sobrevivência após um ano de fratura proximal de fêmur em idosos brasileiros: estudo prospectivo.

7.1 Abstract 78
7.2 Introdução 80
7.3 Objetivo 81
7.4 Material e Método 81
7.5 Resultados 84
7.6 Discussão 91
7.7 Conclusão 95
7.8 Referências 96

8. **Anexos**

Anexo 1 Ficha do protocolo 100
Anexo 2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 105

Legendas das tabelas

Capítulo 1

Tabela 1. Distribuição dos pacientes de acordo com sexo e faixa etária dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008 40

Tabela 2. Distribuição dos dados demográficos dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008 41

Tabela 3. Distribuição dos dados relacionados à fratura e queda dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008 43

Tabela 4. Distribuição das variáveis relacionadas à cirurgia, ao número de comorbidades e ao número de medicações dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008 44

Tabela 5. Distribuição do tipo de fratura em relação à cirurgia realizada e idade média dos pacientes idosos com FPF (n=62) - Botucatu - SP - 2008 44

Tabela 6. Comparações de variáveis clínico-cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2008 45

Tabela 7. Medidas descritivas de tempos relacionados ao tratamento da fratura, e variáveis clínicas dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008 46

Tabela 8. Avaliação do teste diagnóstico Índice de Singh e valores de T-score - DXA de coluna, colo de fêmur e fêmur total dos idosos com FPF - Botucatu - SP - 2008 47

Capítulo 2

Table 1. Distribution of data regarding fracture and treatment of older patients with PFF (n=64) who were admitted to the University Hospital, Botucatu - SP, Brazil - 2008 65

Table 2. Descriptive measures of times related to fracture treatment and clinical data of older patients with PFF (n=64) who were admitted to the University Hospital, Botucatu - SP, Brazil - 2008 66

Capítulo 3

Tabela1. Distribuição do número de óbitos considerando sexo e faixa etária em idosos com FPF (n=23). Botucatu - SP - 2009 85

Tabela 2. Medidas descritivas de tempos relacionados ao tratamento da fratura, e variáveis clínicas dos idosos com FPF (n=64). Botucatu - SP - 2008 86

Tabela 3. Comparações de variáveis clínico-cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2008 86

Tabela 4. Comparação entre as variáveis abaixo relacionadas com o tempo de sobrevida pelo teste de *log-rank* (n=41) dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2009 89

Tabela 5. Ajuste do modelo de riscos não proporcionais para o tempo de sobrevida (em dias) dos idosos com FPF após um ano de seguimento. Botucatu - SP - 2009 90

Legendas das Figuras

Capítulo 1

Figura 1. Distribuição geográfica (número de pacientes em vermelho) da cidade de procedência dos pacientes com FPF. Botucatu - SP - Brazil -2008 39

Capítulo 2

Figure 1. Chronology of DVT incidence over the first three months after PFF. Botucatu, SP - Brazil - 2009 67

Figure 2. Chronology of PE incidence over the first three months after PFF. Botucatu, SP - Brazil - 2009 68

Figure 3. Overall and VTE patient's mortality, during one year follow-up. Botucatu, SP - 2009 69

Capítulo 3

Figura 1. Distribuição da mortalidade ao longo do primeiro ano pós-fratura dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2009 85

Figura 2. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF, estratificada pela faixa etária. Botucatu, SP - 2009 88

Figura 3. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF. estratificada pelo tempo de cirurgia. Botucatu, SP - 2009 88

Figura 4. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF, estratificada pelo tipo de cirurgia. Botucatu, SP - 2009 88

Figura 5. Evolução da recuperação da marcha ao longo do primeiro ano pós-fratura proximal de fêmur relativo ao estado pré-fratura (* diferença em relação ao momento pré-fratura (p<0,05)) dos idosos com -Botucatu, SP - 2009 91

Abreviaturas

AVD - Atividade da vida diária

DMO - Densidade mineral óssea

DP - Desvio padrão

DVT - Deep venous thrombosis

DXA - Dual x-absorptiometry

FPF - Fratura proximal de fêmur

IS - Índice de Singh

LMWH - Low-molecular-weight heparin

PE - Pulmonar embolism

PFF - Proximal femur fracture

T-score - O número de desvios padrões que medida da DMO permanece acima ou abaixo do valor médio para mulheres jovens saudáveis

UFH - unfractionated heparin

VTE - Venous thromboembolism

Produção científica baseada nesta tese

1. **Machado ABC**, Corrente JE, Pereira GJC., Morceli J., Gumieiro DN, Dinhane DI. Association between Singh index and Bone Densitometry in Patients with Proximal Femur Fracture. **Bone 2009**; Volume 44, S366 (P301).
2. **Machado ABC**, Corrente JE, Pereira GJC., Dinhane DI. Circumstances of Falls in Patients with Proximal Femur Fracture. **The Journal of Nutrition, Health and Aging 2009**; Volume 13, Supplement 1: S 272 (PB6 334).
3. **Machado ABC**, Sobreira ML, Pereira GJC, Corrente JE, Maffei FHA. Chronology of the Incidence of Venous Thromboembolism Along the First Three Months After Proximal Femur Fracture in Elderly Patients. **Journal of Thrombosis and Haemostasis 2009; Volume 7, Supplement 2: Abstract PP-MO-311.**

   * **Prêmio**: Top Third of Posters by Score - XXII Congress of International Society on Thrombosis and Haemostasis; Boston, USA - julho 2009.

4. **Machado ABC**. Hip Fracture in Brazil: A call for a global approach. NEWSLETTER - Dez 2009- The International Society for fracture repair. [acessado em 28.05.10] Disponível em: http://www.fractures.com/pdf/ISFR-OFC-Newsletter-Dec2009.pdf
5. **Machado ABC,** Pereira GC, Corrente JE. Functional Capacity and Survival after One Year of Hip Fracture in Brazilian Older People: a Prospective Study. Abstract aceito para apresentação no American Society for Bone and Mineral Research Meeting - Toronto - Canadá - Outubro 2010.

Introdução

1.1 Prefácio

Compreendendo esta tese

O presente estudo aborda um relevante tema em geriatria e saúde pública - a fratura proximal de fêmur (FPF) em idosos. Norteiam esta condição, dezenas de aspectos interrelacionados, objetos de interesse para um vasto campo de pesquisa - aspectos sócio-econômicos e demográficos, clínicos, cirúrgicos e acima de tudo, aspectos preventivos. E é justamente por esta afecção trazer consigo grande morbidade, mortalidade e altos custos, que medidas de prevenção podem desempenhar um importante papel na sua abordagem. A idéia de que as ações preventivas são eficazes, vem se consolidando nos últimos anos, quando estudos observaram que a incidência desta fratura começou a declinar em alguns países desenvolvidos (contrariando uma tendência mundial de aumento da FPF), devido a um conjunto de ações profiláticas bem sucedidas junto à população de risco. A grande maioria dos estudos epidemiológicos, no entanto, são norte-americanos e europeus, o que, em absoluto, condiz com nossa realidade sócio-econômica. Portanto, a realização de estudos abordando diferentes aspectos relacionados à FPF em idosos em nosso meio, é o primeiro passo para adequarmos e programarmos de maneira mais eficiente e otimizada nossos recursos para a prevenção primária e secundária, bem como adequação terapêutica desta dramática condição. Sem conhecer o que temos, não há como seguir adiante de uma maneira eficiente.

Considerando o cenário acima exposto, idealizamos este trabalho para estudar prospectivamente - considerando que existem poucos estudos com este delineamento no Brasil - pacientes idosos vítimas de fratura

proximal de fêmur, internados em 2008, no Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Botucatu - SP.

O estudo foi dividido em três fases complementares, a saber:

- Fase 1: estudo transversal abordando:
    - Caracterização demográfica e clínica dos pacientes
    - História prévia de fratura de fragilidade e tratamento
    - Circunstâncias da fratura
    - Correlação entre Índice de Singh e densitometria óssea
- Fase 2: estudo dos primeiros 3 meses após a fratura
    - Definir a cronologia da incidência de eventos tromboembólicos
- Fase 3: estudo dos primeiros 12 meses após a fratura
    - Estudar a evolução funcional e os fatores associados à sobrevida dos pacientes

1.2 Introdução Geral

Uma visão geral sobre fratura proximal de fêmur em idosos

O envelhecimento populacional

O aumento da proporção de idosos (≥60 anos) na população é um fenômeno mundial, decorrente principalmente do declínio da fecundidade, que ocorreu no Brasil aceleradamente a partir do final dos anos 60 [(1)], onde o número de idosos passou de 3 milhões, em 1960, para 7 milhões, em 1975, e 17 milhões em 2006 (cerca de 500% de aumento em menos de meio século). Projeções para 2020 sugerem que o Brasil será o sexto país do mundo com maior população de idosos, 30 milhões de pessoas[(2).] Em 2000 a porcentagem de idosos no Estado de São Paulo correspondia a 9,02% da população.

Segundo a Organização das Nações Unidas, considerando dados mundiais, a expectativa de vida ao nascer aumentou em quase 20 anos na segunda metade do último século - de 46,5 anos, em 1950, para 65 anos em 2000. No Brasil, a expectativa de vida ao nascer situa-se um pouco acima da média mundial, porém um pouco abaixo da média da América Latina. Em 2006, a expectativa de vida ao nascer no Brasil era de 72,3 anos (76,1 anos para as mulheres e 68,5 anos para os homens)[3].

O acréscimo de uns poucos anos na expectativa de vida pode produzir mudanças substanciais no número de idosos e muito idosos (≥80 anos), aumentando proporcionalmente as demandas originárias deste grupo.

Este novo cenário demográfico e epidemiológico exige destreza e habilidade dos gestores de saúde, no gerenciamento dos problemas gerados pela escassez de recursos e pela desigualdade social[4]. São necessárias mudanças nas políticas públicas e privadas, no que tange à atenção a saúde dos idosos, bem como a formulação de estratégias para implementação das mesmas. Para que isto ocorra, é necessário o envolvimento de equipe especializada e treinada na área de Geriatria e Gerontologia, desde o planejamento de ações até a execução e a gestão das mesmas. Desta forma propicia-se uma velhice mais digna e aprazível, com visível melhora qualitativa e não apenas no aumento do número de anos vividos.

A abordagem não qualificada da questão tem ocorrido em vários níveis, por exemplo, no que se refere à autonomia e adequação às limitações de muitos idosos: falta de ambientes planejados, que possam ajudar na prevenção de quedas e estimular a autonomia com segurança dentro de casa, nas ruas, nos transportes. Também falta de preparo pode ser constatada nos serviços de assistência à saúde, do primário ao terciário, freqüentemente desprovidos de programas específicos e de

profissionais habilitados para atender às solicitações próprias da terceira idade.

A osteoporose

Dentre as inúmeras patologias crônico-degenerativas que acometem o idoso, a osteoporose é uma das mais prevalentes. Estima-se que, no mundo, mais de 200 milhões de pessoas tenham osteoporose[5]. Segundo dados da International Osteoporosis Foundation existem no Brasil cerca de 10.000.000 de portadores de osteoporose[5]. Sua incidência é maior em mulheres que em homens (3:1), o menor pico de massa óssea e as mudanças hormonais que ocorrem na menopausa explicam em parte esta diferença. Além disto, as mulheres vivem mais que os homens, sofrendo por mais tempo redução na massa óssea[6].

A osteoporose é geralmente assintomática, e seu diagnóstico freqüentemente é realizado após uma fratura de fragilidade (fratura que ocorre após um pequeno trauma ou mesmo sem trauma aparente, em um osso com resistência comprometida, na maioria das vezes devido à osteoporose). Por isso também dizemos que essa é uma epidemia silenciosa, fato este que dificulta o diagnóstico precoce. Porém, atitude pior que não fazer o diagnóstico precoce, é não tratar adequadamente o paciente que já possui uma fratura de fragilidade. Infelizmente, a realização de tratamento não acontece em grande parte dos casos [7].

Classicamente a osteoporose é definida como uma doença esquelética sistêmica, caracterizada por baixa massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e susceptibilidade às fraturas[8]. Numa definição mais recente, introduziu-se o conceito de que a resistência óssea (que reflete a integração entre densidade e qualidade ósseas) está comprometida, predispondo assim a um risco aumentado de fraturas[9]. A qualidade óssea -

que é determinada pela arquitetura, remodelação, acúmulo de danos (microfraturas) e mineralização óssea - tem sido enfatizada em estudos clínicos, porém sua aplicação prática ainda é limitada. A densidade mineral óssea (DMO) - expressa em gramas do conteúdo mineral pela área ou pelo volume, é determinada pelo pico de massa óssea que ocorre por volta dos 30 anos, e o balanço entre ganho e perda produzida pela contínua remodelação óssea. Em 1994, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu um critério para diagnóstico de osteoporose que até hoje é considerado o padrão ouro, com o qual todos os métodos são comparados. Este critério utiliza a DMO medida pela técnica de densitometria óssea central utilizando o equipamento DXA - dual-energy x-ray absorptiometry. A DMO do paciente é comparada com um banco de dados de mulheres jovens saudáveis, obtendo-se então, o desvio padrão chamado de T-score. A seguir será apresentada a classificação da OMS utilizada para mulheres na pós menopausa e homens acima dos 50 anos[10].

Normal: T-score ≥ -1

Osteopenia ou baixa massa óssea: -1< T-score > -2.5

Osteoporose: T-score ≤ -2.5

Osteoporose severa ou estabelecida: T-score ≤ -2.5 + fratura fragilidade

Apesar de ser a densitometria óssea (DXA) a principal técnica para avaliação da osteoporose, existem outras técnicas, como o Índice de Singh (IS), que é baseado na aparência radiológica da estrutura trabecular do fêmur proximal, na radiografia ântero-posterior (do lado não fraturado), onde comparamos o padrão do traçado trabecular com a escala de referência publicada por Singh em 1970[11]. Esta escala possui 6 graus, variando do VI, onde todos os principais grupos trabeculares são visíveis, ao grau I, no qual apenas as trabéculas de compressão primária são visualizadas. Por ser um método de custo reduzido com simplicidade técnica (necessitando apenas de um RX e um médico treinado no método),

poderia ser de grande valia em nosso país, caso possua uma boa associação com a densitometria óssea - o que será estudado neste trabalho, como uma alternativa a este último método (mais caro e elaborado tecnicamente), cujo acesso ainda é bastante limitado.

A fratura de fragilidade

A fratura é a temível conseqüência da osteoporose e pode ocorrer em mais de 30% dos indivíduos com esta doença[12]. Sua presença é por si só fator de risco isolado para a ocorrência de novas fraturas, independente da densidade óssea[13]. Fratura gera fratura - vários estudos salientam que o risco de apresentar uma nova fratura de fragilidade duplica após uma fratura inicial[14,15]. O aumento mundial na incidência deste tipo de fratura tem sido registrado em alguns estudos[16,17]. Uma em cada 2 a 3 mulheres e 1 em cada 5 homens acima dos 50 anos, sofrerão uma fratura relacionada à osteoporose[18,19,20]. No Brasil, 15,1% das mulheres e 12,8% dos homens referiram fratura de fragilidade no estudo BRAZOS[21].

As fraturas de fragilidade ocorrem preferencialmente nas vértebras, no punho, no úmero e fêmur proximal. As fraturas de punho e fêmur, geralmente estão associadas a trauma de baixo impacto, como queda da própria altura, porém apenas 25% das fraturas vertebrais são secundárias a queda, a maioria decorre de atividades simples da vida diária, como por exemplo, levantar um balde de água.

A fratura proximal de fêmur (FPF)

A fratura proximal do fêmur é o tipo mais grave de fratura de fragilidade, devido à alta morbidade e mortalidade envolvidas em sua evolução[22]. Sua incidência aumenta exponencialmente com a idade tanto em homens como mulheres na maioria das regiões do mundo[23]. Esta

tendência demográfica explica o aumento de estimados 1,6 milhões/ano de fraturas de fêmur em 1990 para projeções maiores que 6 milhões/ano em 2050[24].

No Estado de São Paulo, no ano de 2000, a freqüência de internação devido à fratura de fêmur, ocupou o 11º lugar no ranking de causa de internações em senhoras idosas e 5º lugar em causas de internações de elevado custo[3]. No Brasil em 2006, segundo o IBGE[3], considerando o grupo de senhoras com 80 anos ou mais, a fratura de fêmur foi responsável por 9% das internações.

Aproximadamente 90 a 95% das fraturas de fêmur são secundárias a traumas de baixo impacto como queda da própria altura ou menos e, em torno de 1% das quedas em idosos resultam em fratura de fêmur[25].

Além da baixa massa óssea (BMO), os principais fatores de risco para fratura de fragilidade segundo a Organização Mundial de Saúde são: idade, sexo feminino, fratura prévia, história familiar de fratura de fêmur, baixo índice de massa corpórea, uso de corticóides, artrite reumatóide, osteoporose secundária, tabagismo e etilismo [26].

Tromboembolismo venoso

Após a fratura proximal de fêmur inúmeras complicações podem ocorrer. A trombose venosa de membros inferiores (TVP) e a embolia pulmonar (TEP) são complicações importantes devido a alta morbidade e mortalidade[27]. Sem profilaxia, a taxa de TVP pode chegar a 50% e a de TEP em 7,5% dos pacientes[28]. Porém, mesmo na presença de profilaxia com heparina, a incidência de TVP pode ser elevada[29]. A tromboembolia venosa (TVP+TEP ou TVP ou TEP) é a principal causa de readmissão hospitalar após cirurgia de fêmur[30]. Estudo recente mostrou

um pico de incidência de TVP em torno do 24ºdia e de TEP no 17º dia após cirurgia de fêmur[31].

O diagnóstico clínico da TVP é bastante prejudicado frente a este quadro de fratura e cirurgia, onde os pontos cardinais do diagnóstico, que são a dor, o eritema e principalmente o edema,[32] também estão presentes. Portanto, entendemos que estudar o possível benefício da busca ativa de TVP com um método não invasivo (contrariamente à venografia), mereça uma especial atenção nesta tese.

A evolução

A prevenção secundária (prevenção de novas fraturas) da fratura osteoporótica é baseada no tratamento adequado da osteoporose, bem como em ações que minimizem as quedas, que freqüentemente acontecem nesses pacientes. A farmacoterapia prolongada, por pelo menos três anos, pode reduzir à metade os casos de novas fraturas[33].

A mortalidade após um ano de FPF é bastante variável, entre 20 a 30%[34,35], e excede significativamente a mortalidade da população sem fratura[36]. Dos que sobrevivem, apenas 40% volta a realizar as mesmas atividades de vida diária pré fratura e, de apenas cerca de 50%, consegue andar sem ajuda de um suporte[37,38].

A grande variabilidade na mortalidade e na evolução funcional apresentada em vários estudos é, provavelmente, ocasionada pela diferença nos seguintes fatores: desenhos dos estudos, características demográficas e genéticas da população estudada, estrutura de atendimento hospitalar e ambulatorial (intimamente relacionada ao suporte financeiro estatal). Portanto, estudar localmente como se dá a evolução dos idosos vítimas de FPF, identificando quais os fatores determinantes de uma evolução favorável assim como de uma maior sobrevida, torna-se fundamental para que orientemos nossa prática médica e assistencial de maneira a beneficiar estes pacientes.

Objetivos

2.1 Objetivo geral

Descrever o perfil demográfico, clínico e evolutivo dos idosos com fratura proximal de fêmur e as características do tratamento oferecido no Hospital das Clínicas de Botucatu - da admissão hospitalar até 12 meses pós-fratura.

2.2 Objetivos específicos

1) Descrever as variáveis sócio-demográficas.
2) Identificar aspectos relacionados à osteoporose:
    a. Determinar a incidência de fraturas de fragilidade ocorridas previamente referidas pelo paciente e a proporção dos que realizavam tratamento efetivo.
    b. Identificar as circunstâncias que levaram à fratura (se secundária à queda, fatores precipitantes, local e horário).
    c. Estimar a associação entre medidas de densidade mineral óssea por DXA e índice de Singh.
3) Estudar a cronologia da incidência de trombose venosa profunda assintomática de membros inferiores (com pesquisa ativa por dúplex) e de embolia pulmonar sintomática no pré-operatório e nos três primeiros meses após a cirurgia em idosos submetidos à quimioprofilaxia.
4) Determinar a evolução da autonomia ao longo do primeiro ano pós-fratura em comparação ao estado pré- fratura.
5) Estudar a sobrevida e fatores associados (demográficos, clínicos e tratamento) ao longo do primeiro ano pós-fratura.

Material e Método

3.1 Desenho do estudo

Esta é um estudo epidemiológico prospectivo observacional, descritivo e analítico.

3.2 Casuística e fatores de exclusão

Foram convidados a participar deste estudo, todos os pacientes idosos (60 anos ou mais), internados consecutivamente na enfermaria de ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, com fratura proximal de fêmur espontânea ou secundária à queda da própria altura ou menos, ocorridas no período de abril a dezembro de 2008. Os que concordaram em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Fatores de exclusão: fratura secundária à lesão tumoral e história de trauma de alto impacto.

Em levantamento junto ao Centro de Informática do Hospital das Clínicas Medicina (CIMED), o número de pacientes internados com essas características em anos anteriores era em torno de 70 a 80 por ano. Portanto, estimamos que a população a ser estudada provavelmente deveria ter em torno de 60 pacientes.

3.3 Procedimentos éticos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa - CEP da Faculdade de Medicina de Botucatu (ofício nº 118/08 e 222/09).

O paciente ou o cuidador (caso o paciente apresentasse distúrbio cognitivo) que concordou em participar deste protocolo assinou

o TCLE, após ser informado detalhadamente a respeito dos objetivos do projeto.

3.4 Coleta de dados e variáveis estudadas

Os seguintes dados foram obtidos por uma única pessoa, com formação em medicina geriátrica, através de entrevista, exame físico e análise do prontuário (anexo 1):

- *Dados sócio-demográficos*
  - Idade
  - Sexo
  - Estado civil
  - Escolaridade
  - Moradia (vindo da própria casa ou casa de repouso/asilo)
  - Cidade de origem
  - Renda (principal provedor ou não)

- *Análise de independência e autonomia*
  - Foi utilizado o Índice de Katz[39], que é validado e amplamente utilizado para verificar dependência nas atividades de vida diária (AVD). Este índice (que varia de 0 a 6) foi avaliado pré-fratura (solicitado ao paciente considerar a semana que antecedeu a fratura), 1mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses pós-fratura. AVD $\leq$ 4: dependente e AVD 5 ou 6: independente.

- *Co-morbidades*
  - Foi utilizado o critério de número de co-morbidades referidas.

- *Medicações referidas*
    - Foi utilizado o critério de número de medicações referidas.

- *Circunstâncias da fratura*
    - Secundária à queda ou espontânea
    - Local
    - Hora
    - Fator precipitante

- *Osteoporose*
    - Diagnóstico prévio/história prévia de fratura de fragilidade
    - Tratamento prévio
    - Classificação de Singh[11] - neste método, o ponto de corte para diagnóstico de osteoporose é Índice de Singh ≤ 3, utilizando o RX em incidência ântero-posterior do fêmur contralateral (realizado no início da internação) e comparando o padrão trabecular do fêmur proximal com a escala - referência, publicada por Singh em 1970, composta por seis graus, variando do VI considerado normal, até o I, com perda trabecular intensa.

CLASSIFICAÇÃO DE SINGH

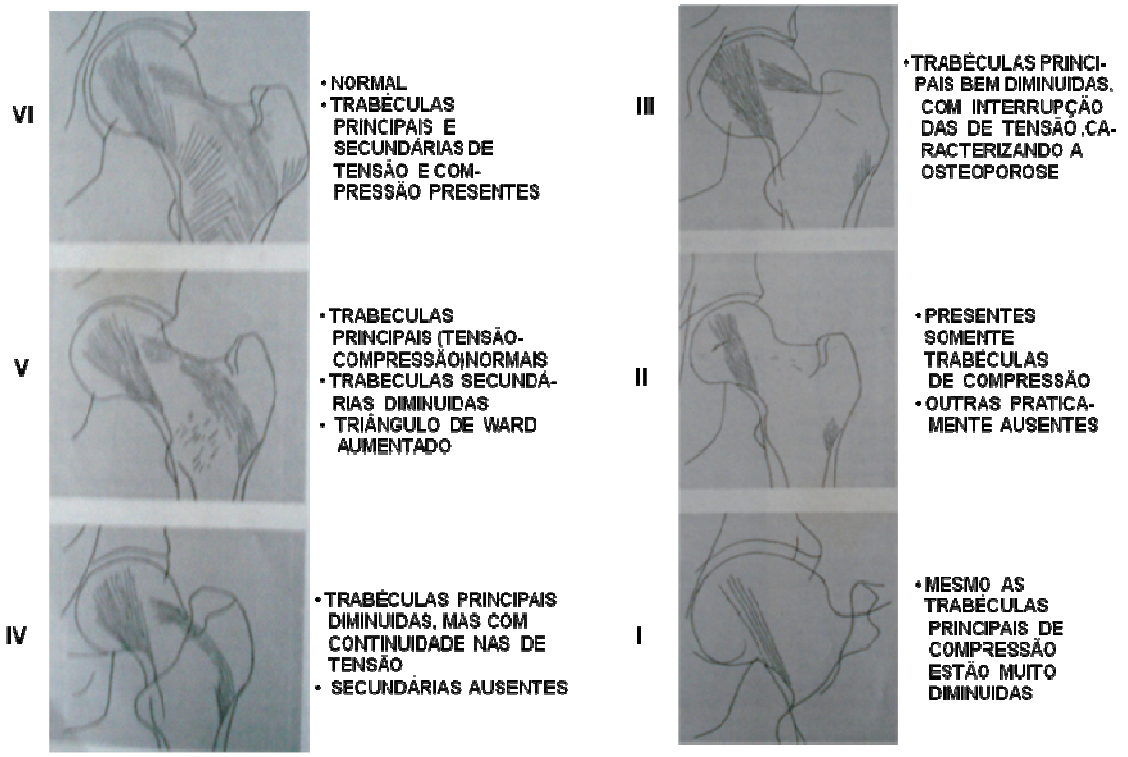
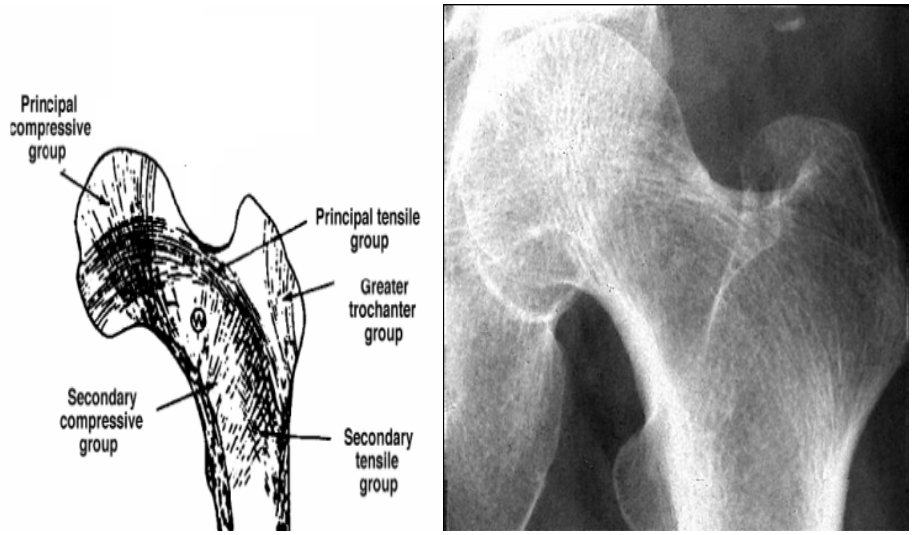
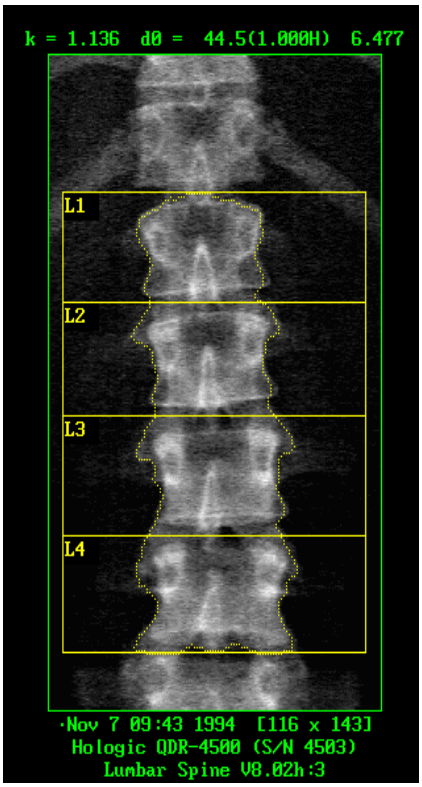


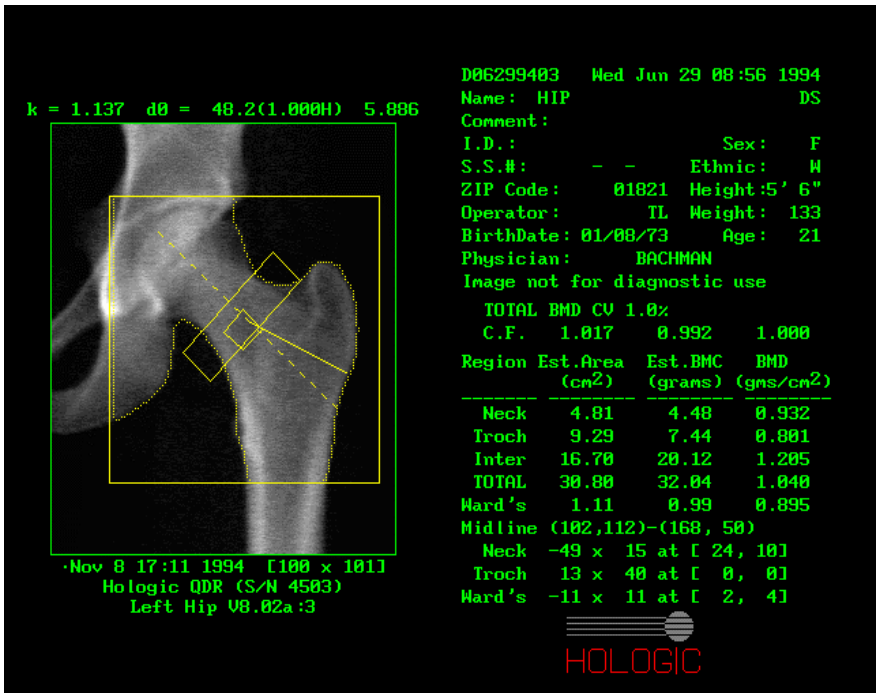
Ilustração das trabéculas em fêmur proximal



➢ *Densitometria óssea*

- Realizada no 1º mês pós fratura (com densitômetro Hologic Discovery A, Bedford - MA - Estados Unidos) medida da densidade mineral óssea, em g/cm^2, na coluna (L1-L4) e fêmur contra lateral à fratura [10].



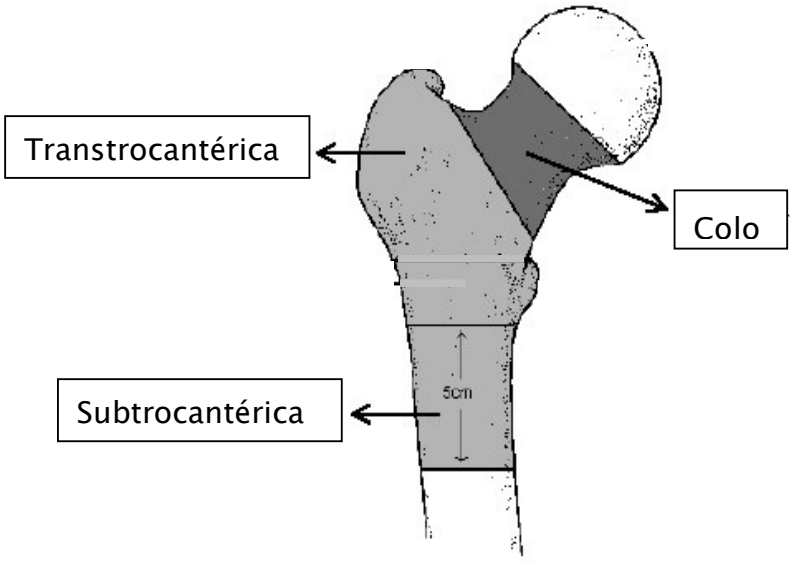


- *Análise dos seguintes dados clínicos*
    - Exames laboratoriais, RX tórax, RX do fêmur, ECG
    - Tempo entre fratura e admissão hospitalar
    - Tempo entre admissão hospitalar e cirurgia com descrição dos fatores determinantes do atraso para a cirurgia (se aplicado)
    - Antibioticoterapia profilática (se usada e qual droga)
    - Profilaxia de trombose venosa profunda (droga, dose e nº dias)

- *Pesquisa ativa de trombose venosa profunda*
    - Utilizando um ultrassom Logic 7 - GE com transdutor linear multifreqüencial 7-12 MHz, Horten, Noruega - foram realizados mapeamentos dúplex venoso de membros inferiores em 4 momentos:
        - Pré-operatório
        - Pós-operatório (anterior à alta hospitalar)
        - 1mês após a fratura
        - 3 meses após fratura
    - Verificou-se a incidência considerando os seguintes dados
        - Idade e sexo
        - Tempo em relação à fratura
        - Lado do membro afetado
        - Topografia venosa afetada
            - Proximal: veias íleo-femorais e poplítea
            - Distal: veias tibiais e fibulares

- *Lado da fratura proximal de fêmur*
    - *Direito*
    - *Esquerdo*

- *Tipo de fratura proximal de fêmur*
    - Colo de fêmur
    - Transtrocantérica
    - Subtrocantérica



- *Tipo de tratamento em relação à fratura*
    - Cirúrgico
        - Osteossíntese
        - Prótese (parcial ou total)
    - Conservador

- *Risco cirúrgico*
    - Estimado na consulta pré-anestésica utilizando a escala ASA - Pontuação preconizada pela Sociedade Americana de Anestesiologia[40].

ASA-1: Paciente saudável.

ASA-2: Paciente com doença sistêmica leve.

ASA-3: Paciente com doença sistêmica grave que não é incapacitante

ASA-4: Paciente com doença incapacitante, que é uma ameaça constante à vida.

ASA-5: Paciente moribundo que não se espera que viva 24 horas, independente da cirurgia.

- *Tipo de anestesia utilizada*
  - Geral ou raquianestesia

- *Tempo de cirurgia (em minutos)*

- *Número de dias de internação*

- *Mortalidade*
  - Intra-hospitalar e durante o primeiro ano pós-fratura.

- *Sobrevida*
  - Durante o seguimento do primeiro ano após a fratura.

- *Início de tratamento para osteoporose pós-alta com alendronato 70 mg semanal + carbonato de Ca 1250mg a noite e vitamina D 400UI a noite.*

Seguimento pós alta

As consultas foram ambulatoriais, ou, se houvesse algum impedimento, foi realizado consulta domiciliar (apenas para pacientes que residiam em Botucatu). Abaixo, tabela resumindo os ítens pesquisados em prazos definidos.

	1 mês	3 meses	6 meses	12 meses
Óbito	x	x	x	x
Autonomia	x	x	x	x
Deambulação	x	x	x	x
Complicações	x	x	x	x
Tto osteoporose	x	x	x	x
Dúplex	x	x		
Densitometria	x			

3.5 Análise de dados

Em cada capítulo será apresentada a descrição da metodologia estatística de análise correspondente aos dados utilizados.

Referências

1. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. Cad Saúde Pública. 2003; 19: 725-33.
2. Veras R. Fórum - envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Cad Saúde Pública. 2007; 23: 2463-6.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Sobre a condição de saúde dos idosos: indicadores selecionados [acesso em: 22/05/10]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/com_sobre.pdf.
4. Uchoa E. Contribuições da antropologia para uma abordagem das questões relativas à saúde do idoso. Cad Saúde Pública. 2003; 19: 849-53.
5. International Osteoporosis Foundation - IOF [Internet]. Facts and statistics about osteoporosis and its impact [acesso em: 22/05/10]. Disponível em: http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html.
6. United Nations. The sex and age distributions of population. The 1994 revision of the United Nations global population estimates and projections. New York; 1995.
7. Kamel HK. Secondary prevention of hip fractures among the hospitalized elderly: are we doing enough? J Clin Rheumatol. 2005; 11: 68-71.
8. Consensus Development Conference. Am J Med. 1991; 90: 107-10.
9. NIH Consensus Development Panel. JAMA. 2001; 285: 785-95.
10. World Health Organization [Internet]. Prevention and management of osteoporosis [acessado em 02 de maio de 2010]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_921.pdf

11. Singh M, Nagrath AR, Maini PS. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index for osteoporosis. J Bone Joint Surg Am. 1970; 52: 457-67.

12. Dennison E, Cooper C. Epidemiology of osteoporotic fractures. Horm Res. 2000; 54 suppl 1: 58-63.

13. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abboutt TA, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. J Bone Miner Res. 2000; 15: 721-39.

14. Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women. JAMA. 2007; 297: 4: 387-94.

15. Robinson CM, Royds M, Abraham A, McQueen MM, Court-Brown CM, Christie J. Refractures in patients at least forty-five years old. A prospective analysis of twenty-two thousand and sixty patients. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84-A: 1528-33.

16. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. Osteoporosis Int. 1997; 7: 407-13.

17. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and the 21st century. Am J Med. 1997; 103: 20S-5.

18. Melton LJ 3rd, Atkinson EJ, O'Connor MK, O'Fallon WM, Riggs BL. Bone density and fracture risk in men. J Bone Miner Res. 1998; 13: 1915-23.

19. Melton LJ 3rd, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. Perspective. How many women have osteoporosis? J Bone Miner Res. 1992; 7: 1005-10.

20. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Sembo I, Redlund-Johnell I, Dawson A, et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmo. Osteoporosis Int. 2000; 11: 669-74.
21. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Martini LA, Ferraz MB. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). Osteoporosis Int. 2009; 20:399-408.
22. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact in quality of life. Am J Med. 1997;103: 12S-7.
23. Melton LJ, Cooper C. Magnitude and impact of osteoporosis and fractures. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J, editors. Osteoporosis. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 2001. v.1, p.557-67.
24. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. Osteoporosis Int. 1992; 2: 285-9.
25. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet. 2002; 359: 1761-7.
26. Kanis JA on behalf of the World Health Organization Scientific Group (2007) Assessment of osteoporosis at the primary health-care level. Technical Report. World Health Organization Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK. 2007, page 24.
27. Paiement GD, Mendelsohn C. The risk of venous thromboembolism in the orthopedic patient: epidemiological and physiological data. Orthopedics. 1997; 20 Suppl: 7-9.
28. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergqvist D, Lassen MR, Colwell CW, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Chest. 2004; 126: 5338-400.

29. White RH, Romano PS, Zhou H. A population-based comparison of the 3-month incidence of thromboembolism after major elective/urgent surgeries. Thromb Haemost. 2001; 86: 2255.

30. Seagroatt V, Tan HS, Goldacre M, Bulstrode C, Nugent I, Gill L, et al. Elective total hip replacement: incidence, emergency readmission rate, and postoperative mortality. BMJ. 1991; 303: 1431-5.

31. Bjørnarå BT, Gudmundsen TE, Dahl OE. Frequency and timing of clinical venous thromboembolism after major joint surgery. J Bone Joint Surg Br. 2006; 88: 386-91.

32. Kazmi SS, Stranden E, Kroese AJ, Slagsvold CE, Diep LM, Stromsoe K, et al. Edema in lower limb of patients operated on for proximal femoral fractures. J Trauma. 2007; 62:701-7.

33. Cranney A, Guyatt G, Griffith L, Wells G, Tugwell P, Rosen C, Osteoporosis Methodology Group and the Osteoporosis Research Advisory Group. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. Summary of meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. Endocr Rev. 2002; 23: 570-8.

34. Rao SS, Cherukuri M. Management of hip fracture: the family physician's role. Am Fam Physician. 2006; 73: 2195-202.

35. Garcia R, Leme M, Garcez-Leme LE. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. Clinics. 2006; 61: 539-44.

36. Haentjens P, Magaziner J, Colon-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. Ann Intern Med. 2010, 152: 380-90.

37. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of hip fracture on mortality, hospitalization and functional status: a prospective study. Am J Public Health. 1997; 87: 398-403.

38. Huddleston JM, Whitford KJ. Medical care of elderly patients with hip fractures. Mayo Clin Proc. 2001; 76: 295-8.

39. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA. 1963; 185: 914-9.

40. Anon. New classification of physical status. Anesthesiology. 1963; 24: 111.

Capítulo 1

Conhecendo nossos pacientes, suas histórias prévias de fratura de fragilidade, circunstâncias da fratura atual e tratamento realizado.

Avaliação do teste diagnóstico Índice de Singh comparado à Densitometria Óssea.

Abstract 1

AWARENESS OF OSTEOPOROSIS DIAGNOSIS IN ELDERLY PATIENTS WITH PROXIMAL HIP FRACTURE

Introduction: Despite the knowledge that osteoporosis is a treatable disease and the importance of previous fracture, the diagnosis and treatment of this disease is still neglected all over the world. Objective: The aim of this study was to evaluate osteoporosis diagnosis awareness, previous fracture history and osteoporosis treatment in patients with proximal femur fracture in a medical school hospital in a medium-sized city in Sao Paulo state, Brazil. Methods and material: Sixty-four patients (44 females and 20 males) with proximal femur fracture admitted to our hospital in 2008 were studied. Results: The mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). Among the women, the menarche mean age was 13.9 years (SD, 1.7, range 11 to 18) and menopause mean age was 47 years (SD, 6.4, range 30 to 54). Of the 64 patients, 5 (7.8%) had familial history of fragility fracture. Intertrochanteric fracture was the most prevalent fracture type (40 patients), followed by femoral neck (22 patients) and subtrochanteric with only 2 patients. Of the 64 patients, only 9 (14.1%) were aware of osteoporosis, and 6 (9.4%) were in regular treatment for osteoporosis (either alendronate or calcitonin). Interesting was to observe that 25 (39.1%) patients had reported previous fragility fractures and only 3 (12%) were in regular treatment. The most prevalent sites of reported fractures were the upper extremities 11 (41%), lower extremities 9 (33%), rib 4(15%), clavicle 2 (7%) and vertebrae 1(4%). Also, from the total of the patients, only 5 (7.8%) had previous bone densitometry measurement. Conclusion: We conclude that osteoporosis diagnosis awareness is uncommon and even when the patients had a previous fracture, the treatment for secondary prevention failed in 88% of the patients.

Abstract 2

CIRCUMSTANCES OF FALLS IN PATIENTS WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURE

Introduction: Femur fracture is the worst consequence of osteoporosis due to its high morbidity and mortality. The majority of fractures occur after a fall. Several factors are involved in the fall, and being aware of the circumstance in which it happened is very important to improve prevention. The aim of this study was to evaluate the circumstances of falls in patients with proximal femur fracture at a medical school hospital in a medium-sized city in Sao Paulo state, Brazil. Methods and Material: Sixty-four patients (44 females and 20 males) with proximal femur fracture admitted to our hospital in 2008 were studied. Descriptive analysis was performed for the variables related to the circumstances of the falls. Results: The mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). Of the 64 patients, 8.1% had the fracture at dawn, 38.7% during the morning, 25.8% in the afternoon and 27.4% at night (before midnight). The most prevalent locations of the falls were the bedroom (37.5%), ! kitchen (20.3%), backyard (17.2%), bathroom (10.9%), sitting room (7.8%) and sidewalk (6.2%). The majority of the fractures were secondary to a fall (96.9%), and only two were spontaneous fractures (3.1%) followed by a fall. The causes of the fall were stumbling (28.3%), sliding (28.3%), leg weakness (23.3%), dizziness (13.3%) and other causes (6.7%). Conclusions: We conclude that it is important to focus on the morning and night periods with preventive actions and on the use of safety devices in all locations, particularly in the bedroom and kitchen. We also conclude that situations leading to stumbling and sliding should be given careful attention.

Abstract 3

ASSOCIATION BETWEEN SINGH INDEX AND BONE DENSITOMETRY IN PATIENTS WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURE

Hip fracture is the most devastating consequence of osteoporosis, with high morbidity, mortality and cost. Considering that preventive action is the most cost effective approach, simpler measurements might be used to assess osteoporosis as Singh Index (SI), for its reproducibility and reliability (Koot, 1996). The aim of this study was to verify the association between SI and bone mineral density (BMD) measured by DXA, in patients with proximal femur fracture in a medical school hospital in a medium size city, in Sao Paulo state, Brazil. Sixty four patients (44 females and 20 males) with proximal femur fracture admitted to our hospital in 2008 were studied. The mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). Intertrochanteric fracture was the more prevalent fracture type (40 patients), followed by femoral neck (22 patients) and subtrochanteric with only 2 patients. Preoperative X-ray of contra lateral femur of the fracture was evaluated and SI was obtained. After the surgery, BMD was measured by DXA using a Hologic scanner. A proportional logistic odds model was fitted, considering SI as an ordinal response and BMD of lumbar spine (LS), femoral neck (FN) and total hip (TH) as explanatory variables. An association between the levels of SI and BMD TH was significant (p=0.01), but not significant for BMD FN (p=0.06) and LS (p=0.43). We also found the sensitivity of the SI related to T-score for LS was 71%, FN 73% and 76% for TH. We conclude that Singh Index is a simple method that might play a role in the screening of osteoporosis in areas without densitometry.

Introdução

No Brasil são raros os estudos epidemiológicos sobre fratura proximal de fêmur em idosos, e esses números são ainda mais singulares se considerarmos um delineamento prospectivo[1,2]. Portanto, estudar localmente o perfil demográfico e clínico do paciente com fratura proximal de fêmur, assim como estudar detalhes sobre a fratura e o tratamento realizado, é fundamental para o planejamento estratégico de ações para tratar esta doença, assim como sua prevenção, de maneira eficiente.

Vários estudos já mostraram que uma primeira fratura de fragilidade em vários sítios esqueléticos, aumenta o risco para fraturas futuras[3]. Metade dos pacientes com fratura proximal de fêmur (FPP) já apresentou uma fratura de fragilidade anterior[4]. Quando uma segunda fratura ocorre, é em geral durante o primeiro ano (80%)[5]. Com uma abordagem de prevenção secundária eficiente, acessando a saúde óssea e o risco de queda, a chance de futuras fraturas diminui potencialmente em 50%. A ocorrência desta primeira fratura é o sinal mais evidente da condição osteoporótica, portanto, passível de tratamento. No entanto, poucos destes pacientes recebem tratamento adequado[6].

O acesso à densitometria óssea (DXA), principal exame para o diagnóstico da osteoporose, é bastante limitado em nosso país[7]. Portanto decidimos resgatar um método antigo, o Índice de Singh[8], para avaliar sua performance quando comparado ao DXA, em pacientes com fratura proximal de fêmur. É um recurso bastante simples e barato, necessitando apenas de um RX ântero-posterior de fêmur não fraturado e um radiologista treinado. Existe controvérsia na literatura, com estudos mostrando associação entre as técnicas e outros não[9].

Objetivos

1) Descrever as variáveis sócio-demográficas.
2) Identificar aspectos relacionados à osteoporose:
    a. Determinar a incidência de fraturas de fragilidade ocorridas previamente referidas pelo paciente e a proporção dos que realizavam tratamento efetivo.
    b. Identificar as circunstâncias que levaram à fratura (se secundária à queda, fatores precipitantes, local e horário).
    c. Estimar a associação entre medidas de densidade mineral óssea por DXA e índice de Singh.

Material e método – maiores detalhes metodológicos disponíveis na seção material e método geral (páginas 14 a 23).

Desenho do estudo e cenário

Estudo epidemiológico transversal observacional, descritivo e analítico realizado para caracterizar a população de idosos com fratura proximal de fêmur que internaram no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, SP - de abril a dezembro de 2008.

Casuística

Foram convidados a participar deste estudo, todos os pacientes idosos (60 anos ou mais), internados consecutivamente na enfermaria de ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, com fratura proximal de fêmur espontânea ou secundária à queda da própria altura ou menos, ocorridas no período de abril a dezembro de

2008 e que concordaram em participar do estudo, assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Fatores de exclusão: fratura secundária à lesão tumoral e história de trauma de alto impacto.

Coleta de dados e variáveis estudadas

- *Dados sócio-demográficos*
    - Idade, sexo, estado civil, escolaridade, moradia, cidade de origem e quem é o principal provedor financeiro do lar.
- *Número de comorbidades* referidas
- *Número de medicações referidas*
- *Circunstâncias da fratura*
    - Secundária à queda ou espontânea
    - Local, hora e fator precipitante
- *Osteoporose*
    - Diagnóstico prévio/história prévia de fratura de fragilidade
    - Tratamento prévio
    - Classificação de Singh[8] - critério de diagnóstico de osteoporose Índice de Singh ≤ 3, utilizando o RX do fêmur contralateral (incidência ântero-posterior) realizado no início da internação e comparando o padrão trabecular do fêmur proximal com a escala publicada por Singh em 1970, composta por seis graus, variando do VI considerado normal, até o I, com perda trabecular intensa.

- *Densitometria óssea*

Realizada no 1º mês pós fratura (com densitômetro Hologic Discovery A, Bedford - MA - Estados Unidos) medida da densidade mineral

óssea, em g/cm^2, na coluna (L1-L4) e fêmur contra lateral à fratura. O critério diagnóstico é o utilizado pela OMS[10]:

Normal: T-score ≥ -1

Osteopenia ou baixa massa óssea: -1< T-score > -2.5

Osteoporose: T-score ≤ -2.5

Osteoporose severa ou estabelecida: T-score ≤ -2.5 + fratura fragilidade

- *Análise dos seguintes dados clínicos*
  - Exames laboratoriais, RX tórax, RX do fêmur, ECG
  - Tempo entre fratura e admissão hospitalar
  - Tempo entre admissão hospitalar e cirurgia com descrição dos fatores determinantes do atraso para a cirurgia (se aplicado)
- *Lado da fratura proximal de fêmur*
  - *Direito*
  - *Esquerdo*
- *Tipo de fratura proximal de fêmur*
  - Colo de fêmur
  - Intertrocantérica
  - Subtrocantérica
- *Tipo de tratamento em relação à fratura*
  - Cirúrgico
    - Osteossíntese
    - Prótese (parcial ou total)
  - Conservador
- *Risco cirúrgico*
  - Estimado na consulta pré-anestésica utilizando a escala ASA - score preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia[11].

- *Tipo de anestesia utilizada*
    - Geral ou raquianestesia

- *Tempo de cirurgia (em minutos)*
- *Número de dias de internação*

Análise de dados

Para as variáveis qualitativas foram calculadas freqüências e porcentagens e, para as variáveis quantitativas, médias e desvio padrão.

As comparações entre as categorias das variáveis qualitativas foram feitas aplicando-se um teste de comparação de proporções (ou exato de Fisher, quando necessário). Para a variável idade, a comparação entre os tipos de fratura foi feita através de um procedimento de análise da variância seguido pelo teste de comparação múltipla de Tukey.

As comparações entre as variáveis clínico-cirúrgicas, considerando o tipo de tratamento foram feitas através de aplicação do teste t-Student para duas amostras independentes no caso de normalidade dos dados. Em caso de não normalidade, utilizamos o teste de Wilcoxon.

Na avaliação do teste diagnóstico Índice de Singh dos idosos com FPF, considerando os valores de DXA em t-score de coluna, colo de fêmur e fêmur total como padrão ouro, foram calculados valores de sensibilidade e especificidade, valor preditivo positivo e negativo, acurácia e a taxa de classificação incorreta. Como os escores do Índice de Singh são ordinais, foi ajustado um modelo de regressão logística em função dos valores de DXA para coluna, colo de fêmur e fêmur total, levando-se em conta a ordenação desses escores.

Em todos os testes foi considerado o nível de significância de 5% ou p-valor correspondente. Todas as análises foram feitas no programa SAS for Windows, versão 9.2.

Resultados

Durante 10 meses, de abril a dezembro de 2008, 65 pacientes idosos, com fratura proximal de fêmur (FPF) foram internados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp. Apenas 1 paciente não concordou em participar desta pesquisa por questões geográficas (cidade de origem distante de Botucatu, dificultando o seguimento ambulatorial). Portanto, participaram deste estudo, 64 pacientes provenientes da Regional de Saúde de Botucatu, que é composta por 13 cidades distribuídas conforme ilustra a Figura 1. Nesta regional de saúde, 3 hospitais operam fratura de fêmur em 2 cidades, HC da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, Santa Casa de Botucatu e Santa Casa de São Manuel.

Figura 1. Distribuição geográfica (número de pacientes em vermelho) da cidade de procedência dos pacientes com FPF. Botucatu - SP - 2008.

A Tabela 1 mostra a distribuição dos pacientes de acordo com sexo e faixa etária. Observamos que mais de 40% das mulheres estão na faixa etária de 70 a 79 anos, enquanto que proporção semelhante (45%) ocorre nos homens na década seguinte (de 80 a 89 anos). Ainda notamos

que o número de nonagenários é significativamente maior entre as mulheres (p=0,005). A idade média do grupo feminino foi pouco mais de 3 anos superior a do grupo masculino (p=0,14). Na Tabela 2, observamos a distribuição geral dos dados demográficos. A idade média dos pacientes foi de 80±8,31 anos. A proporção entre mulheres/homens foi 2,2:1, sendo estatisticamente significante esta diferença no gênero (p<0,0001). Apenas 14% dos pacientes residiam em instituições, havendo um predomínio significativo dos pacientes vindos de suas próprias casas (ou dos filhos). Com relação ao estado civil, 66% eram viúvos e 20% casados. Observamos que 86% dos pacientes eram analfabetos ou com até 4 anos de escolaridade. Trinta e três por cento dos pacientes eram o principal provedor financeiro da família.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes de acordo com sexo e faixa etária dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008.

	mulher	homem	total
Idade (anos)			
média±DP	81,0±8,29	77,8±8,10	80±8,31
	Intervalo n (%)		
60-69	2 (5)	3 (15)	5 (8)
70-79	19 (43)	7 (35)	26 (41)
80-89	15 (34)	9 (45)	24 (38)
≥ 90	8 (18)	1 (5)	9 (14)
total	44 (100)	20 (100)	64 (100)

Tabela 2. Distribuição dos dados demográficos dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	n (%)	média±DP	p-valor
Sexo			
feminino	44 (69%)		p<0,0001
masculino	20 (31%)		
Moradia			
própria casa	55 (86%)		p<0,0001
casa de repouso	9 (14%)		
Cidade origem			
Botucatu	41 (64%)		p<0,003
outras da região saúde	23 (36%)		
Estado civil			
casado	13 (20%)[b]		p<0,0001
viúvo	42 66%)[a]		
solteiro	6 (9%)[c]		
outros	3 (5%)[c]		
Escolaridade (em anos)			
	64 (100%)	2,7 ± 3,3	
analfabeto	25 (39%)[a]		p<0,0001
1 a 4	30 (47%)[a]		
> 4	9 (14%)[b]		
Renda			
principal provedor	21 (33%)		p<0,0002
outras situações	43 (67%)		

Proporções seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

Os dados relacionados à fratura encontram-se na Tabela 3. A maioria das fraturas eram transtrocanterianas (63%), seguidas pelas de colo (34%) e subtrocanteriana (3%). O lado da fratura não apresentou diferença significativa, havendo um discreto predomínio do lado direito. Do total de pacientes, 61 (95%) fraturou o fêmur após um episódio de queda da própria altura ou altura menor, 3 (5%) pacientes sofreram fratura espontânea. Os principais períodos em que ocorreram as fraturas foram o da manhã e o da noite e os locais preferenciais foram o quarto em

mais de 1/3 dos casos seguidos da cozinha, em 1/5. As principais causas de queda foram tropeço e escorregão.

Entre as mulheres, a idade média da menarca foi de 13.9 anos (DP, 1.7, variando de 11 a 18) e a idade média da menopausa foi de 47 anos (DP, 6.4, variando de 30 a 54). Dos 64 pacientes, 5 (7.8%) tinham história familiar de fratura de fragilidade, 9 (14.1%) tinham conhecimento prévio de ter osteoporose, e 6 (9.4%) estavam em tratamento regular para osteoporose.

Quase 40% dos pacientes referiram fratura de fragilidade anterior (não fizemos busca ativa de fratura vertebral, apenas nos baseamos na história prévia de fraturas referidas). Destes pacientes, apenas 12% realizavam tratamento para osteoporose (2 utilizavam alendronato e 1 calcitonina). As fraturas mais prevalentes foram as de membros superiores e membros inferiores (três pacientes já tinham fraturado o fêmur contralateral anteriormente e estavam sem tratamento para osteoporose).

Como exposto na Tabela 4, 97% dos pacientes realizaram cirurgia (um paciente faleceu antes da definição do tratamento e um submeteu-se à tratamento conservador). Osteossíntese foi o tratamento mais realizado, com maioria significativa (69%) em relação às próteses. Dos pacientes que sofreram fratura transtrocanteriana, 98% realizaram osteossíntese e possuíam idade média superior (não significativa) quando comparado à pacientes que sofreram fratura de colo e que realizaram prótese parcial ou total em 82% dos casos (Tabela5). A maioria estatisticamente significativa dos pacientes possuía escore ASA $\geq$ 3 (61%) e realizou anestesia raquidiana (82%).

Tabela 3. Distribuição dos dados relacionados à fratura e queda dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	n (%)	p-valor
Tipo de fratura		
colo fêmur	22 (34%)[a]	p<0,0001
transtrocantérica	40 (63%)[b]	
subtrocantérica	2 (3%)[c]	
Lado da fratura		
direito	36 (56%)	p=0,2
esquerdo	28 (44%)	
Fratura		
queda própria altura ou <	61 (95%)	p<0,0001
Espontânea	3 (5%)	
Período de ocorrência da fratura (n=62)		
manhã (6 às 11:59h)	24 (39%)[a]	p=0,001
tarde (12 às 17:59h)	16 (26%)[a]	
noite (18 às 23:59)	17 (27%)[a]	
madrugada (0 às 5:59h)	5 (8%)[b]	
Local de ocorrência da fratura		
quarto	24 (38%)[a]	p<0,0001
cozinha	13 (20%)[ab]	
quintal	11 (17%)[b]	
banheiro	7 (11%)[b]	
sala	5 (8%)[b]	
rua	4 (6%)[b]	
Causas da queda (n=59)*		
tropeçar	17 (29%)[a]	p=0,008
escorregar	17 (29%)[a]	
fraqueza nas pernas	13 (22%)[ab]	
tontura	8 (13%)[ab]	
outras	4 (7%)[b]	
Fratura fragilidade prévia	25 pacientes (39,1%) com 27 fraturas**	
em tratamento	3 (12%)	
local		
membro superior	11 (41%)[a]	p=0,004
membro inferior	9 (33%)[ab]	
costela	4 (15%)[abc]	
clavícula	2 (7%)[bc]	
vértebra	1 (4%)[c]	

Proporções seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade. *Considerar que 3 pacientes sofreram fratura espontânea e não caíram e 2 pacientes não souberam dizer a causa da queda. **Considerar que 2 pacientes sofreram 2 fraturas.

Tabela 4. Distribuição das variáveis relacionadas à cirurgia, ao número de comorbidades e ao número de medicações dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	n (%)	p-valor
Tipo tratamento		
cirurgia	62 (97%)[a]	p<0,0001
conservador	1 (1,5%)[b]	
óbito	1 (1,5%)[b]	
Tipo de cirurgia (n=62)		
osteossíntese	43 (69%)[a]	p<0,0001
prótese parcial	16 (26%)[b]	
prótese total	3 (5%)[c]	
ASA score (n=62)		
≤ 2	24 (39%)	p=0,02
≥ 3	38 (61%)	
Tipo anestesia (n=62)		
Raquianestesia	52 (84%)[a]	p<0,0001
Geral	10 (16%)[b]	
Número medicações		
0	7 (11%)[c]	p<0,0001
1 e 2	15 (23%)[b]	
≥ 3	42 (66%)[a]	
Número de comorbidades		
1 e 2	11 (17%)	p<0,0001
≥ 3	53 (83%)	

Proporções seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5. Distribuição do tipo de fratura em relação à cirurgia realizada e idade média dos pacientes idosos com FPF (n=62) - Botucatu - SP - 2008.

Tipo de Fratura	Idade Média±DP*	Osteossíntese**	Prótese Parcial	Prótese Total
Colo	77,8±8,3[a]	3[a]	16	2
Transtrocanteriana	81,0±8,3[a]	39[b]	-	1
Subtrocanteriana	85,5±2,1[a]	1[a]	-	-
p-valor	0,23	<0,0001	-	-

*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de comparação múltipla de Tukey.

**Proporções seguidas de mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de comparação de proporções.

A tabela 6 mostra a comparação de variáveis clínicas e cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico realizado (osteossíntese e prótese-parcial + total). Dentre as variáveis analisadas, apenas tempo de cirurgia foi significativamente diferente entre os tipos de cirurgia, osteossíntese teve tempo médio cirúrgico menor que o tempo médio utilizado em próteses. Nos indivíduos que realizaram osteossíntese, embora não significativo, foi observado uma idade maior e DMO menor que indivíduos que realizaram próteses. O número de comorbidades e medicações foram semelhantes entre os grupos.

Observada a estreita relação entre tipo de fratura e tipo de cirurgia, também foi obtido um menor valor de DMO nas fraturas transtrocanterianas em relação às fraturas de colo (embora não estatisticamente significante).

Sessenta e seis por cento dos pacientes faziam uso de 3 ou mais medicações, a média geral foi de 3,6 medicamentos por paciente. As classes de medicamentos mais utilizadas foram anti-hipertensivos (41 pacientes) e psicotrópicos (27 pacientes). Oitenta e três por cento referiam 3 ou mais patologias e a média geral foi de 4,1 patologias por paciente. As patologias referidas mais freqüentes foram hipertensão arterial (46 pacientes), distúrbio cognitivo (30 pacientes) e cardiopatia (21 pacientes).

Tabela 6. Comparações de variáveis clínico-cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	Osteossíntese	Prótese	p-valor
Idade* n=62	81,1±8,2	78,4±7,5	0,22
Tempo de cirurgia (min)* n=62	94,6±5,4	133,7±7,7	0,0001
DMO (T-score)*			
Coluna n=41	-2,9±1,6	-1,8±1,6	0,07
Colo de fêmur n=45	-2,8±1,0	-2,6±0,6	0,48
Fêmur total n=45	-3,0±1,0	-2,7±0,7	0,32
Número comorbidades** n=62	4,0±1,9	4,2±1,4	0,71
ASA** n=62	2,74±0,69	2,8±0,71	0,82

* teste t-Student; ** teste de Wilcoxon

Na Tabela 7, observamos que a média de tempo entre a ocorrência da fratura e a admissão hospitalar foi de 1,6 dias e a média entre a admissão hospitalar e a cirurgia foi de 6,9 dias. As razões de atraso foram basicamente duas, falta de horário disponível no centro cirúrgico (81%) e instabilidade clínica (19%). A duração média da cirurgia foi de 106,8 minutos e, em média, os pacientes ficaram internados 9,7 dias.

Todos os pacientes operados receberam quimioprofilaxia para infecção com cefalexina ou cefuroxima.

Tabela 7. Medidas descritivas de tempos relacionados ao tratamento da fratura, e variáveis clínicas dos idosos com FPF (n=64) - Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	Média±DP	Mínimo	Máximo	Mediana
Tempo entre fratura e admissão (dias)	1,60 ± 3,59	0	18	0
Tempo admissão e cirurgia (dias) (n=62)	6,92 ± 3,78	1	18	6
Tempo de cirurgia (minutos) (n=62)	106,80 ± 39,06	45	210	100
Dias internação	9,98 ± 5,94	1	36	9
Nº medicações	3,63 ± 2,60	0	12	3
Nº comorbidades	4,13 ± 1,74	1	8	4

Na análise do teste diagnóstico Índice de Singh quando comparado ao padrão ouro - densitometria óssea por DXA, observamos que todos os valores de sensibilidades foram razoáveis, mas os valores de especificidade foram baixos (tabela 8). A maior sensibilidade foi obtida na comparação com o T-score do fêmur total (0,76). O melhor valor preditivo positivo foi de 69% em colo e fêmur total. Utilizando um modelo de regressão logística para variáveis ordinais, considerando o Índice de Singh como variável resposta e os valores de DXA como variáveis explanatórias, encontramos um efeito significativo positivo apenas para fêmur total (p=0,01). Os demais efeitos foram não significativos (coluna p=0,43 e colo de fêmur p=0,06).

Tabela 8. Avaliação do teste diagnóstico Índice de Singh e valores de T-score - DXA de coluna, colo de fêmur e fêmur total dos idosos com FPF - Botucatu - SP - 2008.

	DXA coluna n=41	DXA colo fêmur n=45	DXA fêmur total n=45
Sensibilidade	0,71	0,73	0,76
Especificidade	0,25	0,33	0,38
Valor preditivo positivo	0,5	0,69	0,69
Valor preditivo negativo	0,45	0,38	0,46
Acurácia	0,49	0,6	0,62
Taxa de classificação incorreta	0,51	0,4	0,38

Discussão

Caracterização demográfica

A caracterização demográfica é fundamental para planejamento de serviços. No Brasil, um país multirracial, existem poucos estudos caracterizando os pacientes com fratura proximal de fêmur. Neste capítulo, trazemos para discussão nossos dados, comparando com a literatura, aspectos descritivos epidemiológicos da condição do idoso com fratura proximal de fêmur, aspectos relacionados à queda e à osteoporose e por fim comparamos um método diagnóstico antigo e barato que é o Índice de Singh, com o padrão ouro atual - densitometria óssea - DXA.

A razão mulher/homem que encontramos, é semelhante à encontrada em vários estudos[12,13,14]. Fortes et al[15], num estudo analisando a morbidade e mortalidade em pacientes com fratura de fêmur na cidade de São Paulo, encontraram idade média semelhante a encontrada em nosso estudo, inclusive as médias considerando o sexo, com idade média maior no grupo feminino. Cyrus Cooper em 'Epidemiologia da Osteoporose'[16], comenta que a incidência de fratura de fêmur em mulher geralmente precede em uma década a fratura em homem. Este fato foi confirmado em nosso estudo, onde a maioria das mulheres está na década 70-79 anos e a maioria dos homens se encontra na década 80-89 anos.

Hökbya A et al [17], encontrou em pacientes de ambos os sexos que não viviam com companheiro (a), maior risco de fraturar o fêmur, provavelmente por terem padrão diferente de vida diária, favorecendo uma saúde mais fragilizada com menor contato social. Nosso estudo corrobora esses achados, pois apenas 25% dos nossos pacientes viviam com seus parceiros (casados e outros ajustes matrimoniais).

Como vimos anteriormente, a maioria dos pacientes foram provenientes de Botucatu, que é a maior cidade desta regional, e 13 pacientes eram de outras cidades, pertencentes à região de saúde de Botucatu (composta por 13 cidades). Os únicos hospitais com condições de realizar este tipo de cirurgia são 3, HC - Faculdade de Medicina de Botucatu, a Santa Casa de Botucatu e a Santa Casa de São Manuel. Fazendo um levantamento informal nesses hospitais, observamos que seus movimentos são irrelevantes quando comparados ao nosso hospital, onde concluímos que os pacientes que sofreram a fratura no período do estudo, foram encaminhados principalmente ao nosso serviço.

A baixa escolaridade, 86% dos pacientes eram analfabetos ou tinham até quatro anos de escolaridade e a condição de que 67% dos pacientes não eram o principal provedor do lar, demonstram que, provavelmente, são provenientes, em sua maioria, de uma classe social menos favorecida, o que também compromete freqüentemente o próprio tratamento pós- hospitalar. Suporte fisioterápico, cuidados de enfermagem e adequações ambientais, são muitas vezes necessários, e sabemos da dificuldades operacionais e custos destas providências no Brasil.

Comorbidades e fraturas

Garcia et al[19], em seu estudo com 56 idosos brasileiros, verificou que 67% dos deles tinham 3 ou mais comorbidades, e lembra que a fragilidade extrema de muitos idosos com FPF, podem ter na fratura,

apenas um fenômeno secundário, sendo a fragilidade, o real e complexo problema. Em nosso estudo um número ainda maior de idosos (83%) tinham três ou mais comorbidades.

Como em um estudo realizado em Nova York[18], a maioria das fraturas ocorreram secundárias a um trauma de baixo impacto (95%), os 5% restantes aconteceram de forma espontânea. As fraturas mais prevalentes foram as transtrocantéricas, seguidas pelas de colo e subtrocantérica, fato também descrito e concordante com a literatura [19]. A fratura transtrocanteriana ocorre em geral em pessoas mais velhas que as de colo[20], o que foi confirmado por nosso estudo, embora a diferença (3,2 anos) não tenha sido significativa. Greenspan et al[21] comparou a densidade óssea nas fraturas transtrocantéricas e de colo, e encontrou uma menor DMO nas transtrocanterianas. Em nosso estudo, embora as diferenças não sejam significativas, existe uma menor DMO na coluna, colo de fêmur e fêmur total nas fraturas transtrocanterianas. Não testamos DMO de trocânter, que no estudo supracitado, apresentou-se significativamente menor em pacientes com fraturas transtrocanterianas[21].

No estudo brasileiro de Garcia R et al[19], a maioria das fraturas ocorreram de manhã e no quarto, fato concordante com nossos achados. Avaliar a causa da queda é importante, pois de 1 a 2% das quedas podem levar à fratura de fêmur[22]. Em nosso estudo, tropeço e escorregão foram as maiores causas de queda (58%), ou seja, fatores extrínsecos que, certamente, podem ser abordados.

História prévia de fratura de fragilidade

Dos 64 pacientes, 25 (39,1%) apresentaram história prévia de 27 fraturas. Incidências superiores foram descritas em estudos estrangeiros[4,6], provavelmente pelo fato de ser realizado pouco

diagnóstico de fratura vertebral no Brasil (em nosso estudo, apenas 1 caso). Em outro trabalho brasileiro[23], a porcentagem de fraturas prévias relatada foi semelhante à nossa (39,1%). Observamos que a maioria das fraturas prévias foi de membros superiores, dado também encontrado por Ramalho et al. [23], seguidas por fratura de membros inferiores. Fratura prévia de fêmur ocorreu em 5% dos pacientes, menor que os 17% encontrados por Edwards et al [24].

Se existe na literatura, um aspecto que é consenso em fratura de fêmur, é a baixa porcentagem de prevenção secundária realizada. Uma revisão sistemática canadense, conclui que a grande parte dos indivíduos com fratura de fragilidade não têm tratamento adequado[25]. Em um estudo australiano, apenas 18% das mulheres e 7% dos homens receberam alguma terapêutica anti-osteoporose[6]. Neste mesmo estudo, foi criado o termo "fratura sinalizadora", para salientar a oportunidade de iniciar imediatamente a prevenção secundária com tratamento efetivo, com o objetivo de reduzir o risco de fratura. Nosso estudo confirmou esta tendência do não tratamento. Dos 25 pacientes com fratura prévia, apenas 3 (12%) estavam em tratamento efetivo para osteoporose. Vários estudos salientam a importância do acompanhamento geriátrico na reabilitação, pois estes pacientes tendem a ter a saúde óssea mais focada pela equipe, considerando a prevenção secundária[26].

Cirurgia

O maior objetivo do tratamento da fratura de fêmur, é que o paciente possa se restabelecer no menor tempo possível, ficando menos tempo imobilizado e com o mínimo de complicações. Por isso, salvo situações especiais, parece ser quase consenso na literatura a opção pela cirurgia[27]. Dos nossos pacientes, 97% foram operados. A maioria foi osteossíntese (69%), seguida de prótese parcial e total, esta disposição é

corroborada pela literatura[14]. O tipo de cirurgia tem como maior indicativo, o tipo de fratura e as condições funcionais do paciente. Portanto, de uma forma geral, em fraturas transtrocantéricas realiza-se osteossíntese (que por condições anatômicas vasculares favorecem a formação do calo ósseo) e em fraturas de colo, realiza-se artroplastia. Foi o que ocorreu no presente estudo, onde todas as fraturas transtrocantéricas operadas menos uma (que foi tratada com prótese total), foram tratadas com osteossíntese. E a grande maioria das fraturas de colo recebeu artroplastia (86%).

A maioria dos pacientes (61%) apresentou ASA≥3, o que reflete um grau de preocupação com relação à cirurgia devido à morbidades preexistentes. Um estudo inglês[28] também apresentou porcentagens de ASA≥3 semelhantes à nossa. Ainda neste estudo, a porcentagem de anestesia geral foi 50%, enquanto a nossa, apenas 10%. Apesar de muita discussão a respeito na literatura, grande parte das publicações[29,30] preconizam a utilização de anestesia regional devido a menor mortalidade a curto prazo, embora ambas as técnicas tenham desempenho semelhante para a maioria dos desfechos.

Os achados referentes aos vários tempos (entre fratura e cirurgia, entre admissão hospitalar e cirurgia, tempo de cirurgia e tempo de internação) e suas respectivas influências na mortalidade serão discutidos posteriormente (no Capítulo 3). O tempo entre a fratura e a hospitalização foi relativamente alto, em média, 1,6 dias, e a recomendação de cirurgia o mais breve possível fica dificultada quando esta etapa que antecede a internação hospitalar já é mais longa do que deveria, certamente por problemas inerentes à falta de recursos. No Blue Book, que compila as recomendações da Brithish Orthopaedics Association, é recomendado que o paciente com fratura de fêmur deva estar no hospital até 4 horas após a fratura[31]. O tempo entre a internação e a

cirurgia pode sofrer uma série de dificuldades, na maioria das vezes difíceis de serem contornadas. Se o paciente está estável, a orientação é de se fazer a cirurgia nas primeiras 48 horas[31]. No entanto, este tempo é algo muito diferente do que ocorreu neste estudo, pois nossa média de espera pela cirurgia foi de quase 7 dias, sendo o principal fator de atraso (81%) a falta de horário disponível no centro cirúrgico. Segundo Rosencher N et al.[32], que estudou 6860 pacientes, a maioria (98%) das cirurgias ocorreu em menos de duas horas e o tempo médio de internação foi de 14 dias. Schiff RL et al.[33] encontrou que a duração média da cirurgia foi de 137 minutos e o tempo médio de internação, 25 dias. Em nosso estudo, a duração média da cirurgia foi de 106,8 minutos e 10 dias de internação em média, semelhante a outro estudo brasileiro, de Vidal et al[14]. Nota-se uma tendência na literatura de internações mais prolongadas em países desenvolvidos, provavelmente pela facilidade da reabilitação intra-hospitalar e internações mais curtas em países em desenvolvimento, que, de qualquer forma, carecem de reabilitação eficiente.

Todos os pacientes receberam antibioticoterapia profilática, conforme preconiza a literatura[34].

Índice de Singh (IS)

Há controvérsia na literatura a respeito do valor do Índice de Singh como uma alternativa para estimar a presença de osteoporose e sua gravidade. O estudo de Koot et al [9] não encontrou correlação entre medidas de IS e DXA, porém em outros dois estudos[35,36], houve correlação entre estas medidas, sugerindo que o IS permite uma estimativa aproximada da densidade óssea. Em nossa pesquisa, a análise do teste diagnóstico Índice de Singh mostrou sensibilidade razoável (76%) e especificidade ruim (38%). Encontramos associação positiva entre IS e

densidade mineral óssea de fêmur total (p=0,01), contudo, não houve associação significativa com DMO de coluna e colo de fêmur.

Conclusões

- ✓ O sub-grupo com maior incidência de FPF foi de mulher na faixa etária de 70 a 79 anos, portanto devendo receber especial atenção

- ✓ A maioria dos pacientes não recebe prevenção secundária para fratura osteoporótica

- ✓ O tempo entre fratura e admissão hospitalar e o tempo entre admissão e cirurgia excedem em muito o preconizado pela literatura, particularmente o segundo tempo

- ✓ O tempo de internação é menor que a média encontrada em países desenvolvidos, provavelmente por carecermos de reabilitação precoce.

- ✓ O Índice de Singh pode ser um auxílio, fornecendo estimativa aproximada da densidade óssea, particularmente em serviços com pouco acesso à densitometria óssea.

Referências

1. Pinheiro MM. Mortalidade após fratura por osteoporose. Arq Bras Endocrinol Metab. 2008; 52:1071-2.
2. Pinheiro MM, Camargos BM, Borba VZC, Lazaretti-Castro M. FRAX: construindo uma idéia para o Brasil. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009; 53:783-90.
3. Klotzbuecher C, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. J Bone Miner Res. 2000;15(4):721-39.
4. Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. Clin Orthop Relat Res. 1980;150:163-71.
5. Langridge CR, McQuillian C, Watson WS, Walker B, Mitchell L, Gallacher SJ. Refracture following fracture liaison service assessment illustrates the requirement for integrated falls and fracture services. Calcif Tissue Int. 2007;81(2):85-91.
6. Port L, Center J, Briffa NK, Ngyen T, Cumming R, Eisman J. Osteoporotic fracture: missed opportunity for intervention. Osteoporos Int. 2003;14(9):780-4.
7. Machado ABC. Hip fracture in Brazil: a call for a global approach. The International Society for fracture repair; 2009 [cited 2010 Maio 28]. Available from: http://www.fractures.com/pdf/ISFR-OFC-Newsletter-Dec 2009.pdf
8. Singh M, Nagrath AR, Maini PS. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index for osteoporosis. J Bone Joint Surg Am. 1970;52:457-67.

9. Koot VCM, Kesselaer SMMJ, Clevers GJ, Hooge P, Weits T, Werken C. Evaluation of the Singh Index for measuring osteoporosis. J Bone Joint Surg. 1996;78:831-4.
10. World Health Organization [Internet]. Prevention and management of osteoporosis [cited 2010 Maio 02]. Disponível em: http://whqlibdoc. who.int/trs/WHO_TRS_921.pd
11. Anon. New classification of physical status. Anesthesiology. 1963;24:111.
12. Kang HY, Yang KH, Kim Yn, Moon SH, Choi WJ, Kang DR, et al. Incidence and mortality of hip fracture among the elderly population in South Korea: a population-based study using the national health insurance claims data. BMC Public Health. 2010;10:230.
13. Fortes EM, Raffaelli MP, Bracco O, Takata ETT, Reis FB, Santili C, et al. Elevada morbimortalidade e reduzida taxa de diagnóstico de osteoporose em idosos com fratura de fêmur proximal na cidade de São Paulo. Arq Bras Endocrinol Metab. 2008;52:1106-14.
14. Vidal EIO, Coeli CM, Pinheiro RS, Camargo Jr KR. Mortality within 1 year after hif fracture surgical repair in the elderly linkage study in Brazil. Osteoporos Int. 2006;17:1569-76.
15. Souza RC, Pinheiro RS, Coeli CR, Camargo Jr K, Torres TZG. Aplicação de medidas de ajuste de risco para a mortalidade após fratura proximal de fêmur. Rev Saúde Pública. 2007;41:625-31.
16. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. Trends Endocrinol Metab. 1992;3:224-9.
17. Hökbya A, Reimersa A, Laflammeab L. Hip fractures among older people: do marital status and type of residence matter? Public Health. 2003;117:196-201.
18. Youm T, Koval KJ, Kummer FJ, Zuckerman JD. Do all hip fractures result from a fall? Am J Orthop. 1999;28:190-4.

19. Garcia R, Leme MD, Garcez-Leme LE. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. Clinics. 2006;61:539-44.
20. Drumond SN. Cirurgia ortopédica no idoso. In: Petroianu A, Pimenta IG, organizadores. Cirurgia geriátrica. Belo Horizonte: Medsi; 1998. p.621-50.
21. Greenspan SL, Myers ER, Maitland LA, Kido TH, Krasnow MB, Hayes WC. Trochanteric bone mineral density is associated with type of hip fracture in the elderly. J Bone Miner Res. 1994;12:1889-94.
22. King MB, Tinetti ME. A multifatorial approach to reducing injurious falls. Clin Geriatr Med. 1996;12:745-59.
23. Ramalho AC, Lazaretti-Castro M, Hauache O, Vieira JG, Takata E, Cafalli F, et al. Osteoporotic fractures of proximal fêmur: clinical and epidemiological features in a population of the city of São Paulo. Rev Paul Med. 2001;119:48-53.
24. Edwards BJ, Bunta AD, Simonelli C, Bolander M, Fitzpatrick LA. Prior fractures are common in patients with subsequent hip fractures. Clin Relat Res. 2007;461:226-30.
25. Giangregorio L, Papaioannou A, Cranney A, Zytaruk N, Adachi JD. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon. Semin Arthritis Rheum. 2006;35:293-305.
26. Haaland DA, Cohen DR, Kennedy CC, Khalidi NA, Adachi JD, Papaloannou A. Closing the osteoporosis care gap: increased osteoporosis awareness among geriatrics and rehabilitation teams. BMC Geriatr. 2009;14:9-28.
27. Dutka J, Morawiecki P. Fractures in osteoporosis as a social, exonomic and therapeutic problem. Przegl Lek. 1997;54:194-200.
28. White SM, Griffiths R, Holloway J, Shannon A. Anaesthesia for proximal femoral fracture in the UK: first report from the NHS Hip Fracture Anesthesia Network. Anaesthesia. 2010;65:243-8.

29. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. Br Med J. 2000;321:1493-7.
30. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2004;4:CD000521.
31. Blue Book. British Orthopedics Association. 2007 [cited 2010 Jan 10]. Available from: http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=338:bluebookfragilityfracture&catid=47:fallsandbones&Itemid=307
32. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. J Thromb Haemost 2005; 3:2006-14.
33. Schiff RL, Kahn SR, Shrier I, Strulovitch C, Hammouda W, Cohen E, Zukor D. Identifying Orthopedic patients at high risk for venous thromboembolism despite thromboprophylaxis. Chest. 2005;128:3364-71.
34. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. Cochrane Database Syst Rev 2001;(1):CD000244.
35. Karlsson KM, Sernbo I, Obrant KJ, Redlund-Johnell I, Johnell O. Femoral neck geometry and radiographic signs of osteoporosis as predictors of hip fracture. Bone. 1996; 18:327-30.
36. Krischak GD, Augat P, Wachter NJ, Kinzl L, Claes LE. Predictive value of bone mineral density and Singh Index for the in vitro mechanical properties of cancellous bone in the femoral head. Clin Biomech. 1999;14:346-51.

Capítulo 2

Chronology of the Incidence of Venous Thromboembolism over the First Three Months After Proximal Femur Fracture in Older Patients.

Abstract

Chronology of the Incidence of Venous Thromboembolism over the First Three Months After Proximal Femur Fracture in Older Patients.

Original article

Background: A strong association between venous thromboembolism (VTE) and proximal femur fracture (PFF) has been well established. The aim of this study was to evaluate the chronology of VTE over the first three months after PFF in older individuals at one University Hospital in Brazil. **Methods:** Sixty-four patients (44 females and 20 males) with PFF admitted to hospital in 2008 were studied. In order to detect deep vein thrombosis (DVT), duplex ultrasonography (US) was performed: before surgery, before discharge, one and 3 months after the fracture. **Results:** The patients' mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). Intertrochanteric fracture was the more prevalent (40), followed by femoral neck (22) and subtrochanteric (2). During the 3 month-period, VTE occurred in 18 patients (28.1%) and, of the 17 with DVT (26.6%), 4 had proximal and distal thrombus, 5 had proximal thrombus and 8 distal thrombus. Three patients (4.7%) were diagnosed with DVT before surgery, 1 (1.6%) before discharge, 6 (9.4%) at 1 month and 7 (10.9%) at 3 months. Pulmonary embolism (PE) was diagnosed in four patients (6.25%), PE occurred with DVT in 3 patients and without DVT in 1. Of these, 2 died. Ninety-one percent of the patients received VTE prophylaxis (either with low-molecular-weight heparin or unfractionated heparin) up to 19.4 days after surgery on average.

Conclusions: In our study, almost 40% of the new cases of VTE after PFF occurred between one and 3 months, justifying further studies on prolonged chemoprophylaxis in PFF patients.

Introduction

A new demographic reality has emerged virtually throughout the world as a result of the dramatic growth of the elderly population. This scenario appeals for specific studies on the best approaches to typical health problems at this age. Osteoporosis is one of the most prevalent chronic-degenerative diseases of the elderly, it is estimated that, more than 200 million women have osteoporosis worldwide [1], and fractures are a fearful consequence. From the various types of osteoporosis-related fractures, proximal femur fracture (PFF) is the most serious, due to its high morbi-mortality [2]. It occurs approximately in 1.6 million individuals worldwide annually, and in 2050, figure may exceed pass 6 million [3]. This fracture and its repair propitiates an ideal condition, the Virchow´s triad - vessel wall damage, venous stasis and increased coagulability - for the development of deep venous thrombosis (DVT).

In the United States, it is estimated that 300,000 individuals are hospitalized annually due to symptomatic DVT (probably another 300,000 are not diagnosed) [4]. The concern about DVT of lower extremities is that it is the source of most acute pulmonary emboli (PE) - especially in deep veins proximal to the knee, which is associated with high mortality - around 5% of all perioperative mortality. The asymptomatic aspect of venous thromboembolism (VTE), which, by definition, is DVT or PE or both, is one of the main problems in the delay of an adequate treatment, with consequences on morbidity and mortality [5].

The natural history of DVT is a conjugated process between the recurrence of thrombotic events and thrombolytic processes that restore the venous lumen. Both events are important for the development of complications, and, although PE is the most devastating complication of acute DVT, the post thrombotic syndrome (PTS) may result in long- term

impairment of socio-economic aspects, which has been underestimated in clinical trials up to now. The clinical aspects of the post-thrombotic syndrome are related to residual venous obstruction and valvular incompetence [6].

In order to assess VTE, validated clinical prediction rules are usually used to estimate pretest probability of VTE and to guide the interpretation of subsequent diagnostic tests, but this takes into account only the symptomatic patient [7]. Asymptomatic patient assessment may play an important role to determine prophylaxis duration, as it is already known that most DVT events are asymptomatic [5]. The main reason to make an active DVT search with a noninvasive method is that, clinical cardinal DVT diagnostic parameters (pain, redness and edema) are present, in different degrees, in almost all older individuals with proximal hip fracture that have undergone repair surgery, particularly the edema [8].

Duplex ultrasound is a DVT diagnosis method that has several advantages, the main are that it is noninvasive and portable. Ultrasound limitations include low accurate to detect DVT in the pelvis or the small vessels of the calf.

Although the gold standard for DVT diagnosis is venography, the use of contrast makes this exam limited, as we are talking about elderly people, with usually a declined renal function and in convalescence of a surgical intervention and for who contrast agents can be toxic, causing hypersensitivity and renal impairment. Furthermore, this method can cause DVT in a small number of patients [9].

The value of thromboprophylaxis has been well established through the use of mechanical devices (compression stockings and intermittent pneumatic compression) for high-risk bleeding patients and

chemical prophylaxis or the combination of both methods for the general population[10].

In this study an active search for DVT was performed, using duplex ultrasonography, to learn more about the chronology of its incidence in older patients, hospitalized in consequence of a PFF and in the use of thromboprophylaxis.

Objective

- The aim of this study was to evaluate the chronology of incidence of asymptomatic DVT, with active search using ultrasound, and symptomatic PE in the first three months after PFF in elderly patients receiving thromboprophylaxis.

Patients and Methods

Study design and scenario

A prospective observational study was designed to evaluate the chronology of venous thromboembolic events over the first three months after a proximal femur fracture (PFF) in older patients in the use of thromboprophylaxis at the University Hospital - Univ. Estadual Paulista - Unesp - in Botucatu, a median sized city with 130,000 inhabitants in São Paulo State, Brazil.

Patients

From April to December, 2008, all patients aged 60 years or older who were admitted to the orthopedic ward due to a proximal femur fracture were considered to participate in this study. Eligibility criteria were: spontaneous fracture or fracture associated with a low trauma (fall from standing height or less) and no evidence of pathological fracture. The study was approved by the Ethics Committee of the Botucatu Faculty of Medicine - Univ Estadual Paulista. All the participants or their legal guardians signed a free consent form.

Data collection

Immediately after admission, a baseline interview was performed to collect demographic data and medical history. During hospital stay, daily visits were made in order to assess development and surgical data. After discharge, follow-up visits were scheduled at one, three, six and twelve months. All data were collected by only one doctor.

Outcomes

The study primary outcome was an active search for a new DVT episode. It was performed by the duplex ultrasonography (US) method, using a Logic 7 - GE with a multifrequential linear transducer 7-12 MHz - Herten, Norway. The search was carried out on four occasions: before surgery, before discharge, one month and 3 months after the fracture. During that period, an extra test was also performed whenever a symptomatic DVT case was detected. Definition of DVT site is: proximal

DVT related to iliac, femoral and popliteal veins and distal DVT related to tibial and fibular veins.

Another outcome was symptomatic pulmonary embolism (fatal or not), confirmed by spiral computerized tomography, if possible. Mortality up to 1 year after the fracture was also assessed (during hospital stay, 1, 3, 6 and 12 months).

Data analysis

Frequencies and percentages were estimated for qualitative variables. Means and standard deviation were calculated for quantitative variables. Comparisons between categories of qualitative variables were performed by using a proportions comparison test (Chi-square test).

Considering the occurrence of VTE, a logistic model was fitted by including some demographic and clinical variables as explanatory using a stepwise procedure. A 5% level of significance or a corresponding p-value was considered for all tests. All analyses were performed by the SAS for Windows software package, version 9.2

Results

During 10 months, 64 patients, of 65 who had been found to be eligible, were recruited. One did not agree to participate due to the original geographic location of his home and follow-up difficulties.

The mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). Regarding gender, there was a 2.2:1 proportion, with 44 (69%) females and 20 (31%) males ($p<0.0001$).

Fracture characteristics and treatment

Table 1 shows the distribution of data regarding fracture and treatment. The most frequent fracture was the transtrochanteric type, and the major surgical treatment was osteosynthesis. The presence of patients with ASA scores 3 or more was statistically significantly higher than 2 or less. As concerns anesthesia, spinal anesthesia was the main type. Table 2 describes times related to the fracture treatment and clinical conditions. The mean of the number of medications was 3.63, and the number of comorbidities was 4.13.

Table 1. Distribution of data regarding fracture and treatment of older patients with PFF (n=64) who were admitted to the University Hospital, Botucatu - SP, Brazil - 2008.

	n (%)	p-value
Fracture type		
neck	22 (34%)[a]	p<0.0001
transtrochanteric	40 (63%)[b]	
subtrochanteric	2 (3%)[c]	
Fracture side		
right	36 (56%)	p=0.2
left	28 (44%)	
Fracture		
Fall from standing height or less	61 (95%)	p<0.0001
Spontaneous	3 (5%)	
Treatment		
Surgery	62 (97%)[a]	p<0.0001
Conservative	1 (1,5%)[b]	
Death before surgery	1 (1,5%)[b]	
Surgery type (n=62)		
Osteosynthesis	43 (69%)[a]	p<0.0001
Partial prosthesis	16 (26%)[b]	
Total prosthesis	3 (5%)[c]	
ASA score (n=62)		
≤ 2	24 (39%)	p=0.02
≥ 3	38 (61%)	
Anesthesia (n=62)		
Spinal	52 (84%)[a]	p<0.0001
General	10 (16%)[b]	

Proportions followed by the same letter do not differ significantly at a 5% probability level.

Table 2. Descriptive measures of times related to fracture treatment and clinical data of older patients with PFF (n=64) who were admitted to the University Hospital, Botucatu - SP, Brazil - 2008.

	mean±SD	minimum	maximum	median
Time fracture-admission (days)	1.60 ± 3.59	0	18	0
Time admission-surgery (days) (n=62)	6.92 ± 3.78	1	18	6
Surgery time (minutes) (n=62)	106.80 ± 39.06	45	210	100
Hospitalization period	9.98 ± 5.94	1	36	9
Number of medications	3.63 ± 2.60	0	12	3
Number of comorbidities	4.13 ± 1.74	1	8	4

Tromboembolic events

During the 3 month-period, thromboembolic events occurred in 18 patients (28.1%). Of the 17 patients with DVT (26.6% of 64 patients), 4 had proximal and distal thrombus, 5 had proximal thrombus and 8 had distal thrombus. DVT was ipsilateral to the fractured limb in 9 patients, contralateral in 4 and bilateral in 4. The left side was the most frequently affected (11 patients). The right leg was affected in 2 patients and both limbs in 4 patients. Four patients were diagnosed with of PE (6.25%), two men and two women. Spiral computerized tomography was performed in 3 patients and confirmed the diagnosis; in one patient the diagnosis was only clinical. One patient had PE without DVT, and 3 had PE with DVT. Of these patients, 2 died - one as a consequence of PE, immediately after the surgery, and another 3 months after the fracture, due to haemorrhagic stroke during anticoagulant therapy for PE occurring before surgery. All patients developed PE within the first month.

The observed proportion female/male was 5:1 for VTE incidence, with 15 (83.3%) females and 3 (16.7%) males. This difference was statistically significant (p=0.0002). In this study, 34% of all females with a PFF developed VTE and so did 15% of the males.

Figure 1 shows the chronology of DVT incidence during three months after PFF, diagnosed by US. Three patients (4.7% of 64 patients) had DVT before surgery, 1 patient (1.6%) before discharge, 6 patients (9.4%) at 1 month and 7 patients (10.9%) at 3 months. Figure 2 shows the chronology of PE incidence during 3 months after PFF. Two patients (3.1%) had PE before surgery, one patient (1.6%) after surgery and another patient (1.6%) at the end of the first month.

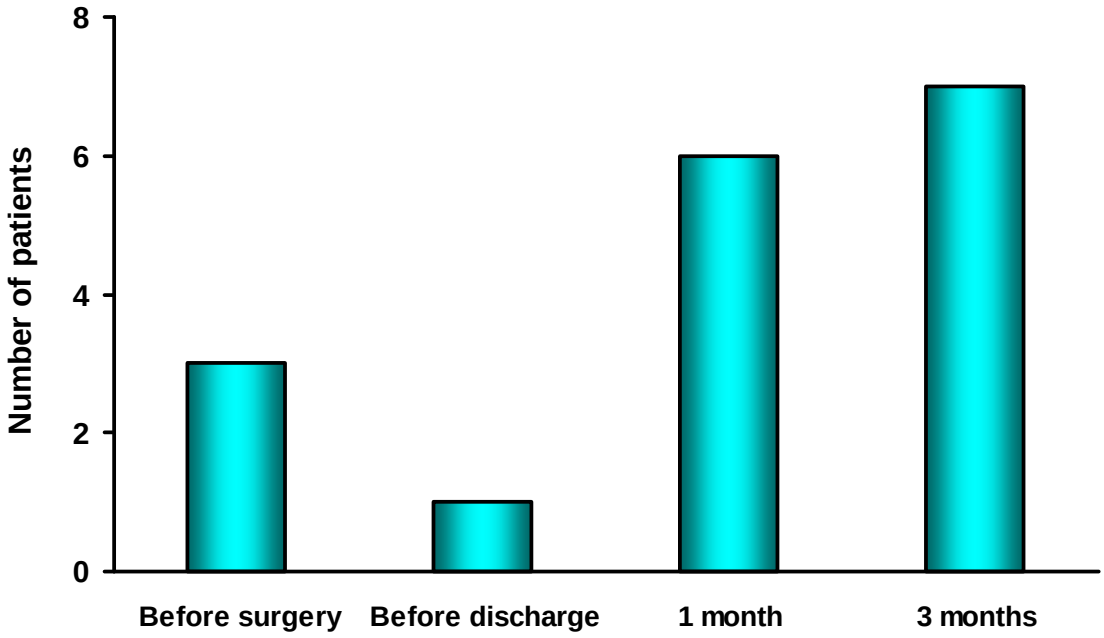


Figure 1. Chronology of DVT incidence over the first three months after PFF. Botucatu, SP - Brazil - 2009.

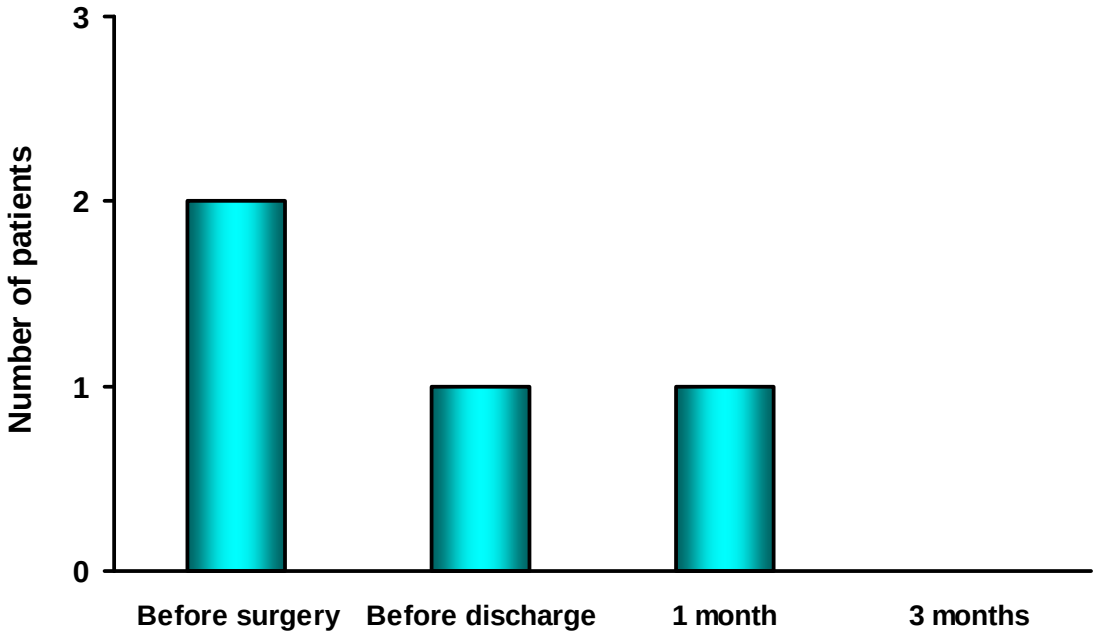


Figure 2. Chronology of PE incidence over the first three months after PFF. Botucatu, SP - Brazil - 2009.

Ninety one percent of the patients started VTE prophylaxis that generally began 1.8 days before surgery by using low-molecular-weight heparin - LMWH (56%), unfractionated heparin - UFH (32%), or both (12%). Also 91% of the patients received VTE prophylaxis after the surgery. Of those, five patients were on continuous anticoagulation (4 with warfarin and one with unfractionated heparin) and the rest were either on low-molecular-weight heparin (26%), or unfractionated heparin (74%) for, on average, 19.4 days after the surgery. No patient used mechanical method of prophylaxis.

Regarding hemorrhagic complications, they only occurred in 2 episodes, both in plain treatment dose for PE and DVT, not just prophylaxis. Unfortunately one was fatal, the hemorrhagic stroke previous mentioned, and the other was gastrointestinal haemorrhage that stopped with the discontinuation of therapy.

Overall mortality during the one-year follow-up was 23/64 (35.9%) and the mortality in the patients that suffered a VTE was 5/18 (27.8%). The distribution along the first year is in Figure 3.

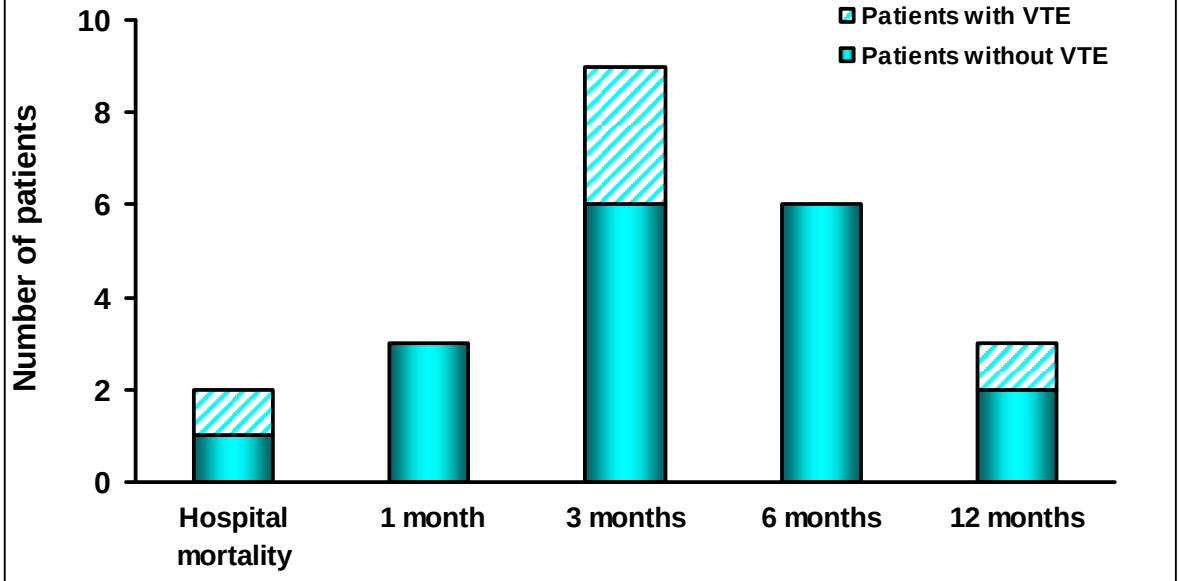


Figure 3. Overall and VTE patient's mortality, during one year follow-up. Botucatu, SP - 2009.

In order to evaluate possible associations, identify risks and protective factors, a model for multivariate logistic regression analysis was fitted by, considering VTE as the outcome and the following explanatory variables: gender, death, type of surgery, type of anesthesia, smoking, diabetes, surgery time, ASA score, number of comorbidities, number of medications and time between fracture and surgery. Using a stepwise procedure, we only observed a positive association between VTE and number of comorbidities (p=0.027).

Due to logistical problems, we had a 9% loss in performing US scans. There was no significant difference in this loss between the four periods.

Discussion

It is well established in the literature that patients with PFF have a major risk for VTE development, regardless of whether or not they have had an operation [11]. The incidence of venous thromboembolic events after orthopedic surgery varies significantly in different studies, and it is very difficult to have a clear picture of the actual scenario due to several reasons:

- differences in study design
- most studies consider elective orthopedic surgery, such as total hip replacement or total knee replacement
- frequent inclusion of young people
- presence or not, and type of prophylaxis
- ethnic group
- diagnostic method
- Most studies only consider symptomatic VTE

In a literature review by Ennis et al. [5], patients with hip fracture and without prophylaxis showed a symptomatic DVT rate of 30-60%, with a proximal DVT rate of up to 36%, and a PE rate of 12.9%. Similarly to DVT, most PE cases were under-detected.

In the ESCORTE study [12], where 97.6% of the patients had thromboprophylaxis, the incidence of symptomatic DVT was as low as 1.18% and as 0.25% for PE. The problem in that study was that they excluded several cases that could not be confirmed or rejected (therefore, still a possibility). In our study, we made an active search for DVT, in asymptomatic patients receiving thromboprophylaxis, and found DVT incidence of 26.6%. For symptomatic PE, the incidence was 6.25%. As we searched for asymptomatic patients, we obviously found a higher DVT rate

than in the previous study, but a lower rate as compared with studies without prophylaxis.

Clinical DVT diagnosis has low predictive value [13], since edema, pain and redness, the classic DVT clinical sign and symptoms, are present in hip fracture patients. The importance of an active search for DVT, is that, most DVT begin in a distal location and one in six asymptomatic distal DVT cases, without treatment, will extend to involve the proximal veins [14]. Almost half of proximal DVT can cause PE, when untreated.

With modern ultrasound scans (US), sensitivity and specificity have improved DVT diagnosis. In the study by Terao et al [15], for diagnosing proximal DVT, ultrasonography provided very similar results to those of venography, with the additional advantage of being a non-invasive test in frequently frail patients.

In our results, VTE incidence was higher in women. Of the 44 women with PFF, 15 (34%) developed VTE, while of the 20 men with PFF, 3 (15%) had a VTE. We did not find any reference in the literature regarding higher prevalence of VTE after PFF and gender.

We found higher DVT incidence in the left limb and a predominance of distal DVT, both results corroborated by the literature [17]. Almost 40% of our DVT cases were in the contralateral leg to the fracture, probably because, in addition to immobility, thrombogenic factors released by fracture and surgery were circulating.

Most of the literature regarding VTE incidence after orthopedic surgery consider elective surgery patients - total hip arthroplasty or total knee replacement and the majority focus on symptomatic patients [18,19]. Therefore, we did not find other studies addressing the chronology of asymptomatic DVT in hip fracture patients for a 3 months period receiving thromboprophylaxis. Our findings were

that, of 17 patients, 24% were diagnosed with DVT during hospital stay US (3 before surgery and 1 after surgery), 35% patients at one month US and 41% at 3 months US. Of 4 patients with PE, 3 had the episode during hospital stay, and the last patient had it before one month. It is estimated that 4-7% of patients with PFF suffer nonfatal PE and around 3% suffer fatal PE during hospital admission [5,16].

As hip fracture surgery is classified with the highest risk score according to the American College of Chest Phyisicians [20], thromboprofilaxia is highly recommended, since it decreases VTE incidence with acceptable risk for bleeding [21]. It has been widely used in several studies [12,22]. Ninety-one percent of our patients received thromboprofilaxys, on average, beginning 1.8 days before surgery and being maintained for 19.4 days. As some studies [11,23] found that delay in hospital admission after hip fracture and delay in time to surgery are associated with a significant increase in DVT risk, start preventive anticoagulation immediately after admission is strongly recommended[24]. Eriksson et al [25] addressed the duration of the prophylaxis and suggested that it should be done for four weeks.

After adjust a multivariate logistic regression analysis, and testing a number of variables, only number of comorbidities had a positive association (p=0.027), as a risk factor for VTE. In the literature [22,26] others several factors were associated with VTE in PFF patients: type of residence, type of fracture, preoperative haemoglobin level, time of surgery higher than 2 hours; we could not confirm that.

Conclusions

- ✓ In this study, after the discontinuation of thromboprophylaxis, a DVT peak occurred between the first and third months. Other studies should be addressed to analyze the possible benefits of extended thromboprophylaxis.
- ✓ Number of comorbidities had a positive association as a risk factor for VTE.
- ✓ A higher prevalence of VTE was observed in female gender after PFF.

References

1. International Osteoporosis Foundation - IOF [Internet]. Facts and statistics about osteoporosis and its impact [accessed: 05/22/10]. Available at: http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html.
2. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact in quality of life. Am J Med. 1997;103: 12S-7.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. Osteoporos Int. 1992; 2: 285-9.
4. Anderson FA Jr, Wheeler HB, Goldberg RJ, Hosmer DW, Patwardhan NA, Jovanovic B, et al. A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT Study. Arch Intern Med. 1991; 151:933-8.
5. Ennis RS. Emedicine. Deep venous thrombosis prophylaxis in orthopedic surgery. September 2008. Available at: http://emedicine.medscape.com/article/1268573-print. [Accessed 4/27/2009].
6. Bulger CM, Jacobs C, Patel NH. Epidemiology of acute deep vein thrombosis. Tech Vasc Interv Radiol. 2004; 7(2):50-4.
7. Institute for Clinical Systems Improvement. Healthcare guidelines. [Accessed online 29/3/ 2010] at: http://www.icsi.org/guidelines_and_more/gl_os_prot/cardiovascular/venous_thromboembolism/venous_thromboembolism_6.html
8. Kazmi SS, Stranden E, Kroese AJ, Slagsvold CE, Diep LM, Stromsoe K, et al. Edema in lower limb of patients operated on for proximal femoral fractures. J Trauma. 2007; 62:701-7.
9. Tapson VF, Carroll BA, Davidson BL, Elliott CG, Fedullo PF, Hales CA, et al. The diagnostic approach to acute venous thromboembolism. Am J Respir Crit Care Med. 1999; 160: 1043-66.

10. Samama CM. Perioperative venous thromboembolism prophylaxis: short review and recommendations. Ann Fr Anesth Reanim. 2008; Dec 27 Suppl 3:S2-8.
11. Hefley WF, Nelson CL, Puskarich-may CL. Effect of delayed admission to the hospital on the preoperative prevalence of deep vein thrombosis associated with fractures about the hip. J Bone joint Surg Am. 1996;78:581-3.
12. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. J Thromb Haemost. 2005; 3:2006-14.
13. Robinson KS, Anderson DR, Gross M, et al. Accuracy of screening compression ultrasonography and clinical examination for the diagnosis of deep vein thrombosis after total hip or knee arthroplasty. Can J Surg 1998;41:368-73.
14. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. Circulation 2003; 107:122-30.
15. Terao M, Ozaki T, Sato T. Diagnosis of deep vein thrombosis after operation for fracture of the proximal femur: comparative study of ultrsonography and venography. J Orth Sci. 2006;11:146-53.
16. Anand S, Buch K. Post-discharge symptomatic thromboembolic events in hip fracture patients. Ann R Coll Surg Engl. 2007;89:517-20.
17. Ouriel K, Green RM, Greenberg RK, Clair DG. The anatomy of deep venous thrombosis of the lower extremity. J Vasc Surg 2000 31(5) 895-00.
18. Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, et al. Prevention of venous thromboembolism. Chest. 2001;119(suppl 1):132S-175S.
19. Hull RD, Pineo GF, Francis C, et al. Low-molecular weight heparin prophylaxis using dalteparin extended out-of-hospital vs in-hospital warfarin/out-of-hospital placebo in hip arthroplasty patients: a double-

blind, randomized comparison. North American Fragmin Trial Investigators. Arch Intern Med. 2000;160:2208-15.

20. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombotic Therapy. Chest. 2004;126:338S-400S.
21. Jorgensen PS, Knudsen JB, Broeng L, et al. The thromboprophylatic effect of a low-molecular-weight heparin (Fragmin) in hip fracture surgery. A placebo-controlled study. Clin Orthop Relat Res. 1992;278:95-00.
22. Mc Namara I, Sharma A, Prevost T, Parker M. Symptomatic venous thromboembolism following a hip fracture. Acta Orthopaedica. 2009;80:687-92.
23. Zahn HR, Skinner JA, Porteous MJ. The preoperative prevalence of deep vein thrombosis in patients with femoral neck fractures and delayed operation. Injury. 1999;30:605-07.
24. Grant PJ, Jaffer AK. When should prophylactic anticoagulation begin after a hip fracture? Clev Clin J Med. 2006;73:785-92.
25. Eriksson BI, Lassen ME, Pentasaccharide in hip fracture surgery plus investigators. Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with fondaparinux after hip fracture surgery: a multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind study. Arch Intern Med. 2003;163:1337-42.
26. Bagaria V, Modi N, Panghate A, Vaidya S. Incidence and risk factors for development of venous thromboembolism in Indian patients undergoing major orthopaedic surgery: results of a prospective study. Postgrad Med J. 2006;82:136-39.

Capítulo 3

Capacidade funcional e sobrevivência após um ano de fratura proximal de fêmur em idosos brasileiros: estudo prospectivo

Abstract

Functional Capacity and Survival after One Year of Hip Fracture in Brazilian Older People: A Prospective Study

Due to its high morbidity, mortality and cost, hip fracture is considered to be the most dramatic consequence of osteoporosis. In Brazil, there is a lack of prospective studies to evaluate function and survival in such patients. In this study, functional capacity and survival in older patients with proximal femur fractures (caused by low trauma or spontaneous) were evaluated during a one-year follow-up at a university hospital in a medium-sized city in São Paulo state, Brazil. Follow-up occurred during hospitalization, 1, 3, 6 and 12 months after the fracture. Function capacity was studied by using the activities of daily living (ADL) scale, which ranges from 0 to 6 (0 to 4 classified as dependent and 5 and 6 as independent). Pre-fracture functional status was considered to be that in the week prior to fracture. Sixty-four patients (44 females and 20 males) consecutively admitted to our hospital from April to December 2008 were studied. Mean age was 80 years (SD, 8, range 60 to 98). After 12 months, 41 patients survived (64%). Survival rates were 50% for males and 70% for females. As estimated by the Kaplan-Meier method and the log-rank test, survival was significantly higher for patients <85 years old ($p=0.02$), time of surgery < 90 minutes ($p<0.0001$) and prosthesis as type of surgery ($p=0.05$). As survival did not present a proportional hazard, a model was fitted for survival time by considering a gamma distribution. Male gender ($p=0.039$), older age ($p<0.0001$), bigger time between fracture and surgery ($p=0.038$) and higher number of comorbidities ($p=0.0014$) had a negative effect in the survival time. Higher time of surgery ($p<0.0001$) and higher time between admission and surgery

(p<0.0001) had a positive effect in the survival time. When comparing the pre-fracture dependence status with that at 12 months, 29,1% of the survivors became dependent. Walking ability was preserved after one year in 89% of the survivors that could walk before the fracture (only 3 could not), although 70% with help of a walking device. We concluded that the functional capacity (including walking without help) of a reasonable percentage of the survivors was affected. Regarding survival, the following factors are specially affected: male gender, older age, higher number of comorbidities and bigger time between fracture and surgery. Strategies to focus on these special groups should be ensured in order to improve high-quality survival.

Introdução

A fratura proximal de fêmur é uma doença que exige grande interação entre as várias etapas de tratamento, desde o pronto encaminhamento a um serviço especializado, até a reabilitação no pós operatório. Como acomete predominantemente a população idosa, freqüentemente existe uma conjuntura de fatores desfavoráveis a um pronto restabelecimento.

Não obstante o avanço no conhecimento científico e a melhoria das técnicas cirúrgicas, a mortalidade após fratura proximal de fêmur praticamente continua a mesma desde a década de 60, porém a média de idade tem aumentado na taxa de um ano de idade a cada período de cinco anos [1].

Idosos vítimas de fratura proximal de fêmur, tem o risco de mortalidade aumentado entre cinco e oito vezes nos primeiros meses pós fratura, e excesso na taxa de mortalidade persiste por anos em ambos os sexos[2].

Abstraindo-se a perda natural e fisiológica de autonomia na terceira idade, a FPF onera grandemente a independência de suas vítimas[3]. A maior incapacidade a longo prazo refere-se à deambulação: dos que previamente andavam, metade não pode mais fazê-lo de maneira independente[4].

O conhecimento dos fatores associados à sobrevida e como estes pacientes readquirem sua independência é necessário para o planejamento estratégico do tratamento. Como cada etapa do tratamento é particular de cada serviço, a obtenção local dos fatores descritos acima pode, provavelmente, representar uma realidade mais fidedigna e não somente considerarmos dados externos em nossa rotina.

Objetivos

- Estudar a sobrevida e fatores associados (demográficos, clínicos e tratamento) ao longo do primeiro ano pós-fratura.
- Determinar a evolução da autonomia ao longo do primeiro ano pós-fratura em comparação ao estado pré-fratura.

Material e método – maiores detalhes metodológicos disponíveis na seção de material e método geral (páginas 14 a 23).

Desenho do estudo e cenário

Estudo epidemiológico longitudinal observacional, realizado com idosos, vítimas de fratura proximal de fêmur, que internaram no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, SP - de abril a dezembro de 2008 e foram acompanhados ao longo do primeiro ano pós fratura.

Casuística

Foram convidados a participar deste estudo, todos os pacientes idosos (60 anos ou mais), internados consecutivamente na enfermaria de ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, com fratura proximal de fêmur espontânea ou secundária à queda da própria altura ou menos, ocorridas no período de abril a dezembro de 2008 e que concordaram em participar do estudo, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE.

Fatores de exclusão: fratura secundária à lesão tumoral e história de trauma de alto impacto.

Coleta de dados e variáveis estudadas

- *Dados sócio-demográficos*
    - Idade, sexo, estado civil, escolaridade, moradia.
- *Número de comorbidades* referidas
- *Número de medicações referidas*
- *Análise de independência e autonomia*
- Foi utilizado o Índice de Katz, que é validado e amplamente utilizado para verificar dependência nas atividades de vida diária (AVD). Este índice (que varia de 0 a 6) foi avaliado pré-fratura (solicitado ao paciente considerar a semana que antecedeu a fratura), 1mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses pós-fratura. AVD ≤ 4: dependente e AVD 5 ou 6: independente.
- *Capacidade deambulatória:* pré fratura (considerando seu desempenho na semana anterior à fratura), 1mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses pós-fratura.
- *Densitometria óssea*

Realizada no 1º mês pós fratura (com densitômetro Hologic Discovery A, Bedford - MA - Estados Unidos) medida da densidade mineral óssea, em g/cm^2, na coluna (L1-L4) e fêmur contra lateral à fratura. O critério diagnóstico é o utilizado pela OMS[5]:

Normal: T-score ≥ -1

Osteopenia ou baixa massa óssea: -1< T-score > -2.5

Osteoporose: T-score ≤ -2.5

Osteoporose severa ou estabelecida: T-score ≤ -2.5 + fratura fragilidade

- *Análise dos seguintes dados clínicos*
    - Exames laboratoriais, RX do fêmur
    - Tempo entre fratura e admissão hospitalar
    - Tempo entre admissão hospitalar e cirurgia com descrição dos fatores determinantes do atraso para a cirurgia (se aplicado)

- *Lado da fratura proximal de fêmur*
- *Tipo de fratura proximal de fêmur*
    - Colo de fêmur
    - Transtrocantérica
    - Subtrocantérica
- *Tipo de tratamento em relação à fratura*
    - Cirúrgico
        - Osteossíntese
        - Prótese (parcial ou total)
    - Conservador
- *Risco cirúrgico*
    - Estimado na consulta pré-anestésica utilizando a escala ASA - score preconizado pela Sociedade Americana de Anestesiologia[6].
- *Tipo de anestesia utilizada*
    - Geral ou raquianestesia
- *Tempo de cirurgia (em minutos)*
- *Número de dias de internação*
- *Complicações ao longo do primeiro ano de acompanhamento.*

Análise de dados

As análises para os dados demográficos e clínicos referentes à população estudada foram descritas no capítulo 1.

O tempo de sobrevida foi analisado utilizando o método do produto-limite de Kaplan Meier[7] e as comparações entre as curvas estratificando por variáveis demográficas e clínicas foram feitas através do teste *log-rank*. Na estratificação do tratamento cirúrgico, consideramos 2 grupos: osteossíntese e próteses (parcial e total).

Como os tempos de sobrevida não apresentaram riscos proporcionais, foi ajustado um modelo segundo uma distribuição gama

para esses tempos, incluindo algumas variáveis demográficas e clinicas como explanatórias.

As comparações entre as variáveis clínico-cirúrgicas, considerando o tipo de tratamento foram feitas através de aplicação do teste t-Student para duas amostras independentes no caso de normalidade dos dados. No caso de não normalidade, utilizamos o teste de Wilcoxon.

No acompanhamento do primeiro ano pós FPF, avaliamos a evolução da marcha e da independência através de testes de proporções em relação ao status pré fratura.

Em todas as análises, foi fixado o nível de significância de 5% de probabilidade ou o p-valor correspondente e utilizado o programa SAS for Windows, v.9.2.

Resultados

Durante o período de inclusão (abril a dezembro de 2008) e o ano de seguimento, não houve perda do acompanhamento dos pacientes (em caso de falta à consulta médica, fizemos contato telefônico imediato).

Dados demográficos e relacionados à fratura da população estudada estão nas tabelas 1, 2 e 3 do capítulo 1. Por serem importantes na compreensão deste capítulo, as tabelas 2 e 3 foram repetidas.

Mortalidade

A figura 1 mostra a distribuição dos óbitos ao longo do primeiro ano. A mortalidade geral ao longo do primeiro ano após a fratura foi de 35,9%. Dos 23 pacientes que morreram, dois (9%) faleceram durante a internação e os 21 (91%) restantes, após a alta hospitalar. Observamos que 20 dos 23 óbitos (87%) ocorreram nos primeiros 6 meses.

Na tabela 1 observamos que 57% dos pacientes que morreram eram mulheres e 43% eram homens. Praticamente metade dos óbitos em mulheres e homens ocorreu na década 80-89 anos. Quando comparamos o número de pacientes com FPF que se inserem em cada faixa etária (Tabela 1 do Capítulo 1), observamos que, metade das mulheres nonagenárias morreu, e o único homem nonagenário também morreu. A idade média dos pacientes que morreram foi igual a 82,1±8,7 anos (nas mulheres foi igual a 84,2±9,1 anos e nos homens igual a 79,4±7,9 anos).

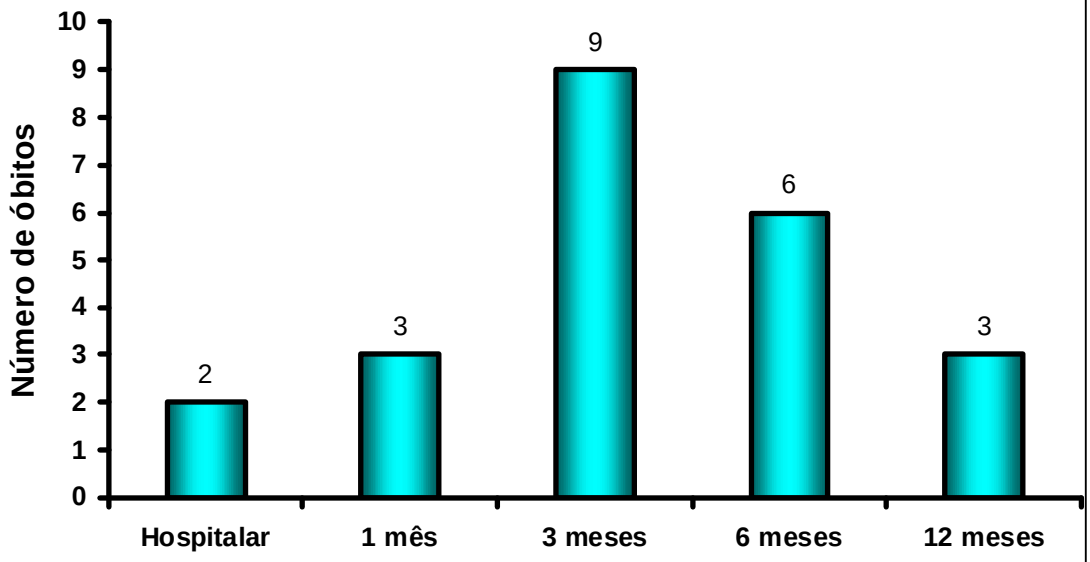


Figura 1. Distribuição da mortalidade ao longo do primeiro ano pós-fratura dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2009.

Tabela1. Distribuição do número de óbitos considerando sexo e faixa etária em idosos com FPF (n=23). Botucatu - SP - 2009.

Idade (anos)	mulher n (%)	homem n (%)	total
60-69	1 (8%)	1 (10%)	2 (8%)
70-79	2 (15%)	3 (30%)	5 (22%)
80-89	6 (46%)	5 (50%)	11 (48%)
≥ 90	4 (31%)	1 (10%)	5 (22%)
total	13 (100%)	10 (100%)	23

Descrição de variáveis clínicas e cirúrgicas

A tabela 2 mostra as médias e desvios padrões de tempos relacionados ao tratamento, e variáveis clínicas. A tabela 3 mostra a comparação de variáveis clínicas e cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico realizado (osteossíntese e prótese-parcial + total). Dentre as variáveis analisadas, apenas tempo de cirurgia foi significativamente diferente entre os tipos de cirurgia, onde osteossíntese teve tempo médio cirúrgico menor que o tempo médio utilizado em próteses. Nos indivíduos que realizaram osteossíntese, embora não significativo, existe uma tendência a uma idade maior e DMO menor que indivíduos que realizaram próteses. O número de comorbidades e o score ASA foram semelhantes entre os grupos.

Tabela 2. Medidas descritivas de tempos relacionados ao tratamento da fratura, e variáveis clínicas dos idosos com FPF (n=64). Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	Média±DP	Mínimo	Máximo	Mediana
Tempo entre fratura e admissão (dias)	1,60 ± 3,59	0	18	0
Tempo admissão e cirurgia (dias) (n=62)	6,92 ± 3,78	1	18	6
Tempo de cirurgia (minutos) (n=62)	106,80 ± 39,06	45	210	100
Dias internação	9,98 ± 5,94	1	36	9
Nº medicações	3,63 ± 2,60	0	12	3
Nº comorbidades	4,13 ± 1,74	1	8	4

Tabela3. Comparações de variáveis clínico-cirúrgicas considerando o tipo de tratamento cirúrgico dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2008.

Variáveis	Osteossíntese	Prótese	p-valor
Idade* n=62	81,1±8,2	78,4±7,5	0,22
Tempo de cirurgia (min)* n=62	94,6±5,4	133,7±7,7	0,0001
DMO (t-score)*			
Coluna n=41	-2,9±1,6	-1,8±1,6	0,07
Colo de fêmur n=45	-2,8±1,0	-2,6±0,6	0,48
Fêmur total n=45	-3,0±1,0	-2,7±0,7	0,32
Número comorbidades** n=62	4,0±1,9	4,2±1,4	0,71
ASA** n=62	2,74±0,69	2,8±0,71	0,82

* teste t-Student; ** teste de Wilcoxon

Complicações ortopédicas

Após a alta hospitalar, ocorreram 5 complicações diretamente relacionadas à cirurgia. No primeiro mês, uma paciente fraturou o fêmur após uma queda, logo abaixo da placa de osteossíntese sendo realizado tratamento clínico. Uma segunda paciente teve infecção no sítio cirúrgico, precisando ser reinternada e falecendo de choque séptico. Entre o primeiro e terceiro mês, a terceira paciente teve perfuração da cabeça do fêmur pelo parafuso do colo (*cutout)*, necessitando de intervenção cirúrgica, uma quarta paciente teve luxação da prótese total. Após o sexto mês uma paciente teve quebra de um parafuso, sendo submetida à cirurgia. Excetuando-se a segunda paciente, todas estavam vivas após 1 ano da fratura.

Outras complicações

Ao longo do primeiro mês as complicações mais freqüentes foram em ordem decrescente: TVP, escara e *delirium*. Entre o primeiro e terceiro mês foram TVP, pneumonia e escara. Nos últimos seis meses de seguimento as complicações diminuíram, sendo piora cognitiva a principal.

Análise da sobrevida

As figuras 2, 3 e 4 são curvas de sobrevida estimada, utilizando o método de Kaplan Meier. Na figura 2, observamos uma estratificação por idade e, o grupo de pacientes com idade inferior a 85anos tem sobrevida significativamente maior que os pacientes com idade maior ou igual a 85 anos, ao longo do primeiro ano PFF. A figura 3 mostra a sobrevida estimada conforme estratificação do tempo cirúrgico. Observamos que no grupo com tempo cirúrgico maior ou igual a 90 minutos, maior foi a sobrevida, esta diferença entre os grupos foi estatisticamente significante. Na figura 4, a estratificação foi realizada em função do tipo de tratamento, osteossíntese ou próteses (parcial e total). Os pacientes submetidos a próteses tiveram maior sobrevida.

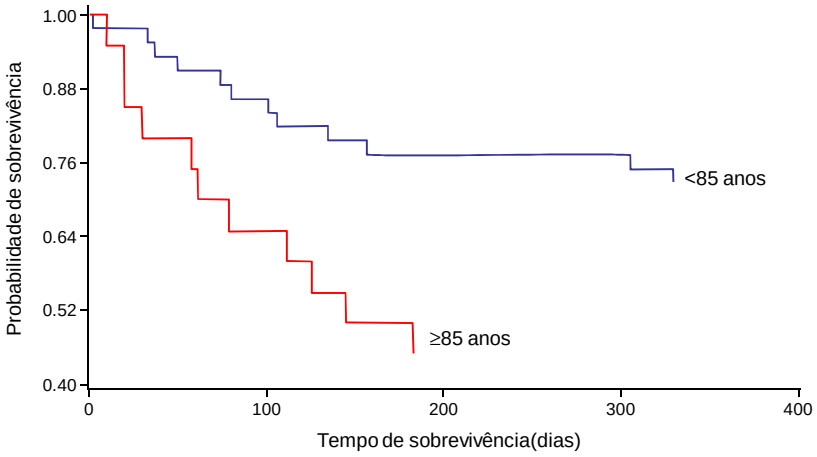


Figura 2. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF, estratificada pela faixa etária. Botucatu, SP – 2009.

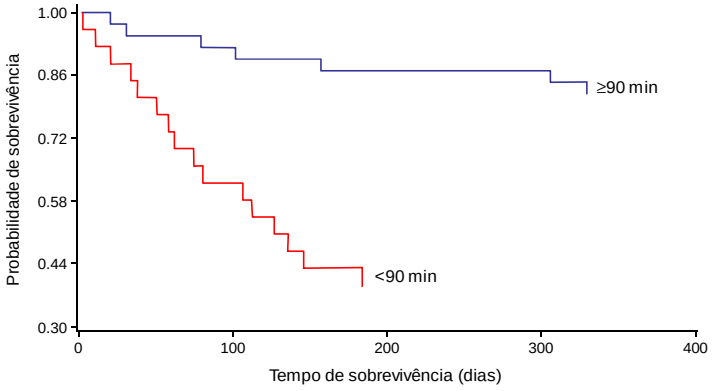


Figura 3. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF, estratificada pelo tempo de cirurgia. Botucatu, SP – 2009.

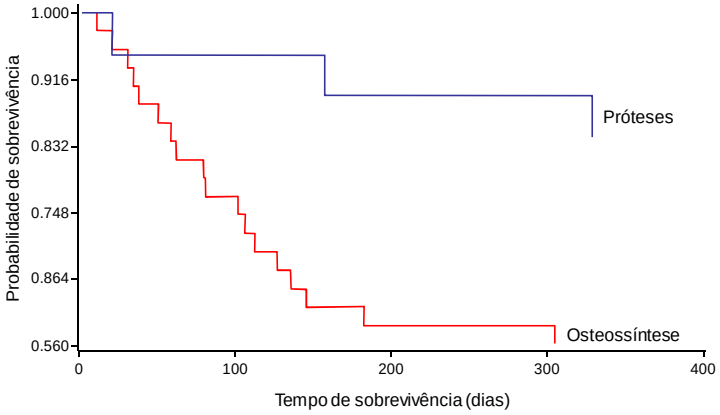


Figura 4. Curva de sobrevida dos pacientes com FPF, estratificada pelo tipo de cirurgia. Botucatu, SP – 2009.

Em diversos estudos, diferentes variáveis são apontadas como protetoras ou de risco com relação à sobrevida. Na tabela 4, listamos variáveis demográficas e clínicas que foram submetidas ao teste de log-rank para avaliar possível diferença significativa entre as categorias dessas variáveis em relação ao tempo de sobrevida. Apenas verificamos significância para idade, tempo de cirurgia e tipo de cirurgia. Para as demais, as análises não foram significantes.

Tabela 4. Comparação entre as variáveis abaixo relacionadas com o tempo de sobrevida pelo teste de *log-rank* (n=41) dos idosos com FPF. Botucatu - SP - 2009.

Variáveis	p-valor teste ***log-rank***
Idade (<85 x ≥85)	**0,02**
Sexo (M x F)	0,12
Moradia (própria casa x casa repouso)	0,08
Estado civil (casado x solteiro x viúvo x outros)	0,66
Escolaridade (analfabeto x 1 a 4 anos x > 4 anos	0,79
Tipo de fratura (colo x transtrocantérica)*	0,29
Lado da fratura (direito x esquerdo)	0,75
DMO por DXA (t-score≤-2,5)	
Coluna	0,65
Colo de fêmur	0,75
Fêmur total	0,64
Tempo fratura-admissão(mesmo dia x1 ou 2dias x≥ 3 dias)	0,15
Tempo fratura-cirurgia (≤6 dias x >6 dias)	0,18
Tempo admissão-cirurgia (≤4 dias x >4 dias)	0,88
Tempo de internação (<9 x ≥9dias)	0,94
VTE (presença ou ausência)	0,41
Número de comorbidades (1ou2 x ≥ 3)	0,76
Número de medicações (0 x 1ou2 x ≥ 3)	0,60
Tempo de cirurgia (<90 x ≥90 minutos)	**0,0001**
Tipo de cirurgia (osteossíntese x prótese)	**0,05**
ASA (≤2 x ≥3)	0,59
Anestesia (Geral x Raqui)	0,76

*As fraturas subtrocantéricas foram agrupadas com as trocantéricas.

Tabela 5. Ajuste do modelo de riscos não proporcionais para o tempo de sobrevida (em dias) dos idosos com FPF após um ano de seguimento. Botucatu - SP - 2009.

Variáveis	Estimativa	Erro padrão	IC de 95%		p-value
Intercepto	12.3	1.795	8.811	15.846	<.0001
Sexo (M)	-0.7	0.323	-1.298	-0.032	0.0394
Sexo (F)	1.0	—	—	—	—
Idade	-0.1	0.022	-0.142	-0.0563	<.0001
Tempo de cirurgia (min)	0.01	0.002	0.006	0.0143	<.0001
Tempo fratura e cirurgia (dias)	-0.1	0.043	-0.175	-0.0050	0.0380
Tempo admissão e cirurgia (dias)	0.2	0.024	0.120	0.2153	<.0001
Numero de comorbidades	-0.3	0.082	-0.425	-0.1016	0.0014

Como os tempos de sobrevida não apresentaram riscos proporcionais, foi ajustado um modelo, segundo uma distribuição gama para esses tempos, tendo como variáveis explanatórias as variáveis demográficas, clínicas e de tratamento. As variáveis que apresentaram efeito no modelo foram: sexo masculino, que apresentou uma relação inversa com a sobrevida; idade, que também evolui inversamente, quanto maior a idade, menor a sobrevida; tempo de cirurgia, quanto maior, maior a sobrevida; tempo entre fratura e cirurgia, quanto maior, menor a sobrevida; tempo entre admissão hospitalar e cirurgia, quanto maior, maior a sobrevida. Também observamos neste modelo, que quanto maior o número de comorbidades, menor é a sobrevida. Todos os resultados da tabela 5 foram estatisticamente significantes.

Neste estudo, 24 (59%) dos 41 sobreviventes eram independentes para as AVD´s antes da fratura (independentes AVD≥5 e dependentes AVD≤4). Destes, após 1 ano de seguimento, 7 (29,1%) tornaram-se dependentes (17% do total dos sobreviventes). Conforme a figura 5, a marcha estava preservada após 1 ano em 89% dos pacientes que andavam antes da fratura (apenas 3 não andavam), já aos três meses, 76% destes já haviam recuperado esta função. Após um ano, 70% dos pacientes que caminhavam usavam um dispositivo de suporte.

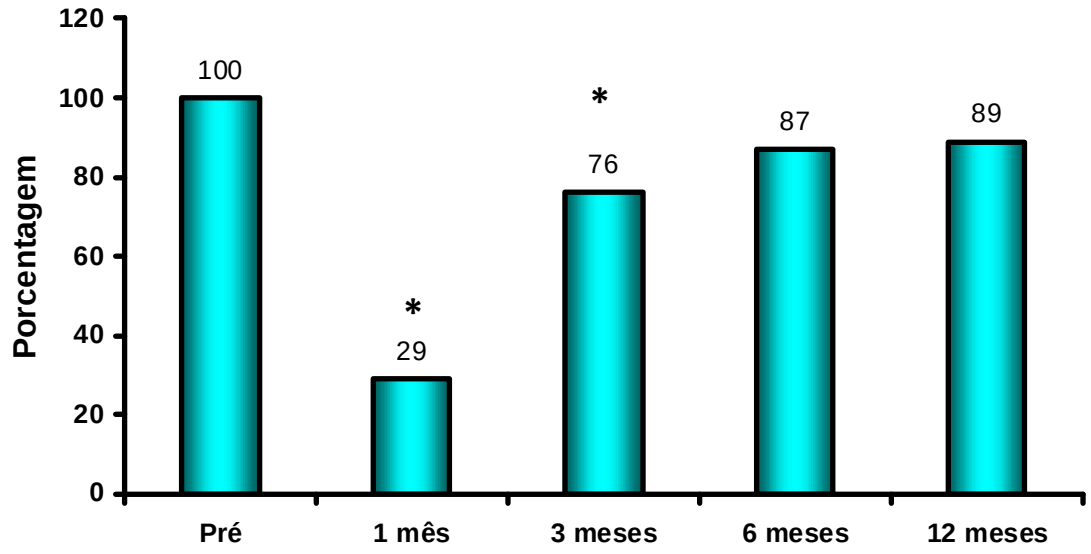


Figura 5. Evolução da recuperação da marcha ao longo do primeiro ano pós-fratura proximal de fêmur relativo ao estado pré-fratura (* diferença em relação ao momento pré-fratura (p<0,05)) dos idosos com -Botucatu, SP - 2009.

Discussão

A mortalidade de 35,9% após um ano de ocorrência da fratura de fêmur é semelhante à encontrada em outros estudos brasileiros[8,9]. Dos 23 pacientes que morreram, dois (3,1% de 64) faleceram durante a internação, em outros estudos brasileiros esta porcentagem variou de 3,8 a 8,9%[8,9,10]. Os outros 21 restantes (32,8% de 64) faleceram após a alta hospitalar. Observamos que 20 dos 23 óbitos (87%) ocorreram nos primeiros seis meses, corroborando os achados de Farahmand et al. e Allaf et al[11,12].

Apesar de ter havido um maior número absoluto de óbitos em mulheres, quando consideramos o número inicial de pacientes com FPF,

verificamos que 30% das mulheres e 50% dos homens faleceram, esta maior proporção de óbito entre homens também foi descrita em outras publicações[13,14,15].

Inúmeros trabalhos analisaram a influência de variados fatores na sobrevida de pacientes com fratura proximal de fêmur[16,17,18,19,20,21]. Quarenta e um pacientes (64,1%) sobreviveram após um ano do episódio de fratura, bem abaixo dos 88,5% encontrados por Shigeyuki et al[19]. Para estimar possíveis associações de diversos fatores com tempo de sobrevida, utilizamos inicialmente o método de Kaplan Meier, comparando os estratos pelo teste de log-rank. Encontramos significância estatística para os seguintes fatores protetores: idade inferior a 85 anos, tempo de cirurgia igual ou superior a 90 minutos e realização de prótese. Outros fatores demográficos, clínicos e relacionados à cirurgia não foram significantes.

Utilizamos então outro método para analisar as variáveis contínuas (categorizadas no caso do sexo), para verificar a influência conjunta destas variáveis na sobrevida. Como os tempos de sobrevida não apresentaram riscos proporcionais, ajustamos um modelo segundo uma distribuição gama para a análise das diversas variáveis explanatórias.

Apresentaram efeito significativo positivo na sobrevida:

- ✓ Maior tempo de cirurgia. Pacientes submetidos a próteses necessitaram de um tempo cirúrgico significativamente maior que pacientes com osteossíntese (tabela 3) e realização de prótese associou-se a uma maior sobrevida (pacientes mais novos, com melhor densidade óssea). Diferindo do nosso estudo, Garcia et al[9], não encontrou associação entre o tipo de cirurgia (osteossíntese ou prótese) com mortalidade.

- ✓ O maior tempo entre admissão-cirurgia influenciou positivamente a sobrevida. Este é um tópico bastante polêmico na literatura. Vários estudos não encontraram associação entre o tempo admissão hospitalar-cirurgia e mortalidade. Orosz et al.[21] estudaram a evolução de 1178 pacientes em Nova York, e observaram que os pacientes submetidos à cirurgia em ≤24h comparados aos operados com mais de 24h da fratura, não apresentaram evolução funcional ou mortalidade significativamente diferentes, porém o grupo que operou mais brevemente, teve significativamente menos dor e menor tempo de internação hospitalar. O estudo de Grimes et al.[22] também não encontrou nenhuma associação. O estudo de Casaletto et al.[23], verificou que a realização de cirurgia nas primeiras 24 horas é um fator protetor para sobrevida. Porém num estudo antigo, de 1984, Kenzora et al.[24] analisaram retrospectivamente 406 pacientes com FPF e obtiveram uma maior mortalidade associada à cirurgia nas primeiras 24h de internação quando comparada à cirurgia realizada entre o segundo e quinto dias de internação. O benefício da espera provavelmente se deva à estabilização clínica, corrigindo eventuais distúrbios metabólicos e otimizando condições clínicas crônicas. Zagrodnick et al.[25] observou menor mortalidade com estabilização clínica dos pacientes, embora isto aumentasse o tempo admissão-cirurgia.

Apresentaram efeito significativamente negativo na sobrevida:

- ✓ Sexo masculino confirmado por Garcia et al e Shigeyuki et al[9,19].
- ✓ Maior idade, pacientes mais velhos tem menor sobrevida, achado confirmado por vários estudos[8,20].
- ✓ Maior tempo entre fratura e cirurgia. Esta influência provavelmente se deva a não estabilização do paciente com atraso na

admissão hospitalar. Como observamos, os tempos entre fratura e cirurgia e admissão hospitalar e cirurgia têm diferentes significados na sobrevida. A influência desses dois tempos na mortalidade intra-hospitalar foram estudados por Vidal et al, que não encontraram diferença significativa.

- ✓ Maior número de comorbidades, fator também relatado no estudo de Roche et al[17].

Não conseguimos verificar influência da baixa massa óssea na mortalidade como Pinheiro et al[18], embora neste estudo a influência tenha ocorrido na região do trocanter, que não foi estudada por nós. Conforme um grande estudo americano[26], o tipo de anestesia também não teve associação com mortalidade em nossos resultados. Não encontramos influência tipo de fratura na sobrevida, embora outro estudo tenha observado pior sobrevida nos pacientes com fratura transtrocantérica[19].

Dos 41 sobreviventes, quase 60% eram independentes para as AVD´s. Destes, após um ano, 29% haviam se tornado dependentes. Dado semelhante foi encontrado por Rocha et al[27], em que 28% dos pacientes previamente independentes passaram a necessitar da ajuda de outros.

A capacidade mais comprometida depois da FPF é a de deambular de maneira independente. Em nosso estudo, 11% dos pacientes que andavam antes da fratura não tinham readquirido esta capacidade após 1 ano. No estudo de Garcia et al [9] esta porcentagem foi de 36%. O maior ganho proporcional de habilidade deambulatória, ocorreu até o terceiro mês. A maioria (70%) dos pacientes que deambulavam após 1 ano, o faziam com a ajuda de um dispositivo de suporte como bengala ou andador, porcentagens um pouco menores são descritas na literatura [4,28].

Conclusões

- ✓ A mortalidade após FPF é elevada, porém semelhante à outros estudos brasileiros.
- ✓ Embora mais mulheres fraturem, proporcionalmente, mais homens morrem.
- ✓ Sexo feminino, menor idade, maior tempo de cirurgia, menor tempo entre fratura e admissão hospitalar, maior tempo entre admissão-cirurgia e menor número de comorbidades tem efeito positivo significativo no maior tempo de sobrevida.
- ✓ Dos pacientes previamente independentes, quase 30% tornam-se dependentes após 1 ano da FPF.
- ✓ Embora a marcha tenha sido recuperada após 1 ano de FPF em quase 90% dos pacientes que deambulavam pré fratura, houve alta dependência do uso de dispositivo de suporte (70%).

Referências

1. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years.Injury. 2008;39:1157-63.
2. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. Ann Intern Med. 2010;152:380-90.
3. Melton LJIII, Who has osteoporosis? A conflict between clinical and public health perspectives. J Bone Miner Res. 2000;15:2309-14.
4. Miller W. Survival and ambulation following hip fracture. J Bone Joint Surg. 1978;60:930-34.
5. World Health Organization [Internet]. Prevention and management of osteoporosis [acessado em 02 de maio de 2010]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_921.pdf.
6. Anon. New classification of physical status. Anesthesiology. 1963; 24: 111.
7. Kaplan EL, Meier P. Non Parametric Estimation From Incomplete Observation. J Am Stat Assoc. 1958; 53: 457 - 481.
8. Pereira SR, Puts MT, Portela MC, Sayeg MA. The impact of prefracture and hip fracture characteristics on mortality in older persons in Brazil. Clin Orthop Relat Res. 2010;468:1869-83.
9. Garcia R, Leme MD, Garcez-Leme LE. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. Clinics.2006;61:539-44.
10. Vidal EIO, Coeli CM, Pinheiro RS, Camargo Jr KR. Mortality within 1 year after hif fracture surgical repair in the elderly linkage study in Brazil. Osteoporos Int. 2006;17:1569-76.
11. Farahmand BY, Michaelsson K, Ahlborn A Et AL. Survival after hip fracture. Osteoporosis Int .2005; 16: 1583-1590.

12. Allaf N, Lovell M Annual review of fractured neck of femur mortality rates: is this a true picture? Ann R Coll Surg Engl. 2004; 86:347-348.
13. Juliebo V, Krogseth M, Skovlund E, Engedal K, Wyller B. Medical treatment predicts mortality after hip fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2010;65A:442-49.
14. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. Lancet. 1999;353:878-82.
15. Tosteson NA, Gottlieb DJ, Radley DC et al. Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. Osteoporosis Int 2007; 18: 1463-72.
16. Sakaki MH, Oliveira AR, Coelho FF, Leme LEG, Suzuki I, Amatuzzi MM. Study of the proximal femoral fractures mortality in elderly patients. Acta Ortop Bras. 2004;12:242-49.
17. Roche JJW, Wenn RT, Sabota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. BMJ.2005.doi:10.1136/bmj.38643.663843.55.
18. Pinheiro MM, Castro CM, Szejnfeld VL. Low femoral boné mineral density and quantitative ultrasound are risk factors for new osteoporotic fracture and total and cardiovascular mortality: a 5-year population-based study of Brazilian elderly women. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2006;61:196-03.
19. Shigeyuki M, Yamamoto S, Ishibashi H, Nakamura K. Factors associated with mortality following hip fracture in Japan Journal of Bone and Mineral Metabolism. 2006;24:100-04.
20. Nurmi I, Narinen A, Lüthje P, Tanninen S. Functional outcome and survival after hip fracture in elderly: a prospective study of 106 consecutive patients. J Orthop Traumatol. 2004;5:7-14.

21. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. JAMA. 2004;291:1738-43.
22. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. Am J Med. 2002;112:702-09.
23. Casaletto JA, Gatt R. Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery. Injury. 2004;35:114-20.
24. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop 1984; 186:45-56.
25. Zagrodnick J, Kaufner HK. Decreasing risk by individual timing of surgery of para-articular femoral fractures of the hip in the elderly. Unfallchirurgie 1990; 16:139-43.
26. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, Noveck H, Strom BL, Carson JL. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. Anesthesiology. 2000;92:947-57.
27. Rocha M A, Azer HW, Nascimento VG. Functional evolution of proximal femoral end fractures. Acta Ortop Bras. 2009;17:17-21.
28. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impacto n quality of life. Am J Med. 1997;103:12S-17S.
29. Vidal EIO, Moreira-Filho DC, Coeli CM, Camargo KR, Fukushima FB, Blais R. Hip fracture in the elderly: does counting time from fracture to surgery or from hospital admission to surgery matter when studying in-hospital mortality? Osteoporos Int. 2009;20:723-29.

Anexos

FICHA CLÍNICA

PROTOCOLO: FRATURA PROXIMAL DE FÊMUR EM IDOSOS

ADRIANA BRAGA DE CASTRO MACHADO

DISCIPLINA DE GERIATRIA

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU – UNESP

Data:__/__/__

Nome: _____

Endereço: _____nº_____

Bairro: _____Cidade:_____

CEP: _____Referência:_____

Telefone: ( )_____Cel:_____Falar com:_____

Data nascimento: __/__/__ Idade: ____anos sexo: F ☐ M ☐ etnia: B☐ ÑB☐

Estado civil: casado(a) ☐ viúvo(a) ☐ solteiro(a) ☐ outros ☐

Mora com: ___ pessoas-_____

_____

É responsável pela principal fonte de rendimento familiar? sim ☐ não ☐

Analfabeto(a) ☐ alfabetizado(a) ☐ freqüentou escola ___ anos

Data da Internação: __/__/__ horário: ____h

Descrição da queda

Data: __/__/__ horário: ____h local:_____

Caiu da própria altura: sim ☐ não ☐

Descrição da queda:_____

_____

Fatores precipitantes:

tontura ☐ tropeçou ☐ escorregou☐ fraqueza/instabilidade mmii ☐ outros☐

Medicação

Droga/apresentação	*Posologia*

Co-Morbidades

Doença	*Diagnóst*	*Referida*
HAS		
DM		
AVE (seqüela)		
Distúrbio cognitivo		
Catarata		
DAC/ICC		
Pneumopatia		
IRC		
Anemia		
Artrite		
Câncer		
Tabagismo		
Etilismo		

Escala de Independência – Índice de Katz

AVD	*sim*
Banhar-se	
Vestir-se	
Higiene pessoal	
Transferência de local	
Continência	
Alimentar-se	
TOTAL	**__/06**

Exames

Data	Hb/Ht	Leuc	Linf.ab	Plaq	Glic	Albu	Na/K	Uréia	Cr	TP	TTPA

RX Tórax: _____ ECG:_____

Outros:_____

Osteoporose Tabagismo: sim □ não □ Café: sim □ não □ Etilismo: sim □ não □

Diagnóstico prévio: sim □ não □ Tratamento prévio: sim □ não □ c/_____

História prévia de fratura: sim □ não □ Local: _____

Atividade física: sim □ não □ Nº gestações: _____ Amamentação: _____ meses

História familiar de fratura: sim □ não □ Menarca: _____anos Menopausa: _____anos

Índice de Singh: ____ (I a VI) Densitometria óssea prévia: sim □ não □

T-score: coluna: _____ Femoral neck: _____ Total hip: _____

Tipo de fratura

Colo de fêmur □ Garden (I a IV): _____

Transtrocantérica □ Tronzo (I a V): _____

Subtrocantéria □ AO : simples □ cunha □ múltipla □

Tratamento proposto conservador □ _____ cirúrgico□

Tipo de cirurgia Data:___/___/___

Osteossíntese □ Tipo: _____

Prótese parcial □

Prótese total □

Profilaxia de infecção: sim □ não □ Antibiótico: _____ - _____dias

Profilaxia de TVP: sim □ não □

Não farmacológica □ _____

enoxiparina □ _____ heparina □ _____ outra □ _____

warfarina □ nº dias: ____

Risco cirúrgico: ASA

outro _____

Anestesia: Geral ☐ Raqui ☐

Tempo de cirurgia: _____ horas

Tempo entre fratura e cirurgia: ____ dias

Fatores de demora: para estabilização clínica ☐ falta de horário cirúrgico ☐

falta de material cirúrgico ☐ outros ☐ _____

complicação	*Tipo/topog*	*Pré cirur/data*	*Pós cirur/data*
Infecção			
Pulmonar			
Delirium			
Cardíaca			
AVC			
IRA			
TVP/TEP			
Desnutrição			
Operatória			

Dias de internação: _____

Óbito durante a internação: ____ dia causa: _____

_____

ACOMPANHAMENTO PÓS ALTA HOSPITALAR

	1 mês	3 meses	6 meses	12 meses
Data	/ /	/ /	/ /	/ /
Contato	telefone □ domiciliar □ ambulatorial□	telefone□ domiciliar□ ambulatorial□	telefone□ domiciliar□ ambulatorial□	telefone□ domiciliar□ ambulatorial□
Óbito/data Causa	----------	----------	----------	----------
AVD	__/06	__/06	__/06	__/06
AIVD	__/08	__/08	__/08	__/08
Duke				
MMSE	__/30	__/30	__/30	__/30
Tratamento osteoporose	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____
Fisioterapia local	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____
Deambulação?	sim□ não□ dentro casa□ dentro/fora□	sim□ não□ dentro casa□ dentro/fora□	sim□ não□ dentro casa□ dentro/fora□	sim□ não□ dentro casa□ dentro/fora□
Dispositivo supo	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____
Profilax. TVP Qual?	Até ____PO _____			
Mudou medic? Qual?	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____	sim□ não□ ?_____
Dor membro?	sim□ não□	sim□ não□	sim□ não□	sim□ não□
Complicações Quais?	sim□ não□ ?_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	sim□ não□ ?_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	sim□ não□ ?_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	sim□ não□ ?_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Acompanhamento do primeiro ano de evolução de pacientes com fratura proximal de fêmur ocasionada por queda.

A osteoporose é uma doença muito comum na população idosa (com idade acima dos 60 anos). Normalmente é uma doença silenciosa, o que dificulta o diagnóstico. Devido a este fato muitas pessoas nem sabem que são portadoras e não recebem o tratamento. O maior problema da osteoporose é que, por deixar o osso enfraquecido, a chance de ocorrer uma fratura é grande, mesmo com traumas leves. Mais de um terço dos portadores de osteoporose sofrerão uma fratura (vertebral, de punho ou de fêmur) ao longo da vida. Dos vários tipos, a fratura de fêmur (o osso da coxa) é a mais grave.

No entanto, a maioria das pesquisas a esse respeito é realizada em países com outra estrutura social e econômica. Carecemos de informações locais que possam nos auxiliar a utilizar de maneira mais proveitosa os recursos que dispomos.

É, portanto, com essa finalidade, de estudarmos o que ocorre em nossa região, que convidamos o senhor (ou senhora) a participar deste estudo, que constará de informações cedidas por entrevista, análise de prontuário (onde constam exames e procedimentos de rotina), exame físico e, por fim, da realização de dois exames com aparelhos específicos. O primeiro exame chama-se mapeamento dúplex das veias dos membros inferiores. É um tipo de ultrassom que examina as veias das pernas, é realizado com um pequeno aparelho que desliza sobre a pele da perna, não causando nenhum desconforto ou dano ao organismo. É um exame importante para nos ajudar a diagnosticar trombose venosa profunda, que é muito freqüente em pacientes com fratura de fêmur. Ele será realizado por 4 vezes: antes da cirurgia, antes da alta hospitalar, 1 e 3 meses após a fratura. O segundo exame é uma densitometria óssea, que é o exame mais indicado para avaliar a existência e o grau de osteoporose. É um tipo de raio-X, porém com uma quantidade de radiação muito menor que a de um RX de tórax por exemplo. É muito rápido e não causa nenhum desconforto. Este exame será realizado no primeiro mês e ao final do primeiro ano após a fratura.

Ainda após a alta, realizaremos 4 entrevistas (1mês, 3meses, 6meses e 12meses), que poderão ser por telefone (para pessoas de fora de Botucatu), domiciliar (no 1ºmês) e ambulatorial (para as restantes).

Fui convidado a participar do estudo acima, li o texto com as explicações referentes a ele e fui esclarecido nas minhas dúvidas pelo responsável do estudo. Concordo em participar da pesquisa, da qual poderei desistir a qualquer momento, sem que isto cause qualquer interferência no meu tratamento regular.

Nota: Este documento será emitido em duas vias, uma para o paciente e outra para o pesquisador.

Botucatu, ____/____/____

Paciente	Pesquisador

Dra Adriana Braga de Castro Machado
Rua Matheus Damato 118
Botucatu-SP
Email: abcmachado@widesoft.com.br
Fone: (14)9776 1700