

AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS DA CIDADE DE MONTES CLAROS - MG EVALUATION OF BALANCE IN ELDERLY OF THE TOWN OF MONTES CLAROS - MG

Darthy Souza Dias¹; Adriana Tolentino Santos²; Maria de Fátima de Matos Maia³; Emily Christie Flávio Rodrigues⁴

Data de Submissão: 20/02/2018 Data de Publicação: 21/11/2018

Como citar: SOUZA DIAS, Darthya et al. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS DA CIDADE DE MONTES CLAROS. **RENEF**, [S.l.], v. 8, n. 11, p. 65 - 77, nov. 2018. ISSN 2526-8007. Disponível em: <<http://www.renef.unimontes.br/index.php/renef/article/view/174>>. Acesso em:

E-mail: darthyasouza@hotmail.com

RESUMO

Tendo em vista que a prática de atividade física realizada de forma correta pode auxiliar no aumento da força muscular, auxiliando na manutenção do equilíbrio, o presente estudo objetivou avaliar o equilíbrio em idosos da cidade de Montes Claros - Minas Gerais, com o intuito de identificar a probabilidade dos mesmos sofrerem quedas provocadas pela falta de estabilidade. Para avaliação do equilíbrio foi utilizado como instrumento a Escala de Berg. O teste foi realizado com 100 idosos de ambos os sexos, com idades entre 60 e 70 anos. Os participantes foram escolhidos de forma aleatória. Durante a aplicação dos testes os participantes não podiam estar utilizando nenhum tipo de auxílio para manter a estabilidade do corpo, bem como aceitarem espontaneamente fazer parte da pesquisa logo após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para análise dos dados foi realizada uma análise de frequências percentuais e comparação através do teste *t*, com um nível de significância de $p=0,05$. Todos os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS for Windows, versão 22. Os resultados indicam que a progressão da perda do equilíbrio se dá conseqüentemente ao aumento da idade, sendo esta relevante a partir dos 70 anos e mais frequente em idosos do sexo feminino do que no sexo masculino. Conclui-se com este estudo que quanto maior a idade dos idosos, maior o risco de quedas, sendo mais agravante nas mulheres do que nos homens da mesma faixa etária.

Palavras-chave: Idosos, Equilíbrio, Quedas.

ABSTRACT

In view of that the practice of the physical activity and realized of correct way can assist in the increase of muscle strength, assisting in the maintenance of balance, the present

1 - Bacharel em Educação Física pela Unimontes, MG;

2 - Mestre em Ciências da Saúde pela UTAD. Professora do Departamento de Educação Física da Unimontes, MG, Brasil.

3 - Doutora em Ciências do desporto pela UTAD. Professora Titular do Departamento de Educação Física da Unimontes, MG, Brasil.

4 - Bacharel em Educação Física pela Unimontes, MG, Brasil.

study purposed to value the balance in elderly of the town of Montes Claros - Minas Gerais, with the intention of identify the probability of the same suffer falls caused by lack of stability, contributing, like this, to the large care and attention with the elderly in certain situations. To evaluation of balance was used like instrument the Scale of Berg. The test was realized with 100 elderly of both gender, with ages between 60 and 70 years. The participants were chosen of random way. During the application of the tests the participants could not to be utilizing none type of assistance to keep the stability of the body, as well as accepted spontaneously to be part of research soon after the reading and signature of the Term of Free Consent and Educated. To analyze of the data realized in an analyze of percentages frequencies and comparison through of a test T, with a level of meaningfulness of $p=0.05$. All data were analyzed by medium of statistic Program SPSS for Windows, version 22. The result indicates that the progression of damage of balance it becomes consequently to increase of age, being this relevant from the 70 years and more frequent in elderly of female gender than in the male gender. Concludes with this study that in elderly, how bigger the age of elderly, larger the risk of falls, being more aggravating in women than in men of the same age range.

Key-words: Elderly, Balance, Fall.

INTRODUÇÃO

Groisman (2002) afirma que a velhice não é definida pela idade do indivíduo e sim pelos efeitos conseqüentes dela, para ele, as pessoas vivenciam o envelhecimento de formas diferentes, já que indivíduos com idade iguais podem estar em etapas desiguais do processo de envelhecimento. Segundo Bechara e Santos (2008) o envelhecimento é causado por diversas alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas, que resultam na redução da capacidade de adaptação do indivíduo ao ambiente e tornam o organismo mais susceptível a agressões e a deformidades. Em países desenvolvidos, a palavra idoso atribui-se ao indivíduo com idade igual ou superior a 65 anos, enquanto que nos países em desenvolvimento esse termo é usado para pessoas com 60 anos (PAPALÉO NETTO, 2006).

Em indivíduos idosos, mesmo que saudáveis, se encontram modificações nos sistemas responsáveis pelo equilíbrio, como a função neuromuscular, a visão, a função vestibular e, ainda, as alterações proprioceptivas e musculoesqueléticas (RUBINSTEIN et al., 1999 *apud* BECHARA; SANTOS, 2008).

O equilíbrio é um processo que envolve recepção e integração de estímulos sensoriais, planejamento e execução de movimentos, e é desempenhado pelo sistema de controle postural, que engloba informações do sistema vestibular, dos receptores visuais e do sistema somatosensorial. Pode ser definido como uma reação automática,

gerada através da necessidade de restauração da estabilidade após desequilíbrio do centro de gravidade (REBELLATO et al., 2008; POLLOCK *et al.*, 2000 *apud* BECHARA; SANTOS, 2008).

Segundo Silva *et al.* (2017) o equilíbrio é a habilidade de manter o corpo ereto ou realizar movimentos rápidos e com movimentação do corpo sem que haja oscilações ou quedas. São dois os tipos de equilíbrio: estático que age no controle da estabilidade do corpo em posição imóvel, onde ele tem a capacidade de manter o centro de gravidade do seu corpo sobre o seu eixo de sustentação; e o dinâmico que é considerado tendo o corpo em movimento agindo de acordo com as informações do meio externo e/ou interno, utilizando a musculatura para reagir, criando estabilidade. De acordo com Rebellato *et al.* (2008) existe uma associação entre o déficit de equilíbrio estático e a quantidade de quedas sofridas, portanto, quanto menos o indivíduo conseguir manter seu corpo em equilíbrio, maior será a probabilidade de ele ter uma queda.

Uma queda pode ser indicada por qualquer acontecimento involuntário em que o indivíduo perde a postura, se desequilibrando e vindo a cair em algum espaço, no que a chance de queda aumenta consideravelmente com o progresso da idade, o que a torna um dos mais relevantes problemas de saúde pública devido ao aumento significativo da quantidade de idosos na população (MENESES, 2016; PERRACINI, 2005).

A ocorrência, assim como a seriedade das quedas, cresce significativamente após os 60 anos de idade, aumentando os indicadores de internação desta população, sendo que as quedas por falta de equilíbrio são o principal motivo de morbidade e mortalidade na população de terceira idade, o que pode ser comprado pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10), a qual relata que as quedas configuram como a principal causa de danos em idosos, podendo originar complicações, tais como a limitação prolongada ao leito, hospitalização, depressão, dependência para realização de atividades cotidianas e também óbito (BALOH *et al.*, 2003; BECHARA; SANTOS, 2008; SILVA *et al.*, 2017).

As quedas representam o principal motivo de lesões em idosos, acompanhado de acidentes de trânsito, incêndios, queimaduras, afogamento e envenenamento, constituindo, assim, a razão de maior número de internações por lesões e a quinta causa de óbito nessa faixa etária. Por serem um dos mais freqüentes tipos de

acidentes que ocorrem com idosos, elas são vistas como motivo de grande importância epidemiológica, social e econômica, estando suas complexidades entre as primeiras razões que geram incapacidade física, psicológica e social nessa faixa etária, tendo em vista que o indivíduo acaba perdendo a capacidade de realizar grande parte das suas atividades cotidianas e, como consequência, grandes mudanças nos seus hábitos diários (GRIMM; MION, 2011; PETRIDOU *et al.*, 2007; REBELLATO *et al.*, 2008) .

A noção das causas que dão origem à diminuição do equilíbrio é essencial na redução dos riscos que propiciam as quedas em idosos, assim como a proporção de suas sequelas, sendo que a mudança de posição em decúbito para a ortostática ou de um local para outro sem auxílio, são alguns dos fatores de grande relevância para causas de quedas na terceira idade, existindo uma diferença em relação ao gênero do que diz respeito os riscos de quedas sofridas por essa categoria de idade, o que pode ser comprovado pelo estudo de Duckham *et al.* (2013), o qual demonstrou que os homens apresentaram maior chance de quedas em ambientes externos por passarem mais tempo fora, quando comparado às mulheres. O referido estudo afirma ainda que o risco para quedas internas é maior em mulheres, devido ao fato destas utilizarem mais tempo em atividades domésticas realizadas em ambientes internos. Outros fatores que podem ser citados que influenciam na incidência de quedas dos idosos são a ausência de iluminação, correlacionada a déficits visuais, calçados inadequados, dentre outros (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013; REBELLATO *et al.*, 2008; ROBINOVITCH *et al.*, 2013).

Fhon *et al.* (2013) atestam em seu estudo que a maior parte das quedas se dá em casa, sendo a maioria de própria altura, sem influência de outros fatores, embora Kelsey *et al.* (2012) declarem que as quedas que ocorrem fora desse ambiente também tenham relevância considerável. Aquelas que ocorrem em locais internos são, em sua maioria, sofridas por idosos mais vulneráveis e que apresentam dificuldades durante os movimentos, enquanto as que ocorrem em locais externos são mais comuns em idosos com vida mais ativa.

Portanto, foi objetivo deste estudo avaliar o equilíbrio em idosos da cidade de Montes Claros-MG, do sexo masculino e feminino, com idades entre 60 e 70 anos.

METODOLOGIA

A população deste estudo foi composta por 22.077 idosos do sexo masculino e feminino, da cidade de Montes Claros-MG, sendo estes dados retirados do censo demográfico de 2010 realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

A amostra, a qual foi calculada a partir de um cálculo amostral, inicialmente deveria conter 138 idosos. Contudo, devido a algumas limitações do estudo, tais como a não concordância em participar da pesquisa, bem como não estar presente no dia da coleta, a amostra final contou com a participação de 100 idosos com idades entre 60 e 70 anos, de ambos os sexos.

Como critério de inclusão para participar da pesquisa os idosos deveriam ter idade mínima de 60 anos e máxima de 70 anos, serem independentes de qualquer suporte que os auxiliasse na marcha ou estabilidade do corpo e concordar com a participação na pesquisa. Já os critérios de exclusão foram a não concordância em participar dos testes, não estar no dia da coleta de dados e qualquer patologia que prejudique ou possa interferir na realização do teste, sejam elas limitações físicas ou sensoriais.

Os participantes foram escolhidos de forma aleatória em diversos bairros da cidade de Montes Claros - MG, divididos por zonas e convidados a participar de forma voluntária.

Após aceitarem participar da pesquisa, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE), os idosos foram orientados quanto ao objetivo deste estudo, bem como, sobre os procedimentos para realização do teste. Foram esclarecidos os riscos e benefícios da pesquisa e, ainda, a garantia da confidencialidade e sigilo das informações e identidade dos mesmos. O teste foi aplicado após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e anulação de qualquer dúvida que os participantes tivessem em relação ao trabalho.

Este estudo foi encaminhado ao comitê de ética e pesquisa e foi aprovado sob o parecer consubstanciado de número: 2.163.528.

Para a coleta dos dados foi utilizado como instrumento a Escala de Berg por ser de fácil compreensão e aplicação, além de não oferecer riscos para os participantes.

A Escala de Berg consiste em um teste de avaliação do equilíbrio, de grande utilidade para pesquisas voltadas para tal assunto. É um instrumento validado por Berg

et al. e adaptado para o português e aplicação no Brasil por Miyamoto *et al.* (2004). O teste é composto por 14 tarefas com tempo pré-determinado para sua realização sendo cada tarefa avaliada em uma escala de zero a quatro pontos.

Seguindo a orientação de Gazzola *et al.* (2006), a pontuação foi avaliada da seguinte forma: 0 - indica que o indivíduo é incapaz de realizar a tarefa e 4 - que o mesmo realiza a tarefa dentro do tempo estimado e sem auxílio. Ao final do teste, os pontos das 14 tarefas foram somados para obtenção de um resultado final, que variou de 0 a 56 pontos (MYIAMOTO, 2004). Para interpretação dos resultados considerou-se as seguintes classificações: 41-56 = baixo risco de queda; 21-40 = médio risco de queda; 0 -20 = alto risco de queda. Portanto, quanto menor a pontuação, maior foi o risco para quedas, e quanto maior a pontuação, melhor o desempenho do equilíbrio dos avaliados.

Berg *et al.* (1992), afirmam que resultados a partir de 45 pontos definem um equilíbrio estável, enquanto score igual ou abaixo de 36 indica 100% de chance de quedas, pressupondo, assim, um equilíbrio prejudicado.

Para realização do teste foi necessário uma régua, duas cadeiras (uma com apoios para braços e outra uma sem), escabelo ou passo, cronômetro ou relógio de pulso, passagem de 15 pés. O teste foi realizado em média de 15 a 20 minutos de duração (MYIAMOTO, 2004).

Para análise dos dados foi realizada uma análise de frequências percentuais e comparação entre médias através do teste *t*, com um nível de significância de $p=0,05$. Todos os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS for Windows, versão 22.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram avaliados por meio de tabelas com descrição dos valores encontrados, tendo em vista os objetivos deste estudo.

A Tabela 1 representa a classificação do equilíbrio nos idosos considerando a variável idade. Nela, são descritas as idades e os resultados obtidos ao final do teste para cada idade, resultados estes, que são subdivididos em: baixo risco de queda, médio risco de queda e alto risco de queda.

Tabela 1 – Frequências percentuais da classificação da escala de Berg por idade

Idade	Baixo Risco de Queda		Escala de Berg Médio Risco de Queda		Alto Risco de Queda	
	n	%	n	%	N	%
60	7	87,5	1	12,5	-	-
61	5	83,3	1	16,7	-	-
62	4	66,7	2	33,3	-	-
63	7	58,3	5	41,7	-	-
64	3	37,5	5	62,5	-	-
65	6	50	6	50	-	-
66	-	-	10	100	-	-
67	-	-	6	66,7	3	33,3
68	-	-	7	63,6	4	36,4
69	2	28,6	3	42,9	2	28,6
70	-	-	4	36,4	7	63,6

Fonte: Própria (2018)

Ao analisar a Tabela 1 verifica-se que na faixa etária de 60, 61 e 62 anos de idade, a maioria dos pesquisados, ou seja, 87,5%, 83,3% e 66,7%, respectivamente, apresentaram um baixo risco de queda, o que significa um bom desenvolvimento do equilíbrio nessas idades.

Analisando a idade de 63 anos, observa-se na tabela acima que esses idosos possuem baixo (58,3%) e médio risco de quedas (41,7%) e embora a diferença entre os dois resultados não seja estatisticamente significativa, demonstra que a maioria da amostra de 63 anos possui um bom desenvolvimento do equilíbrio.

Relativamente aos idosos com 64 anos, os resultados desta pesquisa (62,5%) apontam que o risco de quedas é médio.

Em relação aos idosos com 65 anos, estes obtiveram percentuais iguais para baixo risco de queda (50%) e médio risco de quedas (50%). Dessa forma, percebe-se que essa faixa etária se encontra com um bom e ótimo desenvolvimento do equilíbrio.

Na faixa etária dos 66, 67 e 68 anos é possível observar que os idosos apresentaram médio risco de queda em sua maioria, com valores percentuais de 100%, 66,7% e 63,6%, respectivamente, o que indica que essa faixa etária ainda não tem o seu equilíbrio comprometido.

Os idosos com idade igual a 69 anos apresentaram em sua maior parte, um médio risco de quedas, representado por 42,9% dos idosos com essa idade, mas é

importante ressaltar que, na idade de 69 anos, o restante da amostra se dividiu entre baixo risco de quedas e alto risco, em mesma proporção de 28,6% cada.

Por fim, os idosos com idade igual a 70 anos apresentaram alto risco de queda, representado por 63,3% da amostra com essa idade, enquanto os demais, equivalentes a 36,4%, apresentam médio risco de quedas.

Analisando de forma conjunta as idades de 69 e 70 anos, verifica-se que há um aumento significativo no número de idosos que apresentam alto risco de quedas, ou seja, em um pequeno intervalo de tempo o risco passa de médio para alto. Segundo Groisman (2002) o corpo de um indivíduo envelhece de forma desigual aos seus órgãos, tecidos, células, ossos e nervos, assim como as pessoas. Portanto, pessoas com idades cronológicas iguais podem estar em fases totalmente diferentes umas das outras.

Ao analisar esses resultados verifica-se que quanto maior a idade, mais debilitado é o equilíbrio do idoso, o que corroboram com as pesquisas de diversos autores, tais como o estudo de Perracini (2005), o qual afirma que o risco de queda cresce consideravelmente com a evolução da idade. Dias *et al.* (2009) também afirmam que no decorrer dos anos o risco de queda é aumentado, prejudicando ainda mais o equilíbrio, conforme há avanço na idade.

Valentim (2007), em seu estudo com uma amostra de 21 idosos, encontrou resultados em que 85,7% dos idosos foram avaliados com um equilíbrio seguro, ou seja, tiveram escores entre 41 e 56, sendo que os outros 14,3%, representados por uma idosa na faixa dos 65 aos 70 anos, obteve pontuação igual a 38 e outros dois com idades entre 80 e 85 obtiveram escores iguais a 25 e 28, indicando um risco de queda significativo, pressupondo um equilíbrio já debilitado.

Sendo assim é possível perceber que Valentim encontrou resultados que apontam que o equilíbrio é debilitado de forma acentuada em idosos com idade mais avançada, tendo em vista que 3 dos participantes da sua pesquisa que apresentaram um desenvolvimento ruim em relação ao equilíbrio possuíam idade superior a 65 anos. Este mesmo resultado é preconizado por Soares *et al.* (2003) o qual afirma que o risco de quedas se torna mais elevado com o aumento da idade, ou seja, quanto mais velho for o indivíduo, maior será o risco, uma vez que em virtude do envelhecimento o desequilíbrio já atinge estágios evoluídos.

As conclusões acima corroboram os resultados do presente estudo, o qual indica que a perda do equilíbrio e o risco de queda são maiores conforme o aumento da idade do indivíduo. Alfieri (2009) afirma que idosos que praticam algum tipo de exercício físico tendem a ter mobilidade funcional melhor do que os sedentários. Brown (2000) aplicou um protocolo de exercícios para avaliar a eficácia destes no equilíbrio e entre outras capacidades físicas, seu estudo comprovou que os exercícios físicos resultaram na melhoria das capacidades como o equilíbrio estático e dinâmico.

Ruwer (2005) ressalta que na maioria das situações, o desequilíbrio surge na faixa etária dos 60 aos 75 anos e que em torno de 30% dos idosos já o manifestam. Estes resultados também foram encontrados no presente estudo que evidencia que os idosos com idade igual a 70 anos são os que apresentam maior risco de quedas, devido à maior perda do equilíbrio

Tabela 2 - Comparação do equilíbrio entre o sexo masculino e feminino

	N	Média	DP	p
Masculino	42	36,38	12,84	0,54
Feminino	58	33,72	13,24	

Fonte: Própria (2018)

* $p \leq 0,05$

A Tabela 2 apresenta a comparação do equilíbrio dos idosos entre o sexo masculino e feminino, sem segmentação por idades, com um total de 42 idosos do sexo masculino e 58 do sexo feminino.

Analisando a referida tabela é possível constatar que o gênero masculino obteve no teste uma média de 36,38, com desvio padrão de 12,84, resultado este que significa um médio risco de queda, ou seja, estão na média de desenvolvimento do equilíbrio. Em relação ao sexo feminino, observa-se também um médio risco de quedas (M=33,72, DP=13,24). Ao analisar a comparação entre as duas médias percebe-se que não houve diferenças estatisticamente significativas no desenvolvimento do equilíbrio entre os dois grupos ($p=0,54$), demonstrando que a probabilidade de a amostra em questão sofrer quedas é igual para ambos os casos, ou seja, possuem um médio risco, o que indica que tanto os homens, quanto as mulheres possuem um equilíbrio estável, diminuindo as chances de sofrerem uma queda e, conseqüentemente, terem sequelas provenientes do acidente.

Diversos autores afirmam que idosas do sexo feminino apresentam maior perda de equilíbrio quando comparadas ao sexo masculino, como por exemplo, o estudo de Veras (1996), o qual afirma que a expectativa de vida é mais relevante em mulheres, devido a fatores biológicos e à desigualdade de explanação às condições de risco de mortalidade. Segundo Graziano e Maia (1999) afirmam que as quedas são mais frequentes em mulheres do que em homens da mesma faixa etária. Nevitt, Cummings e Hudes (1991) afirmam que a chance de quedas é maior em idosas, do que em idosos, sendo mais predominante em idades a partir dos 75 anos.

Maia *et al.* (2011) afirmam que devido a maior redução da densidade de massa óssea em mulheres, estas apresentam maior ocorrência de fraturas, quando comparadas ao sexo oposto. Brito (2014) corrobora com a pesquisa do autor citado anteriormente, ao afirmar que as idosas do sexo feminino são certamente mais frágeis que o sexo masculino com mesma faixa etária, em consequência do menor índice massa magra e ainda, por realizarem mais tarefas a nível doméstico. Segundo Duckham *et al.* (2013) mesmo que diversos fatores tenham influência sobre as chances de quedas em idosos, ainda assim o risco é maior em mulheres, tendo em vista um fator principal abordado em seu estudo, que atribui às mulheres maior risco de quedas internas e aos homens maior risco de quedas externas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que idosos com idade a partir dos 60 já apresentam déficit em seu equilíbrio e essa diminuição aumenta conseqüentemente com o progresso da idade do indivíduo, isto é, quanto maior a idade, maior a perda do equilíbrio. Essa redução é mais explícita em idosos com idade igual ou superior a 70 anos, visto que essa faixa etária normalmente já se encontra com o desequilíbrio em fases avançadas, ocasionado pela debilitação dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio.

Conclui-se ainda que, mesmo não havendo diferenças estatisticamente significativas neste estudo, o risco de quedas é maior em idosos do sexo feminino do que em idosos do sexo masculino de mesma faixa etária quando comparado às frequências percentuais do nível de equilíbrio entre os dois gêneros deste estudo, o que as tornam mais suscetíveis a quedas provavelmente devido às questões como

menor densidade de massa magra e óssea, maior expectativa de vida e menor exposição a locais de risco. Portanto, pode-se concluir que a idade é fator determinante para o equilíbrio dos idosos.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, F. M.; WERNER, A.; ROSCHEL, A. B.; MELO, F. C.; SANTOS, K. I. S. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. **Brazilian Journal Biomotricity**, v. 3, n. 1, p. 89-94, 2009.
- AMBROSE, A.F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n.1, p. 51-61, 2013.
- BALOH, R.W.; YING, S.H.; JACOBSON, K.M. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. **Archives of Neurology**, v.60, p.835-839, 2003.
- BECHARA, F.T.; SANTOS, S.M.S.; Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. **Revista de Saúde e Pesquisa**, v. 1, n.1, p.15-20, 2008.
- BERG, K.O.; WOOD-DAUPHINÉE, S.; WILLIAMS, J.I. The balance scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v.27, n.1, p.27-36, 1995.
- BRITO, T.A.; COQUEIRO, R.S. ; FERNANDES, M.H. ; JESUS, C.S. Determinants of Falls in Community-Dwelling Elderly: Hierarchical Analysis. **Public Health Nursing**, v. 31, n. 4, p. 290-297, 2014.
- BROWN, M.; SINACORE, D.R.; EHSANI, A.A.; BINDER, E.F.; HOLLOSZY, J.O.; KOHRT, W.M. Low-Intensity Exercise as a Modifier of Physical Frailty in Older Adults. **Arch Phys Med Rehabil**, v.81, p.960-965, 2000.
- DIAS, B.B.; GÊNOVA, T.C.; MOTA, R.S.; PEREIRA, V.V.; PUCCINI, P. T.; TAMBORELLI, V. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 6, n. 2, p. 213-224, 2009.
- DUCKHAM, R.L.; PROCTER-GRAY, E.; HANNAN, M.T.; LEVEILLE, S.G.; LIPSITZ, L.A.; LI, W. Sex differences in circumstances and consequences of outdoor and indoor falls in older adults in the MOBILIZE Boston cohort study. **BMC Geriatrics**, v.13, n.133, 2013.
- FHON, J.R.S.; ROSSET, I.; FREITAS, C.P.; SILVA, A.O.; SANTOS, J.L.F.; RODRIGUES, R.A.P. Prevalence of falls among frail elderly adults. **Revista de Saúde Pública**, v.47, n.2, p. 266-273, 2013.
- GAZZOLA, J. M. et al. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n. 5, p. 683-690, 2006.

GRAZIANO, K.U.; MAIA, F.O.M. Principais acidentes de causa externa no idoso. **Gerontologia**, v.7, p.133-9, 1999.

GRIMM, D.; MINION, L. Falls Resulting in Traumatic Injury Among Older Adults. **AACN Adv Crit Care**, v.22, n.2, p. 161-168, 2011.

GROISMAN, D. A velhice, entre o normal e o patológico. **História, ciências, saúde - Manguinhos**, v.9, n.1, 2002.

KELSEY, J.L.; PROCTER-GRAY, E.; HANNAN, M.T.; LI, W. Heterogeneity of falls among older adults: implications for public health prevention. **Am J Public Health**, v. 102, n. 11, p. 2149-2156, 2012.

MAIA, B.C.; VIANA, P.S.; ARANTES, P.M.M.; ALENCAR, M.A. Consequences of falls in older people living in community. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.14, n.2, p. 381-393, 2011. Disponível em: < www.rbgg.com.br>. Acesso em 20 dez. 2017.

MENESES, Joana Gonçalves de. **Quedas em idosos**. 2016. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Geriatria, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10316/34626>>. Acesso em: 29 dez. 2016.
MIYAMOTO, S. T. et al. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.37, n.9, p.1411-1421, 2004.

NETTO M. P. **Ciência do envelhecimento: abrangência e termos básicos e objetivos**. In: FREITAS, E. V. Tratado de geriatria e gerontologia. São Paulo: Atheneu; 2006. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4043922/mod_resource/content/1/Texto%20Conceitos.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

NEVITT, M. C.; CUMMINGS, S. R.; HUDES, E. S. Risk factors for injurious falls: a prospective study. **Journal of Gerontology, Medical Science**, v. 46, n.5, p.164-170, 1991.

PERRACINI, M.R. **Prevenção e manejo de quedas no idoso**. Geriatria e Gerontologia. Periódico online. 2005. Disponível em: <encurtador.net/BQV1>. Acesso em: 08 jan. 2018.

PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.6, p. 709-716, 2002.

POLLOCK, A. et al. What is Balance. In: BECHARA, F.T.; SANTOS, S.M.S.; Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. **Revista de Saúde e Pesquisa**, v. 1, n.1, p.15-20, 2008.

PETRIDOU, E.T.; KYLLEKIDIS S.; JEFFREY, S.; CHISHTI, P.; DESSYPRIS, N.; STONE D.H. Unintentional injury mortality in the European Union: How many more lives could be saved? **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 35, p. 278-287, 2007.

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P.; SAKO, F.K.; AURICHIO, T.R. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Revista de Fisioterapia em Movimento**, v.21, n.3, p. 69-75, 2008.

ROBINOVITCH, S.N.; FELDMAN, F.; YANG, Y.; SCHONNOP, R.; LEUNG, P.M.; SARRAF, T. Video capture of the circumstances of falls in elderly people residing in long-term care: an observational study. **Lancet**, v.381, n. 9860, p. 47–54, 2013.

RUWER, S. L.; ROSSI, A. G.; SIMON, L. F. Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.71, n.3, p.298-303, 2005.

SILVA, I.A.; AMORIM, J.R.; CARVALHO, F.T.; MESQUITA, L.S.A. Efeito de um protocolo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no equilíbrio postural de idosos. **Rev. Fisioterapia e Pesquisa**, v.24, n.1, p.62-67, 2017.

SOARES, A. V. *et al.* Estudo comparativo sobre propensão de quedas em idosos institucionalizados e não institucionalizados através do nível de mobilidade funcional. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 1, p. 13-17, 2003.

VALENTIM, F.C.V. **Avaliação do equilíbrio postural em idosos institucionalizados através da Escala de Equilíbrio de Berg**. 2007. Tese (Mestrado em Promoção da Saúde) – Universidade de Franca, 2007.

VERAS, R. P. Atenção preventiva ao idoso. Uma abordagem de saúde coletiva. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.