

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Natália Resende Avelino

**ANÁLISE DO CUSTO-EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE
PRÁTICA INTEGRADA NO CUIDADO DE IDOSOS COM FRATURA DO QUADRIL**

Juiz de Fora
2018

Natália Resende Avelino

ANÁLISE DO CUSTO-EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE PRÁTICA INTEGRADA NO CUIDADO DE IDOSOS COM FRATURA DO QUADRIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, área de concentração: Política, gestão e avaliação do Sistema Único de Saúde, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Chaoubah
Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme Côrtes Fernandes

Juiz de Fora
2018

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Avelino, Natália Resende .

Análise do custo-efetividade da implantação de uma Unidade de Prática Integrada no cuidado de idosos com fratura do quadril /

Natália Resende Avelino. -- 2018.

80 f.

Orientador: Alfredo Chaoubah

Coorientador: Guilherme Côrtes Fernandes

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2018.

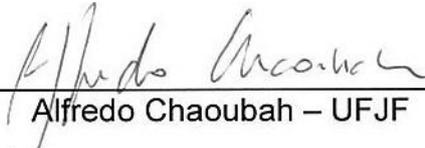
1. Custo-efetividade. 2. Fraturas do quadril. 3. Idoso. 4. Hospitalização. I. Chaoubah, Alfredo, orient. II. Fernandes, Guilherme Côrtes, coorient. III. Título.

NATÁLIA RESENDE AVELINO

"Análise do Custo-efetividade da Implantação de uma Unidade de Prática Integrada no Cuidado de Idosos com Fratura no Quadril".

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Aprovado em 19/07/2018



Alfredo Chaoubah – UFJF



Vinicius Sardão Colares - UNIPAC



Luiz Cláudio Ribeiro – UFJF

Dedico este trabalho aos meus pais Cláudio e Valéria, por me incentivarem e apoiarem sempre e à minha irmã Paula, por ser a melhor amiga que eu poderia ter.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e por sempre me abençoar;

Ao Prof. Dr. Alfredo Chaoubah e ao Dr. Guilherme Côrtes Fernandes pela orientação, oportunidade, apoio e discussões técnicas/científicas;

Ao Fabiano Bolpato Loures por toda disponibilidade e ajuda;

À equipe da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora por tornarem possível e facilitarem este trabalho, em especial ao Dr. Guillermo Patrício Ortega e residentes da Ortopedia, por toda a ajuda no processo de coleta de dados;

Às amigas fruto do Mestrado em Saúde Coletiva e que fizeram este processo mais suave e divertido, especialmente às amigas de profissão Patrícia e Flávia;

À minha família e a todos os amigos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a conclusão deste trabalho.

Muito obrigada!

“Say what you need to say”

“Diga o que você precisa dizer”

John Mayer

RESUMO

INTRODUÇÃO: As fraturas do quadril em idosos estão relacionadas a elevados índices de morbidade e mortalidade que, acrescidos à necessidade de hospitalização, tratamento cirúrgico e cuidados intensos no pós-operatório, requerem despesas expressivas para os diversos sistemas de saúde. A implantação de unidades multidisciplinares tem o objetivo de fornecer cuidados contínuos para prevenir complicações intra-hospitalares e melhorar a recuperação funcional desses pacientes. **OBJETIVO:** Avaliar o custo-efetividade, com perspectiva do prestador de saúde, considerando os custos diretos médicos, da internação de idosos com fratura do quadril antes e após a implantação da Unidade de Prática Integrada (UPI) no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG. Os desfechos foram as razões de custo/efetividade para o tempo de internação e mortalidade entre os pacientes com 60 anos ou mais de idade com fratura de quadril. **MÉTODOS:** Estudo observacional do tipo coorte não-concorrente, com coleta de dados retrospectiva de caráter quantitativo. Foram incluídos 272 prontuários de idosos com diagnóstico de fratura do colo do fêmur e fratura pertrocantérica internados no período de janeiro/2010 a dezembro/2016, com exceção do ano de 2012, quando se deu a implantação da UPI. A amostra foi dividida em dois grupos, um grupo submetido ao tratamento usual (n=53) e outro grupo de pacientes assistidos pela equipe multidisciplinar (n=219). Os dados foram representados por média e desvio padrão ou frequência relativa e absoluta. Para avaliação de fatores associados à variação dos custos e da efetividade foram utilizados o teste t-student e teste qui-quadrado, com nível de significância de 0,05. Para a análise de custo-efetividade da implantação da UPI de ortopedia foi utilizado o modelo estatístico do tipo Árvore de Decisão. A comparação entre as duas alternativas foi medida pela Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI). **RESULTADOS:** A idade média foi de 78,51 anos (DP: 8,68) no grupo anterior à introdução da unidade multidisciplinar e 79,83 anos (DP: 9,39) nos pacientes operados após a inserção da UPI, com prevalência do sexo feminino nos dois grupos. Após introdução da UPI, o tempo entre o trauma e a cirurgia diminuiu de 4,21 dias (DP: 2,94) para 2,47 dias (DP: 2,48) ($p < 0,001$), o tempo de permanência de 8,78 dias (DP: 5,08) para 6,58 dias (DP: 7,35) ($p = 0,041$) e a taxa de mortalidade de 22,6% para 8,2% ($p < 0,001$). O tratamento dos pacientes antes da implantação da UPI custou, em média, R\$ 7.378,58 e o do grupo assistido pela equipe multidisciplinar ficou em R\$ 7.172,20 em média ($p = 0,838$). A introdução da unidade multidisciplinar se mostrou dominante, não sendo necessário o cálculo da Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI). **CONCLUSÃO:** A introdução da UPI no setor de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG para o tratamento de idosos com fratura de fêmur se mostrou custo-efetiva, uma vez que esta intervenção resultou em menor tempo de internação hospitalar, menor mortalidade intra-hospitalar e custos mais baixos.

Palavras-chaves: Custo-efetividade. Fraturas do quadril. Idoso. Hospitalização.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Hip fractures in the elderly are related to high rates of morbidity and mortality. The increased need for hospitalization, surgery and intensive care in the postoperative period require significant costs for the health system. The implementation of multidisciplinary units has the objective of providing continuous care to prevent complications in hospital and improve functional recovery of these patients. **OBJECTIVE:** To evaluate the cost-effectiveness, from a health provider perspective, considering the direct medical costs of hospitalization of elderly patients with hip fracture before and after the implementation of Integrated Practice Unit (IPU) at the orthopedics service of the Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG. The outcome was the cost-effectiveness ratios for length of hospital stay and mortality among patients 60 years of age or older with hip fracture. **METHODS:** Non-concurrent cohort-type observational study, with quantitative retrospective data collection. It included 272 medical records of elderly diagnosed with femoral neck fracture and pertrochanteric fracture hospitalized from January, 2010 to December, 2016, with the exception of the year 2012, when IPU was implemented. The sample was divided into two groups, one group submitted to the usual treatment (n = 53) and another group of patients assisted by the multidisciplinary team (n = 219). Data were represented by mean and standard deviation or relative and absolute frequency. The t-student test and the chi-squared test were used to assess factors associated with cost variation and effectiveness, with a significance level of 0.05. For the cost-effectiveness analysis of the IPU implantation of orthopedics, the statistical model of the Decision Tree was used. The comparison between the two alternatives was measured by the Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER). **RESULTS:** The mean age was 78.51 years \pm 8.68 in the group prior to the introduction of the multidisciplinary unit and 79.83 years \pm 9.39 in patients operated after IPU insertion, with a prevalence of females in both groups. After IPU, the time between trauma and surgery decreased from 4.21 days \pm 2.94 to 2.47 days \pm 2.48 (p <0.001), the length of stay from 8.78 days \pm 5.08 to 6.58 days \pm 7.35 (p = 0.041) and the mortality rate from 22.6% to 8.2% (p <0.001). The cost of the treatment of patients before the implantation of the IPU was, on average, R\$ 7,378.58 and that of the group assisted by the multidisciplinary team was, on average, R\$ 7,172.20 (p = 0.838). The introduction of the multidisciplinary unit proved to be dominant, and it was not necessary to calculate the Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER). **CONCLUSION:** The introduction of the IPU in the orthopedics service of the Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG for the treatment of elderly patients with hip fracture was cost-effective, since this intervention resulted in shorter hospitalization time, lower in-hospital mortality and lower costs.

Keywords: Cost-effectiveness. Hip fractures. Elderly. Hospitalization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | Plano de custo-efetividade | 34 |
| Gráfico 1 | Tempo até cirurgia (dias) | 47 |
| Gráfico 2 | Tempo de permanência (dias) | 47 |
| Gráfico 3 | Mortalidade por ano (%) | 48 |
| Gráfico 4 | Média dos custos por categoria | 50 |
| Gráfico 5 | Média dos custos diretos totais por ano (R\$) | 50 |
| Figura 2 | Árvore de decisão – Custo-efetividade (Mortalidade) | 51 |
| Gráfico 6 | Relação custo-efetividade (Mortalidade) | 52 |
| Figura 3 | Árvore de decisão – Custo-efetividade (Tempo de internação) ... | 53 |
| Gráfico 7 | Relação custo-efetividade (Tempo de internação) | 54 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----------|---|----|
| Tabela 1 | Faixa etária dos pacientes | 44 |
| Tabela 2 | Frequência absoluta e relativa dos procedimentos cirúrgicos realizados na amostra | 45 |
| Tabela 3 | Teste de amostras independentes | 46 |
| Tabela 4 | Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com sexo e faixa etária | 48 |
| Tabela 5 | Custos diretos por categoria e totais | 49 |
| Tabela 6 | Análise custo-efetividade (Mortalidade) | 52 |
| Tabela 7 | Análise custo-efetividade (Tempo de internação) | 53 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|---------|---|
| ATS | Avaliação de Tecnologias em Saúde |
| AVAQ | Anos de vida ajustados pela qualidade |
| BRAZOS | <i>Brazilian Osteoporosis Study</i> |
| CEEP | Centro de Estatística, Epidemiologia e Pesquisa |
| CID | Código Internacional de Doenças |
| CITEC | Comissão de Incorporação de Tecnologias |
| CONITEC | Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias |
| CTI | Centro de Terapia Intensiva |
| DECIT | Departamento de Ciência e Tecnologia |
| DMO | Densidade Mineral Óssea |
| DP | Desvio Padrão |
| FIPE | Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas |
| FMUSP | Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo |
| FRAX | <i>Fracture Risk Assessment Tool</i> |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| QALY | <i>Quality Adjusted Life Year</i> |
| RCEI | Razão de Custo-Efetividade Incremental |
| SPSS | <i>Software Statistical Package for Social Sciences</i> |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| UPI | Unidade de Prática Integrada |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |
| WHO | <i>World Health Organization</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA | 14 |
| 2.1 | ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA | 14 |
| 2.2 | FRATURA DO QUADRIL | 15 |
| 2.2.1 | Epidemiologia | 17 |
| 2.2.2 | Fatores de risco e quedas | 18 |
| 2.2.3 | Diagnóstico e tratamento | 19 |
| 2.2.4 | Mortalidade | 21 |
| 2.2.5 | Hospitalização | 22 |
| 2.2.6 | Custos da fratura de fêmur em idosos | 24 |
| 2.2.7 | Unidades multidisciplinares e a fratura do quadril em idosos | 25 |
| 2.3 | UNIDADES DE PRÁTICA INTEGRADAS | 28 |
| 2.4 | ECONOMIA DA SAÚDE | 30 |
| 2.4.1 | Avaliações econômicas em saúde | 32 |
| 2.4.2 | Tipos de avaliação econômica completa | 32 |
| 2.4.2.1 | Análise de minimização de custos | 32 |
| 2.4.2.2 | Análise de custo-benefício | 33 |
| 2.4.2.3 | Análise de custo-efetividade | 33 |
| 2.4.2.4 | Análise de custo-utilidade | 35 |
| 2.4.3 | Modelos de decisão | 35 |
| 2.4.4 | Categorização dos custos | 37 |
| 2.4.5 | Perspectiva do estudo | 38 |
| 3 | JUSTIFICATIVA | 39 |
| 4 | OBJETIVOS | 40 |
| 4.1 | OBJETIVO GERAL | 40 |
| 4.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 40 |
| 5 | MATERIAIS E MÉTODOS | 41 |
| 6 | RESULTADOS | 44 |
| 7 | DISCUSSÃO | 55 |
| 8 | CONCLUSÃO | 60 |
| | REFERÊNCIAS | 61 |
| | ANEXOS | 72 |
| | APÊNDICES | 76 |

1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e o conseqüente incremento do número de idosos na população mundial promove um crescimento da prevalência de doenças crônicas, dentre elas, a osteoporose (BORTOLON, ANDRADE, ANDRADE, 2011).

A osteoporose é a doença óssea metabólica mais comum no mundo, na qual ocorre a diminuição da massa óssea devido a um desequilíbrio na formação e reabsorção do osso, o que aumenta o risco de fraturas (SAEB et al., 2014).

A fratura do quadril corresponde à complicação mais grave da osteoporose e a condição mais crítica de fratura osteoporótica (IP, LEUNG, KUNG, 2010). Este tipo de fratura está relacionado com altas taxas de complicações hospitalares, mortalidade e institucionalização (SATOMI et al., 2009).

Esta fratura também caracteriza perda considerável da autonomia dos pacientes, uma vez que os idosos em recuperação apresentam limitações na mobilidade, nas atividades básicas da vida diária, no autocuidado, participação e qualidade de vida (DYER et al., 2016).

As fraturas osteoporóticas de fêmur estão relacionadas a elevados índices de morbidade e mortalidade que, acrescidos à necessidade de hospitalização, tratamento cirúrgico e cuidados intensos no pós-operatório, requerem despesas expressivas para os diversos sistemas de saúde. Tais elementos reforçam a relevância social e epidemiológica do tema e a imprescindibilidade de atenção por parte de profissionais de saúde e formuladores de políticas públicas para este problema de saúde mundial (FERNANDES et al., 2011).

Uma vez que a maioria dos pacientes com fratura do quadril são idosos e, geralmente, apresentam comorbidades pré-existentes e deficiências físicas, torna-se essencial que o tratamento seja holístico, visando não apenas a fratura, mas também os demais problemas de saúde e sociais que possam existir, potencializando o cuidado a este paciente (TARALDSEN et al., 2015).

Neste cenário, a implantação de unidades multidisciplinares tem o objetivo de fornecer cuidados contínuos para prevenir complicações intra-hospitalares e melhorar a recuperação funcional desses pacientes, uma vez que contam com equipe formada, entre outros profissionais, por geriatras, traumatologistas e médicos de reabilitação (TARAZONA-SANTABALBINA et al., 2012).

Uma vez que a permanência hospitalar é o componente mais oneroso em relação aos cuidados necessários à fratura de fêmur, a gestão dos pacientes através de modelos de atendimento reduz, além da mortalidade, complicações e reinternações, o tempo de hospitalização, permitindo, assim, uma economia significativa de recursos hospitalares e utilização mais eficiente dos mesmos (GUPTA, 2014).

Segundo Porter e Lee (2013), uma nova estratégia que possui grande contribuição para este processo é a implantação da chamada Unidade de Prática Integrada (UPI), que consiste numa equipe composta de pessoal clínico e administrativo que fornece ciclo de atendimento completo às condições de saúde do paciente. Tal unidade está organizada em torno de uma doença ou um conjunto de condições relacionadas e o serviço é prestado por uma equipe multidisciplinar, englobando cuidados de reabilitação, atendimento hospitalar e ambulatorial e apoio aos serviços (nutrição, assistência social).

A implantação destas unidades gera tratamento mais rápido, melhores resultados, custos mais baixos e, geralmente, melhora na participação de mercado na especialidade (PORTER & LEE, 2013).

Diante disso, torna-se relevante a comparação dos fatores associados ao tempo de internação e mortalidade de idosos com fratura do quadril na Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora antes e após a introdução da Unidade de Prática Integrada no serviço de Ortopedia.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção destina-se a apresentação do referencial teórico que fundamenta o estudo a ser realizado. Primeiramente, será discutido o cenário atual de envelhecimento populacional e aumento da incidência e prevalência das doenças crônicas entre elas, a osteoporose, que tem como desfecho mais grave a fratura do quadril. Em seguida, serão apresentados os principais aspectos deste tipo de fratura como conceito, epidemiologia, fatores de risco, diagnóstico e tratamento, mortalidade, tempo de internação, custos da doença, cuidado multidisciplinar na fratura de fêmur em idosos, dentre outros. Também será abordado o tema das Unidades de Prática Integradas (UPIs).

Por último, serão destacados alguns tópicos relevantes em economia da saúde como avaliações econômicas, seus diferentes tipos, categorização dos custos e perspectiva do estudo.

2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Atualmente, o processo de envelhecimento populacional observado no mundo é fato marcante em todas as sociedades. Tal processo é definido como a mudança na estrutura etária da população, o que leva a um aumento relativo da quantidade de pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice. No Brasil, é definido como idoso o indivíduo que tem 60 anos de idade ou mais (BRASIL, 2010).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2015, o Brasil contava com quase 30 milhões de pessoas com idade igual ou acima de 60 anos, o que representava aproximadamente 14% da população brasileira total. De acordo com projeções do referido instituto, em 2060, o Brasil contará com mais de 73 milhões de pessoas com 60 anos de idade ou mais, constituindo cerca de 34% da população total do país (IBGE, 2013).

Diversos aspectos contribuem para o aumento na expectativa de vida como melhores condições sociais e de saneamento, uso de antibióticos e de vacinas, que influenciam diretamente na qualidade de vida (NASRI, 2008).

As expressivas mudanças na pirâmide populacional e suas implicações na área social, cultural e epidemiológica mobilizam uma série de transformações quanto ao atendimento do indivíduo. O envelhecimento da população sinaliza um novo cenário: o processo de transição epidemiológica, no qual há um aumento significativo da incidência e prevalência de doenças crônicas com agravos que podem causar alterações irreversíveis, graduais e, muitas vezes, demandar cuidados de saúde permanentes (LAMPERT et al., 2013).

Devido à presença de comorbidades, particularmente crônicas, ser maior entre os idosos, o número de procedimentos, exames laboratoriais ou de diagnóstico por imagens, medicamentos, entre outros, é superior entre eles (VERAS, 2003). Dessa forma, além de perdurarem por longos períodos, as doenças crônicas nos idosos implicam numa maior utilização dos serviços de saúde, requerem pessoal qualificado e trabalho integrado de equipes multidisciplinares, elevando os custos.

2.2 FRATURA DO QUADRIL

O modo como as pessoas envelhecem representa uma grande preocupação atualmente, uma vez que a qualidade de vida dos idosos se relaciona diretamente com a perda ou diminuição de sua capacidade funcional (SOARES et al. 2015).

Uma das doenças crônico-degenerativas que acomete os idosos e que representa um importante problema de saúde pública é a osteoporose. Esta consiste num distúrbio osteometabólico determinado pela redução da densidade mineral óssea, com degradação da microarquitetura do osso, aumentando sua fragilidade e, assim, o risco de fraturas (PINTO NETO et al., 2002).

Normalmente, a osteoporose precoce não é diagnosticada e permanece assintomática até que ocorram as fraturas. Essas aumentam acentuadamente com a idade, apresentando alta morbidade e mortalidade. A osteoporose é três vezes mais comum em mulheres do que em homens, pois aquelas além de possuírem menos massa óssea, passam por alterações hormonais na menopausa (WHO, 2003).

A densidade mineral óssea é adotada universalmente como referência para o diagnóstico de osteoporose e é medida por meio de densiometria óssea. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma densidade mineral óssea igual ou inferior a 2,5 desvios padrão abaixo da encontrada no adulto jovem define a osteoporose. Assim, o número de desvios padrão abaixo do normal, também conhecido como *escore T*, deve ser usado para definir a doença.

Um estudo epidemiológico de base populacional realizado em 2006 - *Brazilian Osteoporosis Study* (BRAZOS) - demonstrou que são inúmeros os fatores que determinam um maior risco de fratura de baixo impacto nos brasileiros adultos como história familiar de fratura, qualidade e hábitos de vida (tabagismo, prática de atividade física e ingestão alimentar), quedas e o próprio envelhecimento (PINHEIRO et al., 2010).

A identificação precoce de indivíduos em risco se faz essencial para que estratégias efetivas de prevenção, diagnóstico e tratamento sejam implementadas (ABRAHAMSEN et al., 2006).

Em 2014, através da Portaria nº 224/2014, o Ministério da Saúde aprovou o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose, no qual constam diretrizes nacionais para diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos indivíduos com esta doença (BRASIL, 2014a).

As principais fraturas osteoporóticas são a de coluna vertebral, punho e fêmur (GUARNIERO & OLIVEIRA, 2004). A última representa a consequência mais grave da osteoporose e decorre, na maioria das vezes, de traumas de baixa energia como quedas e apresenta como principais complicações a incapacidade, dor crônica, declínio da qualidade de vida e morte prematura (DHANWAL et al., 2011; NETO, DIAS, ALMEIDA, 2011).

As fraturas de fêmur, chamadas mundialmente de fraturas do quadril, abrangem as fraturas proximais do fêmur predominantemente localizadas até 5 cm distante do trocânter menor e são classificadas pela anatomia das mesmas através de radiografias (GILLESPIE, 2001).

Devido a diversas características em comum, as fraturas trocantéricas (extracapsulares) e as do colo do fêmur (intracapsulares) são frequentemente agrupadas sob a denominação genérica de fraturas do fêmur proximal ou fraturas do quadril (CARMO & GOMES, 2011).

2.2.1 Epidemiologia

O número de fraturas osteoporóticas está aumentando na maioria dos países e este crescimento se deve a uma maior longevidade e ao aumento da fragilidade associada ao envelhecimento da população. Aproximadamente 9 milhões de fraturas osteoporóticas ocorreram em todo o mundo em 2000, das quais 1,9 milhões foram fraturas do quadril que, em 2050, segundo projeções, devem alcançar a marca de 6,3 milhões (COOPER et al, 2011).

Embora representem aproximadamente 20% de todas as fraturas osteoporóticas, as fraturas de fêmur constituem a maior parte das despesas e da mortalidade de homens e mulheres acima de 50 anos. Ademais, a grande maioria dos casos requerem atenção médica e hospitalização (KANIS et al, 2012).

Em uma revisão de literatura, Cheng e colaboradores (2011) estudaram a incidência de fratura de fêmur em 7 regiões geográficas: América do Norte, América Latina, Europa, Escandinávia, África, Ásia e Austrália. A taxa de incidência aumentou com a idade em todas as regiões geográficas e etnias. As maiores taxas foram encontradas na Escandinávia e as mais baixas na África, o que, apesar de certas limitações, coincide com a literatura, uma vez que os países escandinavos apresentam menor massa óssea em comparação com outras populações europeias e a população negra apresenta uma menor incidência de osteoporose. Além das diferenças raciais na composição do osso, também sugere-se que o comprimento do eixo do quadril mais curto em asiáticos e negros pode explicar suas taxas de incidência de fratura de fêmur mais baixas.

Outra revisão sistemática que considerou 58 países em sua análise, demonstrou que a prevalência de osteoporose aumentou progressivamente com a idade e que, em todas as idades, foi maior nas mulheres do que nos homens. Nos idosos com 80 anos ou mais, a prevalência de osteoporose foi de 19% nos homens e 51% nas mulheres. Estima-se que 2,32 milhões de fraturas de quadril tenham ocorrido nos países estudados em 2010 (741.005 em homens e 1.578.809 em mulheres) e que estratégias para prevenir a osteoporose poderiam reduzir em até 50% todas as fraturas de fêmur (ODÉN et al., 2013).

Segundo projeções, na América Latina de 1990 a 2050, o número de fraturas do quadril em pessoas com idade entre 50 e 64 anos aumentará 400%, para

os grupos etários acima de 65 anos, este aumento chegará a 700% (RIERA-ESPINOZA, 2009).

O BRAZOS (*Brazilian Osteoporosis Study*) foi o primeiro estudo epidemiológico com amostra representativa de homens e mulheres brasileiros acima de 40 anos que teve como objetivo avaliar a prevalência de fraturas osteoporóticas em nosso país. Um total de 2.420 indivíduos de 150 diferentes cidades de 5 regiões geográficas do Brasil de todos os níveis sociais e econômicos foram selecionados. Destes, aproximadamente 15,1% das mulheres e 12,8% dos homens relataram fraturas por baixo impacto (PINHEIRO et al., 2009).

Zerbini e colaboradores (2015), estimaram que 80.640 fraturas de fêmur ocorreram em 2015 no Brasil, das quais 23.422 foram em homens e 57.218 em mulheres. Em 2040, o número de fraturas do quadril deve subir para 55.844 em homens e 141.925 em mulheres, um aumento de 238 e 248%, respectivamente, o que representa um enorme desafio de saúde futuramente.

2.2.2 Fatores de risco e quedas

Diversos fatores contribuem para o desenvolvimento da fratura de fêmur, sendo esta uma condição multifatorial. Porém, as principais causas podem ser resumidas em duas grandes categorias: as que afetam/diminuem a densidade mineral óssea e aquelas que aumentam a ocorrência de quedas.

Os fatores que acarretam diminuição da densidade mineral óssea são semelhantes aos fatores de risco da osteoporese, que são: idade, sexo feminino, raça, história familiar de osteoporose e fraturas, baixa ingestão de cálcio, pouca exposição ao sol, doenças inflamatórias, algumas drogas (corticóides), abuso de álcool, distúrbios alimentares (anorexia nervosa) e índice de massa corpórea (VERONESE & MAGGI, 2017).

À medida que a população envelhece, as quedas representam maior impacto no sistema de saúde. Aproximadamente 30% dos idosos caem a cada ano e quase metade deles têm eventos recorrentes (PINHEIRO & EIS, 2010).

Um estudo realizado com 420 indivíduos com 60 anos ou mais em Juiz de Fora/MG demonstrou uma prevalência de quedas de 32,1%. Desses, 53% caíram

apenas uma vez e 19% apresentaram fraturas como consequência, sendo 1% dessas fraturas de fêmur. A maioria das quedas (59%) ocorreram dentro de casa e foram mais frequentes em mulheres, naqueles indivíduos com mais de 80 anos, nos que necessitavam de ajuda para locomoção, nos que apresentavam alguma morbidade e naqueles com diagnóstico de osteoporose (CRUZ et al., 2012).

Os fatores de risco para quedas podem ser divididos em intrínsecos (idade avançada, baixo desempenho físico, visão e/ou audição deficientes, hipotensão ortostática, medo de cair e presença de condições crônicas como osteoartrite, diabetes e doenças neurológicas) ou extrínsecos, que estão ligados ao ambiente como falta de corrimãos na escada e barras de apoio no banheiro, iluminação fraca ou brilho, obstáculos, superfícies escorregadias ou irregulares (VERONESE & MAGGI, 2017).

Aproximadamente um terço dos indivíduos geralmente saudáveis com idade igual ou superior a 65 anos e metade dos idosos com 80 anos ou mais cairá pelo menos uma vez por ano; 5% dessas quedas resultarão em qualquer fratura e 1% das mesmas em fratura de fêmur (KANNUS et al., 2005; JÄRVINEN et al., 2015).

Pinheiro e Eis (2010) realizaram estudo de revisão bibliográfica e observaram que os principais fatores de risco associados às quedas identificadas em estudos brasileiros foram demência, delírio, uso de bloqueadores dos canais de cálcio, benzodiazepínicos, ambiente físico, idade avançada, consumo de álcool, fratura prévia, diabetes, menor consumo de vitamina D e falta de atividade física.

2.2.3 Diagnóstico e tratamento

De acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose do Ministério da Saúde, a osteoporose pode ser diagnosticada clinicamente em indivíduos que apresentam fatores de risco e sofreram alguma fratura osteoporótica. Todavia, o mesmo também pode ser realizado através da medida da densidade mineral óssea (DMO) pela técnica de absorciometria por raios-X com dupla energia. A DMO do paciente é então comparada à de adultos jovens normais do mesmo sexo, obtendo-se, assim, o escore T (BRASIL, 2014).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu a ferramenta *Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX) que calcula a probabilidade de ocorrer uma fratura do quadril ou outro tipo de fratura osteoporótica importante nos próximos 10 anos. Tal ferramenta se baseia em fatores como idade, peso, altura, sexo, fratura prévia, história familiar de fratura do quadril, tabagismo, uso de glicocorticoides, artrite reumatoide, outras condições clínicas associadas a osteoporose, ingestão de álcool e na densidade mineral óssea do colo femural.

O uso de diagnóstico por imagens de raio-X é importante para verificar a presença de uma fratura vertebral não traumática, que indica uma condição de fragilidade óssea e que, independentemente da DMO, é um forte critério para iniciar tratamento com o intuito de reduzir os riscos de novas fraturas (FALASCHI & GIORDANO, 2017).

Além disso, os testes laboratoriais são de extrema importância, uma vez que podem diferenciar a osteoporose de outras doenças metabólicas do osso que possuem quadro clínico semelhante. Os exames de primeira linha são a contagem sanguínea, eletroforese de proteínas, níveis de cálcio e fósforo no sangue, fosfatase alcalina, creatinina, velocidade de hemossedimentação e cálcio urinário de 24 horas. Os resultados normais para estes testes excluem 90% de outras doenças ou formas de osteoporose secundária (FALASCHI & GIORDANO, 2017).

O tratamento da osteoporose pode ser não farmacológico fundamentado na prevenção de quedas e na realização de exercícios físicos e farmacológico, baseado na utilização das seguintes drogas de acordo com quadro clínico e indicação: vitamina D, cálcio, bifosfonados, denosumabe, ranelato de estrôncio, teriparatida e cloridrato de raloxifeno (CURTIS et al., 2015).

Um estudo realizado em São Paulo com 123 pacientes idosos entre os anos de 2004 e 2006 evidenciou que as taxas de diagnóstico e tratamento da osteoporose antes da internação com fratura de fêmur eram baixas. Apenas 12,3% tinham diagnóstico prévio de osteoporose e 8,13% possuíam fraturas prévias. Ademais, somente 5,83% estavam em tratamento para osteoporose. Dos pacientes com diagnóstico prévio de osteoporose, apenas 43% estavam sob qualquer tipo de tratamento antes da fratura de fêmur (SATOMI et al., 2009).

Estudos revelam que a proporção de pacientes com fratura de fêmur com medicamentos prescritos contra a osteoporose é baixa. Em pesquisa realizada na Bélgica, somente para 6% dos pacientes previamente não tratados hospitalizados

por fraturas de quadril foi prescrito terapia anti-osteoporótica. Nos Estados Unidos um levantamento nacional demonstrou que de 53.325 pacientes admitidos com fratura de quadril em 318 hospitais, apenas para 6,6% foi prescrito cálcio e vitamina D e para 7,3% anti-reabsortivo ou formadores de ossos (RABENDA et al., 2008; JENNINGS et al., 2010).

A não adesão ao tratamento medicamentoso é frequente em doenças crônicas assintomáticas como a osteoporose e a consequência, neste caso, é o aumento do risco de fraturas. A aderência aos regimes terapêuticos é um desafio, principalmente para os idosos que, na maioria das vezes, fazem uso de diversos medicamentos. Muitos idosos são esquecidos, porém, na grande parte dos casos, a não adesão é intencional, devido ao fatos desses pacientes realizarem análise do custo-benefício de certo medicamento ou terapia por conta própria (FALASCHI & GIORDANO, 2017).

2.2.4 Mortalidade

Devido sua frequência e gravidade, as fraturas de fêmur em idosos possuem grande impacto social, uma vez que aumentam a dependência e mortalidade nos indivíduos com 60 anos ou mais de idade (BARBOSA & NASCIMENTO, 2011).

Um estudo observacional do tipo caso-controle realizado no setor de ortopedia de um hospital mexicano com idosos acima de 65 anos de idade evidenciou associação significativa entre a fratura de fêmur e o aumento da mortalidade quando comparado à dos idosos sem fratura do quadril (NEGRETE-CORONA, ALVARADO-SORIANO, REYES-SANTIAGO, 2014).

A mortalidade de pacientes idosos com fratura de fêmur tem como causas principais a insuficiência cardíaca, pneumonia, tromboembolismo pulmonar, desequilíbrio eletrolítico, hemorragia gastrointestinal, acidente vascular cerebral e outras complicações no pós-operatório imediato (MONZÓN, ARNIELLA, LÓPEZ, 2015).

A existência de condições pré-operatórias como idade avançada, cor da pele/etnia, sexo masculino, comorbidades clínicas, demência e delírio estão relacionadas a

um aumento da mortalidade em pacientes com fratura do quadril (RICCI et al., 2012).

Em um estudo de meta-análise, observou-se que adultos com 50 anos ou mais têm um risco 5 a 8 vezes maior de mortalidade por todas as causas durante os primeiros 3 meses após a fratura de fêmur. O excesso de mortalidade anual se mantém ao longo do tempo tanto para mulheres como para homens, porém, independente da idade, o excesso de mortalidade anual após fratura do quadril é maior nos homens do que nas mulheres (HAENTJENS et al., 2010).

Um estudo bibliográfico realizado por Mesquita e colaboradores (2009) com o objetivo de avaliar a morbimortalidade por fratura de fêmur em idosos durante o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2007 evidenciou que 21,8% dos idosos faleceram no primeiro ano pós-trauma e que fatores como idade avançada, sexo masculino e doenças prévias associadas contribuíram para a ocorrência desses óbitos.

2.2.5 Hospitalização

Os altos custos relacionados aos cuidados dos pacientes idosos com fratura do quadril são em sua grande parte devido à hospitalização prolongada ou um maior tempo de internação (GREENBERG et al., 2016).

De acordo com uma revisão bibliográfica que objetivou estudar a morbimortalidade por fratura de fêmur em idosos durante o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2007, houve relevante diferença entre o tempo de internação, variando 4,1 a 20,5 dias, com média de 13 dias, sendo que a maioria dos idosos (88%) já apresentavam alguma comorbidade antes de sofrer a fratura. Um período de internação mais prolongado é fator agravante para ocorrência de complicações e pode interferir na taxa de morbimortalidade (MESQUITA et al., 2009).

Um estudo realizado na Austrália com 2.552 pacientes hospitalizados com fratura de fêmur entre julho de 2008 e junho de 2009 evidenciou que a média de dias de internação foi de 30,8, com 43% atribuível ao tratamento de fraturas agudas, 37% à reabilitação e 20% por outras causas (IRELAND, KELLY, CUMMING, 2015).

Sobolev e colaboradores (2016) realizaram estudo no Canadá afim de avaliar as tendências no tempo de internação após fratura do quadril durante o período de 2004 a 2012 e concluíram que a probabilidade de alta em até 30 dias da admissão aumentou de 57,2% em 2004 para 67,3% em 2012. A alta hospitalar no 4º dia após a cirurgia aumentou de 6,8 para 12,2% e de 57,2 para 66,6% no 21º após a cirurgia, entre 2004 e 2012. Os autores acreditam que a redução da permanência hospitalar ocorreu devido à abreviação do tempo de internação após a cirurgia.

Outro fator que influencia o tempo de internação e mortalidade é o tempo entre o trauma e a cirurgia. Um estudo de meta-análise demonstrou que o procedimento cirúrgico realizado após 48 horas do evento de fratura aumenta em 41% a mortalidade em 30 dias e em 32% a mortalidade em 1 ano. Dessa forma, é extremamente importante a intervenção precoce após fratura do quadril (SHIGA, WAJIMA, OHE, 2008).

Um estudo realizado na Itália evidenciou que dos 405.037 idosos admitidos com fratura do quadril, os que foram submetidos à cirurgia em 2 dias apresentaram menor mortalidade em 1 ano em comparação àqueles que esperaram por mais de 48 horas e que o número de óbitos evitados com a realização da cirurgia precoce (em até 2 dias) foi de 5.691 (COLAIS et al., 2015).

Simunovic e colaboradores (2010) realizaram meta-análise e concluíram que, com base nas evidências, o tratamento cirúrgico precoce (24-72 horas) está associado a uma menor mortalidade e menores complicações pós-operatórias como pneumonia e úlceras de pressão em idosos com fratura de fêmur.

Um estudo realizado em Juiz de Fora/MG com idosos com fratura de fêmur evidenciou que o grupo abordado cirurgicamente antes do 4º dia entre o trauma e o procedimento apresentaram menor custo direto médico e reduzida mortalidade intra-hospitalar em comparação ao grupo da alternativa tardia (LOURES et al., 2015).

Além de um maior tempo de hospitalização, a fratura do quadril em idosos representa um grande risco de readmissão hospitalar. Estudos mostram que as taxas de readmissão variam de 18,3% em 30 dias, 19% após 3 meses de alta a 32,0% em seis meses (BOOCKVAR et al., 2003; FRENCH et al., 2008; HAHNEL, BURDEKIN, ANAND, 2009). Alguns aspectos como idade, sexo, comorbidades e tempo de internação na primeira hospitalização estão relacionados a um maior risco de readmissão hospitalar (TEIXEIRA et al., 2009).

Um estudo realizado nos hospitais públicos do Rio de Janeiro no período de 2008 a 2011, evidenciou que aproximadamente 10% dos pacientes idosos com fratura de fêmur foram readmitidos dentro de 90 dias após a alta, sendo que o risco de readmissão foi maior no sexo masculino, em indivíduos com mais de 79 anos de idade, pacientes hospitalizados por mais de 2 semanas e os submetidos à artroplastia em comparação à osteossíntese (PAULA et al., 2016).

2.2.6 Custos da fratura de fêmur em idosos

Diferentemente de outros tipos de fraturas de fragilidade, as fraturas de fêmur geralmente necessitam de intervenção imediata e, conseqüentemente, de hospitalização. Dessa forma, a fratura do quadril é uma condição associada a um alto custo social, principalmente em relação às despesas com a hospitalização e reabilitação. Os custos estão aumentando muito rapidamente e são motivo de preocupação em muitos países (VERONESE & MAGGI, 2017).

O alto custo relacionado à fratura de fêmur decorre de fatores como tempo de internação, muitas vezes em unidades de terapia intensiva, cuidados cirúrgicos e clínicos, reabilitação, morbimortalidade da própria fratura e da existência de doenças associadas (HANNAN et al., 2001).

Nos Estados Unidos, estima-se que os custos com a fratura do quadril exceda os dos cânceres mamários e ginecológicos combinados. Na Suíça, as fraturas de fêmur representam maior tempo de internação do que o infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, o que, conseqüentemente, leva a despesas mais altas. Na Itália, os custos relativos devido às fraturas do quadril são comparáveis aos do infarto agudo do miocárdio (VERONESE & MAGGI, 2017).

Fernandes e colaboradores (2011) analisaram o custo direto médico do tratamento de idosos com fratura de fêmur em um hospital na cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2007 e 2008 e observaram que a mediana de custo por paciente foi de R\$ 3.064,76, sendo que a hospitalização foi responsável por 65,61% e o procedimento cirúrgico por 24,94% dos custos. Os pesquisadores evidenciaram também que pacientes submetidos à cirurgia até o quarto dia de hospitalização demonstraram mediana de custos menor do que pacientes submetidos após o

quarto dia - R\$ 2.136,31 e R\$ 3.281,45 e que ocorre diferença significativa nos custos finais relativa ao tipo de procedimento cirúrgico realizado.

Um estudo sobre o perfil das internações no Sistema Único de Saúde - SUS por fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil nos anos de 2006 a 2008 evidenciou que os gastos totais com a internação foram da ordem de R\$ 38.239.634,79 em 2006, R\$ 39.750.602,57 em 2007 e R\$ 43.564.378,10 em 2008, demonstrando que aproximadamente 2% dos gastos com internação de idosos foram referentes à fratura de fêmur. Os gastos com unidade de terapia intensiva (UTI) destas internações nos anos estudados também aumentaram, passando de R\$ 1.604.257,99 em 2006, R\$ 2.252.191,79 em 2007 para R\$ 3.172.911,53 em 2008 (BORTOLON, ANDRADE, ANDRADE, 2011).

O custo médio direto da hospitalização de pacientes acima de 50 anos com fratura osteoporótica de fêmur no sistema privado de saúde brasileiro pela perspectiva das empresas de planos de saúde entre julho de 2003 a junho de 2004 foi de R\$ 24.000, sendo o maior componente de custo atribuído ao material médico (61%). No período estudado o impacto econômico da hospitalização para tratamento da fratura de fêmur para o Sistema Suplementar de Saúde totalizou R\$ 12 milhões (ARAUJO, OLIVEIRA, BRACCO, 2005).

As fraturas de fêmur são um importante problema de saúde pública em termos de morbidade, mortalidade e custos para a saúde. Esses fatores reforçam a relevância social e epidemiológica do tema e a imprescindibilidade de atenção por parte de profissionais de saúde e formuladores de políticas públicas para este problema de saúde mundial (FERNANDES et al., 2011).

2.2.7 Unidades multidisciplinares e a fratura do quadril em idosos

Tradicionalmente, as fraturas de fêmur são conduzidas por cirurgiões. Porém, a maioria dos pacientes acometidos por este tipo de fratura são idosos e, assim, a prevalência de comorbidades é alta. A cirurgia, a reabilitação pós-operatória e a alta hospitalar podem potencialmente ser adiadas se problemas médicos coexistentes não forem apropriadamente administrados, o que pode levar ao declínio funcional, cuidados de longo prazo e até ao óbito (INOUE et al., 1993).

Neste cenário, a otimização dos cuidados médicos de pacientes idosos com fratura de fêmur se torna essencial para diminuição das taxas de morbimortalidade e o desenvolvimento de atendimento multidisciplinar a estes pacientes pode contribuir com a redução do encargo médico e social desta doença (FLIKWEERT et al., 2014).

Desde a década de 1950, as unidades ortogeriátricas introduziram melhorias no atendimento de pacientes idosos internados por fraturas do quadril, reduzindo o tempo de internação, o número de complicações, mortalidade, com melhora na qualidade do atendimento e redução de custos (TARAZONA-SANTABALBINA et al., 2016).

A unidade ortogeriátrica consiste em uma equipe de profissionais de saúde (cirurgiões, geriatras e enfermeiros) que cuidam de pacientes idosos hospitalizados após uma fratura. O modelo de serviço consiste na colaboração entre os cirurgiões ortopédicos, que geralmente são os principais responsáveis pelo tratamento agudo da fratura, e a geriatria, responsável pela otimização das comorbidades médicas dos pacientes e o manejo das complicações antes e depois da fixação da fratura. Além disso, a equipe da unidade ortogeriátrica é peça fundamental para garantir que as medidas secundárias de prevenção de novas fraturas sejam instituídas através da recomendação ou início da terapêutica para osteoporose, bem como supervisão da avaliação e implementação de estratégias para redução de quedas (MITCHELL et al., 2016).

Um estudo realizado no Reino Unido com pacientes acima de 50 anos com fratura de fêmur evidenciou que o trabalho em equipe multidisciplinar com geriatria no pré e pós-operatório em colaboração com a cirurgia ortopédica reduziu significativamente o tempo entre o trauma e a realização da cirurgia e o tempo de internação hospitalar (GUPTA, 2014). Também no Reino Unido, pacientes acima de 60 anos com fratura de fêmur foram avaliados durante o período de 2003 a 2013 e concluiu-se que os modelos ortogeriátricos apresentaram grande efeito benéfico em relação à mortalidade pós-fratura (HAWLEY et al., 2016). Mesmo resultado também foi obtido na Dinamarca (KRISTENSEN et al., 2016).

Em Taiwan, um estudo feito no período de setembro de 2005 a julho de 2010 mostrou que cuidados interdisciplinares e integrais de idosos com fratura do quadril quando comparados aos cuidados habituais revelam melhor qualidade de vida em relação ao prognóstico e recuperação após fratura (TSENG et al., 2016).

Na Austrália, a implantação do modelo multidisciplinar gerou tempo reduzido no serviço de emergência, acesso mais rápido à cirurgia, redução do tempo de permanência hospitalar e aumento do número de pacientes na reabilitação (LYNCH, SHABAN, MASSEY, 2015). Na Holanda, Kalmet e colaboradores (2016) também observaram acesso mais rápido à cirurgia e redução do tempo de permanência no hospital e, ainda, a diminuição de complicações pós-cirúrgicas.

Na China, a implementação do modelo multidisciplinar além de diminuir o tempo de permanência pré-operatório e o tempo total de hospitalização, representou uma redução no custo médio de mão-de-obra para manejo da fratura de fêmur em idosos (LAU, FANG, LEUNG, 2017).

Um estudo realizado em Israel com 3.114 pacientes internados com fratura do quadril entre os anos de 1999-2007 comparou dois tipos de atendimento: modelo ortogeriátrico abrangente, no qual numa mesma unidade hospitalar os idosos têm acesso aos serviços cirúrgicos, médicos e de reabilitação e o modelo padrão de atendimento que consiste no tratamento cirúrgico numa unidade ortopédica sem acesso a cuidados geriátricos especializados e, em seguida, transferência para reabilitação em outra instituição. Os resultados evidenciaram menores taxas de mortalidade do primeiro modelo em comparação ao padrão: após 30 dias (1,9% vs. 3,0%), 90 dias (6,5% versus 8,1%) e um ano (14,8% vs 17,3%). O modelo ortogeriátrico utilizou 23% menos recursos por paciente (US \$ 14.919 versus US \$ 19.363) e proporcionou mais anos de vida ajustados à qualidade – QALY (GINSBERG, ADUNSKY, RASOOLY, 2013).

No Reino Unido, Leal e colaboradores (2017) avaliaram o custo-efetividade da implantação do cuidado ortogeriátrico utilizando o modelo de Markov com idosos com fratura de fêmur. Numa coorte de 1.000 pacientes, o atendimento ortogeriátrico quando comparado ao modelo tradicional, reduziu 26 mortes de homens e 16 óbitos em mulheres em 30 dias após a fratura. Após 1 ano da fratura, 58 mortes masculinas e 42 de mulheres foram reduzidas. Em um limite de 30.000 libras por QALY, o modelo multidisciplinar se mostrou o mais custo-efetivo com Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI) de £ 23.407/QALY e £ 22.709/QALY para homens e mulheres, respectivamente.

No Brasil, em 1996, o Departamento de Ortopedia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), iniciou o cuidado ortogeriátrico com uma equipe composta por geriatras, ortopedistas, anestesistas, enfermeiros,

fisioterapeutas, assistentes sociais, nutricionistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos. Com a implementação desta unidade, houve notável redução da morbidade e mortalidade entre os idosos, além do desenvolvimento de uma política interdisciplinar consistente (LEME, 2007).

2.3 UNIDADES DE PRÁTICA INTEGRADAS

Em 2006, Michael Porter e Elizabeth Teisberg introduziram o conceito de agenda de valor em seu livro *Redefining Health Care*. Nos serviços de saúde, o propósito fundamental deve ser o de agregar valor aos pacientes, alcançando melhores resultados com o menor custo e, para isso, o sistema deve estar centrado no paciente, estruturado em torno de suas necessidades.

Os referidos autores observaram que a competição entre os prestadores de cuidados de saúde se fundamentava mais em obter um reembolso mais elevado do que alcançar o que a concorrência produz em outros mercados: o valor para os consumidores (LANGEL, 2013).

O conceito de saúde com valor agregado questiona a necessidade de intervenções agressivas, preventivas ou curativas que custam muito, mas apresentam poucos resultados. O primeiro passo para agregar valor é definir o que importa para o paciente. Muitas vezes, a qualidade dos serviços médicos é avaliada com base na quantidade de serviços realizados como, por exemplo, o aumento do número de consultas médicas. No entanto, os pacientes merecem bons resultados que se refletem não por mais visitas médicas, procedimentos ou testes, mas por melhor estado de saúde e valor. Ressalta-se que os resultados não devem ser calculados apenas a partir da mortalidade e morbidade, mas sim, em relação a outros aspectos multifatoriais significativos para os pacientes, incluindo complicações, tempo de recuperação e necessidade de novos tratamentos (PUTERA, 2017).

Dessa forma, na saúde, os resultados dos pacientes definem a qualidade. Como na maioria das setores da economia, a qualidade pode ser melhorada com a prevenção de erros, redução de desperdício e melhor organização dos serviços.

Cada uma dessas mudanças cria melhores resultados e experiências para os pacientes e menores custos (TEISBERG & WALLACE, 2009).

Quando os resultados são orientados para o que aconteceu com os pacientes ao invés de quais serviços foram realizados, faz-se necessário que os dados sejam captados em diferentes partes do sistema de saúde, o que significa compartilhar a responsabilidade pelo desempenho. A melhoria dos resultados ou a redução dos custos dos cuidados de saúde não pode ser alcançada sem uma cooperação ativa entre os prestadores, o que se torna difícil se todos estão funcionando como unidades separadas. Dessa forma, para melhorar os resultados e a eficiência para pacientes e agregar valor, os provedores de saúde devem organizar equipes interdisciplinares em torno de condições específicas (LEE, 2010).

Estas equipes interdisciplinares devem compor uma unidade que abrange todos os serviços ou atividades que, conjuntamente, determinam o sucesso no atendimento à condição específica do paciente e suas necessidades. Essas necessidades são determinadas pela condição médica do paciente, definida como um conjunto inter-relacionado de circunstâncias médicas que são melhor abordadas de forma integrada, uma vez que, geralmente, envolvem múltiplas especialidades e numerosas intervenções. O valor para o paciente é formado pelos esforços combinados ao longo do ciclo completo de cuidados (PORTER, 2010).

Porter & Lee (2013) definiram os componentes necessários para alcançar um sistema de assistência à saúde de valor agregado. Um desses componentes é a organização em torno das condições de saúde do paciente, que os autores denominam de Unidades de Prática Integradas (UPIs). Nestas unidades, não ocorre apenas o tratamento de uma doença mas, também, de possíveis comorbidades associadas e complicações, além de assumirem a responsabilidade de envolver os pacientes e suas famílias nos cuidados através da educação em saúde e aconselhamento.

Uma UPI está organizada em torno de uma doença ou um conjunto de condições relacionadas, sendo o serviço prestado por uma equipe multidisciplinar que assume a responsabilidade pelo ciclo completo de atendimento, incluindo cuidados de reabilitação, atendimento hospitalar e ambulatorial e apoio aos serviços (nutrição, assistência social). A unidade possui uma única estrutura de administração e o chefe da equipe médica supervisiona todo o processo. A equipe mede os resultados, custos e os processos de cada paciente e se reúne formal e

informalmente para discuti-los, encarando os resultados e custos como responsabilidade de todos. A implantação destas unidades gera tratamento mais rápido, melhores resultados, custos mais baixos e, geralmente, melhora na participação de mercado na especialidade (PORTER & LEE, 2013).

A implantação de uma UPI deve ser considerada um investimento de longo prazo em cuidados com valor agregado ao invés de um benefício financeiro a curto prazo. Os prestadores de saúde preparados para competir com base no valor dos cuidados prestados aos pacientes, em vez do volume e intensidade dos serviços que prestam, estarão bem posicionados para a sustentabilidade e sucesso a longo prazo (KESWANI, KOENIG, BOZIC, 2016).

A Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG foi fundada em 6 de agosto de 1854 e é a terceira instituição mais antiga da cidade. A UPI de Ortopedia foi implementada em setembro/2012 e possui 16 leitos e equipamentos de última geração, atuando na média e, principalmente, na alta complexidade. A equipe multidisciplinar se reúne periodicamente e é formada por profissionais médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, nutricionistas, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, farmacêuticos, fisioterapeutas e auxiliares administrativos, todos como foco na segurança do paciente, humanização, melhores resultados e redução de custos. A assistência prestada é avaliada pelo Centro de Estatística, Epidemiologia e Pesquisa (CEEP) da instituição que gera indicadores que permitem realizar os ajustes necessários no processo de gerenciamento.

2.4 ECONOMIA DA SAÚDE

Em meados dos anos 70 surgiram os primeiros estudos sobre avaliação econômica em saúde. Estes se fundamentavam na demanda individual ou de mercado e na oferta dos serviços de saúde. Até metade dos anos 90, a avaliação econômica em saúde tinha como objetivo estudar as condições ideais de distribuição dos recursos disponíveis a fim de garantir melhor assistência à saúde para a população. A partir de então, compreendeu-se que o tratamento dado à avaliação econômica em saúde não deveria ser unicamente de caráter econômico, tendo como propósito a contribuição no conhecimento, nas habilidades e nas atitudes

daqueles que dela poderiam usufruir, ou melhor, na perspectiva de um contexto da vida real (SANCHO & DAIN, 2012).

Os campos da economia e da saúde estão relacionados de diversas formas e o seu estudo, pesquisa e a aplicação de instrumentos econômicos a temas tanto estratégicos como operacionais do setor saúde deram origem à economia da saúde (DEL NERO, 2002).

Mundialmente, os sistemas de saúde estão vivenciando o contexto de elevação de gastos e de restrição de recursos em saúde, além da reestruturação dos serviços. Assim, torna-se indispensável para os gestores conhecerem os benefícios das tecnologias e seus impactos financeiros com o intuito de contribuir para a formulação de políticas e a efetiva tomada de decisão. Assim, surgiu um novo campo de pesquisa: a Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS). A ATS constitui um processo amplo de investigação dos efeitos clínicos, econômicos e sociais da utilização das tecnologias em saúde. Essas são definidas pelos medicamentos, equipamentos, sistemas organizacionais, procedimentos técnicos, educacionais e de suporte, programas e protocolos assistenciais, através dos quais a atenção e os cuidados com a saúde são prestados à população (BRASIL, 2006).

No Brasil, as atividades de ensino e pesquisa em ATS datam dos anos 1980. Porém, devido a diversos fatores, este campo ganha impulso apenas em 2003 quando o Ministério da Saúde encarregou ao Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT) a avaliação do processo de incorporação e monitorização de tecnologias em saúde no SUS (BRASIL, 2009a). Em 2006, foi instituída a Comissão de Incorporação de Tecnologias (CITEC), substituída em 2011 pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC), responsável por assessorar o Ministério da Saúde na incorporação, alteração ou exclusão de novas tecnologias em saúde (BRASIL, 2011).

Geralmente, existe mais de uma alternativa possível para tratar uma doença ou condição e a escolha da melhor entre elas nem sempre é evidente. Neste contexto as avaliações econômicas em saúde se apresentam como auxiliares no processo de tomada de decisão.

2.4.1 Avaliações econômicas em saúde

As avaliações econômicas em saúde são técnicas analíticas de comparação entre diferentes alternativas que consideram os custos e as consequências para a saúde, sejam essas positivas ou negativas, contribuindo, assim, nas decisões a respeito da alocação de recursos e priorização de intervenções (BRASIL, 2014b).

Segundo Brasil (2014b), tais análises podem ser classificadas em completas ou parciais. Para que uma análise seja avaliada como completa, é preciso haver a comparação entre custos e resultados de, no mínimo, duas alternativas concorrentes. Existem quatro tipos de análises completas que serão descritas adiante: custo-minimização, custo-benefício, custo-efetividade e custo-utilidade. Já entre as análises parciais, citamos os estudos de custo da doença, que examinam os custos diretos e indiretos de uma dada patologia e os estudos de custo-consequência, que evidenciam os custos e desfechos das intervenções analisadas, mas sem a preocupação de preservar uma causalidade temporal entre custos e resultados em saúde.

2.4.2 Tipos de avaliação econômica completa

2.4.2.1 Análise de minimização de custos

Este tipo de análise mede e compara custos de intervenções para as quais pressupõe-se que os desfechos sejam equivalentes e, devido a tal fato, é considerada a mais simples de ser executada. Assim, é realizada apenas a comparação entre custos de cada intervenção. Como desvantagem apresenta a impossibilidade de ser realizada quando os desfechos são diferentes, o que limita os tipos de intervenções que podem ser avaliadas (RASCATI, 2010; BRASIL, 2014b).

2.4.2.2 Análise de custo-benefício

Na análise de custo-benefício, os custos e benefícios são apresentados usando a mesma métrica: unidades monetárias. Dessa forma, os achados deste tipo de análise podem ser comparados com os resultados de diversos estudos. Os resultados destas análises são demonstrados através de benefícios líquidos, assim, valores positivos trariam benefício à sociedade, ao passo que valores negativos significariam desperdício de recursos. A grande dificuldade deste tipo de estudo se encontra na transformação do benefício clínico em unidade monetária (BRASIL, 2008; BRASIL, 2014b).

Segundo Rascati (2010) este tipo de análise é realizado a partir de duas categorias de custos (custos diretos médicos e custos diretos não médicos) e três categorias de benefícios (benefícios diretos - médicos e não médicos, benefícios indiretos – produtividade e benefícios intangíveis). A perspectiva recomendada para a análise de custo-benefício é a social, já que seus focos são o bem-estar social, a política e a incorporação de benefícios indiretos ou intangíveis.

2.4.2.3 Análise de custo-efetividade

Na análise de custo-efetividade, os custos são medidos em termos monetários e os efeitos através de unidades naturais como o número de internações prevenidas, doenças evitadas, número de vidas ou anos de vida salvos. A unidade de medida escolhida deve possuir o impacto mais relevante para a análise (BRASIL, 2008).

Este é o tipo de avaliação econômica mais utilizado, uma vez que uma de suas vantagens é que as unidades naturais são desfechos usuais que tanto os profissionais de saúde como o público interessado compreendem facilmente (RASCATI, 2010).

Na avaliação de duas intervenções é calculada uma razão que evidencia o custo adicional necessário para atingir uma unidade extra de benefício clínico (BRASIL, 2008). Cabe salientar que, em alguns casos, mais de um tipo de desfecho clínico poderá ser relevante para a análise e, assim, poderá ser realizado o cálculo de diversas razões de custo-efetividade para a comparação (RASCATI, 2010).

Segundo Brasil (2008), a razão de custo-efetividade incremental (RCEI) é a diferença entre o custo de duas alternativas, dividida pela diferença entre os seus desfechos (efetividade), conforme fórmula abaixo:

$$RCEI = \frac{[\text{Custo da alternativa A}] - [\text{Custo da alternativa B}]}{[\text{Efetividade da alternativa A}] - [\text{Efetividade da alternativa B}]}$$

Na análise de custo-efetividade as alternativas comparáveis podem ser colocadas em um plano de custo-efetividade. O ponto de cruzamento dos eixos x (efetividade) e y (custo) assinala o ponto de partida de custos e efetividade para o fator padrão de comparação (RASCATI, 2010) conforme mostra a Figura 1:

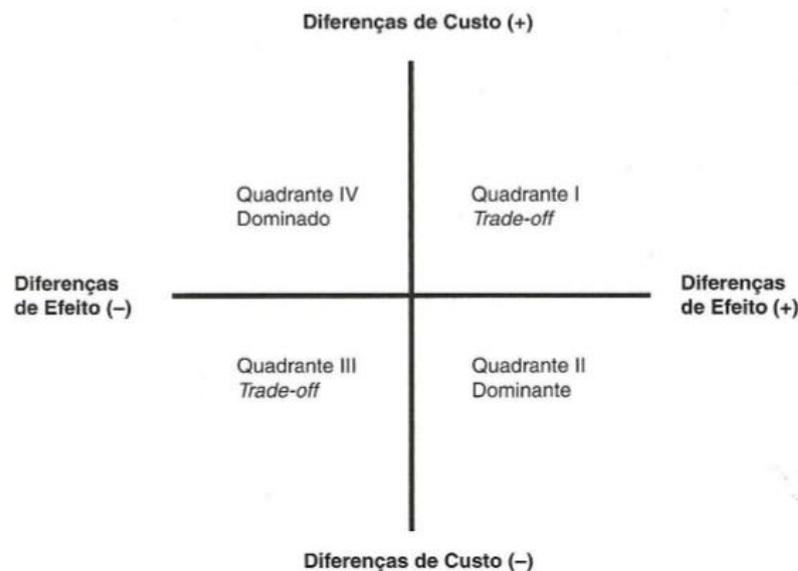


Figura 1: Plano de custo-efetividade

Fonte: RASCATI, 2010.

Este resultado gráfico representado na Figura 1 facilita a visualização da alternativa mais custo-efetiva. Se a alternativa for mais cara e mais efetiva, o ponto ficará no quadrante I e a RCEI deve ser calculada para avaliar o incremento nos custos em relação ao aumento dos benefícios. Se uma alternativa for mais barata e mais efetiva, teremos o ponto no quadrante II e a alternativa será dominante

comparada ao fator padrão. Se a alternativa for mais barata e menos efetiva, o ponto ficará no quadrante III e, mais uma vez, deve-se calcular a RCEI para verificar se a economia de custos da alternativa justifica uma perda de efetividade. Já se a alternativa for mais cara e menos efetiva, teremos o ponto no quadrante IV e essa alternativa estará dominada pelo fator padrão (RASCATI, 2010).

2.4.2.4 Análise de custo-utilidade

A análise de custo-utilidade é um tipo especial de custo-efetividade, na qual a efetividade de uma intervenção considera a medição da qualidade de vida. O desfecho normalmente utilizado é a expectativa de vida ajustada para qualidade ou anos de vida ajustados pela qualidade (AVAQ) ou QALYs do inglês *quality-adjusted-life-year* (BRASIL, 2008).

Esta é uma unidade bidimensional do bem-estar que se baseia numa escala de 0 a 1, pela qual o paciente poderá se classificar diante de uma ou múltiplas condições de saúde ou estados da doença. Um ano de vida com saúde perfeita representa um escore de 1.0 QALY e a morte representa 0.0 QALY. Após definidas as utilidades, elas são multiplicadas pela sobrevida concedida por cada intervenção. Este tipo de avaliação econômica é considerado o mais complexo, uma vez que abrange o ponto de vista do usuário em relação à sua satisfação quanto à intervenção praticada, além da dificuldade de determinar uma utilidade precisa ou valor preciso para os QALYs (RASCATI, 2010).

2.4.3 Modelos de decisão

Os estudos de avaliação econômica se classificam conforme a utilização ou não de modelagem computadorizada para projetar as consequências futuras das intervenções que estão sendo comparadas e, assim, se dividem em: avaliações econômicas empíricas, baseadas unicamente em dados primários de custo e desfecho ou avaliações econômicas baseadas em modelagem computadorizada,

nos quais dados provenientes de diversas fontes são integrados em modelos (como árvores de decisão, modelos de Markov) com o intuito de disponibilizar estimativas mais robustas das reais relações de custo-efetividade existentes e do grau de incerteza dos valores obtidos (BRASIL, 2008).

Para o estudo de doenças crônicas de longo prazo se recomenda a utilização de dois métodos de modelagem: a cadeia de Markov e a árvore de decisão (BRASIL, 2009b).

A cadeia de Markov simula o caminho percorrido por um sujeito através de um número finito de estados de saúde, acumulando os desfechos que surgem ao longo da evolução da doença. Essa técnica é ideal para avaliar doenças crônicas que apresentam recorrências ou modificações no decorrer da terapia e prognóstico (SANCHO & DAIN, 2008). Assim, os pacientes podem passar de um estado de saúde para outro ou transitar entre estados de saúde por períodos de tempo. Cada intervalo de acompanhamento é denominado como ciclo, que consiste no período de tempo clinicamente relevante para a doença ou condição específica (RASCATI, 2010).

A árvore de decisão é uma esquematização das estratégias de decisão, na qual as probabilidades são utilizadas para estabelecer a frequência esperada dos eventos e, ao final de cada série de probabilidades, valores de efetividade e/ou custo são associados para obtenção de um resultado final (BRASIL, 2009b).

Para a construção da árvore de decisão são traçadas linhas por onde se inserem pontos de decisão, nestes ocorrem diferentes opções, tornando possível a ramificação da árvore. Em um nó de opção é possível escolher entre duas ou mais opções de tratamento; o nó de chance representa a probabilidade de cura, de evento adverso ou morte e o nó terminal caracteriza o desfecho final de interesse para cada opção na decisão. Por convenção de softwares, uma caixa quadrada é utilizada para representar um nó de opção, o nó de chance é simbolizado por um círculo e um triângulo equivale ao desfecho final (RASCATI, 2010).

Para cada opção, informações sobre a probabilidade de ocorrência e seus desfechos devem ser obtidas. São atribuídas probabilidades para cada ramo dos nós de chances e a soma dessas probabilidades deve ser igual a 1,00. As consequências são expostas como valores monetários ou desfechos relacionados à saúde (RASCATI, 2010).

Em cada nó terminal, a probabilidade de um sujeito apresentar o desfecho é calculada pela multiplicação da probabilidade de cada ramo do nó de escolha pela probabilidade do nó terminal e os custos totais para cada nó terminal representam a soma dos custos totais dos ramos desde o nó de escolha até o nó terminal. O produto da probabilidade multiplicado pelos custos é calculado e somado para cada opção. Uma análise de sensibilidade sempre deve ser realizada, já que existe um certo grau de incerteza nas estimativas utilizadas (RASCATI, 2010).

2.4.4 Categorização dos custos

O valor de todos os recursos utilizados na distribuição e produção de bens ou serviços é denominado como “custos”. Esses são classificados em quatro categorias: custos diretos médicos, custos diretos não médicos, custos indiretos e custo intangíveis (RASCATI, 2010).

Os custos diretos médicos compreendem os valores de bens e serviços utilizados diretamente para o cuidado em saúde, podendo ser facilmente estimados monetariamente e abrangendo os medicamentos, consultas médicas ou de outros profissionais da saúde, exames, uso das instalações físicas, dentre outros (RASCATI, 2010; BRASIL, 2014b).

Os custos dos pacientes e de suas famílias de natureza não médica, mas diretamente associados ao tratamento como, por exemplo, recursos referentes ao deslocamento dos pacientes e/ou cuidadores aos serviços de saúde, à alimentação, à adaptação de ambientes à condição de saúde, aos serviços de cuidados infantis para filhos de pacientes enquanto esses estão impossibilitados de os realizarem devido à doença são considerados custos diretos não médicos (RASCATI, 2010; BRASIL, 2014b).

Os custos indiretos são aqueles decorrentes da perda de capacidade produtiva do indivíduo devido à sua condição de saúde, tanto no trabalho quanto no lazer. O cálculo desses custos amplia a análise da avaliação econômica, pois reflete a perspectiva da sociedade, o que permite avaliar os impactos sociais de dada intervenção, porém devido à dificuldade técnica do seu cálculo, não aparecem com frequência nos estudos econômicos (BRASIL, 2014b).

Os denominados custos inatingíveis dependem exclusivamente da percepção do paciente e se referem à perda de qualidade de vida em função de uma condição de saúde como a dor, o sofrimento, a exclusão social, englobando, assim, aspectos físicos, emocionais e sociais e, por isso, de difícil medição ou atribuição de um valor monetário (BRASIL, 2014b).

2.4.5 Perspectiva do estudo

A definição dos custos que serão mensurados e considerados em um estudo econômico se relaciona diretamente com a perspectiva do estudo, ou seja, o ponto de vista de quem tem interesse no estudo. As perspectivas mais comumente utilizadas nos estudos de avaliação econômica são aquelas que consideram o ponto de vista do paciente ou família, dos prestadores, dos pagadores e da sociedade (BRASIL, 2008).

De acordo com a teoria econômica, a perspectiva mais adequada e abrangente é a da sociedade, na qual todos os custos e desfechos na saúde são considerados, pois independe de quem é afetado ou tratado e de quem está pagando pela intervenção, representando não um grupo específico, mas o interesse público. Entretanto, devido à dificuldade em mensurar todos os custos, a maioria das análises não a utilizam (RASCATI, 2010).

Na perspectiva do órgão público prestador de serviços faz-se necessário identificar e quantificar todos os insumos utilizados na prestação do serviço como custos com medicamentos, recursos terapêuticos e diagnósticos, pagamento dos profissionais envolvidos, dentre outros. Cabe destacar que o uso da tabela de repasse do SUS como pagador nem sempre é o mais adequado, uma vez que não reflete seu custo ou despesa e, sim, a receita do órgão (BRASIL, 2014b).

3 JUSTIFICATIVA

Por ser a fratura do quadril um problema de saúde pública, pesquisas na área podem impactar no prognóstico dessa doença, reduzindo suas complicações e aumentando a expectativa e qualidade de vida dos pacientes. Além disto, a incidência de fraturas de fêmur entre os idosos aumentará com o envelhecimento da população, resultando em um ônus econômico crescente.

Como demonstrado, diversos estudos sugerem vantagens da implementação de um modelo multidisciplinar de cuidados para pacientes idosos com fraturas do quadril.

No Brasil, apesar de estarem disponíveis na literatura muitos estudos sobre osteoporose, não foi encontrado nenhum a respeito do custo-efetividade da implantação de unidades multidisciplinares para o tratamento do idoso com fratura osteoporótica de fêmur, o que motivou a realização deste estudo.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o custo-efetividade da internação de idosos com fratura do quadril antes e após a implantação da Unidade de Prática Integrada no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar os impactos financeiro e no tempo de internação e mortalidade nos pacientes idosos portadores de fratura do quadril;
- Descrever as características dos pacientes idosos internados com fratura de fêmur;
- Estudar possíveis associações com as variáveis idade, sexo, tempo entre o trauma e a cirurgia e tipo de fratura.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG, sendo aprovada conforme Parecer Consubstanciado nº 1.965.150, de 14/03/2017 (Anexo 1).

O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma análise econômica em saúde, do tipo custo-efetividade, com perspectiva do prestador de saúde considerando os custos diretos médicos. Os desfechos foram as razões de custo/efetividade para o tempo de internação e mortalidade entre os pacientes com 60 anos ou mais de idade com fratura de quadril tratados antes e após a implantação da Unidade de Prática Integrada (UPI) no setor de Ortopedia.

Tratou-se de um estudo observacional do tipo coorte não-concorrente, com coleta de dados retrospectiva e criação de amostra sistemática. Esta amostra partiu da análise dos prontuários eletrônicos de todos os pacientes idosos submetidos à cirurgia ortopédica na Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG, no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016, com exceção do ano de 2012, quando se deu a implantação da UPI no serviço de Ortopedia da referida instituição. A exclusão do ano de 2012 teve como intuito diminuir possíveis vieses referentes ao período imediatamente antes e imediatamente após a implantação da UPI no serviço e, por isso, as atividades ainda não haviam sido completamente implementadas.

A busca no prontuário eletrônico da instituição pesquisada teve início a partir do Código Internacional de Doenças (CID) em sua décima revisão, o CID-10 (WHO, 2010). Uma vez que as fraturas trocantéricas e as do colo do fêmur são responsáveis pela maioria das fraturas do quadril em idosos e, devido à baixa frequência relativa das fraturas subtrocantéricas (PAIS, BRANDÃO, JUDAS, 2014), selecionamos os pacientes que apresentaram como diagnóstico de internação a fratura do colo do fêmur (S72.0) e a fratura pertrocantérica (S72.1).

Quando a filtragem pelo CID-10 não foi possível devido ao não preenchimento no sistema e, mesmo quando possível, a fim de incluir na pesquisa apenas cirurgias ligadas às fraturas do colo do fêmur e fraturas pertrocantéricas em idosos, foram analisados os pacientes submetidos aos seguintes procedimentos: artroplastia do quadril parcial, artroplastia total primária do quadril cimentada, artroplastia total primária do quadril não cimentada ou híbrida, tratamento cirúrgico de fratura/lesão

fisária proximal (colo) do fêmur (síntese), tratamento cirúrgico de fratura subtrocanteriana e tratamento cirúrgico de fratura transtrocanteriana.

A partir dos números dos atendimentos, uma busca nos prontuários foi iniciada para identificação das características daqueles pacientes que satisfizeram os critérios de inclusão no estudo.

Os critérios de inclusão foram:

- Idade igual ou acima de 60 anos;
- Diagnóstico compatível (CID-10: S72.0 e S72.1);
- Procedimento cirúrgico realizado (artroplastia do quadril parcial, artroplastia total primária do quadril cimentada, artroplastia total primária do quadril não cimentada ou híbrida, tratamento cirúrgico de fratura/lesão fisária proximal (colo) do fêmur (síntese), tratamento cirúrgico de fratura subtrocanteriana e tratamento cirúrgico de fratura transtrocanteriana);
- Pacientes internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS);
- Pacientes internados nos leitos 7045 a 7060.

A filtragem dos pacientes pelo leito que ocuparam se deu devido ao fato da UPI de Ortopedia implantada em setembro/2012 restringir aos leitos 7045 a 7060 o tratamento multidisciplinar.

Os critérios de exclusão foram:

- Trauma de alta energia;
- Doença óssea secundária exceto osteoporose;
- Situação clínica de base gravíssima impeditiva do tratamento cirúrgico;
- Tratamento conservador.

Foram coletadas também as seguintes variáveis: gênero, idade e tipo de fratura. No banco de dados, foram incluídas ainda a data de admissão no hospital do estudo, da cirurgia e da alta/óbito, a fim de conhecer o tempo até a cirurgia e tempo de permanência.

Os custos diretos foram levantados junto ao centro de custos do hospital, em números totais e por categorias para cada paciente: internação em enfermaria; internação em Centro de Terapia Intensiva (CTI); honorário médico; procedimento (exames + sala cirúrgica); material médico e medicamentos.

Os custos foram ajustados pelo índice da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), na ponderação sobre os preços em saúde (FIPE Saúde) e corrigidos para janeiro de 2018. Os valores de correção são expostos no Anexo 2.

Os custos e os desfechos foram controlados pelas variáveis independentes: gênero, idade, tipo de fratura e o tempo entre o trauma e a cirurgia.

A amostra foi, então, dividida em dois grandes grupos: idosos com fratura do quadril tratados cirurgicamente antes da implantação da UPI (anos 2010 e 2011) e após a implantação da referida unidade multidisciplinar (anos 2013 a 2016).

Os dados foram representados por média e desvio padrão ou frequência relativa e absoluta. Para avaliação de fatores associados à variação dos custos e da efetividade foram utilizados o teste t-student e teste qui-quadrado, com nível de significância de 0,05. Para execução da análise estatística, foi utilizado o *Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) v.21*.

Para a análise de custo-efetividade da implantação da UPI de ortopedia foi utilizado o modelo estatístico do tipo Árvore de Decisão. O modelo desenvolvido no *software TreeAge Suite 2011* estimou a efetividade em termos de tempo de internação e mortalidade e os custos associados ao modelo de tratamento (Pré UPI x Pós UPI) na perspectiva do prestador de saúde.

A comparação entre as duas alternativas foi medida pela Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI). O primeiro desfecho de interesse estudado foi a mortalidade, sendo a $RCEI = \frac{\text{Custos do tratamento na UPI} - \text{Custos do tratamento do modelo tradicional}}{\text{Diferença entre a taxa de sobrevivência nos dois modelos}}$. O segundo desfecho foi o tempo de permanência hospitalar e, dessa, forma, seu custo-efetividade foi calculado através da fórmula $RCEI = \frac{\text{Custos do tratamento na UPI} - \text{Custos do tratamento do modelo tradicional}}{\text{Diferença entre o tempo de internação nos dois modelos}}$.

6 RESULTADOS

A amostra foi composta por 272 pacientes idosos com fraturas do quadril, dos quais 53 foram tratados cirurgicamente antes da implantação da UPI (anos 2010 e 2011) e 219 após a instituição da referida unidade multidisciplinar (anos 2013 a 2016).

O grupo tratado antes da implantação da UPI foi formado por 39 mulheres (73,6%) e 14 homens (26,4%). O outro grupo foi composto por 147 pacientes do sexo feminino (67,1%) e 72 do sexo masculino (32,9%).

A idade média foi de 78,51 anos (DP: 8,68) no grupo anterior à introdução da unidade multidisciplinar e 79,83 anos (DP: 9,39) nos pacientes operados após a inserção da UPI. A classificação da amostra por faixa etária se encontra na Tabela 1:

Tabela 1: Faixa etária dos pacientes

| | Pré UPI | Pós UPI | Total | p |
|---------------------|----------------|----------------|--------------|----------|
| | n (%) | n (%) | n (%) | |
| < 70 anos | 12 (22,6) | 41 (18,7) | 53 (19,5) | 0,506 |
| 70 a 80 anos | 14 (26,4) | 62 (28,3) | 76 (27,9) | |
| 80 a 90 anos | 24 (45,3) | 89 (40,6) | 113 (41,5) | |
| ≥ 90 anos | 3 (5,7) | 27 (12,3) | 30 (11) | |

Fonte: Do Autor (2018).

Dos 272 pacientes incluídos no estudo, 258 apresentaram em seu prontuário o CID preenchido. Dos idosos tratados cirurgicamente após a UPI, 219 possuíam CID preenchido (100%). Já dos 53 prontuários dos pacientes operados antes da UPI, 39 (73,6%) continham tal dado disponível. Tal fato se deve à obrigatoriedade e fiscalização do preenchimento do motivo da internação pelo Código Internacional de Doenças após a implementação da unidade multidisciplinar no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG.

Dos 39 pacientes tratados antes da UPI que possuíam o CID preenchido, 24 (61,5%) tiveram como motivo da internação a fratura do colo do fêmur e 15 (38,5%) a fratura pertrocantérica. Do universo de pacientes tratados após a implantação da

unidade multidisciplinar (219), dos quais todos apresentavam em seus prontuários o Código Internacional de Doenças disponível, 132 (60,3%) trataram a fratura do colo do fêmur e 87 (39,7%) a fratura pertrocanterica.

Conforme já descrito, quando a filtragem pelo CID-10 não foi possível devido ao não preenchimento no sistema e, mesmo quando possível, a fim de incluir na pesquisa apenas cirurgias ligadas às fraturas do colo do fêmur e fraturas pertrocantericas em idosos, foram analisados apenas os pacientes submetidos aos procedimentos apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Frequência absoluta e relativa dos procedimentos cirúrgicos realizados na amostra

| | | Pré UPI | Pós UPI | Total |
|---|---|---------|---------|-------|
| Artroplastia do quadril parcial | n | 0 | 3 | 3 |
| | % | 0,0% | 1,4% | 1,1% |
| Artroplastia total primária do quadril cimentada | n | 4 | 12 | 16 |
| | % | 7,5% | 5,5% | 5,9% |
| Artroplastia total primária do quadril não cimentada ou híbrida | n | 13 | 61 | 74 |
| | % | 24,5% | 27,9% | 27,2% |
| Tratamento cirúrgico de fratura/lesão fisária proximal (colo) do fêmur (síntese) | n | 4 | 32 | 36 |
| | % | 7,5% | 14,6% | 13,2% |
| Tratamento cirúrgico de fratura subtrocanteriana | n | 7 | 15 | 22 |
| | % | 13,2% | 6,8% | 8,1% |
| Tratamento cirúrgico de fratura transtrocanteriana | n | 25 | 96 | 121 |
| | % | 47,2% | 43,8% | 44,5% |
| Total | n | 53 | 219 | 272 |

Fonte: Do Autor (2018).

Observa-se que, independente da implantação da Unidade de Prática Integrada, os dois procedimentos cirúrgicos mais realizados nos idosos com fratura do quadril foram o tratamento cirúrgico de fratura transtrocanteriana (44,5%) e a artroplastia total primária do quadril não cimentada ou híbrida (27,2%).

O tempo decorrido entre o trauma e a realização do procedimento cirúrgico antes da UPI foi de 4,21 dias (DP: 2,94) e de 2,47 dias (DP: 2,48) após a introdução da unidade multidisciplinar.

Uma vez que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo pré-implantação e pós-implantação da UPI em relação ao sexo, idade e tipo de fratura, com exceção da variável "tempo até cirurgia", a comparação entre os mesmos se fez possível. O tempo de espera para realização da cirurgia após a implantação da UPI foi menor ($p < 0,001$), demonstrando, conforme literatura, que o trabalho da equipe multidisciplinar diminui o tempo decorrido entre a fratura e a realização da cirurgia em idosos. Vale ressaltar ainda que, durante o período do referido estudo, não houveram mudanças nas técnicas e equipamentos utilizados para o tratamento cirúrgico da fratura do quadril em idosos.

O controle das características das amostras, com relação aos dados confundidores e às variáveis independentes, estão demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3: Teste de amostras independentes

| Variável | Pré UPI | Pós UPI | p |
|----------------------------------|------------------|------------------|---------|
| Sexo | 73,6%♀ X 26,4%♂ | 67,1%♀ X 32,9%♂ | 0,496 |
| Idade (anos) | 78,51 (DP: 8,68) | 79,83 (DP: 9,39) | 0,352 |
| Tipo de fratura | | | |
| Fratura do colo do fêmur | 61,5% | 60,3% | 0,782 |
| Fratura pertrocantérica | 38,5% | 39,7% | |
| Tempo até cirurgia (dias) | 4,21 (DP: 2,94) | 2,47 (DP: 2,48) | < 0,001 |

Fonte: Do Autor (2018).

O tempo total de permanência hospitalar foi de 8,78 dias (DP: 5,08) no período pré-implantação e 6,58 dias (DP: 7,35) no pós-implantação da UPI ($p = 0,041$).

O tempo até a cirurgia e a permanência em dias dos pacientes submetidos ao estudo por ano se encontram apresentados nos Gráficos 1 e 2:

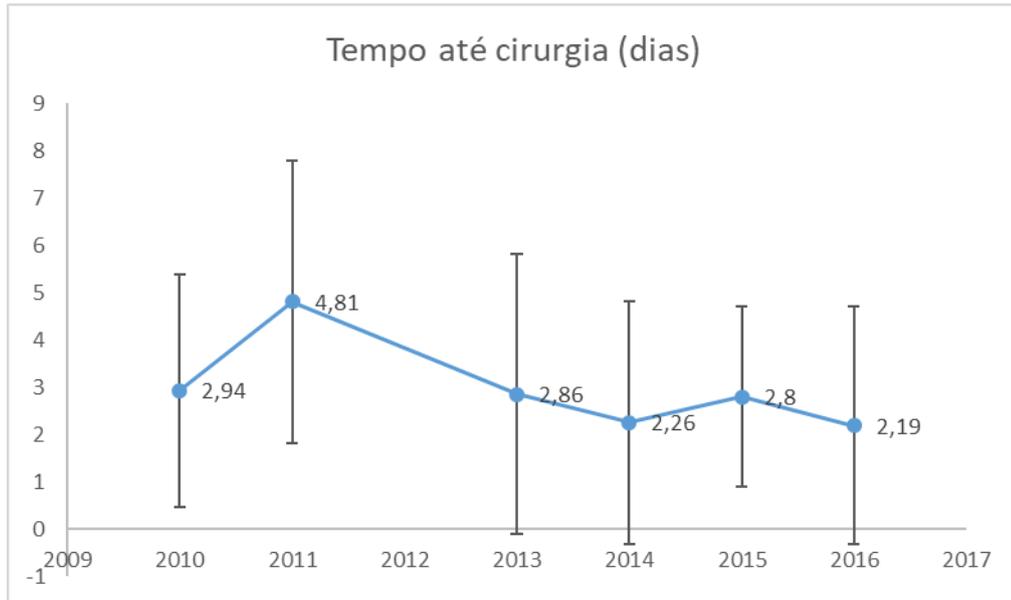


Gráfico 1: Tempo até cirurgia (dias)

Fonte: Do Autor (2018).

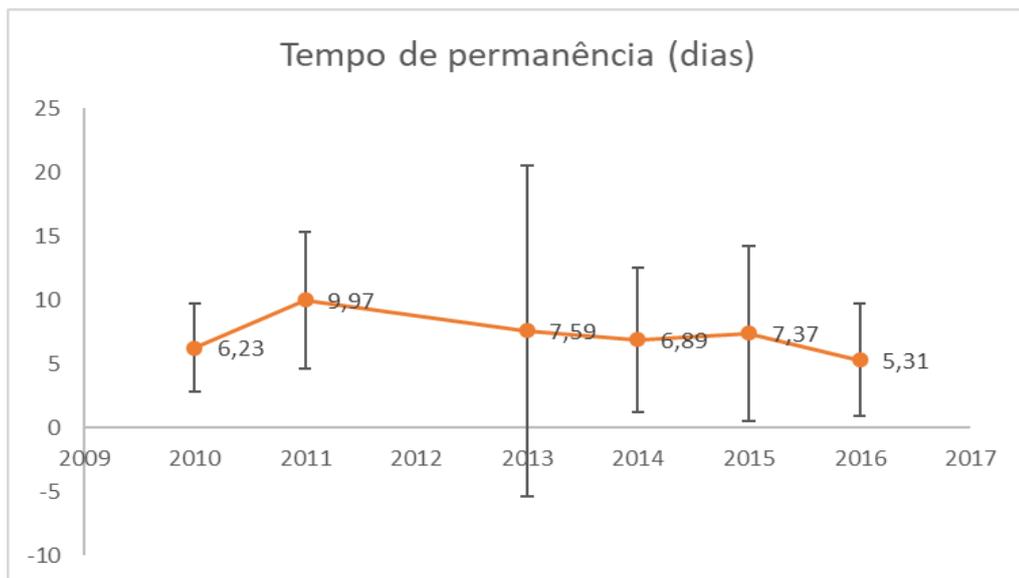


Gráfico 2: Tempo de permanência (dias)

Fonte: Do Autor (2018).

Do universo de 272 pacientes incluídos neste estudo, 30 (11,0%) morreram dentro do hospital. Dos 53 pacientes com fratura do quadril tratados cirurgicamente antes da implantação da Unidade de Prática Integrada no setor de Ortopedia, 12 foram a óbito dentro do hospital, o que corresponde a 22,6% da amostra. Após a introdução da referida unidade, dos 219 pacientes abordados pela equipe de cirurgia

ortopédica, 18 apresentaram óbito intra-hospitalar, representando 8,2% ($p < 0,001$). O percentual de óbitos intra-hospitalares por ano está apresentado no Gráfico 3:

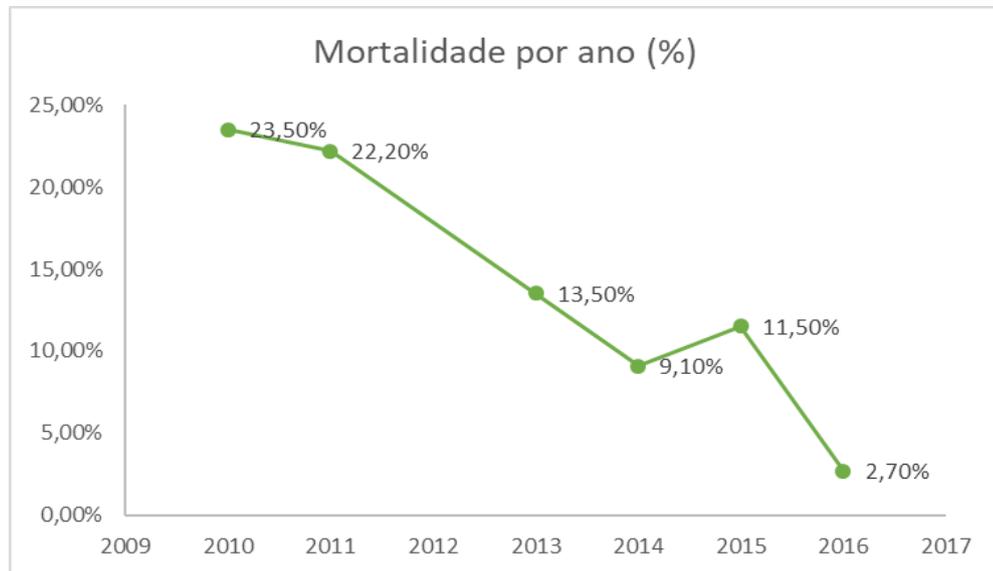


Gráfico 3: Mortalidade por ano (%)

Fonte: Do Autor (2018).

A Tabela 4 apresenta a comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com o sexo e faixa etária dos pacientes.

Tabela 4: Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com sexo e faixa etária

| Variável | Pré UPI | | Pós UPI | | | | Total | | p | | | | |
|---------------------|---------------|------|--------------|------|---------------|------|---------------|------|----|---------------|-----|---------------|-------|
| | Óbito (n= 12) | | Vivo (n= 41) | | Óbito (n= 18) | | Vivo (n= 201) | | | Óbito (n= 30) | | Vivo (n= 242) | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Sexo | | | | | | | | | | | | | |
| Feminino | 8 | 20,5 | 31 | 79,5 | 14 | 9,5 | 133 | 90,5 | 22 | 11,8 | 164 | 88,2 | 0,003 |
| Masculino | 4 | 28,6 | 10 | 71,4 | 4 | 5,6 | 68 | 94,4 | 8 | 9,3 | 78 | 90,7 | |
| Faixa etária | | | | | | | | | | | | | |
| < 70 anos | 0 | 0,0 | 12 | 29,3 | 1 | 5,6 | 40 | 19,9 | 1 | 3,3 | 52 | 21,5 | 0,10 |
| 70 a 80 anos | 3 | 25,0 | 11 | 26,8 | 2 | 11,1 | 60 | 29,9 | 5 | 16,7 | 71 | 29,3 | |
| 80 a 90 anos | 8 | 66,7 | 16 | 39,0 | 12 | 66,7 | 77 | 38,3 | 20 | 66,7 | 93 | 38,4 | |
| ≥ 90 anos | 1 | 8,3 | 2 | 4,9 | 3 | 16,7 | 24 | 11,9 | 4 | 13,3 | 26 | 10,7 | |

Fonte: Do Autor (2018).

Em relação à necessidade de cuidados intensivos, 13 (24,5%) pacientes operados nos anos 2010 e 2011 utilizaram o CTI. Já no período após a introdução da unidade multidisciplinar, 18 (8,2%) necessitaram de terapia intensiva. Observou-se que dos 13 pacientes operados nos anos 2010 e 2011 que necessitaram de cuidados intensivos, 8 foram a óbito (61,5%) e no período após a introdução da unidade multidisciplinar, dos 18 pacientes encaminhados ao CTI, 11 faleceram (61,1%).

Os custos diretos por categoria e totais se encontram na Tabela 5 e Gráfico 4:

Tabela 5: Custos diretos por categoria e totais

| | Grupo | n | Média (R\$) | Desvio padrão | Mínimo | Máximo | p |
|---|--------------|----------|--------------------|----------------------|---------------|---------------|----------|
| Internação em enfermaria | Pré UPI | 53 | 1857,57 | 1143,27 | 387,23 | 6906,35 | 0,274 |
| | Pós UPI | 219 | 1580,71 | 1748,65 | 209,70 | 18178,40 | |
| Internação em CTI | Pré UPI | 53 | 808,03 | 2256,17 | 0,00 | 13491,07 | 0,677 |
| | Pós UPI | 219 | 597,71 | 3501,67 | 0,00 | 39007,55 | |
| Honorários médicos | Pré UPI | 53 | 598,74 | 168,17 | 500,14 | 1718,85 | <0,001 |
| | Pós UPI | 219 | 463,99 | 278,34 | 237,67 | 2619,38 | |
| Procedimento (exames + sala cirúrgica) | Pré UPI | 53 | 1363,15 | 449,26 | 423,59 | 3162,32 | 0,178 |
| | Pós UPI | 219 | 1511,59 | 768,27 | 587,23 | 6695,56 | |
| Material médico e medicamentos | Pré UPI | 53 | 2751,09 | 1569,23 | 526,60 | 8372,56 | 0,466 |
| | Pós UPI | 219 | 3018,20 | 2546,63 | 379,18 | 19436,80 | |
| Custo total da internação | Pré UPI | 53 | 7378,58 | 3747,07 | 2214,77 | 24982,22 | 0,838 |
| | Pós UPI | 219 | 7172,20 | 7088,18 | 2503,38 | 75362,70 | |

Fonte: Do Autor (2018).

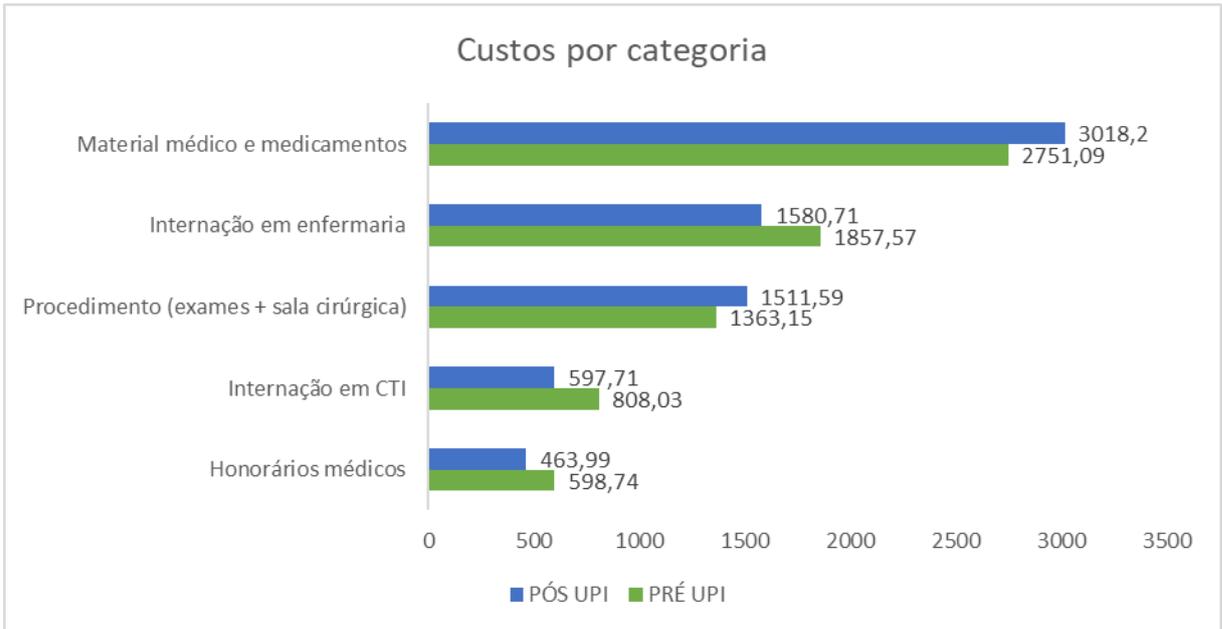


Gráfico 4: Média dos custos por categoria

Fonte: Do Autor (2018).

A média dos custos diretos totais por ano está representada no Gráfico 5:

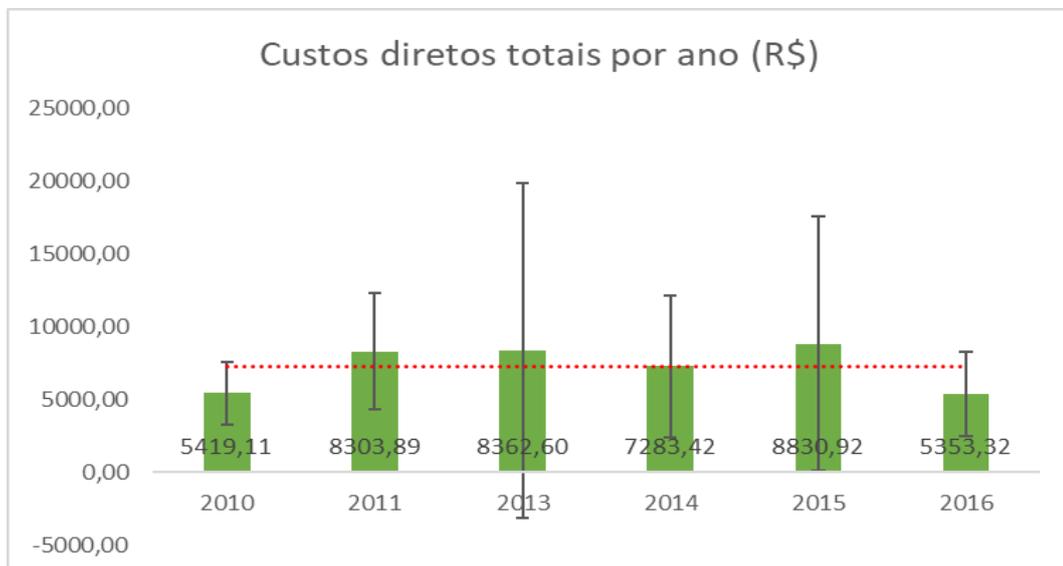


Gráfico 5: Média dos custos diretos totais por ano (R\$)

Fonte: Do Autor (2018).

A média da receita, valor repassado à Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG pelo Sistema Único de Saúde – SUS, foi de R\$ 5.357,36 (DP: 3.145,47) no período pré-implantação da UPI e de R\$ 4.903,10 (DP: 5.321,48) após a implantação do cuidado multidisciplinar ($p = 0,552$).

No que tange ao objetivo geral deste trabalho, avaliar o custo-efetividade da internação de idosos com fratura do quadril antes e após a implantação da Unidade de Prática Integrada no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG, observou-se que, tanto em termos de mortalidade quanto de tempo de internação, a implantação da UPI foi mais custo-efetiva.

Dessa forma, a introdução da unidade multidisciplinar se mostrou dominante, não sendo necessário o cálculo da Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI), uma vez que o custo total da internação pré e pós UPI não evidenciou diferença significativa ($p = 0,838$), porém a mortalidade e o tempo de internação foram menores após a introdução da Unidade de Prática Integrada.

Os resultados referentes ao desfecho mortalidade se encontram na Figura 2, Tabela 6 e Gráfico 6.

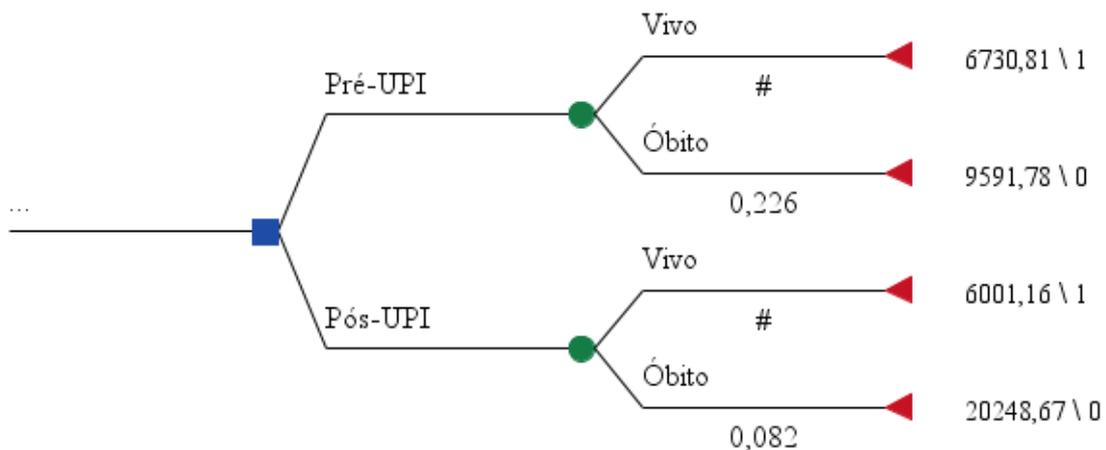


Figura 2: Árvore de decisão – Custo-efetividade (Mortalidade)

Fonte: Do Autor (2018).

Tabela 6: Análise custo-efetividade (Mortalidade)

| Estratégia | Pré UPI | Pós UPI |
|--------------------------------|----------------|----------------|
| Custo | 7378,58 | 7172,20 |
| Custo incremental | | 206,38 |
| Efetividade | 0,774 | 0,918 |
| Efetividade incremental | | - 0,144 |
| RCEI | | (Dominante) |

Fonte: Do Autor (2018).

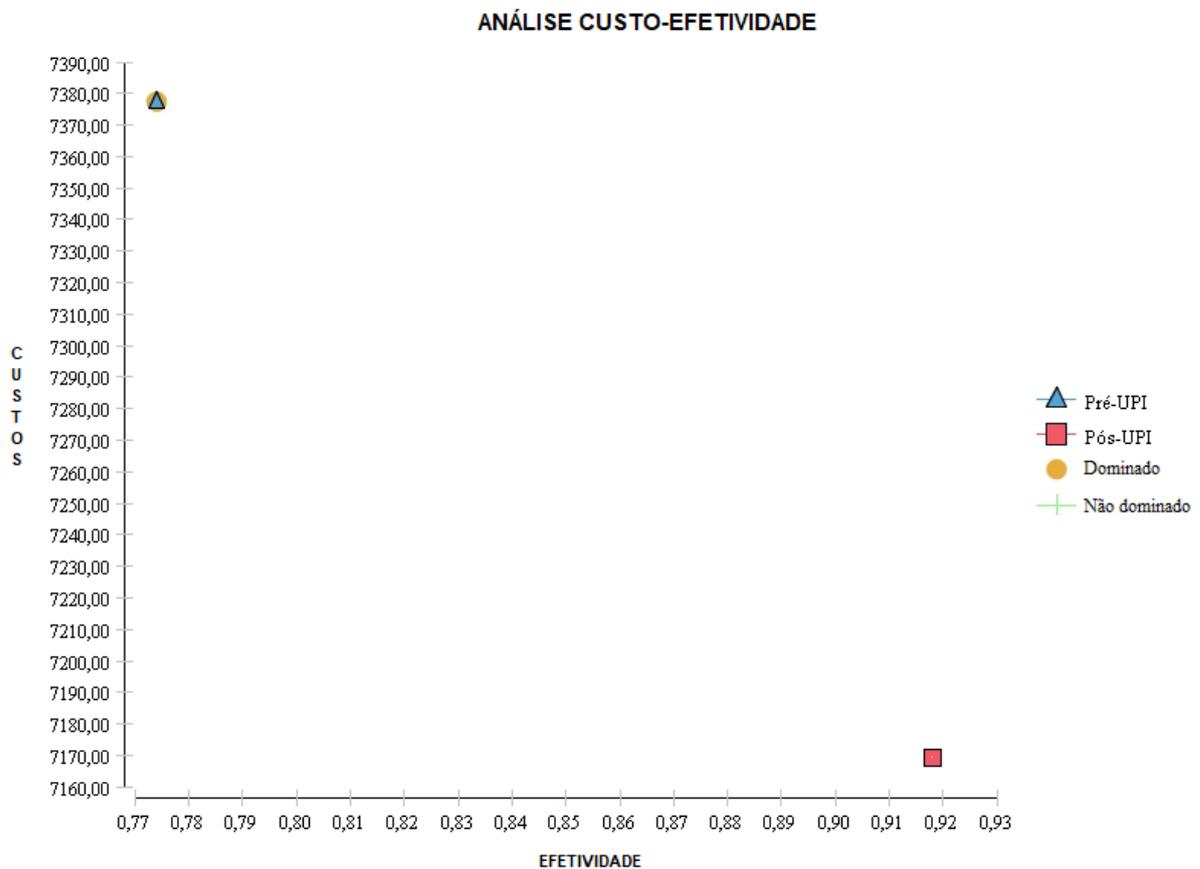


Gráfico 6: Relação custo-efetividade (Mortalidade)

Fonte: Do Autor (2018).

Em relação ao desfecho tempo de internação, os resultados se encontram na Figura 3, Tabela 7 e Gráfico 7.

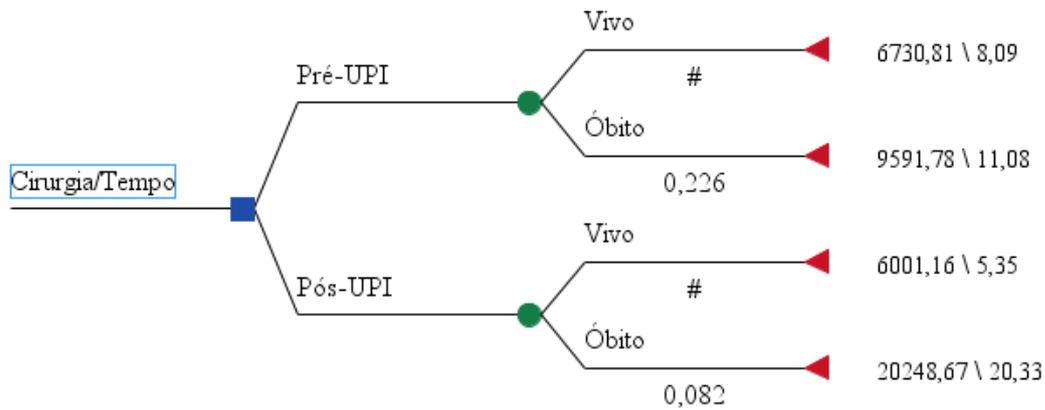


Figura 3: Árvore de decisão – Custo-efetividade (Tempo de internação)

Fonte: Do Autor (2018).

Tabela 7: Análise custo-efetividade (Tempo de internação)

| Estratégia | Pré UPI | Pós UPI |
|--------------------------------|----------------|----------------|
| Custo | 7378,58 | 7172,20 |
| Custo incremental | | 206,38 |
| Efetividade | 8,78 | 6,58 |
| Efetividade incremental | | 2,2 |
| RCEI | | (Dominante) |

Fonte: Do Autor (2018).

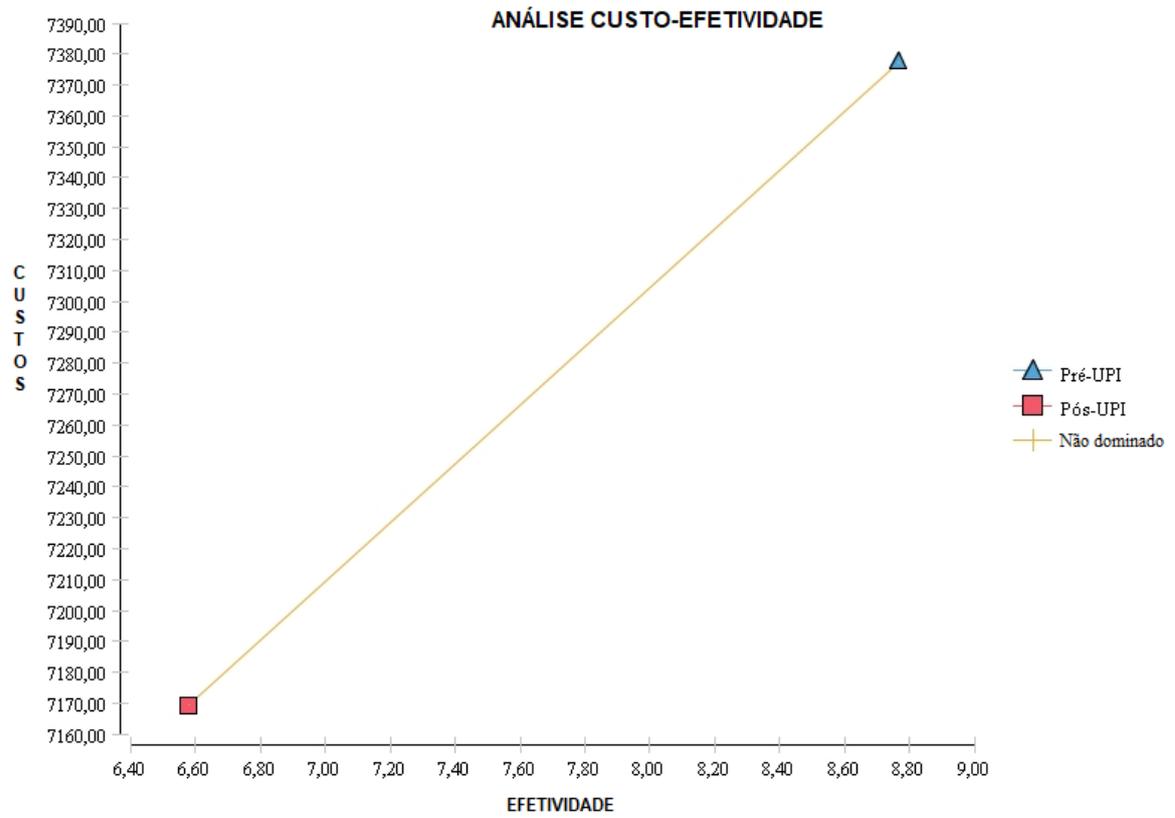


Gráfico 7: Relação custo-efetividade (Tempo de internação)

Fonte: Do Autor (2018).

7 DISCUSSÃO

O processo de envelhecimento ocasiona diversas alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e funcionais que modificam de modo regressivo todo o organismo. E, assim, cresce a preocupação e a incidência de doenças relacionadas aos idosos, destacando-se a fratura do quadril, considerada um dos maiores problemas de saúde pública atuais (NETO et al., 2017).

O presente estudo demonstrou uma prevalência do sexo feminino em relação ao masculino na ocorrência da fratura de fêmur nos dois grupos comparativos (Pré UPI X Pós UPI). Tal resultado também foi encontrado em estudos publicados por Cooper et al. (2011) e Soares e colaboradores (2014).

Para Arndt e colaboradores (2011) e Edelmuth et al. (2018), o predomínio deste tipo de fratura em mulheres justifica-se pela diminuição da densidade mineral óssea se iniciar antecipadamente no sexo feminino após a menopausa, somado ao fato das mulheres atingirem o pico de potência muscular antes do sexo masculino e, assim, sofrerem seu declínio primeiramente.

A idade média dos pacientes do estudo, tanto antes, quanto após a introdução da Unidade de Prática Integrada, ficou entre a sétima e a oitava décadas de vida, semelhante à encontrada nos estudos de Neto e colaboradores (2011), Belmont Junior et al. (2014) e Guerra et al. (2017). A fratura do quadril ocorre em idosos com idade mais avançada devido às alterações musculoesqueléticas que predispõem às quedas em razão do comprometimento do desempenho de habilidades motoras, o que corrobora nossos achados, nos quais a faixa etária mais acometida foi de 80 a 90 anos (FARIAS, TERRA, GUERRA, 2017).

Em nosso estudo, nos dois grupos comparados, o tipo de fratura mais prevalente foi a do colo do fêmur como também demonstrado por QUEVEDO-TEJERO e colaboradores (2011), Folbert et al. (2017) e CHEUNG et al. (2018). Segundo Muniz e colaboradores (2007), o tipo de fratura pode ter relação com a condição óssea do paciente e as características do trauma. Quanto ao tipo de procedimento, o tratamento cirúrgico de fratura transtrocanteriana e a artroplastia total primária do quadril não cimentada ou híbrida foram os mais realizados. A artroplastia do quadril, um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no mundo,

é tido como um dos maiores avanços no tratamento das doenças ortopédicas (GALIA et al., 2017).

A despeito do tempo entre o trauma e a realização do procedimento cirúrgico, observamos que antes da implantação da UPI o tempo médio foi de 4,21 dias (DP: 2,94) e que, após a implantação da mesma, este intervalo caiu para 2,47 dias (DP: 2,48) ($p < 0,001$). Assim como em nosso estudo, Farias e colaboradores (2017) evidenciaram que a introdução de cuidados multidisciplinares diminuiu o tempo decorrido entre a fratura e a realização da cirurgia em idosos de 9 para 3 dias em média ($p < 0,001$).

O tempo ideal entre a fratura e a cirurgia e a análise dos efeitos da cirurgia precoce em idosos com fratura de quadril é amplamente discutido na literatura. Sheehan e colaboradores (2017), em artigo de revisão, evidenciaram que em relação aos fatores associados ao paciente, a idade, terapia anticoagulante e antiplaquetária, estabilidade clínica, existência de comorbidades e condição socioeconômica apresentam influência no tempo de espera para realização do procedimento cirúrgico. Relativo aos fatores do sistema, observaram que o tempo para a cirurgia após a fratura do quadril está associado à internação fora do expediente, à disponibilidade de sala cirúrgica e ao tipo de cirurgia.

Alguns autores relatam diminuição na mortalidade quando da realização da cirurgia em 24 horas como Simunovic et al. (2010) e em 48 horas conforme evidenciado por Carretta e colaboradores (2011), enquanto também observamos relatos que não demonstraram benefício na diminuição da mortalidade na cirurgia precoce (KHAN et al., 2009). No presente estudo, revelamos que os pacientes tratados após a implantação da UPI que não faleceram aguardaram em média 2,21 dias (DP: 2,11) para realização do procedimento, ao passo que os pacientes que foram a óbito apresentaram tempo médio até cirurgia de 5,33 dias (DP: 4,12).

O tempo de internação se mostrou significativo na presente análise quando comparamos os grupos antes da UPI e após a introdução da mesma ($p = 0,041$), assim como evidenciado por Leung et al. (2018) e Wallace e colaboradores (2018). Também observamos que, em relação à mortalidade nos dois grupos, os pacientes que foram tratados antes da unidade multidisciplinar e que foram a óbito ficaram em média 11,08 dias internados (DP: 7,65), enquanto os que permaneceram vivos ficaram 8,10 dias no hospital (DP: 3,92). Da mesma forma, os pacientes tratados

após UPI que faleceram permaneceram 20,33 dias no hospital (DP: 18,96) e os que ficaram vivos, 5,35 dias (DP: 3,14).

Segundo Ricci et al. (2015), o tempo de internação hospitalar tem sido identificado como um importante direcionador do custo hospitalar e utilização de recursos em pacientes com fratura do quadril. O fator mais comumente citado associado ao tempo de internação é a existência de comorbidades nos pacientes internados com fratura de fêmur.

Em relação à mortalidade, observamos que a mesma foi mais prevalente na faixa etária de 80 a 90 anos, tanto antes, quanto após a introdução da UPI ($p= 0,10$), mesmo resultado encontrado por Guerra et al. (2017) e Edelmuth et al. (2018). De acordo com Turrentine et al. (2006), em comparação com os pacientes mais jovens, os idosos possuem diferente estado fisiológico, psicológico, farmacológico e social e, durante a realização de um procedimento cirúrgico, tais divergências podem limitar a tolerância do paciente idoso a procedimentos invasivos. Vale ressaltar também que esta faixa etária foi a mais acometida pela fratura de fêmur em nosso estudo.

A taxa geral de mortalidade intra-hospitalar foi de 11%. Em comparação com estudos internacionais como na Austrália, onde a taxa foi de 7,4% (ZELTZER et al., 2014) e na Espanha, com 5,5% (PADRÓN-MONEDERO et al., 2017), o número de óbitos em nossa amostra foi alto. Já em âmbito nacional, nossos achados são comparáveis aos encontrados por Edelmuth et al. (2018), que observou uma taxa de mortalidade de 11,9%. Segundo Muniz et al. (2007), a mortalidade de pacientes com fratura do quadril varia entre os serviços, sendo necessário considerar a complexidade hospitalar de cada instituição. Contudo, no presente estudo, após a implantação da UPI, a mortalidade reduziu de 22,6 para 8,2%, corroborando os achados de Suarez et al. (2017) que observou diminuição de 23% para 12,7%, evidenciando que a participação da equipe multidisciplinar nos cuidados de idosos com fratura de fêmur reduz, dentre outros, a taxa de mortalidade.

Os pacientes atendidos anteriormente à introdução dos cuidados multidisciplinares utilizaram mais a Unidade de Terapia Intensiva, mesmo resultado foi encontrado por Farias et al. (2017). A mortalidade dos pacientes que necessitaram de assistência intensiva foi igual nos dois grupos, aproximadamente 61%. Acreditamos que estes idosos que faleceram no CTI, apresentavam estado clínico menos favorável e mais comorbidades.

Na análise dos custos, não houve diferença significativa entre os dois grupos, com exceção dos gastos relacionados aos honorários médicos. O tratamento dos pacientes antes da implantação da UPI custou, em média, R\$ 7.378,58 e o do grupo assistido pela equipe multidisciplinar ficou em R\$ 7.172,20 em média. Nos dois grupos, os custos relacionados aos materiais médicos/medicamentos e internação em enfermaria foram os maiores, assim como evidenciado no estudo de Farias et al. (2016).

A introdução do cuidado multidisciplinar reduz os custos do tratamento de idosos com fratura de fêmur como demonstrado por diversos autores como Shanahan e colaboradores (2016), Leung et al. (2018) e Cheung et al. (2018).

Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa em relação ao custo total de tratamento nos dois grupos ($p= 0,838$), a implantação da Unidade de Prática Integrada no cuidado dos pacientes idosos com fratura de quadril mostrou-se mais custo-efetiva quando comparada ao modelo anterior. Observamos que, com menos gastos, atingiu-se menores taxas de mortalidade e houve diminuição no tempo de permanência hospitalar.

Conforme já mencionado neste presente trabalho, resultados semelhantes foram encontrados por Ginsberg, Adunsky, Rasooly (2013), Lau, Fang, Leung (2017) e Leal e colaboradores (2017) na avaliação do custo-efetividade da introdução de cuidados multidisciplinares no tratamento de idosos com fratura de quadril.

Como muito bem colocado por Farias et al. (2016), quando da comparação com estudos internacionais, faz-se necessário ponderar as distintas abordagens e organização do tratamento. Na maior parte deles, a análise dos custos considera também a reabilitação geriátrica, o que não ocorre em nosso país, uma vez que a mesma se dá no âmbito ambulatorial. Também é necessário considerar que a maioria dos estudos internacionais estão relacionados à introdução dos cuidados ortogeriátricos, nos quais a abordagem do paciente idoso com fratura de quadril conta com geriatras, médicos cirurgiões e enfermeiros especialistas. Tal equipe não coincide com a que forma nossa Unidade de Prática Integrada, uma vez que a mesma é composta por profissionais médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, nutricionistas, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, farmacêuticos, fisioterapeutas e auxiliares administrativos, porém, ainda não conta com a presença do geriatra.

De acordo com Giusti e Kammerlander (2018), uma série de características distinguem os modelos inovadores dos cuidados tradicionais, como a abordagem baseada na avaliação geriátrica abrangente, equipe multidisciplinar capacitada de profissionais de saúde e a configuração e organização dos cuidados. No entanto, tais autores defendem que abordagem do paciente por uma equipe multidisciplinar é o aspecto mais característico de todos os exemplos eficazes e é o único que pode enfrentar com sucesso as questões complexas que envolvem idosos com fratura do quadril.

Dessa forma, a introdução da Unidade de Prática Integrada no setor de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG, que tem seu serviço prestado por uma equipe multidisciplinar que assume a responsabilidade pelo ciclo completo de atendimento ao paciente, mostrou-se custo efetiva, uma vez que observamos diminuição da mortalidade, da média de permanência hospitalar e dos custos durante a internação.

A principal limitação do presente estudo relaciona-se à impossibilidade da coleta de dados referentes às comorbidades e risco cardiológico dos pacientes em virtude da ausência dessas informações no prontuário, podendo subestimar a verdadeira condição clínica dos pacientes da nossa amostra. Tratando-se de um estudo observacional, baseado em registros assistenciais e administrativos, certas associações podem não afirmar causalidade, sendo necessário confirmar nossos achados com estudos posteriores, servindo de estímulo para o aprofundamento de pesquisas futuras.

8 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a introdução da Unidade de Prática Integrada no setor de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG para o tratamento de idosos com fratura de fêmur se mostrou custo-efetiva, uma vez que esta intervenção resultou em menor tempo para realização da cirurgia, menor tempo de internação hospitalar, menor mortalidade intra-hospitalar e custos mais baixos.

Diante da escassez de recursos do Sistema Único de Saúde (SUS), a introdução da UPI gerou resultados superiores para os gestores públicos, instituição hospitalar, equipe multidisciplinar e para o paciente.

A abordagem multidisciplinar nos cuidados de idosos com fraturas de quadril é fundamental para a otimização do tratamento destes pacientes que, por suas características próprias, têm necessidades especiais e demandam um tratamento holístico.

REFERÊNCIAS

ABRAHAMSEN, B. et al. Ten-year prediction of osteoporosis from baseline bone mineral density: development of prognostic thresholds in healthy postmenopausal women. The Danish Osteoporosis Prevention Study. **Osteoporosis Internacional**, v. 17, n. 2, p. 245–251, 2006.

ARAÚJO, D. V.; OLIVEIRA, J. H. A.; BRACCO, O. L. Custo da fratura osteoporótica de fêmur no sistema suplementar de saúde brasileiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 6, p. 897-901, 2005.

ARNDT, A. B. M.; TELLES, J. L.; KOWALSKI, S. C. O custo direto da fratura de fêmur por quedas em pessoas idosas: análise no setor privado de saúde na cidade de Brasília, 2009. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 2, p. 221-231, 2011.

BARBOSA, M. L. J.; NASCIMENTO, E. F. A. Incidência de internações de idosos por motivo de queda em hospital geral em Taubaté. **Revista Biociências**, v. 7, n. 1, p. 35-42, 2001.

BELMONT JR, P. J. et al. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: a study using the National Trauma Data Bank. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, p. 1-8, 2014.

BOOCKVAR, K. S. et al. Hospital readmissions after hospital discharge for hip fracture: surgical and nonsurgical causes and effect on outcomes. **Jornal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 3, p. 399-403, 2003.

BORTOLON, P. C.; ANDRADE, C. L. T.; ANDRADE, C. A. F. O perfil das internações do SUS para fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil: uma descrição do triênio 2006-2008. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 733-742, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos. Avaliação de Tecnologias em Saúde: institucionalização das ações no Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 743-747, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. **Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde**. Brasília, DF, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. **Avaliação de tecnologias em saúde: ferramentas para a gestão do SUS**. Brasília, DF, 2009a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes Metodológicas: estudos de avaliação econômica de tecnologias em saúde**. Brasília, DF, 2009b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção à Saúde da Pessoa Idosa e Envelhecimento**. Brasília, DF, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE). A new Brazilian Committee for Incorporation of Health Technologies and its impact on Public Health System. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 5, p. 993-996, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria nº 224, de 26 de março de 2014**. Brasília, DF, 2014a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes Metodológicas: Diretriz de Avaliação Econômica**. Brasília, DF, 2014b.

CARRETTA, E. et al. Hip fracture: effectiveness of early surgery to prevent 30-day mortality. **International Orthopaedics**, v. 35, p. 419-424, 2011.

CARMO, W. M.; GOMES, L. S. M. Fraturas Trocântéricas. In: Marcelo Tomanik Mercadante; Hélio Jorge Alvachian Fernandes. (Org.). **Fratura dos Ossos Osteoporóticos**. 1ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. único, p. 19-52, 2011.

CHENG, S. Y. et al. Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review. **Osteoporosis Internacional**, v. 22, p. 2575-2586, 2011.

CHEUNG, W-H. et al. Evaluation of a multidisciplinary rehabilitation programme for elderly patients with hip fracture: a prospective cohort study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 50, p. 285-291, 2018.

COLAIS, P. et al. The effect of early surgery after hip fracture on 1-year mortality. **BMC Geriatrics**, v. 15, n. 141, p. 1-8, 2015.

COOPER, C. et al. Secular trends in the incidence of hip and other steoporotic fractures. **Osteoporosis Internacional**, v. 22, p. 1277, 2011

CRUZ, D. T. et al. Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 1-8, 2012.

CURTIS, E. M. Recent advances in the pathogenesis and treatment of osteoporosis. **Clinical Medicine**, v. 15, n. 6, p. 92-96, 2015.

DEL NERO, C. R. **O que é Economia da Saúde**. In: PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. Economia da Saúde: Conceitos e Contribuição para a Gestão da Saúde. Brasília: Ipea, 2002, cap. 1, p. 5-21.

DHANWAL, D. K. et al. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. **Indian Journal of Orthopaedics**, v. 45, n. 1, p. 15-22, 2011.

DYER, S. M. et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 158, p. 1-18, 2016.

EDELMUTH, S. V. et al. Comorbidades, intercorrências clínicas e fatores associados à mortalidade em pacientes idosos internados por fratura de quadril. **Revista Brasileira de Ortopedia**, p. 1-9, 2018.

FALASCHI, P.; GIORDANO, S. **Osteoporosis in Elderly Patients**. In: FALASCHI, P.; MARSH, D. R. Orthogeriatrics. Suíça: Springer, 2017, cap. 3, p. 31-45.

FARIAS, F. I. D. et al. Fatores determinantes dos custos dos tratamentos para idosos com fratura de quadril. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, p. 1-7, 2016.

FARIAS, F. I. D.; TERRA, N. L.; GUERRA, M. T. E. Avaliação da efetividade de um programa de atenção ao idoso com fratura de quadril: uma estratégia de rede. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 5, p. 705-716, 2017.

FERNANDES, R. A. et al. Fraturas do fêmur proximal no idoso: estudo de custo da doença sob a perspectiva de um hospital público no Rio de Janeiro, Brasil. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 395-416, 2011.

FLIKWEERT, E. R. et al. The development of a comprehensive multidisciplinary care pathway for patients with a hip fracture: design and results of a clinical trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v.15, n. 188, p. 1-8, 2014.

FOLBERT, E. C. et al. Complications during hospitalization and risk factors in elderly patients with hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, p. 1-9, 2017.

FRENCH, D. D. et al. Rehospitalization after hip fracture: predictors and prognosis from a national veterans study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 4, p. 705-710, 2008.

GALIA, C. R. et al. Atualização em artroplastia total de quadril: uma técnica ainda em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 52, n. 5, p. 521-527, 2017.

GILLESPIE, W. J. Hip fracture. **BMJ**, v. 322, p. 968-975, 2001.

GINSBERG, G.; ADUNSKY, A.; RASOOLY, I. A cost-utility analysis of a comprehensive orthogeriatric care for hip fracture patients, compared with standard of care treatment. **Hip International**, v. 23, n. 6, p. 570-575, 2013.

GIUSTI, A. & KAMMERLANDER, C. **Comprehensive Geriatric Assessment in Orthogeriatrics**. In: PILOTTO, A.; MARTIN, F. *Comprehensive Geriatric Assessment. Practical Issues in Geriatrics*. Springer, 2018, cap. 11, p. 123-132.

GREENBERG, S. E. et al. Does Admission to Medicine or Orthopaedics Impact a Geriatric Hip Patient's Hospital Length of Stay? **Journal of Orthopaedic Trauma**, v. 30, n. 2, p. 95-99, 2016.

GUARNIERO, R.; OLIVEIRA, L. G. Osteoporose: atualização no diagnóstico e princípios básicos para o tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 39, n. 9, p. 477-485, 2004.

GUERRA, M. T. E. et al. Mortalidade em um ano de pacientes idosos com fratura do quadril tratados cirurgicamente num hospital do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 52, n. 1, p. 17-23, 2017.

GUPTA, A. The effectiveness of geriatrician-led comprehensive hip fracture collaborative care in a new acute hip unit based in a general hospital setting in the UK. The **Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh**, v. 44, n. 1, p. 20-26, 2014.

HAENTJENS, P. et al. Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men. **Annals of Internal Medicine**, v. 152, n. 6, p. 380-390, 2010.

HAHNEL, J.; BURDEKIN, H.; ANAND, S. Re-admissions following hip fracture surgery. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, v. 91, n. 7, p. 591-595, 2009.

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

HAWLEY, S. et al. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. **Age and Ageing**, v. 45, p. 236-242, 2016.

IBGE. **Projeção da população**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm. Acesso em 08 jan 2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/brasil_defaultxls.shtm. Acesso em 16 jan 2018.

INOUYE, S. K. et al. A predictive model for delirium in hospitalised elderly medical patients based on admission characteristics. **Annals of Internal Medicine**, v. 119, p. 474-481, 1993.

IP, T. P.; LEUNG, J.; KUNG, A. W. C. Management of osteoporosis in patients hospitalized for hip fractures. **Osteoporosis Internacional**, v. 21, n. 4, p. 605-614, 2010.

IRELAND, A. W.; KELLY, P. J.; CUMMING, R. G. Total hospital stay for hip fracture: measuring the variations due to pre-fracture residence, rehabilitation, complications and comorbidities. **BMC Health Services Research**, v. 15, n. 17, p. 1-9, 2015.

JÄRVINEN, T. L. N. et al. Osteoporosis: the emperor has no clothes. **Journal of Internal Medicine**, v. 277, p. 662-673, 2015.

JENNINGS, L. A. et al. Missed opportunities for osteoporosis treatment in patients hospitalized for hip fracture. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, p. 650-657, 2010.

KALMET, P. H. S. et al. Effectiveness of a Multidisciplinary Clinical Pathway for Elderly Patients With Hip Fracture: A Multicenter Comparative Cohort Study. **Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation**, v. 7, n. 2, p. 81-85, 2016.

KANIS, J. A. et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. **Osteoporosis Internacional**, v. 23, p. 2239-2256, 2012.

KANNUS, P. et al. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. **Lancet**, v. 366, p. 1885-1893, 2005.

KESWANI, A.; KOENIG, K. M.; BOZIC, K. J. Value-based Healthcare: Part 1—Designing and Implementing Integrated Practice Units for the Management of Musculoskeletal Disease. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, 2016.

KHAN, S. K. et al. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. **Injury**, v. 40, n. 7, p. 692-697, 2009.

- KRISTENSEN et al. Can improved quality of care explain the success of orthogeriatric units? A population-based cohort study. **Age and Ageing**, v. 45, p. 66-71, 2016.
- LAMPERT, M. A. et al. Perfil de doentes crônicos de um serviço de internação domiciliar da Região Sul do Brasil. **Journal of Nursing and Health**, v. 3, n. 2, p.147-156, 2013.
- LANGEL, S. J. Solving The Value Equation In Health Care. **Health Affairs**, v. 32, n.3, p. 526, 2013.
- LAU, T. W.; FANG, C.; LEUNG, F. The effectiveness of a multidisciplinary hip fracture care model in improving the clinical outcome and the average cost of manpower. **Osteoporosis Internacional**, v. 28, n. 3, p. 791-798, 2017.
- LEAL, J. et al. Cost-Effectiveness of Orthogeriatric and Fracture Liaison Service Models of Care for Hip Fracture Patients: A Population-Based Study. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 32, n. 2, p. 203-211, 2017.
- LEE, T. H. Putting the Value Framework to Work. **The New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 26, p. 2481-2483, 2010.
- LEME, L. E. G. Training and research integration in an orthogeriatrics unit. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 125, n. 3, p. 196, 2007.
- LEUNG, F. K. L. et al. Effectiveness of a multidisciplinary approach to geriatric hip fractures in improving clinical outcomes and cost of care. **Hong Kong Medical Journal**, v. 24, n. 1, p. 45-47, 2018.
- LOURES, F. B. et al. Economic analysis of surgical treatment of hip fracture in older adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 12, p. 1-7, 2015.
- LYNCH, G.; SHABAN, R. Z.; MASSEY, D. Evaluating the orthogeriatric model of care at an Australian tertiary hospital. **International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing**, v. 19, p. 184-193, 2015.
- MESQUITA, G. V. et al. Morbimortalidade em idosos por fratura proximal do fêmur. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 67-73, 2009.
- MITCHELL, P. et al. Implementation of Models of Care for secondary osteoporotic fracture prevention and orthogeriatric Models of Care for osteoporotic hip fracture. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 30, p. 536-558, 2016.

MONZÓN, H. S.; ARNIELLA, L. A. Y; LÓPEZ, B. Q. Impacto de los diferentes factores acerca de la sobrevida en pacientes con fractura de cadera. **Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología**, v. 29, n. 1, p. 8-26, 2015.

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

NASRI, F. O envelhecimento populacional no Brasil. **Einstein**, v. 6, n. 1, p. 4-6, 2008.

NEGRETE-CORONA, J.; ALVARADO-SORIANO, J. C.; REYES-SANTIAGO, L. A. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. **Acta Ortopédica Mexicana**, v. 28, n. 6, p. 352-362, 2014.

NETO, J. S. H.; DIAS, C. R.; ALMEIDA, J. D. B. Características epidemiológicas e causas da fratura do terço proximal do fêmur em idosos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 6, p. 660-667, 2011.

ODÉN, A. Assessing the Impact of Osteoporosis on the Burden of Hip Fractures. **Calcified Tissue International**, v. 92, p. 42-49, 2013.

PADRÓN-MONEDERO, A. et al. Effect of comorbidities on the association between age and hospital mortality after fall-related hip fracture in elderly patients. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 5, p. 1559-1568, 2017.

PAIS, N.; BRANDÃO, A.; JUDAS, F. Cavilha cefalomedular antirrotativa versus placa e parafuso dinâmico no tratamento de fraturas trocântéricas instáveis da anca. Trabalho didático de apoio para os alunos do Mestrado Integrado de Medicina da FMUC, 2014.

PAULA, F. L. et al. Readmission of older patients after hospital discharge for hip fracture: a multilevel approach. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. 16, p. 1-9, 2016.

PINHEIRO, M. M. et al. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Osteoporosis Internacional**, v. 20, p. 399-408, 2009.

PINHEIRO, M. M. et al. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 2, p. 113-127, 2010.

PINHEIRO, M. M. & EIS, S. R. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 2, p. 164-170, 2010.

PINTO NETO, A. M. et al. Consenso brasileiro de osteoporose 2002. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 42, n. 6, p. 343-354, 2002.

PORTER, M. E. What Is Value in Health Care? **The New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 26, p. 2477-2481, 2010.

PORTER, M. E. & TEISBERG, E. O. **Redefining Health Care: Creating Value-based Competitions on Results**. Harvard Business School Press, Massachusetts, 2006.

PORTER, M. E. & LEE, T. A estratégia que irá corrigir os serviços de saúde. **Harvard Business Review**, p. 32-49, 2013.

PUTERA, I. Redefining Health: Implication for Value-Based Healthcare Reform. **Cureus**, v. 9, n. 3, p. 1-11, 2017.

QUEVEDO-TEJERO, E. C. et al. Fractura de cadera em adultos mayores: prevalência e custos em dos hospitales. Tabasco. México. 2009. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, v. 28, n. 3, p. 440-445, 2011.

RABENDA, V. et al. Low incidence of anti-osteoporosis treatment after hip fracture. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 90, n. 10, p. 2142–2148, 2008.

RASCATI, K. L. **Introdução à farmacoeconomia**. Tradução de Cristina Bazan, Rodrigo Lopes Sardenberg, Christiane de Brito Andrei. Porto Alegre: Artmed, 2010. 280 p. Título original: Essentials of Pharmacoeconomics.

RICCI, G. et al. Avaliação da taxa de mortalidade em um ano após fratura do quadril e fatores relacionados à diminuição de sobrevida no idoso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 47, n. 3, p. 304-309, 2012.

RICCI, W. M. et al. Factors Effecting Delay to Surgery and Length of Stay for Hip Fracture Patients. **Journal of Orthopaedic Trauma**, v. 29, n. 3, p. 109-114, 2015.

RIERA-ESPINOZA, G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America 2008. **Salud Pública de México**, v. 51, n. 1, p. 52-55, 2009.

SAEB, M. et al. The hospital resource utilization associated with osteoporotic hip fractures in Kermanshah, Iran. **Journal of Injury and Violence Research**, v. 6, n. 1, p. 16-20, 2014.

SANCHO, L. G. & DAIN, S. Análise de custo-efetividade em relação às terapias renais substitutivas: como pensar estudos em relação a essas intervenções no Brasil? **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.6, p.1279-1289, 2008.

SANCHO, L. G. & DAIN, S. Avaliação em Saúde e Avaliação Econômica em Saúde: introdução ao debate sobre seus pontos de interseção. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 765-774, 2012.

SATOMI, E. et al. Identification and treatment of osteoporosis among elderly patients with hip fractures. **Clinics**, São Paulo, v. 64, n. 12, p. 1201-1204, 2009.

SHANAHAN, E. et al. Dedicated Orthogeriatric Service Saves the HSE a Million Euro. **Irish medical journal**, v. 109, n. 4, p. 385, 2016.

SHEEHAN, K. J. et al. Patient and system factors of time to surgery after hip fracture: a scoping review. **BMJ Open**, v. 7, p. 1-8, 2017.

SHIGA, T.; WAJIMA, Z.; OHE, Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. **Canadian Journal of Anesthesia**, v. 55, n. 3, p. 146-154, 2008.

SIMUNOVIC, N. et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. **Canadian Medical Association Journal**, v.182, n. 15, p. 1609-1616, 2010.

SOARES, D. M. et al. Análise dos fatores associados a quedas com fratura de fêmur em idosos: um estudo caso-controle. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 2, p. 239-248, 2015.

SOARES, D. S. et al. Fraturas de fêmur em idosos no Brasil: análise espaço-temporal de 2008 a 2012. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 12, p. 2669-2678, 2014.

SOBOLEV, B. et al. Time trends in hospital stay after hip fracture in Canada, 2004–2012: database study. **Archives of Osteoporosis**, v.11, n. 13, p. 1-11, 2016.]

SUAREZ, S. et al. Impact on Hip Fracture Mortality After the Establishment of an Orthogeriatric Care Program in a Colombian Hospital. **Journal of Aging and Health**, v. 29, n. 3, p. 474 –488, 2017.

TARALDSEN, K. et al. The long-term effect of being treated in a geriatric ward compared to an orthopaedic ward on six measures of free-living physical behavior 4 and 12 months after a hip fracture - a randomised controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 15, n. 160, p. 1-8, 2015.

TARAZONA-SANTABALBINA F. J. et al. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures – functional outcome and mortality. **Clinics**, v. 67, n. 6, p. 547-555, 2012.

TARAZONA-SANTABALBINA et al. Orthogeriatric care: improving patient outcomes. **Clinical Interventions in Aging**, v. 11, p. 843–856, 2016.

TEISBERG, E. O. & WALLACE, S. Creating a High-Value Delivery System for Health Care. **Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 21, p. 35-42, 2009.

TEIXEIRA A. et al. Outcomes in older patients after surgical treatment for hip fracture: a new approach to characterise the link between readmissions and the surgical stay. **Age Ageing**, v. 38, n. 5, p. 584-589, 2009.

TSENG et al. Effects of interventions on trajectories of health-related quality of life among older patients with hip fracture: a prospective randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 114, p. 1-9, 2016.

TURRENTINE, F. E. et al. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 203, n. 6, p. 865-877, 2006.

VERAS, R. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 705-715, 2003.

VERONESE, N.; MAGGI, S. **Epidemiology of Hip Fracture and Social Costs**. In: FALASCHI, P.; MARSH, D. R. *Orthogeriatrics*. Suíça: Springer, 2017, cap. 2, p. 19-30.

WALLACE, R. et al. Improved outcomes following implementation of a multidisciplinary care pathway for elderly hip fractures. **Aging Clinical and Experimental Research**, p. 1-6, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention and Management of Osteoporosis**. Geneva, 2003. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42841/1/WHO_TRS_921.pdf. Acesso em 06 jan 2018.

_____. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision**. Disponível em: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/>. Acesso em 04 fev 2018.

ZELTZER, J. et al. Orthogeriatric services associated with lower 30-day mortality for older patients who undergo surgery for hip fracture. **The Medical Journal of Australia**, v. 201, n. 7, p. 409-411, 2014.

ZERBINI, C. A. F. et al. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model. **Archives of Osteoporosis**, v.10, n. 28, p. 1-7, 2015.

ANEXO 1

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Custo-efetividade associado à implantação de uma Unidade de Prática Integrada no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG no cuidado aos idosos internados com fratura de fêmur

Pesquisador: NATALIA RESENDE AVELINO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65143417.7.0000.5139

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER Número do Parecer: 1.965.150

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo observacional do tipo coorte não-concorrente, com coleta de dados retrospectiva, envolvendo uma população fixa de idosos (idade igual ou acima de 60 anos) com diagnóstico de fratura de fêmur internados no setor de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG dois anos antes e dois anos após a implantação da Unidade de Prática Integrada no referido serviço. A amostra será de 300 prontuários.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o custo-efetividade da internação de idosos com fratura de fêmur antes e após a implantação da Unidade de Prática Integrada no serviço de Ortopedia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora/MG.

- Avaliar o perfil sócio demográfico dos idosos internados no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora;
- Estudar os fatores associados ao tempo de internação de idosos com fratura de fêmur (mortalidade, complicações, reinternações);
- Descrever a população estudada em relação às principais queixas na admissão, parâmetros clínicos como temperatura, peso, existência de comorbidades.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não houve análise de risco. Os benefícios esperados são para o grupo populacional estudado que poderá desfrutar de melhor qualidade de vida se ficar demonstrado que um novo modelo de gestão pode favorecer o paciente. Haverá benefício esperado também para a instituição provedora de serviços se houver comprovação de redução de custos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É pesquisa de grande relevância.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A Declaração de infraestrutura está assinada e datada pelo responsável pela instituição onde será conduzida a pesquisa.

A folha de rosto está assinada e datada pela pesquisadora.

A pesquisadora pede dispensa de TCLE e apresenta justificativa aceitável.

Apresenta termo de sigilo e confidencialidade com relação aos dados a serem acessados assinado pela pesquisadora principal.

O projeto detalhado apresenta cronograma, orçamento adequados, levantamento bibliográfico com referências atuais, metodologia e previsão de análise estatística.

Recomendações:

Para atender as normas de documentação de pesquisa em seres humanos, solicitamos:

- Classificação do risco inerente à pesquisa como mínimo ou maior que o mínimo.

Solicitamos o envio para esse CEP do relatório final após a realização desse estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Opina-se pela aprovação desse estudo por estar concernente com as Normas éticas das pesquisas envolvendo seres humanos.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|--|------------------------|----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_866055.pdf | 23/02/2017 13:19:30 | | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha_de_Rosto.pdf | 23/02/2017 13:19:03 | NATALIA RESENDE AVELINO | Aceito |

| | | | | |
|---|---|------------------------|----------------------------|--------|
| Outros | Termo_de_Confidencialidade_e_Sigilo.pdf | 21/02/2017 20:56:38 | NATALIA RESENDE AVELINO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Dispensa_TCLE.pdf | 19/02/2017 12:41:51 | NATALIA RESENDE AVELINO | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_Detalhado.pdf | 19/02/2017 12:41:15 | NATALIA RESENDE AVELINO | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | Declaracao_de_infraestrutura.pdf | 19/02/2017 12:40:26 | NATALIA RESENDE AVELINO | Aceito |

Situação do Parecer:**Aprovado****Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 14 de Março de 2017

Assinado por:
Maria José Guedes Gondim Almeida**(Coordenador)**

ANEXO 2**Percentual de reajuste dos valores dos custos acumulado até janeiro/2018**

| ANO | ÍNDICE |
|------------|---------------|
| 2010 | 84,96% |
| 2011 | 77,62% |
| 2012 | 65,22% |
| 2013 | 52,12% |
| 2014 | 40,11% |
| 2015 | 25,42% |
| 2016 | 11,80% |

Fonte: FIPE Saúde

APÊNDICE

Custos Pré UPI

| | Pré-implantação | | | | |
|---|-----------------|---------------|---------|----------|----|
| | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo | n |
| Internação Enfermaria | 1857,5748 | 1143,27337 | 387,23 | 6906,35 | 53 |
| Internação CTI | 808,0282 | 2256,17026 | ,00 | 13491,07 | 53 |
| Honorário médico | 598,7427 | 168,17425 | 500,14 | 1718,85 | 53 |
| Procedimento (exames + sala cirúrgica) | 1363,1483 | 449,25819 | 423,59 | 3162,32 | 53 |
| Material médico e medicamentos | 2751,0899 | 1569,22955 | 526,60 | 8372,56 | 53 |
| Custo total | 7378,5839 | 3747,06713 | 2214,77 | 24982,22 | 53 |
| Receita | 5357,3648 | 3145,47394 | 2519,75 | 21932,11 | 53 |

Custos Pós UPI

| | Pós-implantação | | | | |
|---|-----------------|---------------|---------|----------|-----|
| | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo | n |
| Internação Enfermaria | 1580,7057 | 1748,65117 | 209,70 | 18178,40 | 219 |
| Internação CTI | 597,7102 | 3501,66779 | ,00 | 39007,55 | 219 |
| Honorário médico | 463,9892 | 278,33990 | 237,67 | 2619,38 | 219 |
| Procedimento (exames + sala cirúrgica) | 1511,5873 | 768,27454 | 587,23 | 6695,56 | 219 |
| Material médico e medicamentos | 3018,2039 | 2546,63523 | 379,18 | 19436,80 | 219 |
| Custo total | 7172,1962 | 7088,18470 | 2503,38 | 75362,70 | 219 |
| Receita | 4903,1000 | 5321,48335 | 1381,99 | 56778,27 | 219 |

Custos Pré e Pós UPI X Óbito x Vivo

| | | n | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|---|-----------------|-----|-----------|---------------|---------|----------|
| Internação Enfermaria | pré e não óbito | 41 | 1885,3513 | 1223,98415 | 387,23 | 6906,35 |
| | pré e óbito | 12 | 1762,6716 | 847,59806 | 575,13 | 3575,93 |
| | pós e não óbito | 201 | 1344,3631 | 965,58970 | 209,70 | 10007,62 |
| | pós e óbito | 18 | 4219,8650 | 4495,24728 | 568,25 | 18178,40 |
| | Total | 272 | 1634,6545 | 1650,04219 | 209,70 | 18178,40 |
| Internação CTI | pré e não óbito | 41 | 190,2579 | 551,03350 | ,00 | 2159,11 |
| | pré e óbito | 12 | 2918,7436 | 4083,68840 | ,00 | 13491,07 |
| | pós e não óbito | 201 | 89,7258 | 492,03605 | ,00 | 3821,91 |
| | pós e óbito | 18 | 6270,2024 | 10829,07047 | ,00 | 39007,55 |
| | Total | 272 | 638,6912 | 3293,52997 | ,00 | 39007,55 |
| Honorário médico | pré e não óbito | 41 | 606,3011 | 182,79797 | 500,16 | 1718,85 |
| | pré e óbito | 12 | 572,9184 | 106,06398 | 500,14 | 887,64 |
| | pós e não óbito | 201 | 450,8265 | 239,31768 | 315,04 | 2465,08 |
| | pós e óbito | 18 | 610,9724 | 542,91411 | 237,67 | 2619,38 |
| | Total | 272 | 490,2463 | 265,72122 | 237,67 | 2619,38 |
| Procedimento (exames + sala cirúrgica) | pré e não óbito | 41 | 1309,8459 | 474,93885 | 423,59 | 3162,32 |
| | pré e óbito | 12 | 1545,2649 | 295,13495 | 1085,01 | 2067,03 |
| | pós e não óbito | 201 | 1409,4225 | 608,65851 | 587,23 | 6695,56 |
| | pós e óbito | 18 | 2652,4275 | 1307,33849 | 1015,29 | 5469,63 |
| | Total | 272 | 1482,6635 | 719,03262 | 423,59 | 6695,56 |
| Material médico e medicamentos | pré e não óbito | 41 | 2739,0612 | 1662,82153 | 526,60 | 8372,56 |
| | pré e óbito | 12 | 2792,1876 | 1258,56387 | 1375,03 | 5942,56 |
| | pós e não óbito | 201 | 2706,8286 | 1934,21671 | 379,18 | 16142,16 |
| | pós e óbito | 18 | 6495,2280 | 5020,34253 | 2141,30 | 19436,80 |

| | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-----|------------|-------------|-----------|----------|
| | Total | 272 | 2966,1560 | 2387,62203 | 379,18 | 19436,80 |
| | pré e não óbito | 41 | 6730,8174 | 2609,24298 | 2214,77 | 12592,03 |
| | pré e óbito | 12 | 9591,7861 | 5891,42555 | 4090,83 | 24982,22 |
| Custo total | pós e não óbito | 201 | 6001,1664 | 3223,28149 | 2503,38 | 30866,88 |
| | pós e óbito | 18 | 20248,6952 | 18021,85917 | 6358,87 | 75362,70 |
| | Total | 272 | 7212,4115 | 6566,36833 | 2214,77 | 75362,70 |
| | pré e não óbito | 41 | 4682,6487 | 1689,34071 | 2519,75 | 7667,77 |
| | pré e óbito | 12 | 7662,6447 | 5375,84451 | 3703,16 | 21932,11 |
| Receita | pós e não óbito | 201 | 4045,9997 | 2445,32529 | 1381,99 | 22719,85 |
| | pós e óbito | 18 | 14474,0541 | 13678,93497 | 4066,05 | 56778,27 |
| | Total | 272 | 4991,6149 | 4971,00763 | 1381,99 | 56778,27 |
| | pré e não óbito | 41 | -2048,1687 | 1836,81466 | -6662,62 | 852,08 |
| | pré e óbito | 12 | -1929,1414 | 910,57137 | -3050,11 | -367,59 |
| Resultado final | pós e não óbito | 201 | -1955,1668 | 1472,33650 | -10280,40 | 354,24 |
| | pós e óbito | 18 | -5774,6412 | 4823,63647 | -18584,42 | -505,01 |
| | Total | 272 | -2220,7966 | 2119,09223 | -18584,42 | 852,08 |

Tempo de permanência / Tempo até cirurgia Pré e Pós UPI X Óbito x Vivo

| | | n | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|-----------------------------|-----------------|----------|--------------|----------------------|---------------|---------------|
| Tempo de permanência | pré e não óbito | 41 | 8,0976 | 3,92304 | 1,00 | 20,00 |
| | pré e óbito | 12 | 11,0833 | 7,64506 | 3,00 | 31,00 |
| | pós e não óbito | 201 | 5,3532 | 3,14318 | 1,00 | 22,00 |
| | pós e óbito | 18 | 20,3333 | 18,95816 | 4,00 | 82,00 |
| | Total | 272 | 7,0110 | 7,01579 | 1,00 | 82,00 |
| Tempo até cirurgia | pré e não óbito | 41 | 4,3415 | 3,02167 | ,00 | 14,00 |
| | pré e óbito | 12 | 3,7500 | 2,70101 | ,00 | 9,00 |
| | pós e não óbito | 201 | 2,2139 | 2,10689 | ,00 | 13,00 |
| | pós e óbito | 18 | 5,3333 | 4,11597 | ,00 | 16,00 |
| | Total | 272 | 2,8088 | 2,65762 | ,00 | 16,00 |