

Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida



Organizadoras
Eliane Jost Blessmann
Andrea Kruger Gonçalves

Organização



Coleção Envelhecimento

Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida

Organizadoras
Eliane Jost Blessmann
Andrea Kruger Gonçalves



Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ- REITORIA DE EXTENSÃO

NÚCLEO DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES SOBRE O ENVELHECIMENTO (NEIE-UFRGS)

A *Coleção Envelhecimento* é um projeto editorial do Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, vinculado a Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Visa a publicação de livros eletrônicos reunindo pesquisas e experiências de trabalhos desenvolvidos nas diferentes unidades da instituição sobre o envelhecimento.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Vice-reitor: Rui Vicente Oppermann

Pró-reitora de Extensão: Sandra de Deus

Vice pró-reitora de Extensão: Claudia Porcellis Aristimunha

Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento – NEIE

Coordenadora: Eliane Jost Blessmann

Coordenadoras da Coleção

Eliane Jost Blessmann

Andrea Kruger Gonçalves

Conselho Editorial

Adriane Teixeira – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Alexandre H. Lessa – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Johannes Doll – Faculdade de Educação

Maira Rozenfield Olchik – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Renato Gorga Bandeira de Mello – Faculdade de Medicina

Sergio Antonio Carlos – Instituto de Psicologia/Serviço Social

Revisão

Eliane Jost Blessmann

Capa

Valéria Feijó Martins

Projeto Gráfico e diagramação

Priscilla Cardoso da Silva

“Qualquer parte ou o todo desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada corretamente a fonte”.

E61 Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida / Organização
Eliane Jost Blessmann, Andrea Kruger Gonçalves - Porto Alegre:
NEIE/UFRGS, 2015. (Coleção Envelhecimento)
213 p.; il.

ISBN: 978-85-9489-014-6

1. Envelhecimento. 2. Idoso. 3. Atividade física. 4. Qualidade de Vida. I. Blessmann,

Eliane Jost. II. Gonçalves, Andrea Kruger.

CDU: 616.053.89

**ANÁLISE DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG EM IDOSOS
RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA**

Gabriela Carvalho Nascimento*

Vinícius Martins Müller**

Angela Peña Ghisleni***

Resumo: Contexto: A expectativa de vida da população aumentou mundialmente, e isso pode levar a uma maior busca por instituições de longa permanência (ILP), o que torna importante investigar as características dessa população. Objetivo: Comparar o equilíbrio postural de idosos e idosos longevos. Método: estudo transversal com 48 idosos institucionalizados avaliados através da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Resultados: A média do escore total da EEB foi menor para o grupo dos idosos longevos ($p=0,030$), os quais apresentaram maior dificuldade em todas as áreas, principalmente no apoio unipodal. Conclusão: A perda de equilíbrio parece acentuar-se com o avançar da idade.

Palavras-chave: Longevidade; Saúde do Idoso Institucionalizado; Equilíbrio.

* Acadêmica do Curso de Fisioterapia da UFRGS

** Acadêmico do Curso de Fisioterapia da UFRGS

*** Professora do Curso de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da UFRGS, E-mail: angela.ghisleni@ufrgs.br.

1 INTRODUÇÃO

Em vários países as populações estão envelhecendo. O número de pessoas idosas cresce em ritmo maior do que o número de pessoas que nascem, acarretando um conjunto de situações que modificam a estrutura de gastos dos países em uma série de áreas importantes. No Brasil, o ritmo de crescimento da população idosa tem sido sistemático e consistente. A expectativa de vida dessa população, que era em torno de 33,7 anos em 1950/1955, passou para 50,99 em 1990, chegou até 66,25 em 1995, 71,7 anos em 2004 e alcançou os 73,5 anos em 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E EESTATÍSTICA, 2010).

Tendo em vista que o envelhecimento é um processo natural e inevitável, no qual o indivíduo normalmente apresenta um declínio osteomuscular e cognitivo, é importante que hajam estímulos adequados para esta fase da vida. Uma das atenções necessárias deve ocorrer quando houver alterações da mobilidade, equilíbrio e controle postural, visto que estas predisõem à situação de queda (SOARES *et al.* 2003; RUWER; ROSSI; SIMON, 2005). A queda, considerada um evento crítico na vida do idoso é o acidente mais frequente

entre eles, pode gerar desde escoriações leves até fraturas graves que geram limitações nas atividades de vida diária (AVDs), medo de novas quedas, perda de independência funcional, imobilidade e isolamento social (DIAS *et al*, 2010).

Como recurso para garantir a assistência necessária ao idoso que não pode mais responder por sua autonomia em comunidade ou por não haver estrutura familiar para garantir tal cuidado, a institucionalização torna-se uma opção que tem se tornado comum atualmente. No entanto, a assistência prestada nessas instituições ao mesmo tempo em que ajuda no cuidado dos indivíduos, pode acabar reduzindo ainda mais sua autonomia para realizar suas atividades. Identifica-se que os idosos institucionalizados costumam realizar poucas atividades físicas podendo agravar o ciclo vicioso do envelhecimento, visto que tendem a apresentar uma menor capacidade funcional, sedentarismo, atrofia muscular e consequentemente, situações de queda (ALVES; SCHEICHER, 2011). Acrescenta-se como fatores de risco para quedas a idade avançada, imobilidade, presença de doenças crônicas, história prévia de quedas, déficits cognitivos e presença de ambiente físico inadequado (KULMALA *et al*, 2009; JOHNSON; GEORGE; TRAN, 2011).

Diante deste cenário, este estudo tem por objetivo analisar o equilíbrio de idosos residentes em instituições de longa permanência (ILP) a partir da aplicação da escala de equilíbrio de Berg. Pretende-se identificar as tarefas com maior dificuldade de execução e comparar o desempenho de idosos e idosos longevos, a fim de futuramente buscar estratégias que sejam pertinentes às necessidades de cada faixa etária, com vistas a evitar agravos de saúde decorrente de quedas.

2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizado entre abril e julho de 2015 em três instituições de longa permanência para idosos com caráter filantrópico, na cidade de Porto Alegre.

A amostra foi composta por idosos com idade igual ou superior a 60 anos indicados pela administração das instituições e que contemplassem os critérios de inclusão (ambos os sexos, que não apresentassem sequelas neurológicas, reumatológicas e traumato-ortopédicas que os impedissem de realizar as avaliações propostas) e exclusão do estudo (aqueles

que não contemplassem a pontuação mínima de sua função cognitiva através do instrumento Mini Exame de Estado Mental, traduzido e validado no Brasil por Bertolucci *et al.* (1994) em 13 pontos para idosos analfabetos, 18 pontos para aqueles com escolaridade baixa média (menos que oito anos) e 26 pontos para idosos com escolaridade alta (oito ou mais anos), sobre um total de 30 pontos). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os idosos foram avaliados individualmente. Inicialmente, foi avaliado através de roteiro de entrevista com perguntas abertas e fechadas e com dados de prontuário dos participantes o perfil sociodemográfico (idade, sexo, escolaridade, tempo de residência e estado civil) dos indivíduos e os aspectos clínicos da amostra (prática de atividade física/participação em atividades de práticas corporais, presença de doenças, estado visual, uso de medicamentos, presença de dor crônica osteomuscular, ocorrência de quedas no último ano).

Após, foi aplicada a Escala de Equilíbrio de Berg para mensuração do *déficit* no equilíbrio. A escala foi adaptada para aplicação no Brasil por Miyamoto *et al.* (2004) e consta na avaliação funcional do desempenho do equilíbrio estático e dinâmico através de quatorze tarefas relacionadas ao dia-a-dia

que englobam transferências, alcance funcional, componentes rotacionais e base de sustentação diminuída. Possui um escore total de 56 pontos, composta por 14 questões que variam de 0-4 pontos, sendo que 0 pontos representa incapacidade de executar a postura solicitada

Os dados coletados foram analisados através do programa *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS versão 21.0). As variáveis categóricas foram apresentadas através de frequências absolutas e percentagens. As variáveis contínuas com distribuição normal são apresentadas por média e desvio padrão, e aquelas com distribuição não-paramétrica são apresentadas por mediana e intervalo interquartil. Para comparação de médias utilizou-se o Teste T de Student, e de medianas o Teste de Mann-Whitney. Em todas as análises o valor $p \leq 0,05$ foi considerado significativo.

3 RESULTADOS

O total de idosos indicados pelas administrações das Instituições a participar do estudo foram 91 idosos. Destes, oito não foram encontrados nas instituições no turno de realização da coleta, 19 não alcançaram o escore mínimo do MEEM

conforme sua escolaridade, 15 se recusaram a participar mesmo esclarecidos quanto à finalidade e importância da pesquisa e uma foi excluída por não saber sua idade. Desta forma, o total de idosos participantes foi de 48.

Os sujeitos foram divididos em dois grupos, conforme a sua faixa etária: idosos, com menos do que 79 anos ($n=25$), e idosos longevos, com idade igual ou maior de 80 anos ($n=23$). A comparação entre os grupos está descrita na tabela 1. Houve diferença significativa para a escolaridade ($p=0,025$), sendo que os idosos longevos estudaram por um período menor. A média do escore total de BERG foi maior para o grupo dos idosos em comparação aos longevos ($50,00 \pm 5,19$ vs $46,27 \pm 6,48$; $p=0,030$).

Tabela 1 – Perfil dos participantes do estudo

Variáveis	Idosos (n=25)	Idosos longevos (n=23)	p
Sexo – n(%)			1,000
Feminino	21 (84,0)	19 (82,6)	
Masculino	4 (16,0)	4 (17,4)	
Tempo de residência (anos) – md (P25 – P75)	3 (1,8 – 4,6)	3 (2 – 4,9)	0,860
Nível de escolaridade – n(%)			0,025
Analfabeto	2 (8,0)	2 (8,7)	
< 8 anos	7 (28,0)	15 (65,2)*	
≥ 8 anos	16 (64,0)*	6 (26,1)	
Déficit Visual – n(%)	24 (96,0)	19 (82,6)	0,180
Realiza atividade física – n(%)	18 (72,0)	12 (52,2)	0,263
Queda – n(%)	9 (36,0)	10 (43,5)	0,815
Dor – n(%)	17 (68,0)	16 (69,6)	1,000
Número de comorbidades – md (P25 – P75)	4 (3 – 6)	3 (1 – 5)	0,375
Número de medicamentos – md (P25 – P75)	7 (3 – 9)	5 (4 – 8)	0,618
BERG total – média ± DP	50,00 ± 5,19*	46,27 ± 6,48	0,030

* p ≤ 0,05

Na análise qualitativa Escala de Equilíbrio de Berg (Tabela 2 e 3) foi possível perceber que, de uma maneira geral, as tarefas em que os idosos obtiveram menores pontuações foram àquelas referentes à base de sustentação diminuída: 12, 13 e 14, onde, respectivamente, cinco (10,2%), três (6,1%) e 11 (22,4%) idosos demonstraram ser incapazes de executar o comando. Já nas questões que abordam provas estacionárias, especificamente a questão dois e três, em que são desafiadas a

ortostase e sedestação sem apoio, todos os idosos obtiveram a pontuação máxima.

Tabela 2 - Distribuição dos idosos por escore na Escala de BERG -

	n(%)				
	0	1	2	3	4
1	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (16,0)	21 (84,0)
2	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	25 (100,0)
3	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	25 (100,0)
4	0 (0,0)	1 (4,0)	0 (0,0)	3 (12,0)	21 (84,0)
5	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (16,0)	21 (84,0)
6	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (8,0)	23 (92,0)
7	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (8,0)	23 (92,0)
8	0 (0,0)	2 (8,0)	3 (12,0)	10 (40,0)	10 (40,0)
9	2 (8,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (16,0)	19 (76,0)
10	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (12,0)	1 (4,0)	21 (84,0)
11	0 (0,0)	1 (4,0)	3 (12,0)	1 (4,0)	20 (80,0)
12	1 (4,0)	2 (8,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	20 (80,0)
13	1 (4,0)	1 (4,0)	4 (16,0)	11 (44,0)	8 (32,0)
14	3 (12,0)	7 (28,0)	7 (28,0)	6 (24,0)	2 (8,0)

Legenda - Questões (vertical): 1, 4 e 5 (tarefas correspondente as transferências), 2, 3, 6 e 7 (provas estacionárias), 8 (alcance funcional), 9, 10 e 11 (componentes rotacionais) e 12, 13 e 14 (base de sustentação); Escore (horizontal).

Tabela 3 - Distribuição dos idosos longevos por escore na Escala de BERG - n(%)

	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
1	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (4,3)	7 (30,4)	15 (65,2)
2	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	23 (100,0)
3	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	23(100,0)
4	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (4,3)	2 (8,7)	20 (87)
5	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9 (39,1)	14 (60,9)
6	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (4,3)	22 (95,7)
7	1 (4,3)	1 (4,3)	1 (4,3)	2 (8,7)	18 (78,3)
8	0 (0,0)	2 (8,7)	2 (8,7)	12 (52,2)	7 (30,4)
9	1 (4,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (13)	19 (82,6)
10	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (21,7)	1 (4,3)	17 (73,9)
11	0 (0,0)	3 (13)	4 (17,4)	0 (0,0)	16 (69,6)
12	4 (17,4)	4 (17,4)	0 (0,0)	4 (17,4)	11 (47,8)
13	2 (8,7)	1 (4,3)	5 (21,7)	9 (39,1)	6 (26,1)
14	8 (34,8)	6 (26,1)	4 (17,4)	3 (13)	2 (8,7)

Legenda - Questões (vertical): 1, 4 e 5 (tarefas correspondente as transferências), 2, 3, 6 e 7 (provas estacionárias), 8 (alcance funcional), 9, 10 e 11 (componentes rotacionais) e 12, 13 e 14 (base de sustentação); Escore (horizontal).

Especificamente quanto à tarefa 14, referente ao apoio unipodal, dos 11 idosos incapazes de executá-la, oito eram idosos longevos e cinco destes apresentavam histórico de quedas no último ano. Além disso, apenas dois dos 23 idosos longevos foram capazes de desempenhar esta tarefa completa.

Em todos os grupos de tarefas, os idosos longevos tiveram maior dificuldade em realizar de maneira

independente, quando comparados aos idosos. A tarefa 12 (colocar os pés alternadamente sobre um banco) foi aquela em que houve maior diferença entre os grupos, pois 80% dos idosos foram capazes de desempenhar com sucesso, enquanto apenas 47,8% idosos longevos alcançaram a pontuação máxima nesse item.

4 DISCUSSÃO

Nesse estudo pode-se observar que os idosos longevos apresentaram maior dificuldade nas cinco áreas avaliadas pela escala de Berg do que os idosos, quais sejam: transferências, provas estacionárias, alcance funcional, componentes rotacionais e base de sustentação. Contudo, é mais evidente a dificuldade na área relacionada à base de sustentação (tarefas 12, 13 e 14). Segundo Dias *et al.* (2010), a tarefa 14 (apoio unipodal) foi considerada a tarefa de maior complexidade para sua execução entre os idosos de oitenta anos ou mais, sendo a de maior comprometimento. Outros estudos também evidenciaram que as tarefas referentes à base de sustentação diminuída são aquelas em que os idosos são mais prejudicados, em especial a tarefa 14 (GAZZOLA *et al.*, 2004; WANG *et al.*,

2006; TAGUCHI; SANTOS; 2007). Tais achados corroboram com nossas análises, pois 11 (22,4%) idosos foram incapazes de executar este comando, sendo que oito destes eram idosos longevos. Além disso, apenas dois dos 23 idosos longevos foram capazes de desempenhar esta tarefa completa.

Jalali *et al.* (2014) estudaram 448 idosos ativos e identificaram que os idosos mais velhos demonstraram pior desempenho em todos os testes de equilíbrio adotados, sendo eles: apoio unipodal, Romberg, alcance funcional e “timed up and go”. Além disso, indivíduos que falharam no teste de apoio unipodal, apresentaram um risco de 14,6% de quedas, enquanto aqueles que não falharam apresentaram um risco de 5,9%, demonstrando que o teste do apoio unipodal é um bom instrumento para prever risco de quedas e identificar problemas de equilíbrio em idosos longevos.

A perda de força em membros inferiores pode ser um fator importante para compreender a dificuldade apresentada para realizar a tarefa 14, principalmente pelos idosos longevos. Noce Kirkwood *et al.* (2006) relatam a presença de fraqueza muscular em membros inferiores de idosos, em especial gastrocnêmios e sóleo, comprometendo, conseqüentemente, a fase de estabilidade e a de balanço durante a marcha. Esta

dificuldade poderá interferir na execução de inúmeras atividades de vida diária, bem como nas atividades instrumentais de vida diária, tais como vestir-se, calçar-se, alcançar objetos, subir degraus, se virar, e assim, reduzir o grau de independência desses idosos.

De Souza Vale *et al.* (2006) relatam em seu estudo que a perda da massa muscular ocorrida com o envelhecimento contribui para a diminuição da capacidade funcional, dificultando a execução das tarefas diárias. Além disso, o medo de cair normalmente leva o idoso a restringir suas atividades diárias, o que pode colaborar na redução da massa muscular e acentuar o declínio funcional, aumentando conseqüentemente o risco de quedas. Entende-se, portanto que embora o risco de queda seja multifatorial, a força reduzida é a causa mais comum de quedas entre idosos institucionalizados (JOYNER, 2005; ROBBINS *et al.*, 1989; RUBENSTEIN; JOSEPHSON, 2002).

No presente estudo pode-se perceber que tanto os idosos quanto os idosos longevos que residem nas ILPIs apresentam dificuldade para atividades com base de sustentação reduzida. Porém, nota-se que os idosos longevos estão começando a apresentar limitações referentes a outras

áreas na escala de Berg (como transferências, componentes rotacionais e alcance funcional), apesar do escore total não representar risco eminente de quedas. Contudo, a prevenção torna-se um objetivo relevante, pois com o aumento da idade e a perda do equilíbrio fisiológico o idoso passa a sofrer maior risco de quedas e suas complicações tendem a tornarem-se cada vez mais significativas e difíceis de tratar.

As limitações desse estudo referem-se à amostra pequena, impedindo que os resultados sejam extrapolados para a população. Além disso, os idosos apresentavam um perfil homogêneo quanto à prática de atividade física e independência para atividades de vida diária, o que pode ter contribuído para que nenhum dos grupos obtivesse um escore no Berg que representasse risco eminente de queda, apesar de muitos terem relatado episódio de queda no ano anterior.

5 CONCLUSÃO

Em nossas análises é possível identificar que a média do escore total da Escala de Equilíbrio de Berg apresenta-se significativamente diferente entre idosos e idosos longevos, o que evidencia que a perda de equilíbrio acentua-se com o

avancar da idade. Especificamente quanto às tarefas do instrumento percebe-se, de forma qualitativa, que os idosos longevos apresentam maior dificuldade em todas as áreas do Berg de forma independente, quando comparados aos idosos. De maneira geral, a tarefa em que todos os participantes apresentam maior comprometimento para desempenhar é o apoio unipodal.

REFERÊNCIAS

ALVES, Natália Beghine; SCHEICHER, Marcos Eduardo. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça, SP. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 4, p. 763-768, 2011.

BERTOLUCCI, Paulo HF *et al.* O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivo de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

DE SOUZA VALE, Rodrigo Gomes *et al.* Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 8, n. 4, p. 52-58, 2006.

DIAS, Beatriz Bastos *et al.* 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, 2010.

GAZZOLA, Juliana Maria *et al.* Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira.** 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/>>. Acesso em: 2016.

JALALI, Mir Mohammad *et al.* Balance performance in older adults and its relationship with falling. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 27, n. 3, p. 287-296, 2014.

JOHNSON, Maree; GEORGE, Ajesh; TRAN, Duong Thuy. Analysis of falls incidents: nurse and patient preventive behaviours. **International Journal of Nursing Practice**, v. 17, n. 1, p. 60-66, 2011.

JOYNER, Michael J. Muscle strength, body composition, hormones, and aging. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 33, n. 2, p. 61-62, 2005.

KULMALA, Jenni *et al.* Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. **Age and Ageing**, v. 38, n. 2, p. 162-167, 2009.

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.

KIRKWOOD, Renata Noce; ARAÚJO, Priscila de Araújo; DIAS, Cláudia Silva Dias. Biomecânica da marcha em idosos caídores e não caídores: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 2006; 14(4):103-110. Disponível em:

<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/download/722/726>. Acesso em 2015.

ROBBINS, Alan S. *et al.* Predictors of falls among elderly people: results of two population-based studies. **Archives of Internal Medicine**, v. 149, n. 7, p. 1628-1633, 1989.

RUBENSTEIN, Laurence Z.; JOSEPHSON, Karen R. The epidemiology of falls and syncope. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 18, n. 2, p. 141-158, 2002.

RUWER, Sheelen Larissa; ROSSI, Angela Garcia; SIMON, Larissa Fortunato. Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 3, p. 298-303, 2005.

SOARES, Antonio Vinícius *et al.* Estudo comparativo sobre a propensão de quedas em idosos institucionalizados e não-institucionalizados através do nível de mobilidade funcional. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 1, p. 12-16, 2003.

TAGUCHI, Carlos Kazuo; SANTOS, Raquel Domingues dos. Análise dos resultados da tendência a quedas (BBS) em idosos ativos, por meio da aplicação da Berg Balance Scale. **Medicina de Reabilitação**, v. 26, n. 2, p. 10-13, 2007.

WANG, Ching-Yi *et al.* Psychometric properties of the Berg Balance Scale in a community-dwelling elderly resident population in Taiwan. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 105, n. 12, p. 992-1000, 2006.