

# Funcionalidade após a cirurgia de quadril: correlação entre equilíbrio, idade, independência e depressão em idosos

## Functionality after hip surgery: correlation between balance, age, independence, and depression among the elderly

Marcela de Abreu Silva Couto<sup>1</sup>, Rodrigo Reiff<sup>2</sup>, Alessandra Paiva de Castro<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Verificar correlações entre a idade e o equilíbrio, a independência, tempo de internação, e a depressão em idosos que sofreram fratura do quadril após quedas. **Método:** A amostra consecutiva incluiu idosos que sofreram fratura de quadril há até 24 meses. Foram avaliados 14 idosos (12 mulheres e dois homens), com idade média de 78 anos  $\pm$  6,9. Foi aplicado um questionário para obtenção de dados gerais, *Time Up and Go* (TUG test), Escala de Equilíbrio Berg (EEB), Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (EDGA), Índice de Barthel e Razão cintura-quadril (RCQ). Foi aplicado ANOVA one-way, teste *t* e teste de correlação de Pearson com um nível de significância de 5%. **Resultados:** As médias dos testes: EEB (35,38  $\pm$  33,06), o TUG test (28,40  $\pm$  10,59); a EDGA pré-queda 6,33  $\pm$  1,52; a EDGA pós-queda 7,66  $\pm$  1,52; o RCQ 1,05  $\pm$  0,35 para homens e 0,92  $\pm$  0,12 para mulheres. O Índice de Barthel pré-queda 16,20  $\pm$  5,4 e o Índice de Barthel pós-queda 15,12  $\pm$  6,78. Quanto maior a idade, maior é o tempo de internação e que não há correlação entre idade e função (IC: 0,643; valor  $p \leq 0,013$ ). Houve correlação negativa entre idade e equilíbrio, mas a idade não está relacionada ao nível de depressão (IC: -0,556; valor  $p \leq 0,048$ ). **Conclusão:** Foi verificada correlação positiva entre idade e tempo de internação e correlação negativa entre idade e equilíbrio. Houve a diminuição da pontuação de EEB, aumento do tempo do TUG Test e aumento da RQC.

**Palavras-chave:** acidentes por quedas, equilíbrio postural, fraturas do fêmur, fraturas do quadril, idoso

### ABSTRACT

**Objective:** To determine correlations between age and balance, independence, and depression among the elderly who suffered hip fractures following a fall. **Method:** The consecutive sample included elderly who had suffered hip fractures within the past 24 months. We evaluated 14 elderly patients (12 women and two men); with an average age of 78  $\pm$  6.9 years old. A questionnaire was applied to obtain general data, *Timed Up and Go* (TUG test), Berg Balance Scale (BBS), Geriatric Depression Scale - Short form (GDS-S), Barthel Index (BI), and Waist-hip ratio (WHR). We used the one-way ANOVA, *t*-test, and Pearson correlation tests with a significance levels of 5%. **Results:** Mean tests: BBS (35.38  $\pm$  33.06), the TUG test (28.40  $\pm$  10.59), the pre-fall GDS-S 6.33  $\pm$  1.52, the post-fall GDS-S 7.66  $\pm$  1.52, and the WHR 1.05  $\pm$  0.35 for men and 0.92  $\pm$  0.12 for women. The Barthel Index pre-fall was 16.20  $\pm$  5.4 and the Barthel Index post-fall was 15.12  $\pm$  6.78. The greater the age, the longer the stay, but there was no correlation between age and function. There was a negative correlation between age and balance, but age was not related to the level of depression. **Conclusion:** A positive correlation was found between age and length of stay and a negative correlation was found between age and balance. There was a decrease in the BBS, and an increase in the length of the TUG test and WHR.

**Keywords:** accidental falls, aged, femoral fractures, hip fractures, postural balance

<sup>1</sup> Mestranda, Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

<sup>2</sup> Médico Cirurgião Ortopedista, Santa Casa de Misericórdia de São Carlos.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Docente da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Endereço para correspondência:  
Marcela de Abreu Silva Couto  
E-mail: marcela.deabreu@yahoo.com.br

Recebido em 14 de Setembro de 2011.  
Aceito em 26 de Junho de 2012.

DOI: 10.5935/0104-7795.20120007

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é definido como um processo progressivo, gradual, variável e irreversível, caracterizado por alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. Sendo assim, o idoso torna-se suscetível a doenças e há diminuição da funcionalidade e independência. Limitações funcionais associadas a afecções agudas ou crônicas podem ocorrer, tornando os idosos mais vulneráveis aos riscos ambientais e, consequentemente, à ocorrência de quedas, que é o maior fator precursor de fraturas.<sup>1-3</sup> Estudos com o enfoque em saúde pública e reabilitação são pertinentes devido aos altos índices de mortalidade e morbidade,<sup>3</sup> aos custos econômicos associados<sup>2</sup> e ao difícil processo de reabilitação que estão envolvidos na ocorrência de quedas e de fraturas.<sup>4</sup>

As fraturas são consequências agravantes e temidas na população idosa e sua ocorrência está principalmente associada aos eventos de quedas da própria altura, além de ser um importante fator de risco para novas quedas. Em estudos sobre quedas, 5% resultaram em fraturas e 5 a 10% em ferimentos importantes que necessitam de cuidados médicos.<sup>5</sup>

Estudos precedentes sobre consequências da fratura do quadril têm focado nas taxas de mortalidade,<sup>2,3</sup> porém são poucos os estudos brasileiros que disponibilizam dados sobre as consequências funcionais desta fratura.<sup>6</sup> Considerando o grave problema sócio-econômico que envolve a ocorrência de quedas seguidas de fraturas em idosos, há poucos estudos que consideram os aspectos multidisciplinares e que abordem as condições desses indivíduos em períodos crônicos após o processo cirúrgico. Sendo assim, a hipótese deste estudo foi que a idade está diretamente relacionada com a redução de equilíbrio, nível de dependência, relação cintura quadril (RQC) e depressão após fratura de quadril.

## OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo verificar se há correlação entre idade, equilíbrio, independência nas atividades de auto-cuidado, depressão e tempo de internação em idosos que sofreram fratura do quadril após quedas. Além de apresentar alguns aspectos que caracterizam a funcionalidade de idosos que sofreram fratura do quadril após queda.

## MÉTODO

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos e foi aprovado (protocolo número 054/2011). Este estudo é de caráter misto, com desenho transversal e retrospectivo.

Amostra consecutiva, composta por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, que realizaram a cirurgia de quadril no Hospital Santa Casa de Misericórdia de São Carlos após fratura de fêmur devido à queda. Os dados foram coletados de três meses a 24 meses após o procedimento cirúrgico. Os indivíduos que apresentaram diagnóstico de neoplasma maligno, demais fraturas, osteoartrite, consequências de diabetes mellitus avançadas e limitação grave de visão foram excluídos do estudo. Dentre os 67 casos de cirurgia registrados na Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, no período de 15 de janeiro de 2009 a 15 de janeiro de 2010, foram identificados oito pacientes falecidos, cinco que apresentavam idade menor que 60 anos, treze indivíduos apresentavam osteoartrite, dois tinham diagnóstico de neoplasma maligno, dois não aceitaram participar da pesquisa e não foi possível estabelecer contato por telefone com vinte dos casos. Assim, catorze pacientes, sendo 12 do gênero feminino e dois do gênero masculino, com idade média de 78 anos  $\pm$  6,9 fizeram parte do estudo (Tabela 1).

O convite para a participação na pesquisa foi feito por telefone. Após o convite, o avaliador realizou uma única visita domiciliar com objetivo de avaliar a condição funcional dos idosos. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da realização das avaliações.

### Procedimentos

Foi aplicado um questionário para obtenção de informações gerais contendo os seguintes itens: perfil sócio-econômico, informações sobre a queda, funcionalidade, tratamentos medicamentosos e reabilitação.

A avaliação foi composta pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB),<sup>7,8</sup> o *Timed Up and Go test* (TUG test)<sup>9</sup> e foram mensuradas as

medidas para o cálculo da relação cintura-quadril.<sup>10,11</sup> A Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (EDGA)<sup>12</sup> e o Índice de Barthel<sup>13,14</sup> foram aplicados duas vezes. A primeira aplicação desses dois instrumentos foi feita com o objetivo de obter respostas referentes à condição atual, ou seja, ao período pós-queda, para a segunda coleta foi solicitado que o paciente descrevesse as condições referentes ao período pré-queda, ou seja, como era o quadro geral do paciente antes da queda que culminou na fratura proximal do fêmur.

Na obtenção dos dados foi possível verificar informações relacionadas à mortalidade, idade, gênero, período entre queda, internação e procedimento cirúrgico; tempo de internação, número de quedas após a cirurgia; independência funcional e processo de reabilitação. Foi possível identificar também co-morbidades entre elas: hipertensão, diabetes mellitus e osteoporose.

### Análise estatística

Os dados coletados passaram por análise estatística utilizando-se o programa MINITAB versão 14. Foi verificado que houve distribuição normal e em todo o conjunto de dados e, assim, foram aplicados ANOVA one-way, o teste-t para as variáveis paramétricas e teste de correlação de Pearson foi aplicada para averiguar associações entre idade e equilíbrio, depressão, funcionalidade e tempo de internação. O nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

Sobre o processo de reabilitação foi verificado que: 28,57% dos pacientes não realizaram fisioterapia; 42,85% dos pacientes realizaram em média 15 sessões; e 14,28% dos pacientes realizaram em média 24 sessões de fisioterapia após a cirurgia. Os pacientes que realizaram sessões de fisioterapia relataram que realizaram eletroterapia, hidroterapia, programa de fortalecimento convencional para membros inferiores e tronco. Dentre os indivíduos avaliados, somente 14,28% faziam acompanhamento com fisioterapeuta na época da avaliação e 28,57% haviam realizado sessões de fisioterapia antes da queda.

Sobre a EEB 50% dos avaliados apresentaram pontuação inferior a 45. De acordo

Tabela 1. Características dos sujeitos

N	Sexo (M/F)	Média de idade (anos)	Tempo de Internação (dias)	Período entre pós-cirúrgico e data avaliação (dias)	Tempo de restrição ao leito (dias após a cirurgia)
14	2/12	78 $\pm$ 6,9	5,71 $\pm$ 2,78	332,52 $\pm$ 84,44	24,83 $\pm$ 3,53

com o Índice de Barthel pós-queda, 64,28% dos pacientes eram dependentes de cuidadores para realizar atividades de vida diária, sendo que dentre estes, somente 22,22% realizaram fisioterapia no período da avaliação (Tabela 2). Foi encontrada diferença significativa entre os períodos pré e pós-queda.

**Tabela 2.** Resultados dos Testes

Testes	Média dos Escores
EEB	35,38 ± 33,06
TUG test	28,40 ± 10,59
EDGA pré-queda	6,33 ± 1,52
EDGA pós-queda	7,66 ± 1,52
Índice de Barthel Pré-queda	16,20 ± 5,4
Índice de Barthel Pós-queda	15,12 ± 6,78

EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; TUG: *Time up and go test*; EDGA: Escala de Depressão Geriátrica Abreviada

O cálculo da relação cintura-quadril apresentou média de  $1,05 \pm 0,35$  para homens e  $0,92 \pm 0,12$  para mulheres. Dentre os idosos avaliados, 14,28% eram portadores de Diabetes mellitus do tipo II, 35,71% apresentavam osteoporose e 71,42% apresentavam hipertensão controlada por medicamentos.

Conforme o questionário de informações gerais, 78,57% dos pacientes relataram medo de uma nova queda, 21,42% relataram medo de descer degraus, 14,28% relataram medo de escorregar, 28,57% relataram medo de sair na rua, 14,28% relataram medo de dirigir automóveis e 28,57% relataram medo ao tomar banho.

Quanto às correlações foi identificado que quanto maior a idade, maior é o tempo de internação (Tabela 3). Não houve correlação entre idade e função. Além disso, houve correlação negativa entre idade e equilíbrio. Da mesma forma, a idade não está correlacionada com o nível de depressão (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Considerando que uma pontuação na Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) inferior a

45 indica maior risco de queda,<sup>7,15</sup> 50% dos avaliados no presente estudo apresentaram este risco. A diferença entre os períodos pré e pós-fratura não foi significativa, mas houve uma tendência de aumento de dependência que pode ser explicada pela baixa adesão a programas de reabilitação após a cirurgia do quadril. Sylliaas et al.<sup>15</sup> mostraram a importância de exercícios de fortalecimento muscular para a prevenção do déficit de equilíbrio. Eles identificaram aumento na pontuação média da Escala Berg, melhora da capacidade de deambulação e maior confiança na marcha após treinamento para fortalecimento de membros inferiores em pacientes que realizaram cirurgia de quadril. Conforme os autores, estes resultados podem também ser interpretados como aumento do desempenho funcional.

Sobre a interpretação dos resultados do TUG test em indivíduos que realizaram cirurgia de quadril, o estudo de Kristensen et al.,<sup>16</sup> demonstra que o score maior que 24 pontos prediz risco de quedas em indivíduos. No presente estudo, 42,85% dos pacientes apresentaram pontuação abaixo de 24 pontos e, dentre estes, 71,42% apresentaram quedas. O número de episódios de quedas após a cirurgia variou entre um e 10. Já dentre os 57,14% que apresentaram pontuação maior que 24 pontos, 66,66% apresentaram quedas. Na Dinamarca, o ponto de corte do TUG test de 30 segundos foi recomendado como um indicador de qualidade para avaliar o tratamento de pessoas com fratura de quadril.<sup>16</sup> A média da pontuação do TUG no nosso estudo foi de  $32,23 \pm 4,94$ , ou seja, maior que o score mínimo conforme indicado acima, sendo assim que estes pacientes estão dentro do grupo de risco para novas quedas.

No presente estudo, o resultado do índice de Barthel mostra que 64,28% dos indivíduos são dependentes de cuidadores para realizar as atividades de vida diária, sendo que, dentre estes, somente 14,28% participavam de um programa de reabilitação no período em que foi realizada a avaliação. Além disso, a média do Índice de Barthel indica

uma pontuação equivalente à independência moderada, ou seja, precisam de alguma ajuda nas atividades de auto cuidado.<sup>13,14</sup> Em um trabalho do tipo coorte em que avaliaram 1.667 idosos com idade entre 75 e 84 anos, os autores verificaram que os idosos dependentes têm uma probabilidade de cair 14 vezes mais do que pessoas da mesma idade que são independentes. De todas as quedas, 5% resultam em fraturas e 5 a 10% em ferimentos importantes que necessitam de cuidados médicos.<sup>5</sup>

A fratura de quadril causa impacto significativo na capacidade funcional e na independência social.<sup>17</sup> Um estudo prospectivo de Stewart et al.,<sup>18</sup> verificou que os pacientes com mais de 50 anos de idade obtiveram diminuição da mobilidade e aumento do risco de uma nova queda após a cirurgia do quadril. Os resultados do presente estudo não revelaram correlação entre idade e nível de funcionalidade para a marcha e equilíbrio. Dentre todos os avaliados no atual estudo, 64,28% dos pacientes apresentaram quedas após a cirurgia de quadril. Os indivíduos avaliados relataram medo de uma nova queda, medo de descer degraus, medo de escorregar, medo ao tomar banho, medo de sair na rua e medo de dirigir automóveis. Considerando isto, independentemente da idade, é necessária a inclusão de pacientes idosos que realizaram a cirurgia de quadril em um programa de prevenção de quedas que deve ser iniciada na enfermaria de ortopedia ou unidade de reabilitação e continuada após a alta, em consonância com o sugerido por Lin et al.<sup>19</sup>

Além das peculiaridades dos programas para prevenção de quedas e reabilitação após as fraturas de quadril, o fator depressão deve ser considerado. O impacto dos sintomas depressivos na recuperação funcional dos pacientes após a fratura de quadril tem sido repetidamente avaliado por pesquisadores fisioterapeutas e ortopedistas, mas os achados são conflitantes.<sup>20</sup> Embora alguns estudos relatem que os sintomas depressivos podem complicar o curso da reabilitação<sup>21</sup> e afetar o desempenho funcional<sup>22</sup> outros não conseguiram encontrar qualquer associação significativa.<sup>23-25</sup> Os achados do presente estudo indicam que os idosos não apresentaram diferenças significativas em relação à depressão quando comparados os valores dos períodos pré e pós-fratura de quadril conforme a EDGA.<sup>12</sup>

Morghen et al.<sup>20</sup> propuseram avaliar a influência da depressão em idosos com fratura que realizaram sessões de fisioterapia com

**Tabela 3.** Correlação de Pearson entre variáveis idade e equilíbrio e idade e tempo de internação

Variáveis	Coefficiente de correlação	Valor de p
Idade e EEB	-0,556	0,048
Idade e Tempo de internação	0,643	0,013
Idade e EDGA	0,272	0,347
Idade e TUG test	0,362	0,248
Idade e Índice de Barthel pré	0,318	0,267
Idade e Índice de Barthel pós	0,261	0,367

EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; EDGA: Escala de Depressão Geriátrica Abreviada; TUG: *Time up and go test*

freqüência de seis vezes semanais. Eles identificaram que não houve diferenças no tempo de internação e no tempo gasto na reabilitação de acordo com a gravidade dos sintomas depressivos. Os resultados do presente estudo não revelaram correlação entre depressão e idade, além de não relacionar a depressão como fator que influencie a condição funcional após a fratura.

Dos avaliados por Morghen et al.<sup>20</sup> 68,6% foram capazes de realizar a marcha de forma independente no momento da alta. Os pacientes que não recuperaram a independência na marcha no momento da alta hospitalar eram mais idosos, não teriam mais a capacidade de viverem sozinhos e estavam mais dependentes na marcha do que antes da fratura, com maior comprometimento cognitivo e sintomas mais frequentes de depressão com associação de terapia com medicamentos antidepressivos. Dos avaliados neste estudo, nenhum indivíduo realizou marcha no momento da alta hospitalar. A média do período entre a data da cirurgia e início da deambulação, ou seja, o período de restrição ao leito foi de 24, 83 ± 3,53 dias. Este pode ser considerado um extenso período de imobilidade, o que pode ser motivo de instalação de alterações musculoesqueléticas, assim como a diminuição da força e atrofia muscular,<sup>26,27</sup> aumento de tecido adiposo intramuscular,<sup>28</sup> diminuição da capacidade funcional<sup>19</sup> e dependência para auto-cuidado,<sup>26</sup> configurando assim um quadro de fragilidade que pode ser caracterizado como a síndrome do imobilismo. Este período prolongado de restrição poderia ser explicado pela não adesão à fisioterapia que também pode ser classificada como falta de acesso à reabilitação adequada. Na ausência de complicações cirúrgicas ou de outras patologias, o tempo de restrição ao leito, conforme o estudo de Kristensen et al.<sup>16</sup> é menor que 10 dias após a cirurgia do quadril.

O excesso de peso corporal é um importante fator que dificulta o processo de reabilitação. A razão das medidas de cintura-quadril identifica o excesso de gordura abdominal.<sup>10,11</sup> No presente estudo foi possível identificar um aumento desta razão na amostra em relação aos níveis estabelecidos na literatura. Com o aumento da circunferência abdominal há deslocamento do centro de massa que altera o equilíbrio dos indivíduos nas tarefas de vida diária em ambos os gêneros. Almeida et al.<sup>29</sup> valores da circunferência abdominal maiores em mulheres caídas quando comparadas a mulheres não caídas. Além desta investigação ter identificado

a ocorrência de quedas, há outro aspecto importante que deve ser considerado, que se refere ao alto risco para doenças cardiovasculares relacionado ao aumento da circunferência abdominal.<sup>29,30</sup> No presente estudo foi identificado que 74% realizam tratamento com medicamentos anti-hipertensivos. Uma limitação do nosso estudo foi o tamanho reduzido da amostra, exposto na Figura 1.

Uma observação importante é que o TUG test foi quantificado pela pontuação de um único ensaio cronometrado, sendo que Kristensen et al.<sup>31</sup> preconiza que seja quantificada a melhor pontuação de três ensaios cronometrados. É interessante que os próximos trabalhos considerem esta medida. Considerando a ocorrência de quedas, a alteração do equilíbrio e a baixa adesão aos programas de fisioterapia identificados neste estudo, podemos afirmar que intervenções devem ser propostas com o objetivo de prevenir novas quedas. É importante seja facilitado o acesso de uma equipe multidisciplinar para o processo de reabilitação de pessoas que apresentaram fraturas pós-queda. Se faz necessário que estudos investiguem sobre a adesão e o acesso desses pacientes aos programas de reabilitação após a cirurgia de fratura.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir que a idade não está relacionada com a diminuição da funcionalidade e aumento de risco de quedas nesta população.

Há uma correlação negativa entre idade e equilíbrio. A idade não está relacionada ao nível de depressão. Dentre estes fatores estão maior tempo do TUG Test, menor pontuação da Escala de Berg e a RQC acima do recomendado. Quanto maior a idade, maior é o tempo de internação e não há correlação entre idade funcionalidade em pacientes após fraturas devido a quedas.

## REFERÊNCIAS

1. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamson B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age Ageing*. 2010;39(2):203-9.
2. Giversen IM. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*. 2007;18(6):721-32.
3. Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(3):364-70.
4. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331(7529):1374.
5. Perracini MR, Ramos LR. Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. *Rev Saude Publica*. 2002;36(6):709-16.
6. Muniz CF, Arnaut AC, Yoshida M, Trelha CS. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. *Esp Saude*. 2007;8(2):33-8.
7. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*. 1995;27(1):27-36.

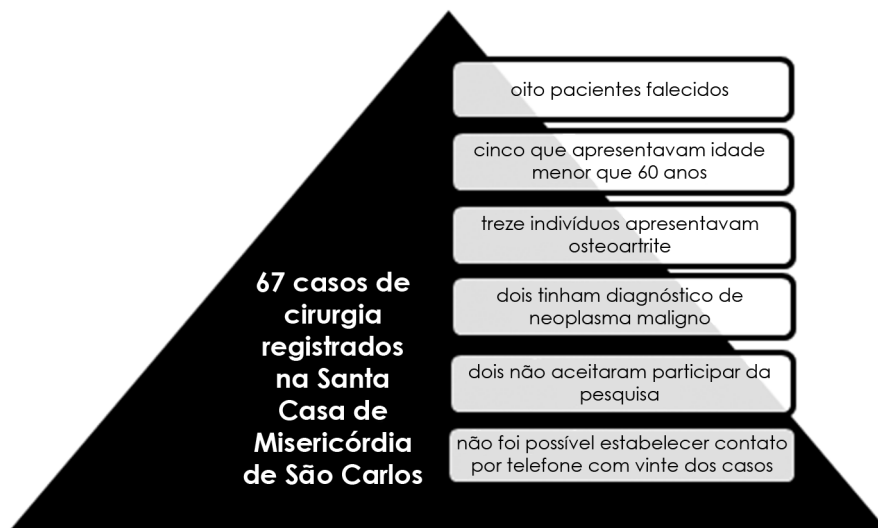


Figura 1. Fluxograma da Amostra



8. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37(9):1411-21.
9. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
10. Selby JV, Friedman GD, Quesenberry CP Jr. Precursors of essential hypertension. The role of body fat distribution pattern. *Am J Epidemiol.* 1989;129(1):43-53.
11. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000.
12. Cruice M, Worrall L, Hickson L. Reporting on psychological well-being of older adults with chronic aphasia in the context of unaffected peers. *Disabil Rehabil.* 2011;33(3):219-28.
13. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-5.
14. Paixão CM Jr, Reichenheim ME. A review of functional status evaluation instruments in the elderly. *Cad Saude Publica.* 2005;21(1):7-19.
15. Sylliaas H, Brovold T, Wyller TB, Bergland A. Progressive strength training in older patients after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing.* 2011;40(2):221-7.
16. Kristensen MT, Foss NB, Kehlet H. Timed "up & go" test as a predictor of falls within 6 months after hip fracture surgery. *Phys Ther.* 2007;87(1):24-30.
17. Pearse EO, Redfern DJ, Sinha M, Edge AJ. Outcome following a second hip fracture. *Injury.* 2003;34(7):518-21.
18. Stewart A, Walker LG, Porter RW, Reid DM, Primrose WR. Predicting a second hip fracture. *J Clin Densitom.* 1999;2(4):363-70.
19. Lin PC, Chang SY. Functional recovery among elderly people one year after hip fracture surgery. *J Nurs Res.* 2004;12(1):72-82.
20. Morghen S, Bellelli G, Manuele S, Guerini F, Frisoni GB, Trabucchi M. Moderate to severe depressive symptoms and rehabilitation outcome in older adults with hip fracture. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2011;26:1136-43.
21. Cullum S, Metcalfe C, Todd C, Brayne C. Does depression predict adverse outcomes for older medical inpatients? A prospective cohort study of individuals screened for a trial. *Age Ageing.* 2008;37(6):690-5.
22. Hershkovitz A, Kalandariov Z, Hermush V, Weiss R, Brill S. Factors affecting short-term rehabilitation outcomes of disabled elderly patients with proximal hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(7):916-21.
23. Lieberman D, Friger M, Lieberman D. Inpatient rehabilitation outcome after hip fracture surgery in elderly patients: a prospective cohort study of 946 patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(2):167-71.
24. Lenze EJ, Munin MC, Dew MA, Rogers JC, Seligman K, Mulsant BH, et al. Adverse effects of depression and cognitive impairment on rehabilitation participation and recovery from hip fracture. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2004;19(5):472-8.
25. Arinzo Z, Shabat S, Peisakh A, Gepstein R, Berner YN. Gender differences influence the outcome of geriatric rehabilitation following hip fracture. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;50(1):86-91.
26. Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, Tappero R, Cavanna A. Muscle mass and functional recovery in women with hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(3):209-15.
27. Ogawa H, Oshita H, Ishimaru D, Yamada K, Shimizu T, Koyama Y, et al. Analysis of muscle atrophy after hip fracture in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(2):329-32.
28. Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, Tappero R, Cavanna A. Fat mass and skeletal muscle mass in hip-fracture women: a cross-sectional study. *Maturitas.* 2007;56(4):404-10.
29. Almeida CW, Castro CH, Pedreira PG, Heymann RE, Szejnfeld VL. Percentage height of center of mass is associated with the risk of falls among elderly women: a case-control study. *Gait Posture.* 2011;34(2):208-12.
30. Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ.* 1995;311(6998):158-61.
31. Kristensen MT, Ekdahl C, Kehlet H, Bandholm T. How many trials are needed to achieve performance stability of the Timed Up & Go test in patients with hip fracture? *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91(6):885-9.