

Fraturas do fêmur proximal no idoso: estudo de custo da doença sob a perspectiva de um hospital público no Rio de Janeiro, Brasil

I¹ Roberta Arinelli Fernandes, ²Denizar Vianna Araújo,
³Maíra Libertad Soligo Takemoto, ⁴Marco Vinicio Sauberman I

Resumo: O artigo visa a estimar o custo direto médico do tratamento hospitalar de pacientes idosos com fraturas de fêmur proximal, no Hospital Municipal Lourenço Jorge, na cidade do Rio de Janeiro. Estudo observacional, prospectivo, para estimar a utilização de recursos e custos diretos médicos associados à hospitalização por fratura de fêmur proximal em idosos, em 2007 e 2008, sob a perspectiva do prestador de serviços. Foi utilizado um instrumento de coleta de dados através do qual foram registrados recursos identificados na revisão prospectiva dos prontuários. Aos recursos utilizados foram atribuídos custos em reais (R\$) baseando-se em valores do ano 2010. Foram realizadas análises descritivas dos custos e utilização de recursos, bem como avaliada a associação de variáveis clínicas e demográficas com o custo final observado. Foram incluídos 82 pacientes, 81,7% do sexo feminino, idade média de 76,96 anos, hospitalização média de 12,66 dias. A mediana de custo por paciente foi de R\$ 3.064,76 (IC95%: 2.817,63 a 3.463,98). Hospitalização clínica e procedimento cirúrgico foram responsáveis por 65,61% e 24,94% dos custos, respectivamente. Pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico até o quarto dia de hospitalização apresentaram mediana de custos menor do que pacientes submetidos após o quarto dia (R\$ 2.136,31 e R\$ 3.281,45, $p < 0,00001$). Observou-se também diferença significativa nos custos finais por tipo de procedimento cirúrgico realizado. O custo do tratamento das fraturas de fêmur proximal no idoso foi significativamente maior nos pacientes submetidos à cirurgia após o quarto dia de hospitalização. Hospitalização clínica e procedimento cirúrgico foram os principais componentes do custo final observado.

► **Palavras-chave:** fraturas do quadril; fraturas do colo femoral; osteoporose; custos e análise de custo; idoso.

¹ Médica, mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e pesquisadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Avaliação de Tecnologias em Saúde (IATS)/CNPq. Endereço eletrônico: robertaarinelli@gmail.com

² Médico, professor adjunto do Departamento de Clínica Médica da UERJ e pesquisador do IATS/CNPq. Endereço eletrônico: denizarvianna@gmail.com

³ Enfermeira, doutoranda do Programa Pós-graduação em Ciências Médicas da UERJ. Endereço eletrônico: mlibertad@gmail.com

⁴ Médico assistente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Municipal Lourenço Jorge, Rio de Janeiro. Endereço eletrônico: msauberman@ibest.com.br

Recebido em: 08/12/2010.
Aprovado em: 13/05/2011.

Introdução

As fraturas do fêmur proximal são as mais graves fraturas no idoso, requerem hospitalização e tratamento cirúrgico em sua maioria e apresentam altos índices de morbidade e letalidade. Apenas 50% dos pacientes recuperam a atividade funcional prévia e a qualidade de vida, havendo comprometimento das atividades da vida diária e perda da independência (SERNBO; JOHNELL, 1993). A taxa de mortalidade no primeiro ano após sua ocorrência varia de 20 a 30%. Parte dos óbitos é atribuída a comorbidades preexistentes e 25% ao próprio agravo (KANIS et al., 2003).

O envelhecimento populacional e o conseqüente aumento na prevalência de osteoporose se tornaram uma preocupação mundial. Em 1990, 1,66 milhões de fraturas osteoporóticas de fêmur ocorreram em todo o mundo e estima-se que este número alcance 6,26 milhões em 2050 (JOHNELL; KANIS, 2005). Em 2005, cerca de metade dos episódios ocorreram na Europa e América do Norte. Em 2050, alterações demográficas previstas para a Ásia e América Latina, como aumento e envelhecimento populacionais, levarão a uma alteração nos padrões de distribuição dos casos pelo mundo (JOHNELL; KANIS, 2005).

Com esta preocupação, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou em 1999 a Década do Osso e da Articulação (*Bone and Joint Decade, 2000-2010*). Um de seus objetivos primários é a redução em 25% do esperado aumento nas fraturas osteoporóticas, que dobraram de número na década anterior. Segundo a OMS, estima-se que 40% das mulheres acima de 50 anos apresentarão alguma fratura osteoporótica (WHO, 2008).

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) criou em 1999, no Ano Internacional do Idoso, o Projeto Casa Segura, buscando sugerir medidas simples, de baixo custo e práticas nas residências da população idosa, a fim de evitar quedas e traumas no ambiente doméstico. Outros projetos também foram lançados, como “Movimento é Vida” e “Vivendo a Melhor Idade”, voltados para os idosos (SBOT, 2008).

Com o objetivo de estimar o impacto global da osteoporose, Johnell e Kanis avaliaram a prevalência mundial, mortalidade e incapacidade associadas à fratura do fêmur proximal. Os dados foram retirados do *World Development Report* (1993), com informações referentes a oito diferentes regiões geográficas representativas de

todo o mundo. Foi estimado um total de 1,31 milhões de novos episódios em 1990 e uma prevalência de 4,48 milhões de casos associados à incapacidade. Houve 740 mil mortes relacionadas ao agravo e a mortalidade ocorreu, em sua maioria, no primeiro ano após a fratura, sempre excedendo a mortalidade da população geral, ajustada por sexo, idade e região geográfica (JOHNELL; KANIS, 2004).

Ioannidis e colaboradores (IOANNIDIS et al., 2009) analisaram uma coorte de 7.753 pacientes com 50 anos ou mais, selecionados aleatoriamente no Canadá, por um período de 5 anos. Durante o seguimento, observou-se que pacientes com fraturas de fêmur proximal apresentavam um risco de morte durante o primeiro ano após o evento maior do que pacientes sem ele (*hazard ratio* ajustada = 3,2, IC 95%: 1,4–7,4). Em 2003, um estudo observacional conduzido na Dinamarca concluiu que o risco de morte durante o primeiro ano é de duas a três vezes maior que o da população geral (DE LUISE et al., 2008).

Pasco e colaboradores (PASCO et al., 2005), em um estudo observacional, avaliaram o impacto das fraturas na vida diária de mulheres e a utilização de recursos no primeiro ano de acompanhamento. Todas as pacientes com lesões no fêmur proximal foram hospitalizadas. Três quartos das pacientes com fraturas dos membros inferiores permaneceram restritas ao domicílio, necessitando do auxílio de andadores ou caminhando apenas pequenas distâncias por várias semanas. Após seis meses, 19,6% das pacientes com o fêmur proximal acometido ainda necessitavam de auxílio para a higiene pessoal. Após um ano, apenas metade das pacientes referiam a mesma mobilidade e mais da metade ainda necessitavam de cuidados especiais.

Um estudo foi conduzido para avaliar o impacto da osteoporose na América Latina, no período de 1980 a 2003. Foram utilizadas informações provenientes de bancos de dados públicos e de revisão da literatura. Vinte países foram incluídos. No ano de 2000, a população da América Latina e Caribe era de 524 milhões de pessoas, de diversas origens étnicas. Destes, 5,5% tinham 65 anos ou mais. Pessoas com 50 anos ou mais constituem 14,62% da população da região, variando de 9 a 26,9% entre diferentes países. Resultados mostram incidências entre 40 e 362 fraturas do fêmur proximal por 100.000 habitantes com 50 anos ou mais. As taxas de mortalidade após o primeiro ano do evento variaram entre 17 e 37% (MORALES-TORRES; GUTIÉRREZ-UREÑA, 2004).

No Brasil, alguns estudos epidemiológicos sobre fraturas do terço proximal do fêmur foram desenvolvidos em diferentes regiões. Em 1993, foi realizado estudo retrospectivo na região de Botucatu, São Paulo, em 208 pacientes. O estudo concluiu que as fraturas foram causadas mais frequentemente por traumas leves, sendo que as transtrocanterianas foram as mais comuns. A hospitalização média foi de 15,69 dias e a taxa de mortalidade após um ano foi de 16,69% (PEREIRA et al., 1993). Outro estudo retrospectivo envolvendo 1.054 pacientes foi conduzido no Triângulo Mineiro, Minas Gerais, em 2001. As fraturas transtrocanterianas foram as mais comuns, seguidas pelo colo do fêmur e subtrocantarianas, não existindo predominância em relação ao lado acometido. O tempo médio de hospitalização foi de 10 dias (ROCHA et al., 2001). Komatsu et al. (1999) avaliaram retrospectivamente pacientes da cidade de Marília, São Paulo, nos anos de 1994 e 1995. A taxa de incidência bruta foi de 4,96/10.000 habitantes/ano em 1994 e 5,51/10.000 habitantes/ano em 1995. A taxa de incidência idade-específica foi de 0,25/10.000 habitantes com 20 a 49 anos de idade/ano e de 100,27/10.000 habitantes do sexo feminino com 70 anos ou mais, em 1995. A taxa de incidência idade-ajustada foi de 29,48/10.000 habitantes com 60 anos ou mais em 1994 e de 35,83/10.000 habitantes com 60 anos ou mais em 1995. A taxa de incidência bruta em Marília foi significativamente maior entre as mulheres e nas pessoas com 70 anos ou mais.

O alto grau de morbidade e mortalidade associado às fraturas osteoporóticas de fêmur, junto à sua necessidade de hospitalização, tratamento cirúrgico e cuidados intensos no pós-operatório imediato e tardio, levam a despesas significativas para os diferentes sistemas de saúde.

Gabriel et al. (2002) conduziram um estudo para estimar o custo direto incremental após uma fratura osteoporótica, utilizando um grupo controle com a mesma idade e sexo, sem fratura. O custo incremental identificado no final do primeiro ano após o acometimento do fêmur proximal foi de US\$ 11.241, em relação aos custos apresentados pelo grupo controle. Na França, o custo estimado para o seu tratamento hospitalar variou entre € 8.048 e € 8.727, para o ano de 2001 (MARAVIC et al., 2005). Na Itália, um estudo comparou o impacto econômico das fraturas de fêmur proximal com o impacto do infarto agudo do miocárdio (IAM) e concluiu que, para a população com 45 anos ou mais, o

número de hospitalizações pelas duas causas foi comparável. No entanto, os custos diretos envolvidos com o tratamento das fraturas foram maiores e apresentaram uma velocidade no crescimento dos custos maior do que os custos envolvidos no tratamento do IAM (PISCITELLI et al., 2007). Ainda na Itália, no ano de 2002, foi demonstrado aumento de 9% na sua incidência em pacientes acima de 45 anos, quando comparada ao ano de 1999. O custo direto atribuído à hospitalização do grupo de pacientes acima de 65 anos foi estimado em € 400 milhões, apresentando aumento de 15% quando comparado ao ano de 1999 (ROSSINI et al., 2005).

Dois estudos buscaram identificar a carga da doença associada às fraturas de fêmur nos EUA. Ohsfeldt et al. (2006) estimaram os custos diretos envolvidos no primeiro ano após as fraturas osteoporóticas não-vertebrais em 4.477 pacientes. As que ocorrem no fêmur proximal corresponderam a 25% do total, com um custo médio superior aos demais tipos (US\$ 26.856). Os custos hospitalares, extra-hospitalares e com cuidados prolongados ou outros custos representaram, respectivamente, 84%, 3% e 13%. O primeiro mês após o evento representou o maior impacto econômico, correspondendo a 85% do total de custos. Burge et al. (2007) utilizaram um modelo de Markov para estimar a incidência e os custos associados às fraturas osteoporóticas para o ano de 2025. Os resultados obtidos indicaram mais de dois milhões de casos, com custo total de US\$ 17 bilhões. As que acometeram o fêmur proximal seriam responsáveis por 14% desta incidência e por 72% dos custos apresentados.

Na América Latina, os custos diretos envolvidos com as fraturas de fêmur proximal foram avaliados no período de 1980 a 2003, e variaram de US\$ 4.500 a US\$ 6.000 por paciente (MORALES-TORRES; GUTIÉRREZ-UREÑA, 2004). O impacto econômico da osteoporose variou entre países avaliados, segundo diferenças populacionais e recursos de saúde disponíveis, sendo estimado em US\$ 5.500 por paciente para o Brasil.

As publicações sobre o impacto econômico da fratura osteoporótica de fêmur proximal no Brasil são escassas. Araújo et al. (2005) conduziram um estudo sobre seus custos hospitalares em pacientes acima de 50 anos, em 2003 e 2004, sob a perspectiva do Sistema de Saúde Suplementar, no Brasil. As informações foram retiradas de uma base de dados com 3.472.553 vidas atendidas entre julho de 2003 e junho de 2004. Deste total, 129.611 (16,23%) apresentaram diagnóstico

de osteoporose e tinham 50 anos ou mais. A incidência de hospitalização e atendimento em unidades de urgência, em decorrência de fraturas osteoporóticas do fêmur proximal, foi de 0,36 atendimentos por paciente por ano. A média de permanência hospitalar foi de 9,12 dias e 2,13 dias em UTI. O custo médio total da hospitalização foi de R\$ 24.051, sendo o material médico responsável pelo maior componente de custo (61,33%). A partir desses dados, foram estimados 49,6 mil procedimentos cirúrgicos e um custo direto com hospitalização de R\$ 12 milhões, no período entre julho de 2003 e junho de 2004.

O estudo do custo da doença representa um método econômico descritivo que, associado aos dados de prevalência, incidência, morbidade e mortalidade, auxilia na mensuração do impacto para a sociedade decorrente de uma doença específica. O presente estudo teve como objetivo primário estimar o custo direto do tratamento hospitalar de pacientes idosos com fraturas de fêmur proximal em um hospital municipal na cidade do Rio de Janeiro e avaliar a associação entre características clínicas e demográficas dos pacientes e o custo médio por paciente observado.

Material e métodos

Foi conduzido um estudo observacional, prospectivo, para estimar a utilização de recursos e custos diretos médicos associados à hospitalização por fratura de fêmur proximal em idosos internados no serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Municipal Lourenço Jorge, na cidade do Rio de Janeiro, nos anos de 2007 e 2008.

Foram computados como custos diretos médicos aqueles resultantes das intervenções em saúde: custos decorrentes da hospitalização, do tratamento cirúrgico das fraturas (incluindo tempo de utilização de centro cirúrgico e materiais consumidos, além de órteses e próteses), de exames complementares, do tratamento medicamentoso e de honorários profissionais. Adotou-se a perspectiva do prestador de serviços, o que corresponde às despesas do hospital com recursos efetivamente utilizados pelos pacientes durante a hospitalização. Não foram considerados, portanto, os custos atribuídos aos pacientes e seus familiares ou à sociedade.

Consideraram-se elegíveis pacientes que atendessem aos seguintes critérios de inclusão: idade igual ou superior a 50 anos e diagnóstico de fratura do colo do

fêmur, fratura transtrocanteriana ou fratura subtrocantária, classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10), diagnosticadas através de radiografias, submetidos a tratamento cirúrgico no Hospital Municipal Lourenço Jorge. Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados: fraturas do fêmur proximal causadas por traumas de grande intensidade; história de neoplasia ou lesões ósseas metastáticas; presença de doença óssea secundária a insuficiência renal crônica, hiperparatireoidismo e doença osteometabólica (exceto osteoporose); situação clínica de base grave, não relacionada à fratura; evolução para óbito ou transferência para outro hospital antes da realização do procedimento cirúrgico. Os pacientes foram incluídos conforme a ordem de admissão no Serviço de Ortopedia e Traumatologia, de forma consecutiva.

O protocolo de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Utilizou-se um instrumento de coleta de dados padronizado, através do qual foram registrados os recursos identificados na revisão prospectiva dos prontuários: materiais, medicamentos, tempo de hospitalização em enfermaria e/ou Unidade de Terapia Intensiva (UTI), exames laboratoriais, exames de imagem e utilização de recursos durante o ato cirúrgico.

Para a estimativa de utilização de recursos no ato cirúrgico, foram contabilizados os custos dos honorários de três médicos ortopedistas e dois técnicos em enfermagem multiplicados pelo tempo médio de cirurgia acrescido de uma hora, custos do procedimento anestésico, dos materiais e implantes utilizados. Para o ato anestésico, foi estipulado um procedimento padrão para todos os pacientes, incluindo honorários de médico anestesista e medicamentos anestésicos.

Aos recursos utilizados foram atribuídos custos em reais (R\$), baseando-se em valores do ano 2010. Os preços dos medicamentos foram obtidos através do Banco de Preços em Saúde (versão 1.1.5, 2008), a partir da média informada dos preços unitários de compra (BRASIL, 2010). Todos os custos referentes a exames laboratoriais e exames de imagem foram extraídos do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP) (BRASIL, 2009), referentes ao processamento de dezembro de 2009. Para o período de hospitalização clínica, foi atribuído um valor de diária

hospitalar fixo, de acordo com o *Boletim Proahsa* (FGV, 2006), que corresponde aos custos capitais ou *overhead* (custos hospitalares fixos). Para valoração dos honorários profissionais, foi utilizado o salário-base informado no edital do concurso para a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, em janeiro de 2008, para cada categoria profissional em análise, convertido para valores por hora de trabalho (BRASIL, 2008). Para a quantificação dos honorários, foi considerada a alocação de diferentes profissionais em relação aos leitos existentes. A carga horária dispensada por cada profissional a um paciente por dia gerou o custo diário de honorários profissionais para enfermaria comum e UTI.

Foram criadas as seguintes categorias de custo para análise: “hospitalização clínica”, composta pelos honorários profissionais e custos de diária em enfermaria ou UTI; “medicamentos”; “exames laboratoriais”; “exames de imagem”; “hemotransfusão” e “procedimento cirúrgico”, composto pela órtese ou prótese utilizada, o procedimento anestésico, honorários da equipe envolvida com o procedimento e insumos. Calcularam-se as médias e os respectivos desvios-padrão ou medianas e intervalo de confiança 95%, quando aplicável.

Foram testadas quanto à associação com a variável de desfecho “custo total durante a hospitalização” as seguintes variáveis independentes: sexo, idade, tempo em dias até a realização do procedimento cirúrgico (cirurgia realizada até o quarto dia de hospitalização ou após este período), tipo de procedimento cirúrgico realizado (síntese com parafusos canulados, síntese com placa e parafuso deslizante, síntese com haste femoral proximal, artroplastia parcial unipolar tipo Thompson, artroplastia parcial bipolar, artroplastia total), sítio da fratura (colo, transtrocanteriana ou subtrocantariana) e presença de comorbidade cardiovascular (utilização de medicamentos para doenças cardiovasculares – anti-hipertensivos, cardiotônicos, estatinas etc.). Para todos os testes, foi considerado um nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Foram utilizados testes não-paramétricos, considerando a distribuição assimétrica dos dados de custo. Para as variáveis independentes dicotômicas, foi empregado o teste de Mann Whitney para amostras não-pareadas, e para as demais, o teste de Kruskal Wallis. Sempre que o teste de Kruskal Wallis resultou positivo ($p < 0,05$), foi realizada comparação pareada dos subgrupos (dois a

dois) segundo Conover (CONOVER, 1999). Adicionalmente, foi empregada a análise de variância *one-way* (ANOVA), para avaliar a proporção do custo final representada pelo custo do implante (órtese ou prótese), considerando os cinco subgrupos definidos pelo tipo de implante, uma vez que a distribuição da variável foi normal. Uma vez que o teste ANOVA foi positivo ($p < 0,05$), foi empregado o teste de Student-Newman-Keuls para comparação pareada dos subgrupos.

Resultados

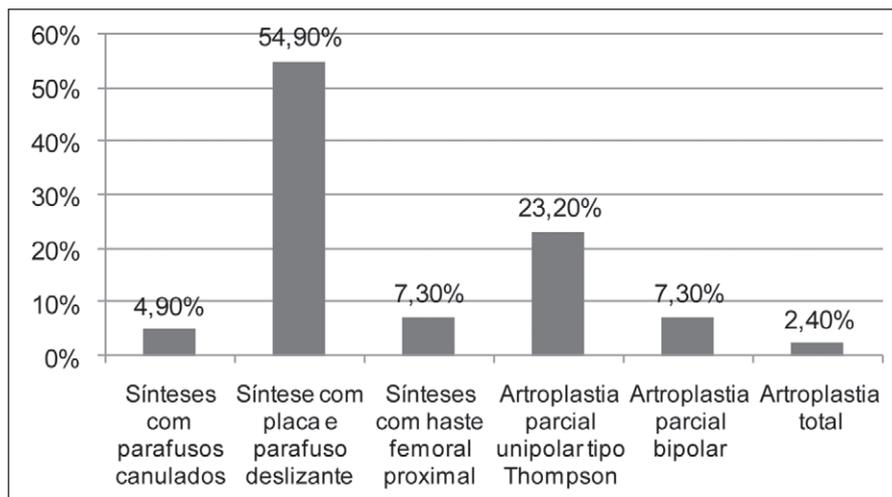
A amostra foi constituída de 82 pacientes com fratura de fêmur proximal, 67 (81,7%) do sexo feminino e 15 do sexo masculino (18,3%). A idade média foi de $76,96 \pm 9,62$ anos (59-92). Trinta e oito fraturas ocorreram do lado esquerdo (46,3%) e 44 do lado direito (53,7%). Com relação à topografia da fratura, 52 foram transtrocanterianas (63,41%), 29 do colo (35,37%) e uma subtrocantariana (1,22%). O tempo médio de hospitalização foi de $12,66 \pm 7,04$ dias (2-51). Quatro pacientes (4,9%) permaneceram em UTI, somando 20 diárias.

Utilização de recursos

Quanto à utilização de medicamentos, foram instituídos tratamentos de rotina (analgesia, proteção gástrica, anticoagulantes, profilaxia antibiótica no pós-operatório) e também o tratamento medicamentoso das comorbidades apresentadas pelos pacientes. Reposição hidroeletrólítica, analgesia e proteção gástrica foram realizadas em 100% dos pacientes. Anticoagulação foi realizada em 97,6%, antibioticoterapia em 98,8%, hipoglicemiantes em 3,7%, anti-hipertensivos e/ou cardiotônicos em 68,3% e ansiolíticos ou antipsicóticos em 34,1%. Foram realizados exames laboratoriais, exames de imagem e métodos gráficos.

Foram realizados 68 procedimentos de hemotransfusão em 35 pacientes (42,7% da amostra). A média de utilização de hemotransfusão por paciente foi de 0,83 unidades de concentrado de hemácias (DP: 1,22).

O tempo médio de cirurgia foi de 89 minutos (DP: 36 minutos, valor mínimo: 40 minutos, valor máximo: 270 minutos). Os diferentes procedimentos cirúrgicos realizados para o tratamento das fraturas estão demonstrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Percentual de utilização de diferentes procedimentos cirúrgicos¹

¹ Ao total de procedimentos síntese com placa e parafuso deslizante, 91,11% utilizaram DHS 135° (*dynamic hip screw system*) e 8,89% utilizaram DCS 95° (*dynamic condilar screw system*).

Estimativa dos custos diretos

O custo diário com honorários profissionais correspondente ao cuidado prestado em enfermaria comum foi estimado em R\$ 77,34 e, em UTI, R\$ 251,42. A este valor, foi somado o valor correspondente à diária hospitalar de R\$ 99,40 por dia para enfermaria e de R\$ 330,00 por dia para UTI, chegando-se ao custo da categoria “hospitalização clínica”. O custo para manter todos os pacientes hospitalizados pelo período médio de 25,01 dias em enfermaria comum e 0,24 dias em UTI foi de R\$ 183.454,43 e R\$ 11.628,40, respectivamente. A mediana de custo com hospitalização clínica por paciente em enfermaria foi estimada em R\$ 1.944,12 (IC 95%: 1.767,38 a 2.297,60, variando de 353,48 a 9.013,66). A mediana de custos por paciente em UTI foi igual a zero, uma vez que houve apenas 4,9% de admissão neste setor. A média apresentada foi de R\$ 141,80 ± 739,75 (0,00 - 5.814,20). Considerando apenas os pacientes admitidos em UTI (n=4), o custo médio foi de R\$ 2.907,10.

O gasto total para os 82 pacientes na aquisição de medicamentos foi de R\$ 16.459,13. A mediana por paciente foi de R\$ 167,83 (IC 95%: 152,45 a 187,80.).

O custo total com exames laboratoriais foi de R\$ 3.157,33, com mediana de R\$ 30,55 por paciente (IC 95%: 27,91 a 36,50,). O custo total com exames de imagem foi de R\$ R\$ 5.436,45, com mediana de R\$ 55,23 por paciente (IC 95%: 47,46 a 58,65).

A estimativa do custo total com hemotransusão foi de R\$ 2.887,96, com mediana de custo por paciente igual a zero (IC 95%: 0 a 42,47) e média de custo por paciente de R\$ 35,22 (DP: \pm 51,60).

O custo total dos 82 procedimentos cirúrgicos foi estimado em R\$ 74.143,23, mediana de R\$ 827,79 por paciente (IC 95%: 813,76 a 848,83, variando de 443,59, a 3.406,72). O custo total dos implantes utilizados no tratamento cirúrgico da fratura foi de R\$ 52.775,20, com mediana de R\$ 594,20 por paciente (IC 95%: 594,20 a 594,20, variando de 210,00 a 3.110,00). Os implantes representaram o item de maior impacto em relação ao custo do procedimento cirúrgico, correspondendo a 71,18% dos custos da categoria e 17,75% dos custos totais do tratamento.

O custo total apresentado por todos os pacientes foi de R\$ 297.345,00, com mediana por paciente de R\$ 3.064,76 (IC 95%: 2.817,63 a 3.463,98, variando de 952,85 a 11.761,41).

Segmentação dos custos por modalidades de utilização

A avaliação da utilização de recursos e custos por categoria permite a identificação dos pontos de maior impacto no custo total do tratamento das fraturas de fêmur proximal no idoso.

A tabela 1 ilustra os custos totais por categoria para cada paciente no período de tratamento e o percentual que eles representam no total.

Tabela 1 – Percentual de utilização de medicamentos

Medicamentos e Dose	Pacientes em utilização (%)	Média de doses utilizadas por paciente (DP)
Anticoagulantes		
Heparina 5000 UI	97,6	18,29 (10,92)
Enoxaparina 40 mg	9,8	0,29 (1,64)*
Antibióticos		
Cefazolina 1 g injetável	97,6	8,53 (6,32)
Analgésicos/anti-inflamatórios		
Tenoxicam 20 mg injetável	91,5	10,42 (10,31)
Cloridrato de tramadol 50 mg injetável	59,8	3,32 (5,42)**
Dipirona 2 ml injetável	100,0	37,41 (22,57)

* mediana = 0,00

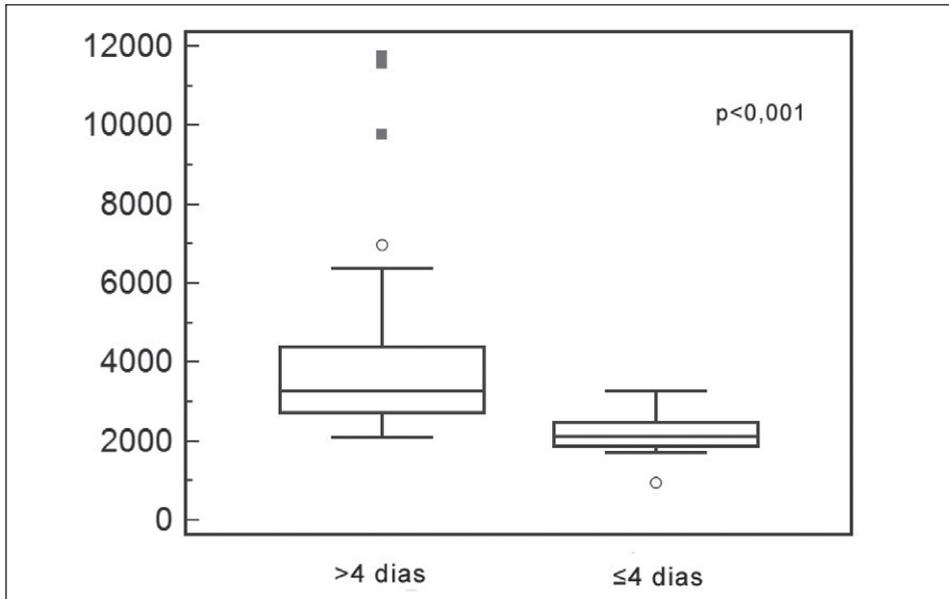
** mediana = 1,00

Impacto das variáveis clínicas sobre o desfecho

As variáveis “sexo”, “idade acima de 80 anos”, “sítio da fratura” e “presença de doença cardiovascular” não foram associadas a diferenças de custo total durante a hospitalização na amostra de pacientes analisada. As variáveis “tempo até realização do procedimento cirúrgico” e “tipo de procedimento cirúrgico” demonstraram associação significativa com a variável de desfecho, conforme apresentado na tabela 2.

O teste para a variável independente “tempo até realização do procedimento cirúrgico”, quanto à associação com a variável de desfecho, demonstrou diferença estatisticamente significativa entre suas medianas ($p < 0,0001$), conforme demonstrado no gráfico 2.

Gráfico 2 – Tempo até realização do procedimento cirúrgico e custo total



Para pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da fratura até o quarto dia de internação ($n=13$), a mediana de custos foi de R\$ 2.136,31 (IC 95%: 1.881,30 a 2.495,31, variando de 952,85 a 3.282,18) e, após esse período, a mediana de custos foi de R\$ 3.281,45 (IC95%: 2.994,22 a 3.781,14, variando de 2.107,36 a 11.761,41).

O tempo até realização do procedimento cirúrgico demonstrou ainda associação estatisticamente significativa com a média de diárias de hospitalização

($p < 0,0001$). Para pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da fratura até o quarto dia de internação, a mediana de permanência foi de sete dias (IC 95%: 5 a 8). Para pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico após o quarto dia, a mediana foi de 12 dias (IC95%: 10,89 a 14).

O teste para a variável independente “tipo de procedimento cirúrgico” quanto à associação com a variável de desfecho demonstrou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) apenas entre as seguintes categorias:

- artroplastia parcial unipolar tipo Thompson e artroplastia parcial bipolar;
- artroplastia parcial unipolar tipo Thompson e artroplastia total;
- síntese com placa e parafuso deslizante e artroplastia parcial bipolar;
- síntese com placa e parafuso deslizante e artroplastia total;
- síntese com haste femoral proximal e artroplastia total;
- artroplastia parcial bipolar e síntese com parafusos canulados;
- artroplastia total e Síntese com parafusos canulados.

As demais associações não demonstraram diferenças estatisticamente significativas em termos de mediana de custo (gráfico 3 e tabela 2).

Gráfico 3 – Tempo até realização do procedimento cirúrgico e média de diárias de hospitalização

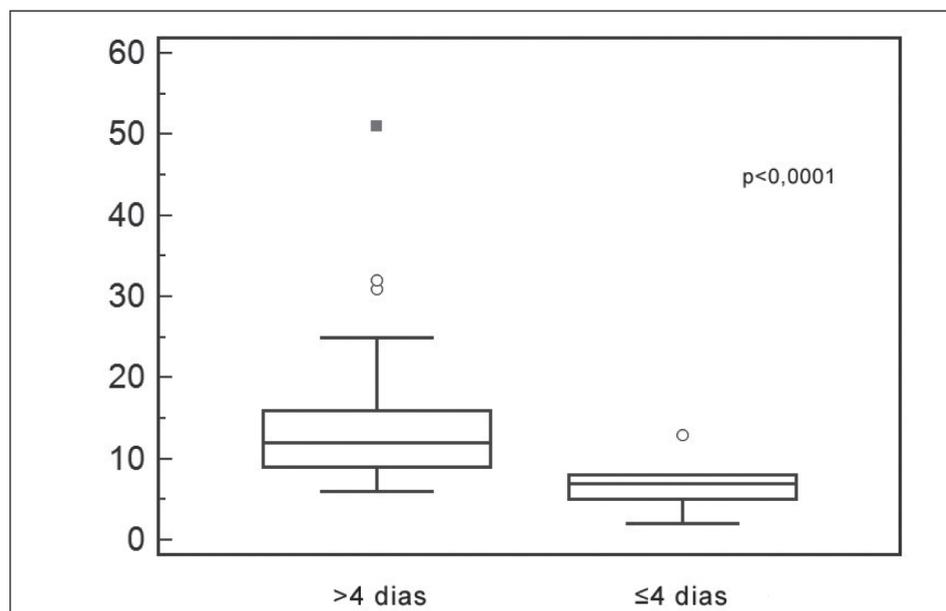


Tabela 2 – Percentual de utilização de exames laboratoriais, exames de imagem e métodos gráficos

Exames complementares	Pacientes em utilização (%)	Média por paciente (DP)
Hemograma completo	100,0	2,71 (1,77)
Dosagem de glicose	100,0	1,68 (1,27)
Dosagem de ureia	100,0	1,68 (1,27)
Dosagem de creatinina	100,0	1,68 (1,27)
Determinação do tempo de sangramento	100,0	1,41 (1,23)
Determinação de tempo e atividade da protrombina (TAP)	100,0	1,41 (1,23)
Determinação de tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA)	100,0	1,41 (1,23)
Dosagem de creatinofosfoquinase (CPK)	9,8	0,11 (0,35)
Dosagem de creatinofosfoquinase fração MB	9,8	0,11 (0,35)
Dosagem de troponina	9,8	0,11 (0,35)
Dosagem de Sódio	8,5	0,15 (0,52)
Dosagem de Potássio	8,5	0,15 (0,52)
Análise de caracteres físicos, elementos e sedimento da urina	6,1	0,06 (0,24)
Cultura de bactérias para identificação (urina)	6,1	0,06 (0,24)
Radiografia de tórax (PA e perfil)	98,8	1,55 (1,10)
Radiografia de bacia	100,0	4,13 (1,28)
Ultra-sonografia de abdome total	6,1	0,06 (0,24)
Eletrocardiograma	98,8	1,26 (0,60)
Ecocardiografia transtorácica	13,4	0,15 (0,39)

O impacto do custo isolado do implante dentro do procedimento também foi avaliado para compreender se as diferenças de custo observadas segundo tipo de procedimento cirúrgico se deviam, possivelmente, apenas ao custo do implante (tabela 3).

Tabela 3 – Custos com medicamentos por categoria

Medicamentos e Dose	Custo total (R\$)	Mediana de custo por paciente (IC 95%) (R\$)
Reposição hidro-eletrolítica	3.655,38	36,66 (31,41 – 45,39)
Anticoagulantes	7.513,52	82,92 (73,17 – 89,50)
Antibióticos	862,15	6,79 (5,82 – 7,75)
Analgésicos/anti-inflamatórios	3.343,18	31,79 (26,26 – 38,79)
Hipoglicemiantes	1,32	0,00 (0,00 – 0,00)
Protetores gástricos	918,48	4,79 (4,01 – 5,65)
Anti-hipertensivos/cardiônicos	84,06	0,12 (0,02 – 0,28)
Ansiolíticos/anti-psicóticos	13,84	0,00 (0,00 – 0,00)
Outros	67,22	0,00 (0,00 – 0,00)
TOTAL	16.459,13	167,83 (152,45 – 187,80)

Discussão

A crescente preocupação mundial em torno das fraturas de fêmur proximal no idoso tem como fundamento não apenas as comorbidades decorrentes da fratura e seu tratamento, mas também o impacto econômico que elas representam para as fontes pagadoras e para a sociedade. Associando-se este fato à carência de estudos de custo da doença desenvolvidos para esta e outras patologias no Brasil, justifica-se o desenvolvimento de um estudo que pudesse retratar características demográficas, clínicas, padrão de utilização de recursos e custos envolvidos na fase hospitalar do tratamento cirúrgico das fraturas de fêmur proximal no idoso.

Observou-se, na amostra, maior incidência de fratura no sexo feminino (81,7%), em concordância com a literatura (ZUCKERMAN et al., 1995; KOMATSU et al., 1999; MORALES-TORRES; GUTIÉRREZ-UREÑA, 2004; MARAVIC et al., 2005; ROCHE et al., 2005; PISCITELLI et al., 2007; CUNHA et al., 2008) e a idade média foi elevada (76,96 anos), também em conformidade com dados já publicados (ROCHE et al., 2005; CUNHA et al., 2008). As fraturas do colo do fêmur e as transtrocanterianas representaram a maioria absoluta da amostra, com apenas 1,22% (n=1) de fraturas subtrocantéricas. A literatura reporta o percentual de 5 a 10% de fraturas subtrocantéricas (CUNHA et al., 2008).

A tabela de procedimentos do SUS (BRASIL, 2009) utiliza médias de permanência hospitalar para os tratamentos correspondentes aos realizados na amostra variando de quatro a oito dias, sendo inferiores à média de permanência encontrada para esta amostra (12,66 dias), demonstrando um possível subdimensionamento da realidade hospitalar no manejo destas fraturas. Outros estudos realizados para o SUS apresentam médias de 10 (ROCHA et al., 2001) e 15,69 dias (PEREIRA et al., 1993). Dados de amostra analisada para o Sistema de Saúde Suplementar no Brasil demonstraram em média 9,21 dias de hospitalização (ARAÚJO et al., 2005).

Ao analisarmos o perfil de utilização de medicamentos, os altos percentuais de consumo de anticoagulantes, antibióticos, analgésicos e/ou anti-inflamatórios, protetores gástricos e reposição hidroeletrólítica refletem a rotina de tratamento utilizada no serviço, no momento da realização do estudo. Ainda sobre a utilização de medicamentos, cabe ressaltar o alto percentual de utilização de ansiolíticos e antipsicóticos (34,1%). Este consumo pode ser atribuído ao alto índice de delírio que ocorre durante o período de tratamento das fraturas de fêmur em idosos, variando de 35% a 52% na literatura (BITSCH et al., 2004; CUNHA et al., 2008).

As diferentes proporções encontradas para os tipos de procedimento cirúrgico refletem as diferenças na incidência de fratura por topografia, uma vez que o procedimento realizado vai depender diretamente do sítio da fratura. Por exemplo, fraturas transtrocanterianas são usualmente tratadas com síntese com placa e parafuso deslizante ou com haste femoral proximal, enquanto que fraturas do colo do fêmur são mais comumente tratadas com artroplastia de quadril.

A segmentação utilizada por categorias (hospitalização clínica, procedimento cirúrgico, medicamentos, exames laboratoriais, exames de imagem e hemotransfusão) teve como objetivo a identificação de itens de maior impacto dentro dos custos totais do tratamento hospitalar da fratura. O maior impacto calculado foi com hospitalização clínica, em discordância com o cenário do Sistema de Saúde Suplementar (ARAÚJO et al., 2005). Para este cálculo, a metodologia buscou retratar de forma fidedigna a realidade do serviço, considerando o número de leitos disponíveis para os pacientes e a distribuição dos funcionários entre os leitos. Logo após os honorários, a categoria com maior impacto é a que representa os custos do procedimento cirúrgico. Dentro desta

categoria, conforme esperado, o maior impacto financeiro se deveu ao custo do implante utilizado, que representou 71,18% dos custos da categoria e 17,75% dos custos totais de tratamento, em concordância com a realidade do Sistema de Saúde Suplementar (ARAÚJO et al., 2005).

Idealmente, e em especial quando se deseja obter o impacto econômico do tratamento de uma determinada patologia para a fonte pagadora, deve-se adotar uma perspectiva mais abrangente, como a da sociedade, por exemplo, onde são contemplados os custos diretos e indiretos. O presente estudo retrata apenas o custo direto médico da parte inicial do tratamento, uma vez que, após a alta hospitalar, seguem-se as fases de acompanhamento ambulatorial, reabilitação física e manejo de complicações tardias. Os custos diretos não-médicos e custos indiretos não foram contemplados neste estudo. De acordo com Ray et al. (1997), pacientes com fratura de fêmur apresentam custo três vezes maior do que pacientes sem fratura ao final de um ano, indicando que o maior impacto econômico pode ocorrer nos meses subsequentes à hospitalização inicial. Este fato também ajuda a explicar o fato de o custo final encontrado ser inferior ao relatado por estudos com maior período de seguimento dos pacientes, além da cobertura de perspectivas mais abrangentes.

Como esperado do ponto de vista clínico, as variáveis independentes sexo e idade não interferiram no custo total de tratamento, e os resultados confirmaram não haver diferenças significativas entre pacientes do sexo feminino ou masculino e entre pacientes acima ou abaixo de 80 anos, no que diz respeito à variável de desfecho.

O tempo decorrido entre a fratura de fêmur e a instituição do tratamento cirúrgico é amplamente discutido na literatura, correlacionando um maior número de complicações e retardo na reabilitação de pacientes que são operados tardiamente. Os estudos geralmente consideram períodos de 24 ou 48 horas como sendo o ideal até o procedimento cirúrgico. Como a amostra deste estudo continha apenas dois pacientes submetidos à cirurgia antes de 48 horas, os pacientes foram categorizados utilizando-se como critério a realização do procedimento cirúrgico até o quarto dia ou após esse período. Tal escolha teve ainda fundamentação no estudo publicado por Moran et al. (2005), que demonstra que pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico após o quarto dia de hospitalização apresentam maior risco de morte em 90 dias e em um ano

(*hazard ratio*: 2,25 e 2,4, respectivamente). Os resultados do presente estudo que indicam uma diferença estatisticamente significativa em termos de custo dos pacientes tratados após o quarto dia de hospitalização, somados às evidências disponíveis sobre um risco aumentado de mortalidade, reforçam a necessidade do estabelecimento de prioridade no atendimento desses pacientes pelos serviços de Ortopedia e Anestesiologia, para que seus tratamentos cirúrgicos ocorram no menor intervalo possível após a admissão.

O tipo de procedimento cirúrgico realizado foi segmentado em cinco categorias principais e estas foram testadas quanto à associação com o custo final do tratamento. Observaram-se diferenças estatisticamente significativas nos custos finais apenas entre algumas categorias como, por exemplo, entre “síntese com placa e parafuso deslizante” e “artroplastia total”. Para entendermos se tais diferenças finais de custo resultaram de diferenças clínicas apresentadas pelos pacientes submetidos aos diferentes procedimentos cirúrgicos ou simplesmente ao custo unitário do implante utilizado, foi reportado o percentual de custos correspondente ao implante dentro de cada categoria de procedimento cirúrgico. Conforme previsto, o impacto maior ocorreu na artroplastia total, onde o implante foi responsável por 63,3% do todo o custo do procedimento cirúrgico, e o menor impacto, na síntese com parafusos canulados (16,6%) – respectivamente, o implante de maior e menor custo entre todos os analisados.

As análises realizadas quanto às diferentes topografias de fratura não demonstraram diferenças finais estatisticamente significativas. Tal diferença era esperada, uma vez que o sítio de fratura influencia no procedimento cirúrgico eleito e, conseqüentemente, pode impactar os custos de tratamento. A ausência de associação pode se dever ao número pequeno de pacientes na categoria “fratura subtrocantérica” (n=1).

A mediana de custo total por paciente foi de R\$ 3.064,76 e se encontra abaixo dos valores demonstrados no Brasil para o Sistema de Saúde Suplementar (R\$ 24.000) (ARAÚJO et al., 2005) e abaixo da estimativa (em dólares) apresentada por Morales-Torres e Gutiérrez-Ureña (2004), de US\$ 5.500 para o Brasil. Vale lembrar que custos diretos não-médicos, custos indiretos e custos após a alta hospitalar não foram contemplados nesta amostra, o que poderia explicar um custo mais baixo.

Conclusões

O custo do tratamento das fraturas de fêmur proximal no idoso e a média de dias de permanência no hospital foi significativamente maior nos pacientes submetidos à cirurgia após o quarto dia de hospitalização. Os custos com hospitalização clínica, compostos pelos honorários médicos e custos fixos hospitalares, e os custos com o procedimento cirúrgico foram os principais componentes do custo final observado.

Esses dados, associados ao conhecimento de outros aspectos da carga da doença esperada para as fraturas do fêmur proximal, reforçam a importância epidemiológica e social do tema e a necessidade de atenção específica para o problema por parte de profissionais de saúde e formuladores de políticas públicas.

Referências

- ARAÚJO, D. V.; OLIVEIRA, J. H.; BRACCO, O. L. Custo da fratura osteoporótica de fêmur no sistema suplementar de saúde brasileiro. *Arq. bras. endocrinol. metab.*, v. 49, n. 6, p. 897-901, 2005.
- BITSCH, M.; FOSS, N.; KRISTENSEN, B.; KEHLET, H. Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture: a review. *Acta orthop. scand.*, v. 75, n. 4, p. 378-89, 2004.
- BRASIL. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Edital regulamentador do concurso para Secretaria Municipal de Saúde, nível médio e superior publicado em 21 de janeiro de 2008. Disponível em: www.rio.rj.gov.br/concursos, 2008. Acesso em: 13 jun. 2009
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos (SIGTAP). Competência Dezembro 2009. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/>, 2009.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. Banco de Preços em Saúde. Disponível em: <http://portal2.saude.gov.br/BPS/visao/consultapublica/index.cfm>, 2010.
- BURGE, R.; DAWSON-HUGHES, B.; SOLOMON, D. H.; ET AL. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J. bone miner. res.*, v. 22, n. 3, p. 465-75, 2007.
- CONOVER, W. Practical nonparametric statistics. 3rd edition ed. New York: John Wiley and Sons, 1999.
- CUNHA, P.; ARTIFON, A.; LIMA, D.; ET AL. Hip fractures in the elderly: surgical treatment timing and its correlation with delirium and infection. *Acta Ortop. Bras.*, v. 16, n. 3, p. 173-6, 2008.

DE LUISE, C.; BRIMACOMBE, M.; PEDERSEN, L.; SØRENSEN, H. T. Comorbidity and mortality following hip fracture: a population-based cohort study. *Aging clin. exp. res.*, v. 20, n. 5, p. 412-8, 2008.

FGV. Boletim de indicadores do PROAHSA. Indicadores econômico-financeiros. Número 41, 2006.

GABRIEL, S. E.; TOSTESON, A. N.; LEIBSON, C. L.; ET AL. Direct medical costs attributable to osteoporotic fractures. *Osteoporosis int.*, v. 13, n. 4, p. 323-30, 2002.

IOANNIDIS, G.; PAPAIOANNOU, A.; HOPMAN, W. M.; ET AL. Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ.*, v. 181, n. 5, p. 265-71, 2009.

JOHNELL, O.; KANIS, J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporosis int.*, v. 16 Suppl 2, p. S3-7, 2005.

JOHNELL, O.; KANIS, J. A. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis int.*, v. 15, n. 11, p. 897-902, 2004.

KANIS, J. A.; ODEN, A.; JOHNELL, O.; ET AL. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone*, v. 32, n. 5, p. 468-73, 2003.

KOMATSU, R. S.; SIMÕES, M. F.; RAMOS, L. R.; SZEJNFELD, V. L. Incidência de fraturas do fêmur proximal em Marília, São Paulo, Brasil, 1994 e 1995. *Rev. bras. reumatol.*, v. 39, n. 6, p. 325-31, 1999.

MARAVIC, M.; LE BIHAN, C.; LANDAIS, P.; FARDELLONE, P. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. *Osteoporosis int.*, v. 16, n. 12, p. 1475-80, 2005.

MORALES-TORRES, J.; GUTIÉRREZ-UREÑA, S. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporosis int.*, v. 15, n. 8, p. 625-32, 2004.

MORAN, C. G.; WENN, R. T.; SIKAND, M.; TAYLOR, A. M. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J. bone jt. surg.*, v. 87, n. 3, p. 483-9, 2005.

OHSFELDT, R. L.; BORISOV, N. N.; SHEER, R. L. Fragility fracture-related direct medical costs in the first year following a nonvertebral fracture in a managed care setting. *Osteoporosis int.*, v. 17, n. 2, p. 252-8, 2006.

PASCO, J. A.; SANDERS, K. M.; HOEKSTRA, F. M.; ET AL. The human cost of fracture. *Osteoporosis int.*, v. 16, n. 12, p. 2046-52, 2005.

PEREIRA, G.; BARRETO, A.; CURCELLI, E.; ET AL. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do terço proximal do fêmur na região de Botucatu. *Rev. bras. ortop.*, v. 28, n. 7, p. 504-10, 1993.

PISCITELLI, P.; IOLASCON, G.; GIMIGLIANO, F.; ET AL. Incidence and costs of hip fractures compared to acute myocardial infarction in the Italian population: a 4-year survey. *Osteoporosis int.*, v. 18, n. 2, p. 211-9, 2007.

RAY, N. F.; CHAN, J. K.; THAMER, M.; MELTON, L. J. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. *J. bone miner. res.*, v. 12, n. 1, p. 24-35, 1997.

ROCHA, M. A.; CAVALHO, W. S.; ZANQUETA, C.; LEMOS, S. C. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do fêmur proximal tratados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. *Rev. bras. ortop.*, v. 36, n. 8, p. 311-6, 2001.

ROCHE, J. J.; WENN, R. T.; SAHOTA, O.; MORAN, C. G. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ.*, v. 331, n. 7529, p. 1374, 2005.

ROSSINI, M.; PISCITELLI, P.; FITTO, F.; ET AL. Incidence and socioeconomic burden of hip fractures in Italy. *Reumatismo*, v. 57, n. 2, p. 97-102, 2005.

SBOT. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Disponível em: www.sbot.org.br, 2008.

SERNBO, I.; JOHNELL, O. Consequences of a hip fracture: a prospective study over 1 year. *Osteoporosis int.*, v. 3, n. 3, p. 148-53, 1993.

WHO. Bone and Joint Decade. Disponível em: www.boneandjointdecade.org, 2008.

ZUCKERMAN, J. D.; SKOVRON, M. L.; KOVAL, K. J.; AHARONOFF, G.; FRANKEL, V. H. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J. bone jt. surg.*, v. 77, n. 10, p. 1551-6, 1995.

Abstract

Hip fractures in the elderly: cost of illness study in a public hospital perspective, Rio de Janeiro, Brazil

This paper aims to assess direct medical costs associated to hospital treatment of hip fractures in the elderly in the Municipal Hospital Lourenço Jorge (HMLJ), Rio de Janeiro. Observational, prospective study to assess resource utilization and direct medical costs associated to elderly hip fracture hospitalization in 2007 and 2008, under the health care provider perspective. A standard data collection instrument was used to register identified resources during prospective medical charts review. The resource utilization was converted into Brazilian Real (R\$), based on 2010 prices. Descriptive analysis of costs and resource utilization and their association with clinical and demographic variables were performed. Eighty two patients were included, 81.7% female, mean age of 76.96 years, hospitalization mean time of 12.66 days. Median total costs per patient were R\$ 3,064.76 (IC95%: 2,817.63 – 3,463.98). Clinical hospitalization and surgical procedure were responsible for 65.61% and 24.94% of costs, respectively. Median costs for patients submitted to surgical procedure until the fourth day of hospitalization were lower than median costs for patients submitted after the fourth day (R\$ 2,136.45 and R\$ 3,281.45, respectively, $p < 0.00001$). A significant difference in average costs per type of surgical procedure was also observed. Cost associated to inpatient treatment of hip fractures in the elderly was higher in patients who performed surgery after the fourth day of hospitalization. Clinical hospitalization and surgical procedure were the main cost components observed.

► **Key words:** hip fractures; femoral neck fractures; osteoporosis; costs and cost analysis; elderly.