

Amanda Carolina Kênia Ribeiro

**INTERVENÇÕES FISIOTERÁPICAS MAIS EFICAZES NA  
REABILITAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS QUE SOFRERAM FRATURAS DE FÊMUR  
DECORRENTES DE QUEDA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – UFMG

2012

Amanda Carolina Kênia Ribeiro

**INTERVENÇÕES FISIOTERÁPICAS MAIS EFICAZES NA  
REABILITAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS QUE SOFRERAM FRATURAS DE FÊMUR  
DECORRENTES DE QUEDA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Geriatria e Gerontologia.

Área de concentração: Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Mse. Silvia Lanziotti

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – UFMG

2012

## RESUMO

**Objetivo:** Observar as intervenções fisioterápicas disponíveis na literatura para reabilitação pós-operatória em idosos comunitários que sofreram fraturas de fêmur decorrentes de quedas e comparar a eficácia das diferentes intervenções.

**Metodologia:** Revisão sistemática de estudos controlados e /ou randomizados nas bases de dados Medline/PubMed, Lilacs, PEDro, e Scielo. Foram incluídos artigos nos idiomas Inglês e Português. Foram excluídos estudos observacionais, artigos cuja amostra foi constituída de idosos residentes em instituições de longa permanência, e idosos que sofreram fratura de fêmur não decorrente de queda.

**Resultados:** A busca resultou em um total de 484 artigos, dos quais 9 foram selecionados para serem incluídos nesta revisão. Os artigos diferenciaram-se quanto aos protocolos de intervenção, duração, frequência, intensidade e supervisão. Houve variabilidade também quanto aos instrumentos utilizados na avaliação dos desfechos investigados, embora eles sejam comuns entre os estudos. A maioria dos artigos analisados nesta revisão demonstraram efeitos positivos no ganho de força muscular, velocidade de marcha, funcionalidade, equilíbrio, mobilidade e qualidade de vida, principalmente decorrentes da cinesioterapia. **Conclusão:** Existem diferentes protocolos para reabilitação pós - operatória em fratura de fêmur decorrente de queda e não foi possível definir a melhor intervenção.

**Palavras - chave:** Fratura de fêmur, idoso, reabilitação, fratura de quadril.

## ABSTRACT

**Objective:** To observe the physiotherapy interventions available in the literature for postoperative rehabilitation in the elderly community who suffered femoral fractures from falls and compare the effectiveness of different interventions. **Methods:** A systematic review of controlled studies and/ or randomized in Medline/ PubMed, Lilacs, PEDro, and Scielo. We included articles in English and Portuguese. We excluded observational studies, articles whose sample consisted of elderly residents in long-stay institutions, and elderly who have suffered hip fractures not caused by falls. **Results:** The search yielded a total of 484 articles, of which 9 were selected for inclusion in this review. The articles differed as to the intervention protocols, duration, frequency, intensity and supervision. There was also variability regarding the instruments used in the evaluation of outcomes, although they are common among studies. Most of the articles analyzed in this review demonstrated positive effects on gain muscle, strength, gait speed, functionality, balance, mobility and quality of life, mainly due to kinesiotherapy. **Conclusão:** There are different protocols for rehabilitation post-operative femoral fracture resulting from a fall and could not set the Best intervention.

**Keywords:** Femoral fracture, elderly, rehabilitation, hip fracture.

## SÚMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.2 Objetivo geral.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.3 Objetivo específico.....</b>	<b>7</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é definido como um processo progressivo, gradual e variável, caracterizado pela perda crescente de reserva funcional (PORTO CC., 2001) da capacidade de adaptação homeostática às situações de sobrecarga, alterando progressivamente o organismo e tornando-o mais susceptível às agressões intrínsecas e extrínsecas (GUIMARÃES LHCT *et al.*, 2004). Essas mudanças que ocorrem no envelhecimento podem levar a limitações funcionais associadas a afecções agudas ou crônicas, tornando os idosos mais suscetíveis aos riscos ambientais, como as quedas (REBELATTO JR ; MORELLI JGS, 2004; BRITO FC ; COSTA SMN, 2001).

Queda pode ser definida como “um evento não intencional que tem como resultado a mudança de posição para um nível mais baixo, em relação a sua posição inicial” (MOURA, RN *et al.*, 1999). As causas das quedas são multifatoriais e envolvem fatores intrínsecos (idade, doenças crônicas, alterações cognitivas, acuidade visual, alterações de equilíbrio e uso de medicamentos) e extrínsecos (fatores ambientais, vestimentas, comportamentais, posturas de risco e atividades arriscadas, como subir em bancos) (FABRICIO, SCC *et al.*, 2004; TINETTI, ME, 1994). Estes fatores interagem como agentes determinantes e predisponentes, tanto para quedas acidentais quanto para quedas recorrentes (MAIA, BC *et al.*, 2011). A cada ano aproximadamente 30% das pessoas com mais de 65 anos de idade que vivem na comunidade caem (TINETTI, ME *et al.*, 1994) e, por isso, se trata de um evento bastante comum e temido pela maioria desta população por suas consequências, que geram risco de morte, medo de cair, declínio da saúde, aumento do risco de institucionalização, e as fraturas, em especial de quadril (PERRACINI, MR ; RAMOS LR, 2002), que em sua maioria é causada por este fator (NYBERG, L *et al.*, 1996).

A fratura de quadril é um incidente comum e grave que ocorre entre os idosos (BERGGREN, M *et al.*, 2008). Nos últimos 50 anos houve um aumento significativo da ocorrência de fraturas de quadril, o que pode ser devido ao aumento da expectativa de vida. Cerca de 1,3 milhões de fraturas de quadril ocorreram em todo o mundo em 1990; este número está previsto a aumentar para 2,6 milhões em 2025 e para 4,5 milhões em 2050 (PARKER, MJ, 2010). O índice de mortalidade de idosos que sofreram fratura de quadril é alto dos 6

primeiros meses até 6 anos pós fratura (BAHMAN, FY *et al.*, 2005). Isso porque, no pós operatorio de fratura de quadril podem ocorrer diversas complicações, tais como: úlceras de decubito devido a imobilidade, tromboembolismo e pneumonias (PARKER, MJ, 2010). Além disso, a maioria dos pacientes que sofreram uma fratura de quadril tem diminuição da mobilidade, perda de força muscular, diminuição da massa magra do corpo, levando a perda de independencia e da qualidade de vida e aumentando as deficiências e consequencias para a saúde deste idoso (TINETTI, ME *et al.*, 1994; BAHMAN, FY *et al.*, 2005), dificultando assim, o retorno de suas Atividades Bsicas de Vida Diária (ABVD). Na tentativa de recuperação da mobilidade e redução do quadro álgico, é necessário a realização de um exame clinico para escolha do tratamento mais adequado a este paciente.

Existem dois tipos de tratamento; consevador ou cirurgico, sendo que este ultimo pode ser realizado através de fixação de parafusos, hemiartroplastia e artroplastia total (PARKER, MJ, 2010). Em grande parte dos casos o tratamento de escolha é o procedimento cirurgico seguido de reabilitação fisioterapica (LIEBERMAN, D ; LIEBERMAN, D, 2002).

Neste contexto, o tratamento disponibilizado por profissionais de reabilitação tem como objetivo permitir que o paciente retorne o mais proximo possivel ao seu estado funcional anterior à fratura (LIEBERMAN, D; LIEBERMAN, D, 2002), evitando também as complicações decorrentes da cirurgia, através dos procedimentos de mobilização precoce, orientações quanto às mudanças de decúbito, descarga de peso quando possível (PARKER, MJ, 2010) ganho de força e resistência muscular, treino de marcha e equilibrio, controle postural e treino funcional (SHERRINGTON, C; LORD, SR, 1997; BINDER, EF *et al.*, 2004; HAUER, K *et al.*, 2002; LAMB, SE *et al.*, 2002).

A identificação das melhores praticas terapeuticas para pacientes com fratura de quadril são relevantes para eficácia do tratamento (BEAUPRE, LA *et al.*, 2005). Nesse sentido uma revisão sistemática da literatura poderá auxiliar o profissional da reabilitação na escolha das melhores estratégias de tratamento.

## **1.1- Objetivos**

### **1. 1.2 – Objetivo geral:**

Investigar, quais são as intervenções fisioterápicas mais eficazes na reabilitação pós-operatória em idosos comunitários que sofreram fraturas de fêmur decorrentes de quedas.

### **1.1.3 – Objetivo específico:**

Verificar as intervenções disponíveis na literatura na reabilitação pós-operatória em fratura de fêmur decorrente de queda. Comparar a eficácia das diferentes intervenções para fratura de fêmur decorrentes de quedas.

## 2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura através das bases de dados Medline/PubMed, Lilacs, PEDro, e Scielo com utilização de descritores tanto em inglês quanto em português. As palavras em inglês foram: Femoral fracture, elderly, rehabilitation, hip fracture. As palavras em português foram: Fratura de fêmur, idoso, reabilitação e fratura de quadril. Não houve restrição quanto à data de publicação dos artigos e foram considerados estudos em português, inglês e espanhol.

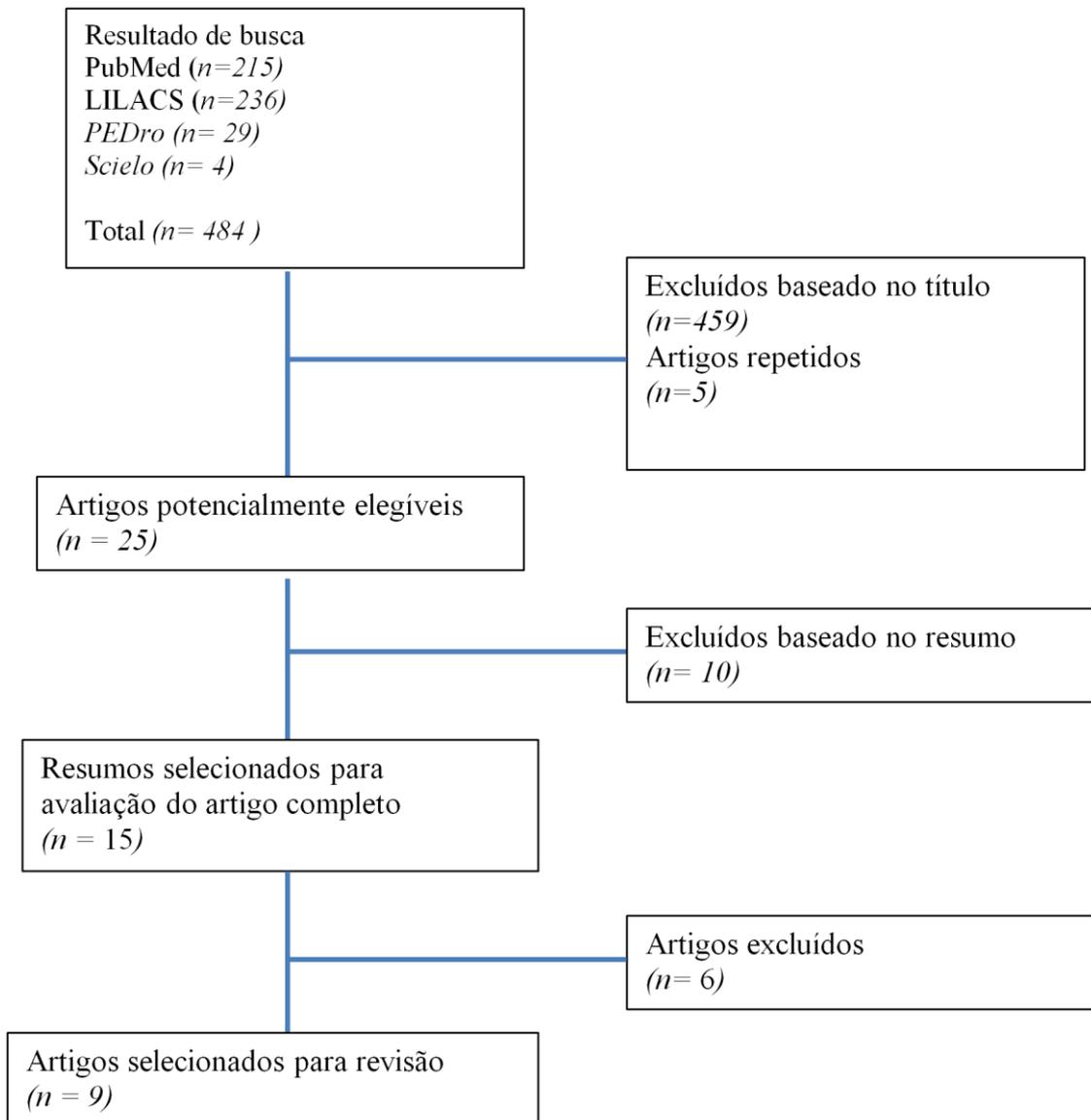
Foram inclusos neste trabalho somente estudos de ensaios clínicos que realizassem intervenções fisioterápicas para recuperação física e funcional de idosos pós-fratura de fêmur. Deveriam envolver indivíduos idosos (idade maior que 60 anos), de ambos os sexos, residentes em comunidade, pós-fratura de fêmur proximal ou trocantérica decorrente de queda, tratados cirurgicamente sem restrição quanto ao tipo de procedimento e período realizado. Foram consideradas intervenções fisioterápicas realizadas no âmbito ambulatorial e/ ou domiciliar, que realizassem qualquer tipo de exercício que envolvesse ativação/ fortalecimento de músculos isolados ou em conjunto, associando- se ou não a movimentos das extremidades superiores, treino de equilíbrio e marcha, não havendo restrições quanto aos métodos de avaliação dos desfechos apresentados. Estudos que atendiam a estes critérios foram selecionados para a presente revisão.

Foram desconsiderados estudos observacionais, que envolvessem idosos residentes em instituições de longa permanência, e idosos que sofreram fratura de fêmur não decorrente de queda.

### **3 RESULTADOS**

A busca resultou em um total de 484 artigos, porém 459 foram excluídos pela leitura do título. Dos artigos selecionados 5 eram repetidos. Foram selecionados 25 artigos potencialmente elegíveis, após a leitura destes resumos foram excluídos 10 artigos. Assim 15 resumos foram selecionados para avaliação dos artigos completos. Cinco estudos foram excluídos, pois, em 3 o atendimento fisioterápico era em âmbito hospitalar, 1 avaliou se os idosos que receberam intervenção fisioterápica pós- operatória imediata caíram menos, em relação aos que não receberam e outros 2, não restringiram idosos que residissem em instituições de longa permanência. Dessa forma, foram incluídos nesta revisão 9 artigos (FIGURA 1).

**FIGURA 1. PROCESSO DE SELEÇÃO DE ESTUDOS PARA REVISÃO.**



FONTE: Criação do próprio autor.

A caracterização dos estudos selecionados foi realizada a partir da extração dos seguintes dados: tamanho amostral, idade e sexo, tempo de cirurgia, características dos exercícios, duração do protocolo e frequência do tratamento, follow up, método de avaliação, desfecho resultado (TABELA 1).

TABELA 1: Resultados encontrados nos estudos selecionados

CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA									
Artigo	Tamanho amostral	Idade e Gênero	Tempo de Cirurgia	Características dos Exercícios	Duração do protocolo e frequência do tratamento	Follow up	Método de avaliação	Desfecho	Resultado
Sherrington, C. <i>et al.</i> , (1997)	42 sujeitos. 21 grupo. Controle e 21 de intervenção	65- 94 anos. 38.4%de homens grupo intervenção contra 4.8% grupo controle.	Até 9 meses	Home-based utilizando exercício de peso-rolamento vs exercícios em ambulatório	1 mês. 5 a 50 repetições diárias	-----	Força muscular foi medida através do exercício de sustentação de peso (WBE), o controle postural foi avaliado através do "sway meter", e marcha foi utilizada teste de caminhada de 6 minutos.	Força muscular, controle postural, e marcha.	No grupo intervenção houve melhora significativa da força muscular do quadríceps e aumento da velocidade da marcha e não houve efeitos significativos no controle postural.
Binder, E.F, et al., 2004	85 sujeitos. (41 grupo controle e 44 intervenção)	> 65 anos. Homens e mulheres	Até 16 semanas	Treinamento de resistência progressiva em ambulatório vs exercícios em casa voltados para flexibilidade.	6 meses. Sessões de 45 a 90 minutos com intervalo, 6 a 8. Repetições evoluindo de 8 a 12 repetições. 3 vezes por semana.	3 a 6 meses	dinamometro isocinético Cybex. Percorrer 7 a 12m com velocidade máxima. Romberg e Berg balance. Teste modificado de Desempenho Física (MPPT)	Força muscular, equilíbrio, marcha e desempenho funcional.	No grupo intervenção houve melhora significativa da força muscular, equilíbrio marcha e do desempenho funcional

Hauer, K <i>et al.</i> , (2002)	28 idosas.	> 75 anos. Sexo feminino.	Até 3 meses.	Treinamento de resistência progressivo para MMII, treinamento funcional e equilíbrio vs placebo (realizou atividades de ginástica, jogos e atividades para memória na postura sentada). Ambos os grupos receberam massagem, alongamento e aplicação de gelo ou calor.	12 semanas. 3 dias por semana. Placebo 3 dias por semana por 1 hora. Ambos os grupos receberam fisioterapia idêntica 2 vezes na semana durante 25 minutos.	3 meses	Para avaliar força muscular foi utilizado um dinamometro isocinético. Para desempenho funcional e equilíbrio foram utilizados a velocidade da marcha, subir e descer escadas, Time up and go, e teste de desempenho Tinetti's. Para testar o estado emocional foi utilizado o GDS, Geriatric Morale Scale (PGMS).	Força muscular, desempenho funcional, equilíbrio e estado emocional.	Melhora significativa da força muscular, desempenho funcional e equilíbrio e houve melhora também do estado emocional no grupo intervenção.
Braid, V <i>et al.</i> , (2007).	26 idosos (11 grupo controle e 15 grupo intervenção)	> 65 anos	Até 21 dias após a cirurgia	Estimulação elétrica de quadríceps vs somente fisioterapia padrão.	6 semanas. 2 vezes por semana a 18 minutos de sessão	14 semanas	A força foi medida através do Nottingham Power Rig, mobilidade funcional através da escala de mobilidade do idoso, e a incapacidade através do índice de Barthel.	Força muscular, mobilidade funcional.	Não houve melhora da força de quadríceps e não aumentou a mobilidade funcional.

---

Mitchell, S.L <i>et al.</i> , (2001)	80 idosos (40 grupo controle 40 grupo intervenção)	> 65 anos ambos os sexos	15 dias após a cirurgia	Reabilitação convencional + treinamento de quadríceps vs reabilitação convencional	6 semanas. 2 vezes por semana	10 semanas	Força foi medida através do equipamento Nottingham Power rig, mobilidade funcional através da escala de mobilidade do idoso e Time Up and Go, incapacidade foi medida através do índice de Barthel.O perfil de saúde de Nottingham foi utilizado para avaliar qualidade de vida.	Força muscular e potência incapacidade funcional e qualidade de vida.	Houve melhora na força e potência do quadríceps, redução da incapacidade, e melhora da qualidade de vida no grupo intervenção.
--------------------------------------	--	--------------------------	-------------------------	--	-------------------------------	------------	--	---	--

---

Sylliaas, H <i>et al.</i> , (2011)	95 idosos de ambos os sexos	> 65 anos ambos os sexos	24 semanas após a cirurgia.	Treinamento de força supervisionado progressiva complementada com exercícios em casa vs placebo	Fase 1: 2 vezes por semana. Fase 2: 1 vez por semana por semana com exercícios adicionais em casa por 12 semanas. Duração de 45-60 minutos	6-9 meses	Sit-to-stand-teste, Barthel escala de equilíbrio de Berg (BBS), Teste de caminhada de 6 minutos e Nottingham Escala de Avaliação de Atividades de Vida Diária.	Equilíbrio, força muscular, marcha, atividades instrumentais de vida diária.	Treinamento de força supervisionado progressiva complementada com exercícios em casa, foi efetivo na melhora da força muscular, marcha, atividade instrumentais de vida diária. Não havendo efetividade no equilíbrio.
Mangione, K.K. <i>et al.</i> , (2010)	26 idosos de ambos os sexos	> 65 anos ambos os sexos	Até 6 meses após a fratura	Exercícios de fortalecimento de MMII vs CON- estimulação transcutânea elétrica convencional (TENS) + imaginação guiada	10 semanas, 2 vezes por semana com duração de 30-40 minutos	12 meses	dinamômetro eletromecânico, tapete Marcha II, teste de caminhada de 6 minutos, Teste modificado de Desempenho Física (MPPT), índice de Barthel, atividade de vida diária de Lawton	Força muscular, velocidade de marcha, resistência, equilíbrio e desempenho funcional.	Exercícios de fortalecimento de MMII foram eficazes na melhora da produção de força, velocidade da marcha e de desempenho funcional.

Portegijs, E. <i>et al.</i> , (2008)	46 idosos de ambos os sexos	Entre 60 à 85 anos	6 meses a 7 anos após a fratura de quadril	Treinamento intensivo resistido vs nenhuma intervenção	12 semanas, 2 vezes por semana.	-----	dinamômetro isocinetico, caminhar 10m com velocidade habitual e auto-relato de mobilidade, plataforma system e Nível de atividade física através do questionário Yale.	Potencia e força muscular, para reduzir os déficit assimétrico, ganhar mobilidade e equilíbrio.	Treinamento progressivo foi eficaz na força e potência muscular em ambas,principalmen te na perna mais fraca, não houve melhora significativa da mobilidade e do equilíbrio
Lamb, S. L. <i>et al.</i> , (2002)	24 idosas	> 75 anos	1ª semana após a cirurgia	Estimulação neuromuscular (PNMS) de baixa frequência vs estimulação placebo. Ambos os grupos realizaram treino de marcha, e receberam uma folha de exercícios funcionais, que não incluíam exercícios específicos para quadríceps.	6 semanas. Todos os dias com duração de 3 horas.	-----	Nottingham Power Rig, Questionario de mobilidade , teste de velocidade de marcha, postura Tandem.	Resistência e força muscular, mobilidade, marcha e equilíbrio.	Não houve recuperação significativa da resistência muscular. Ambos os grupos melhoraram a marcha. Grupo intervenção melhorou o equilíbrio, pôde ser observado que o PNMS pode acelerar o processo de recuperação da mobilidade.

A maioria dos artigos analisados nesta revisão demonstraram efeitos positivos no ganho de força muscular, velocidade de marcha, funcionalidade, equilíbrio, mobilidade e qualidade de vida de idosos pós-fratura de fêmur, que realizaram fisioterapia convencional utilizando como princípio a cinesioterapia, comparado a outros procedimentos. Os exercícios prescritos eram compostos por resistência progressiva, ganho de mobilidade, treino de equilíbrio e força muscular, realizados no domicílio do paciente ou em ambulatório.

O estudo de Sherrington, C e Lord, SR (1997) investigou, se um programa chamado de home-based que utiliza fortalecimento muscular, exercícios de controle postural e treino de marcha, eram eficazes na melhora da força muscular e controle postural, aumento da velocidade de marcha em relação a exercícios realizados em ambulatório, e pôde ser observado melhora significativa da força muscular e velocidade de marcha no grupo que realizou o home-based. O estudo de Sylliaas, H *et al.*, (2012) propôs a realização de exercícios em ambulatório complementados com exercícios em domicílio e também reportou aumento na força muscular, além de ganho de mobilidade e melhora na realização das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD). O estudo de Binder, EF *et al.*, (2004) investigou se um treinamento de resistência progressiva realizado em ambulatório teria maior eficácia em relação a exercícios realizados em casa. Foi observado nele melhora significativa da força muscular, equilíbrio, marcha e desempenho funcional de idosos que realizaram exercícios em ambulatório.

Além do estudo de Binder, EF *et al.*, (2004), outros três artigos realizaram treinamento de resistência progressivo, e todos obtiveram resultados positivos no aumento da força muscular. Os artigos de Hauer, K *et al.*, (2002) ; Sylliaas, H *et al.*, (2012) utilizaram treinamento de resistência progressivo em comparação ao grupo placebo e em ambos houveram melhora da força muscular. No estudo de Sylliaas, H *et al.*, (2012) houve complementação do treinamento com dois tipos de exercícios de fortalecimento em casa, além de orientação para caminhada de 30 minutos por dia, se tolerado pelo paciente e foi observado também, melhora nas AIVD dos idosos envolvidos. O trabalho de Portegijs, E *et al.*, (2008) comparou o treinamento de resistência progressivo com nenhuma intervenção realizada, sendo que este grupo foi incentivado a continuar suas vidas como de costume e a manter seu nível de atividade física durante 12 semanas. Foi observado melhora significativa do grupo intervenção na melhora da força e potência muscular.

O estudo de Mitchell, SL e Stott, DJ (2001) verificou se a reabilitação convencional somado ao treinamento de quadríceps era eficaz na melhora da força e potência muscular, na qualidade de vida e redução da incapacidade funcional e obtiveram resultados positivos em todos os desfechos apresentados.

Estudos que utilizaram eletroestimulação no grupo intervenção não obtiveram resultados positivos na melhora dos desfechos esperados. O estudo de Braid, V *et al.*, (2008) contrastou estimulação elétrica de quadríceps com fisioterapia padrão, e o grupo intervenção não obteve efetividade na melhora da força muscular e mobilidade funcional. Ainda segundo os mesmos, muitos pacientes submetidos a estimulação elétrica sentiram desconforto local, o que limitava a intensidade da frequência aplicada. No artigo de Mangione, KK *et al.*, (2010) foram utilizados exercícios de fortalecimento de membros inferiores MMII comparados com grupo de controle atencional (CON)- Estimulação Transcutânea Elétrica convencional (TENS) e imaginação guiada, e verificou-se que somente o grupo intervenção obteve melhora na força e resistência muscular, velocidade de marcha, equilíbrio e desempenho funcional. O estudo de Lamb, SE *et al.*, (2002) objetivou verificar melhora da resistência muscular, mobilidade e marcha de idosos que realizaram estimulação neuromuscular (PNMS) de baixa frequência em comparação com idosos que utilizaram estimulação placebo, e verificou-se que embora o uso da PNMS seja possível acelerar o início da recuperação apenas da mobilidade, segundo os autores é prematuro dizer a PNMS, seja um tratamento ideal, já que os resultados não foram significativos.

## 4 DISCUSSÃO

Foram encontradas diversas intervenções fisioterápicas na reabilitação pós-operatória em idosos comunitários que sofreram fraturas de fêmur decorrentes de quedas. No entanto, somente alguns estudos demonstraram efetividade nos tratamentos propostos.

Na literatura existem evidências de que a realização de fortalecimento muscular, exercícios para controle postural, (CARR, JH, 1987), ganho de mobilidade, treino de equilíbrio e marcha, ganho de potência muscular e treino funcional (SIPILÄ, S *et al.*, 2011; BINDER, EF *et al.*, 2004), são estratégias importantes que devem ser selecionadas para reaquisição das habilidades funcionais dos idosos que sofreram fraturas de fêmur pós-evento queda (CARR, JH, 1987).

De acordo com Sherrington, C e Lord, SR. (1997), exercícios de peso-rolamento que consiste em exercícios de extensão de joelho e quadril, são efetivos para aumentar o momento extensor para fase de apoio da marcha, promovendo fortalecimento de membros inferiores (MMII) e conseqüentemente aumenta a velocidade de marcha. O estudo de Hauer, K *et al.*, (2002) utilizaram um treinamento de resistência progressivo para MMII, com grupos musculares significativamente relevantes, associado a treino funcional realizando tarefas como; caminhar, subir e descer escadas, e treino de equilíbrio com tarefas básicas com crescente grau de complexidade e obtiveram resultados positivos para ganho de força muscular, melhora no desempenho funcional e controle postural, favorecendo a mobilidade (LAMB, SE *et al.*, 1995). No estudo de Mitchell, SL e Stott, DJ (2001) observou-se eficácia no ganho de força (poder extensor da perna fraturada) e potência muscular melhora da capacidade funcional, qualidade de vida de idosos que realizaram treinamento de quadríceps que consistia em um programa de exercícios de extensão de joelho nos ângulos de 0° a 90° e em seguida de 0° a 10°, com progressão da resistência máxima a cada 2 semanas. Segundo Lamb *et al.*, (1995) o fortalecimento de quadríceps é importante, já que este grupo muscular tem a função prejudicada após fratura de fêmur, pela redução no tamanho das fibras musculares de contração rápida, e estas são importantes na geração do poder extensor da perna. Outro estudo analisado avaliou a efetividade de um treinamento intensivo e progressivo, que consistia em

exercícios de *leg press* e flexão plantar do tornozelo realizando contrações musculares o mais rápido possível para aperfeiçoar o ganho de potência e velocidade. Para ganho de força muscular foram realizados exercícios de *leg press*, extensão de joelho e quadril, abdução e adução de quadril, com ritmo lento. Foi observado melhora na força e potência muscular, mas não houve melhora significativa no ganho de mobilidade e equilíbrio, devido aos exercícios do protocolo de treinamento serem realizados na maior parte das vezes em posição sentada, e por isso, não desafiou o equilíbrio (PORTEGIJS, E *et al.*, 2008).

Já os estudos analisados nesta revisão que utilizaram como intervenção somente a estimulação elétrica, no intuito de obter ganhos de força e potência muscular, mobilidade, melhora na marcha e desempenho funcional, foram pouco efetivos. No trabalho de Braid, V *et al.*, (2007), foi realizada estimulação elétrica aplicada na região proximal da coxa junto ao nervo femoral ou sobre o ponto motor do músculo vasto lateral e região distal do músculo quadríceps da perna fraturada. Os pacientes permaneceram sentados com a perna fratura no ângulo de 60° de flexão do joelho livre, a frequência e intensidade foram estabelecidas individualmente usando um procedimento padronizado e uma gama de frequências de estimulação motora fásica (40, 60, 80 ou 100Hz). Após a realização do teste para determinação da frequência e intensidade, permaneceu a frequência que gerou uma contração máxima do quadríceps, porém, sem gerar desconforto para o paciente. O efeito da contração foi realizado utilizando uma escala de observação (nenhuma contração, contração palpável, contração visível, extensão parcial do joelho, e extensão completa do joelho), e a intensidade da estimulação elétrica foi aumentada de acordo com o decorrer das sessões, mas respeitando a tolerância do paciente. Os resultados deste estudo não foram satisfatórios para ganho de força muscular (poder extensor da perna fraturada) e desempenho funcional, explicado pelos próprios autores, devido a pobres contrações musculares induzidos a níveis baixos de tolerância a estimulação. No estudo de Mangione, KK *et al.*, (2010), foi realizado um programa de exercícios para MMII, que consistia em fortalecimento para os extensores do quadril, abdutores, extensores de joelho e tornozelo bilateral, comparado ao grupo controle atencional (CON) - estimulação transcutânea elétrica convencional combinado com imaginação guiada. No grupo submetido à estimulação transcutânea, os eletrodos foram posicionados nos músculos glúteos, extensores e abdutores de quadril, extensores de joelho, tornozelo e plantares bilateralmente, juntamente com imaginação guiada que consistia em o paciente imaginar que os músculos da perna estavam envolvidos em atividades como subir

ladeiras íngremes e levantar de uma cadeira. Os resultados evidenciaram que o programa de exercícios para MMII foi eficaz nos desfechos de força muscular, velocidade de marcha e desempenho funcional, já o grupo submetido à CON + imaginação guiada foram capazes apenas de controlar a atenção e motivar os participantes, mas não obtendo nenhum ganho nos mesmos desfechos. Já o estudo de Lamb, SE *et al.*, (2002) analisou se uma estimulação neuromuscular (PNMS) de baixa frequência aplicada no músculo quadríceps, com os eletrodos posicionados sobre região ântero-lateral da coxa até a região acima da patela, iniciada na 1ª semana da cirurgia, comparado á grupo placebo. O objetivo era avaliar se a PNMS seria capaz de promover a recuperação da resistência e força muscular, mobilidade e velocidade de marcha. A intensidade do estímulo foi a mínima exigida para uma contração muscular visível, e todos os 2 grupos (intervenção e placebo) receberam fisioterapia convencional, que consistia em exercícios de baixa intensidade focados em atividades funcionais que não incluíam exercícios específicos para quadríceps. Os resultados não foram significativamente efetivos para os desfechos de resistência e força muscular, porém houve melhora da marcha em ambos os grupos e melhora do equilíbrio no grupo intervenção. Já para o desfecho mobilidade foi possível identificar que a PNMS pode acelerar o processo de recuperação. Segundo Ridding, MC *et al.*, (2000) formas similares de estimulação elétrica ocasionam a facilitação central da contração muscular através do córtex motor e estimulam o mecanismo neuromuscular proprioceptivo.

Dois estudos analisados que realizaram fisioterapia no âmbito domiciliar obtiveram sucesso nos resultados da reabilitação. O estudo de Sherrington, C e Lord, SR. (1997), realizou um programa chamado home-based, e obteve resultados positivos nos desfechos de força muscular e velocidade de marcha. Este estudo corrobora com o de sylliaas, H *et al.*, (2012), que realizou protocolo semelhante, e também observou melhora nos desfechos citados acima, além da melhora da mobilidade e na capacidade de realização de Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD). Segundo Sikorski, JM *et al.*, (1985) há muitas vantagens em realizar um programa de reabilitação em casa, entre elas o fato dos pacientes ficarem mais entusiasmados, sofrerem menos complicações, se recuperarem mais rápido, pois são estimulados a realizar tarefas em um ambiente que já é habitual.

No estudo de Thorngren, KG *et al.*, (2005) os autores realizaram uma pesquisa prospectiva por 4 meses com 1726 idosos que sofreram fratura de fêmur e analisaram fatores como a idade,

sexo e condição funcional do paciente pré-fratura, e verificaram que estes fatores podem influenciar no processo de reabilitação do paciente. Nos estudos analisados nesta revisão a idade dos indivíduos participantes foi variada, alguns estudos iniciaram a amostra com idosos de 60 anos e outros com 75 anos ou mais, e alguns delimitaram a idade máxima e outros não. Essa variação pode interferir nos resultados das intervenções propostas, já que com o aumento da idade maior é a predisposição a quedas e conseqüentemente a fraturas (LORD, SR *et al.*, 2006). Caso isso ocorra a necessidade de cuidados especiais, ainda no âmbito hospitalar também deverá ser maior e conseqüentemente mais prolongado é o período de reabilitação. No estudo de Siqueira *et al.*, (2007) foi realizado um delineamento transversal com amostra de idosos acima de 65 anos, cujo objetivo foi, investigar a prevalência de quedas em idosos e fatores associados. Nos resultados houve a prevalência de quedas de 26,5% nos homens e 40,1% nas mulheres. Segundo Rezende, DAP *et al.*, (2011) o declínio da massa óssea é acentuado após menopausa, devido à falência de produção estrogênica pelos ovários, principal hormônio envolvido na regulação do metabolismo ósseo, isso predispõe as mulheres ao risco maior de quedas e conseqüentemente fraturas. Esta maior prevalência de mulheres propensas a sofrerem fraturas, explica o fato de alguns estudos analisados, escolherem como alvo esta população. A condição funcional pré-fratura, foi citada por Thorngren, KG *et al.*, (2005) como fator principal no sucesso da reabilitação do paciente. Dos 9 estudos analisados apenas 1 (SYLLIAAS *et al.*, 2011) , não investigou a condição funcional pré-fratura, isso certifica a importância que esta medida tem no resultado da reabilitação do idoso. O tempo de cirurgia também variou muito entre os estudos analisados. As amostras foram compostas por pacientes com 1 semana de pós-operatório a 7 anos, podendo essas variações interferirem nos resultados esperados. Segundo Magaziner, *et. al.*, (1990), os melhores resultados na recuperação da deambulação, do retorno à realização das Atividade Básicas de Vida Diária (ABVD) e reestabelecimento da força muscular ocorrem nos primeiros 6 meses após a fratura.

Alguns estudos analisados nesta revisão apesar de entrarem em consenso em relação a algumas intervenções realizadas apresentaram falhas relacionadas às propriedades psicométricas dos instrumentos utilizados na coleta de dados. O estudo de Braid, V *et al.*, (2008) demonstrou baixa confiabilidade na escala de observação do efeito da contração muscular. Nesta escala as contrações eram classificadas em: Nenhuma contração, contração palpável, contração visível, extensão parcial ou extensão total do joelho. No trabalho de Sherrington, C e Lord, SR (1997) faltou precisão dos equipamentos utilizados, por serem simples e não apresentarem qualidades psicométricas. Nos demais artigos foram referenciados

as propriedades psicométricas dos instrumentos utilizados na avaliação dos desfechos investigados.

Houveram também, artigos que utilizaram instrumentos diferentes para medir os mesmos desfechos, como os estudos de Binder, EF *et al.*, (2004); Hauer, K *et al.*, (2002); Mangione, K K *et al.*, (2010); Portegijs, E *et al.*, (2008), utilizaram o dinamômetro isocinético para mensurar força e potência muscular, já os demais estudos utilizaram o Nottingham Power Rig, instrumento validado por Bassey, EJ e Short, AH (1998) que mede o produto da força e a taxa de geração de força em uma única extensão da perna na posição sentada, com os braços cruzados no tórax. O mesmo ocorreu com os desfechos de equilíbrio que foi mensurado com diferentes instrumentos, como a Escala de equilíbrio de Romberg, Berg balance, Sit-to-stand-teste e postura Tandem.

## 5 CONCLUSÃO

Existem diferentes protocolos para reabilitação pós - operatória em fratura de fêmur decorrente de queda. Muitos destes apresentaram eficácia nos tratamentos propostos com intuito de melhorar força e potência muscular, aumentar velocidade de marcha, melhorar o equilíbrio, o desempenho nas AIVD e na qualidade de vida de idosos comunitários pós- fratura de fêmur. Não foi possível selecionar o melhor tratamento, no entanto, pode ser realizado na pratica clinica a combinação de alguns protocolos que foram efetivos e ainda conciliar com exercícios domiciliares o mais precoce possível, para potencializar a recuperação mais rápida do paciente e acelerar o retorno das habilidades funcionais deste idoso.

## REFERÊNCIAS

BAHMAN, FY *et al.* Survival after hip fracture. **Osteoporosis International**. v. 16, p. 1583-1590, out 2005

BASSEY, EJ; SHORT, AH. A new method for measuring power output in a single leg extension: feasibility, reliability and validity. **European Journal of Applied Physiology**. v. 60, p. 385-390, jan. 1990

BEAUPRE, LA *et al.* Best Practices for Elderly Hip Fracture Patients. **Journal of General Internal Medicine**. v. 20, n. 11, p. 1019- 1025, Nov. 2005.

BERGGREN, M *et al.* Evolution of a fall- prevention program in older people after neck fracture: a one-year follow-up. **Osteoporosis International**. Sweden, v. 19, p. 801-809, 2008.

BINDER, EF *et al.* Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: A randomized controlled trial. **American Medical Association**. v. 292, n. 7, p. 837- 846, ago. 2004.

BRAID, V *et al.* Randomized controlled trial of electrical stimulation of the quadriceps after proximal femoral fracture. **Aging Clinical and Experimental Research**. v. 20, n. 1, p. 62-66, 2008.

BRITO, FC. ; Costa, SMN. Quedas. In: Papaléo, M.; Brito, FC. **Urgências em geriatria: epidemiologia, fisiopatologia, quadro clínico. Controle terapêutico**. São Paulo (SP): Atheneu, 2001, p. 43-62.

CARR, JH. Processes. In. Gentile, AM. **Movement science: Foundations for physical therapy in rehabilitation**. Aspen, 1987. P, 93-154.

FABRICIO, SCC; RODRIGUES, RAP; JUNIOR, MLC. Causas e conseqüências de quedas de idoso atendidos em hospital público. **Rev Saúde Pública**. Ribeirão Preto (SP), v. 38, n. 1, p. 93-99, jul.2004. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/rsp>>. Acesso em: 20 set. 2012.

GUIMARÃES, LHCT. et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e os idosos sedentários. **Rev. Neuroc**. São Paulo (SP), v.12, n.2, p. 68-72, jun. 2004.

HAUER, K *et al.* Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. **Age and Ageing**. Heidelberg, v. 31, p. 49-57, 2002.

LAMB, SE *et al.* Neuromuscular stimulation of the quadriceps muscle after hip fracture: A reandomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 83, p. 1087-1092, ago. 2002.

LAMB, SE; MORSE, RE; EVANS, JG. Mobility after proximal femoral fracture: the relevance of leg extensor power, postural sway and other factors. **Age and Ageing**. v. 24, n. 4, p. 308, jul. 1995.

LIEBERMAN, D; LIEBERMAN, D. Rehabilitation after proximal fêmur fracture surgery in the oldest old. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. Beer-Sheva, v. 83, n. 10, p. 1360-1363, out. 2002.

LORD, SR, Menz HB, Sherrington C. Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. **Age Ageing**. v. 35, n. 2, p. 55- 59, set. 2006.

MAGAZINER, J *et al.* Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. **Journal of Gerontology**. v.45, n. 3, p. 101-107, 1990.

MAIA, BC *et al.* Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade. **Rev. Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro (RJ), v. 14, n. 2, p. 381-393, jun. 2011.

MANGIONE, KK *et al.* Home- based leg strengthening exercise improves function one year after hip fracture: A randomized controlled study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 58, n. 10, p. 1911-1917, out. 2010.

MITCHELL, SL; STOTT, DJ. Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture. **Clinical Rehabilitation**. v. 15, p. 282-290, jan. 2001.

MOURA, RN *et al.* Quedas em idosos: fatores de risco associados. **Rev. Gerontologia**. Rio de Janeiro (RJ), v. 7, n. 2, p. 15-21, 1999.

NYBERG, L *et al.* Falls leading to femoral neck fractures in lucid older people. **Journal of the American Geriatrics Society**. Sweden, v. 44, n. 2, p. 156-160, 1996.

PARKER, MJ. Hip fractures in the elderly. **Orthopaedic surgery**. v. 28, n. 10, p. 483- 488, out. 2010.

PERRACINI, MR; RAMOS LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos na comunidade. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo (SP), v. 36, n. 6, p. 709-716, ago. 2002.

PORTEGIJS, E *et al.* Effects of resistance training on lower-extremity impairments in older people with hip fracture. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 89, p. 1667-1674, set. 2008.

PORTO, CC. **Semiologia médica**. 4<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2001.1300p.

REBELATTO, JR. ; Morelli JGS, editores. **Fisioterapia geriátrica: A prática de assistência ao idoso**.São Paulo (SP): Manole, 2004. 455p.

REZENDE, DAP *et al.* Prevalência de quedas em mulheres após menopausa. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. v. 21, n. 1, São Paulo (SP), abr. 2011.

RIDDING, MC *et al.* Changes in muscle responses to stimulation of the motor cortex induced by peripheral nerve stimulation in human subjects. **Experimental Brain Research**. v. 131, n. 1, p. 135-143, 2000.

SHERRINGTON, C; LORD, SR. Home exercise to improve strength and walking velocity after hip fracture: A randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. Randwick, v. 78, p 208-212, fev. 1997.

SIQUEIRA, VF *et al.* Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. **Revista de saúde pública**. v. 41, n. 5, São Paulo (SP), out. 2007.

SIKORSKI, JM *et al.* The rapid transit system for patients with fractures of proximal femur. **British medical journal**. v. 209, p. 439- 443, 1985.

SIPILÃ, S *et al.* Promoting mobility after hip fracture (ProMo): study protocol and selected baseline results of a year-long randomized controlled trial among community-dwelling older people. **Musculoskeletal Disorders**. v. 12, p. 1-10, dez. 2011.

SYLLIAAS, H *et al.* Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. **Age and Ageing**. v. 41, p. 206-212, 2012.

TINETTI, ME *et al.* A Multifactorial Intervention to Reduce the Risk of Falling among Elderly People Living in the Community. **The New England Journal of Medicine**. New Haven, v. 331, p. 821-827, set. 1994.

TINETTI, ME *et al.* Prevention of falls injuries in elderly persons: A research agenda. **Preventive Medicine**. New Haven, v. 23, p. 756- 762, maio. 1994.

THORNGREN, KG *et al.* Influence of age, sex, fracture type and pre-fracture living on rehabilitation pattern after hip fracture in the elderly. **Disability and Rehabilitation**. v. 27, p. 1091 – 1097, 2005.