

*POSTUROGRAFIA FOAM-LASER EM IDOSOS
PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS:
COMPARAÇÃO COM OS DADOS NORMATIVOS
PARA ADULTOS*

Nathany Lima Ruschel¹
Bárbara Freitas Peixoto¹
Maira Rozenfeld Olchik²
Andréa Krüger Gonçalves³
Adriane Ribeiro Teixeira⁴

resumo

O objetivo deste estudo é comparar os resultados obtidos na Posturografia Foam-Laser em idosos praticantes de atividade física

1 Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: nathanyruschel@hotmail.com.

2 Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: barbarafreitasp@gmail.com.

3 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Associada I do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: mairarozenfeld@hotmail.com.

4 Professora Associada do Curso de Fonoaudiologia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: andreakg@ufrgs.br.

5 Professora associada do curso de Educação Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: adriane.teixeira@gmail.com.

com o padrão estabelecido para adultos, bem como verificar qual medida é preditora de quedas na população idosa. Método: este foi um estudo retrospectivo, onde foram analisados os dados de avaliação do equilíbrio de idosos praticantes de exercício físico. A avaliação foi feita por meio da Posturografia Foam-Laser. Resultados: a amostra do presente estudo foi composta por 105 indivíduos, com maior prevalência da população feminina e média de idade de $71,2 \pm 8,9$ anos. Médias elevadas foram encontradas quanto ao nível de escolaridade em relação à média nacional. Foram encontrados valores de média abaixo do ponto de corte definido para a população adulta. O subteste TOS V mostrou-se como preditor de quedas na amostra avaliada. Conclusão: os resultados evidenciaram que idosos praticantes de exercícios físicos apresentaram respostas abaixo do padrão definido para adultos, evidenciando a necessidade do estabelecimento de um ponto de corte específico para esta população. A posição TOS V foi preditora de quedas entre os idosos avaliados.

palavras-chave

Equilíbrio Postural. Envelhecimento. Fonoaudiologia. Exercício.

1 Introdução

O envelhecimento, ou senescência, é um processo natural caracterizado por uma diminuição orgânica e funcional, um fenômeno que pode trazer consigo um aumento da fragilidade e vulnerabilidade decorrente dos agravos à saúde (GARCÍA; MAYA, 2014). Com o passar dos anos e o aumento na expectativa de vida, o processo de envelhecimento deixou de ser associado à perda de qualidade de vida, sendo uma resultante do desenvolvimento da sociedade e das alternativas de cuidado e prevenção de doenças (MENDES et al., 2010). Segundo estudo da Organização Mundial da Saúde, entre os anos de 2015 e 2050 é esperado um crescimento da população com mais e 60 anos de 900 para 2.000 milhões (OMS, 2015).

Uma série de declínios fisiológicos de ordem funcional e estrutural são capazes de limitar a instabilidade corporal, aumentando o risco de queda, são esperados para essa fase da vida. Para um bom funcionamento do equilíbrio corporal é necessário que o organismo esteja com os sistemas motor e sensorial em integridade funcional, falhas nesta comunicação são geradoras de desequilíbrio postural e, conseqüentemente, quedas (HUEB; FELICIANO, 2012).

Aproximadamente 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, e as consequências são um problema não só para os próprios idosos, mas também para os familiares e cuidadores (SILVEIRA et al., 2013). Os gastos envolvidos no número de internação nessa população acabam tornando-se um problema de saúde pública (BARROS et al., 2015). Em relação às lesões mais graves, a fratura de fêmur é a resultante mais frequente e também a mais recorrente de internações, gerando óbito em 30% dos idosos em até um ano após esta intercorrência (ROSA et al., 2015)

Um processo de envelhecimento saudável também é influenciado pelo estilo de vida, questões socioculturais e a prática regular de atividade física (MOREIRA; TEIXEIRA; NOVAES, 2014). Estudo aponta a prática de exercícios físicos como uma importante aliada na diminuição dos efeitos motores na marcha e consequentemente na queda e no medo de cair em idosos (ABDALA et al., 2017). Outro estudo que avaliou quase 11 mil idosos, com idades superior ou igual a 65 anos, comprovou a ligação do baixo rendimento em atividades físicas com episódios recorrentes de quedas (KARLSSON et al., 2012). A atividade física é uma grande aliada no combate aos impactos deletérios que o processo de envelhecimento acarreta tanto cognitivos como de capacidade funcional. Estudo ainda aponta bons níveis de autonomia para atividades de vida diária em idosos ativos quando comparados com idosos insuficientemente ativos (CORDEIRO et al., 2014)

A Posturografia Dinâmica Foam-Laser prescrita por Castagno (1994) é uma técnica criada para suprir a necessidade de um teste de avaliação do equilíbrio postural com menor custo e que atendesse as demandas institucionais, tendo em vista os altos custos dos outros testes existentes (RUWER, 2016; CASTAGNO, 1994) Com a posturografia dinâmica é possível que se avalie a contribuição de cada sistema sensorial para a manutenção e controle do equilíbrio dinâmico e estático, bem como o controle dos movimentos. No exame são obtidos dados precisos, para isso se utiliza medidas do balanço corporal anteroposterior. De forma objetiva e confiável é capaz de permitir que se analisem as respostas posturais por meio de medidas do controle postural quantificáveis (SOLDERA, 2013). Contudo, a técnica apresenta valores de normalidade que são gerais, não levando em consideração à faixa etária dos indivíduos. Este fator já foi destacado por Ruwer (2006), Soldera (2013), Soares (2016).

Diante do exposto e da relevância do tema, o objetivo desse trabalho é comparar os resultados obtidos na Posturografia Foam-Laser em idosos praticantes de atividade física com o padrão estabelecido para adultos, bem como verificar qual medida é preditora de quedas na população idosa.

2 Método

O presente estudo foi analisado e aprovado registrado no Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o número 25.000.089325/2006-58. No grupo de estudo foram incluídos e avaliados os idosos que concordaram em participar da pesquisa, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo teve caráter transversal, observacional, retrospectivo. A amostra foi constituída por indivíduos com idade superior ou igual a 60 anos, praticantes de atividades físicas, de ambos os sexos, participantes de projeto de extensão da Universidade. Os critérios de exclusão foram: indivíduos com histórico de alteração de equilíbrio e marcha, por alterações neurológicas, cognitivas ou motoras (relato dos indivíduos ou familiares).

Depois do consentimento, os voluntários passaram por anamnese com objetivo de identificar dados do perfil sócio demográfico, presença de quedas e aspectos de saúde dos mesmos. Na sequência, foram submetidos à avaliação, por meio da Posturografia Dinâmica Foam-Laser (RUWER, 2006). Na realização dessa avaliação foi feito uso de uma cabine com altura de 2m, confeccionada com suporte de ferro desmontável, envolvida em um tecido de algodão com listras horizontais, claras e escuras. Como instrumento de medição foi utilizado um suporte que em sua superfície superior encaixa-se o papel milimetrado para possibilitar a quantificação do deslocamento. Além disso, também é necessária uma almofada de espuma, com medição de 50cm por 50cm, com 10cm de espessura e densidade média.

Na cintura do indivíduo foi colocado um cinto, onde foi presa uma caneta laser, que permaneceu na parte de trás do corpo, voltada para suporte de ferro em direção ao papel milimetrado. Os voluntários fizeram a avaliação sem o uso de calçados, mantendo os pés, lado a lado, em posicionamento confortável para a manutenção do equilíbrio.

Para medir as oscilações corporais foi utilizado o “Teste de Organização Sensorial” (TOS), que se distribuem em seis medidas:

- TOS I – o indivíduo com olhos abertos e fixos à frente mantendo-se sob uma superfície fixa e estável por aproximadamente 20 segundos;
- TOS II – o indivíduo agora com seus olhos fechados mantendo-se sob uma superfície fixa e estável por aproximadamente 20 segundos;
- TOS III – o indivíduo permanece em uma superfície fixa e estável e a cabine é movida lentamente para trás em 10 segundos e retorna em 10 segundos para frente;

- TOS IV – o indivíduo mantém seus olhos abertos e fixos à frente mantendo-se sob uma espuma de 10cm de espessura e média densidade por aproximadamente 20 segundos;

- TOS V – o indivíduo com seus olhos fechados mantendo-se sob uma espuma de 10cm de espessura e média densidade por aproximadamente 20 segundos;

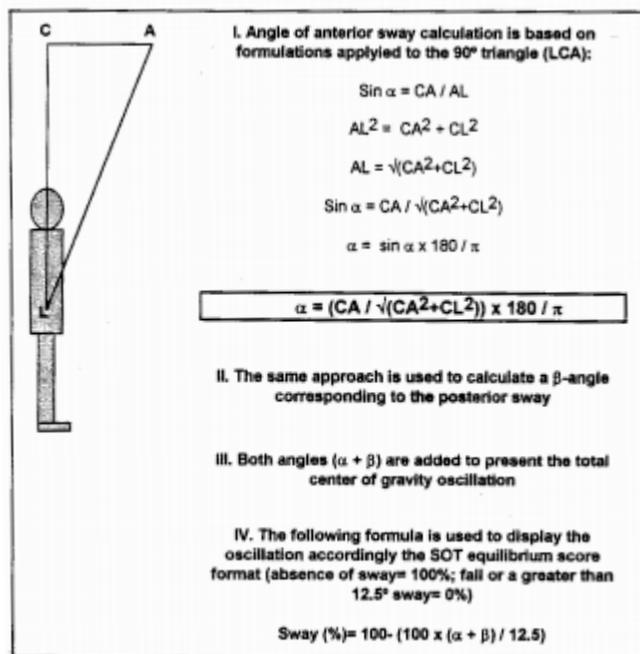
- TOS VI – o indivíduo mantém-se sob uma espuma de 10cm de espessura e média densidade e a cabine é movida lentamente para traz em 10 segundos e retorna em 10 segundos para frente.

As resultantes das seis condições do TOS, obtidas a partir da Posturografia Dinâmica Foam-Laser, são analisadas e permitem que se avalie aspectos relacionados a análises sensoriais:

- Somatossensorial: TOS II/TOS I;
- Visual: TOS IV/TOS I;
- Vestibular: TOS V/TOS I;
- Preferência visual: TOS III + TOS VI/TOS II + TOS V (SOLDERA, 2013).

Após a verificação do deslocamento máximo, em milímetros, utilizou-se a seguinte fórmula matemática para o cálculo do ângulo das oscilações como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Fórmula matemática para o cálculo do ângulo de oscilação corporal proposta pela técnica da Posturografia Dinâmica Foam-Laser.



Fonte: Castagno, 1994.

A oscilação anterior forma um triângulo (LCA), onde está o ângulo do balanço; L é a caneta laser no centro de gravidade, C é o centro de uma escala de centímetros, e A é o ponto máximo de deslocamento anterior. À distância CA é medida observando o movimento do ponto vermelho do laser; a distância CL pode ser medida com uma régua métrica ordinária ou com alguma ferramenta de medição ultrassônica.

A equipe foi composta por três examinadores que observaram, durante todo exame, os desvios corporais ântero-posteriores nos seus pontos máximos. O deslocamento do laser no papel milimetrado foi filmado para posterior análise. Salienta-se que na publicação original do teste a orientação era somente analisar o deslocamento do laser no papel milimetrado. Em publicação posterior, descrita por Soldera (2013) foi indicada a possibilidade de filmagem e posterior análise para que os resultados fossem mais fidedignos.

Todas as informações foram obtidas a partir de um banco de dados, previamente coletado para pesquisa, contendo as informações obtidas na

Posturografia Foam-Laser. Os dados foram inseridos e analisados no programa SPSS versão 21.0. Foi feita análise quantitativa descritiva, com cálculo de média e desvio padrão. Para a análise de sensibilidade e especificidade das posições para o risco de quedas, foi feita e analisada a curva ROC.

3 Resultados

A amostra do presente estudo foi composta por 105 indivíduos, com maior prevalência da população feminina. A média de idade foi de $71,2 \pm 8,9$ anos. Médias elevadas foram encontradas quanto ao nível de escolaridade dos participantes do estudo em relação à média nacional. As características da amostra encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Variáveis	n = 105
Idade (anos) – média \pm DP	71,2 \pm 8,9
Sexo – n (%)	
Masculino	19 (18,1)
Feminino	86 (81,9)
Escolaridade (anos) – média \pm DP	11,8 \pm 4,5
Quedas – n (%)	
Sim	26 (24,8)
Não	79 (75,2)

Legenda: DP = desvio padrão; n = número; % = porcentagem.

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2018.

A Tabela 2 apresenta as médias encontradas para os idosos avaliados, baseadas no percentil 5, mesmo utilizado por Castagno (1994). Foram encontrados valores de média muito baixos quando comparados com os valores de ponto de corte para adultos descrito pelo autor. No TOS VI foi encontrada a menor média.

Tabela 2 – Médias encontradas na Posturografia Foam-Laser em comparação aos padrões de normalidade para idosos baseado no percentil 5 descrito por Castagno (1994).

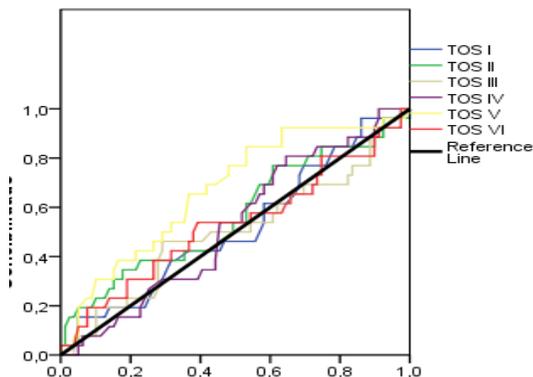
Variáveis	Média ± DP	P5	Ponto de Corte para Adulto
TOS I	76,4 ± 9,4	57,6	90
TOS II	68,1 ± 12,4	43,9	83
TOS III	55,7 ± 24,7	24,5	82
TOS IV	72,5 ± 12,9	51,4	79
TOS V	62,1 ± 15,3	32,1	60
TOS VI	45,3 ± 23,3	2,6	54
Média	63,3 ± 11,5	46,4	-
SOM	90,2 ± 17,8	61,1	92
VIS	95,8 ± 18,6	68,2	88
VEST	82,2 ± 22,7	41,8	67
PREF	76,5 ± 32,0	28,1	95

Legenda: DP = desvio padrão; P5 = percentil 5; TOS = Teste de Organização Sensorial; SOM = análise sensorial somatovisual; VIS = análise sensorial visual; VEST = análise sensorial vestibular; PREF = preferência visual.

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2018.

Os dados do Gráfico 1 evidenciam que, conforme a curva ROC, o único teste que apontou uma área sob a curva significativa para prever quedas foi o TOS V.

Gráfico 1 – Sensibilidade e especificidade dos Testes de Organização Funcional (TOS) para predição de quedas.



Legenda: TOS = Teste de Organização Sensorial.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

Os dados obtidos neste estudo evidenciam maior número de idosas, o que é comparável a estudos anteriores (TRALDI; SANTOS, 2014; SANTOS; MARINHO 2016). Segundo dados de 2002 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), este fato pode ser explicado por uma maior expectativa de vida em mulheres, entretanto deve-se ressaltar também a maior participação das mulheres em grupos de convivência para idosos (OBSERVA POA, 2017).

A amostra avaliada apresentou um elevado nível de escolaridade, se comparado com a média nacional, que é de (3,5 anos para homens e 3,1 anos para mulheres) (FIEDLERL; PERES, 2008). Acredita-se que essa média elevada se deu pelo fato de os idosos participantes da pesquisa terem feito parte da composição do corpo docente e administrativo da instituição onde o trabalho foi desenvolvido, além de professores aposentados da rede pública e privada. Outro fator seria a localização onde o projeto é realizado, um bairro de classe média alta, com taxa de analfabetismo de 0,78% segundo dados da Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre.

Considerando-se que o envelhecimento saudável e risco de quedas relacionam-se diretamente ao conceito de capacidade funcional e que entre os declínios capazes de fragilizar o estado funcional e o equilíbrio, está a redução de força de membros inferiores, este fato pode ser apontado como causa recorrente de queda e medo de cair em idosos. Em estudo, Hauser et al. (2013) apontam menor risco de queda em idosos quanto melhores os resultados de força muscular de membros inferiores. Outro estudo com resultados de maior ocorrência de queda no público feminino, predominante no presente estudo, refere esse achado ao fato de as mulheres possuírem menos massa muscular que os homens (CASTRO et al., 2015). São encontradas melhores respostas do sistema proprioceptivo em idosos ativos, quando comparados com sedentários e a existência de uma correlação positiva e significativa entre idade e propriocepção (REBELATTO et al., 2008). Verificou-se, contudo, que mesmo na presença de realização de atividade física regular, os resultados obtidos com idosos estão distantes dos apresentados por adultos (ANTES, 2014). Assim, não é possível continuar avaliando os resultados da Posturografia Dinâmica Foam-Laser em idosos comparando com o resultado padrão descrito para adultos, sendo necessário o desenvolvimento de um padrão para o público idoso, praticante e não praticante de atividade física.

Analisando-se a capacidade de predição de quedas pelos testes realizados dentro da Posturografia, verificou-se relação entre a possibilidade de quedas e o TOS V. Resultados de estudos anteriores apontam uma baixa na capacidade

de manter o equilíbrio postural na ausência de pista visual e dependência do sistema visual para a estabilização do corpo (TEIXEIRA et al., 2015; LEMOS; DAVID; MOTA, 2011) Em estudo de Alfieri et al. (2015) ao avaliar idosos utilizando o teste de apoio unipodal com olhos fechados, já foi encontrada uma diminuição dos valores de resposta significantes depois da terceira década de vida em comparação a segunda década. Esses achados evidenciam que quanto maior a faixa etária maior dificuldade e dependência da visão durante o envelhecimento para a realização de testes onde a visão é suprimida como no presente estudo.

5 Conclusão

Os dados do presente estudo evidenciam que mesmo idosos saudáveis, praticantes de exercícios físicos, não atingiram os pontos de corte para o estudo. Assim, é necessário o estabelecimento de um ponto de corte para a população acima de 60 anos.

Com relação à predição de quedas, o TOS V demonstrou que pode ser realizado com este objetivo, sendo essa uma medida de fácil aplicabilidade e baixo custo para ser implantado nos serviços de saúde pública.

FOAM-LASER POSTUROGRAFIA IN ELDERLY PRACTICERS OF PHYSICAL EXERCISES: COMPARISON WITH NORMATIVE DATA FOR ADULTS

abstract

The objective of this study is to compare the results obtained in the Foam-Laser Posturography in elderly people practicing physical activity with the standard established for adults, as well as to verify which measure is a predictor of falls in the elderly population. Method: this was a retrospective study, in which data on the evaluation of the balance of elderly practicing physical exercise were analyzed. The evaluation was done through Foam-Laser Posturography. Results: the sample of the present study consisted of 105 individuals, with a higher prevalence of the female population and mean age of 71.2 ± 8.9 years. High averages were found regarding educational level in relation to the national average. Mean values were found below the cutoff point defined for the adult population. The TOS V subtest showed to be a predictor of falls in the sample evaluated. Conclusion: the results

showed that elderly people practicing physical exercises presented responses below the defined standard for adults, evidencing the need to establish a specific cutoff point for this population. The TOS V position was a predictor of falls among the evaluated elderly.

keywords

Postural Balance. Aging. Hearing Sciences. Exercise.

referências

ABDALA, Roberta *et al.* Padrão de marcha, prevalência de quedas e medo de cair em idosas ativas e sedentárias. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 26-30, 2017.

ALFIERI, Fábio *et al.* Equilíbrio e mobilidade funcional em indivíduos independentes para o autocuidado de diferentes faixas etárias. *Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 151-163, 2015.

ANTES, Danielle *et al.* Análise da estabilidade postural e propriocepção de idosas fisicamente ativas. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 27, n. 4, p. 531-539, 2014.

BARROS, Iarema *et al.* Internações hospitalares por quedas em idosos brasileiros e os custos correspondentes no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 63-80, 2015.

CASTAGNO, Lúcio. Distúrbio do equilíbrio: um protocolo de investigação racional – parte 2. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 60, n. 4, p. 136-144, 1994.

CASTRO, Paula *et al.* Testes de equilíbrio e mobilidade funcional na predição e prevenção de riscos de quedas em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 129-140, 2015.

CORDEIRO, Juliana *et al.* Efeitos da atividade física na memória declarativa, capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 541-552, 2014.

FIEDLER, Mariarosa; PERES, Karen. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 409-415, 2008.

GARCÍA, Alejandra; MAYA, Ángela. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, Barcelona, v. 25, n. 2, p. 57-62, 2014.

HAUSER, Eduardo *et al.* Relação entre força muscular e equilíbrio de idosos no programa de equilíbrio. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 580-587, 2013.

HUEB, Marcelo; FELICIANO, Camila. Avaliação diagnóstica das síndromes vertiginosas. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 23-35, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Perfil dos Idosos Responsáveis pelos Domicílios, 2002*. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm>. Acesso em: 24 nov. 2017.

KARLSSON, Magnus *et al.* Inferior physical performance tests in 10,998 men in the MrOS study is associated with recurrent falls. *Age and Ageing*, London, v. 41, n. 6, p. 740-746, 2012.

LEMOS, Luiz; DAVID, Ana; MOTA, Carlos. Equilíbrio postural de mulheres adultas em duas faixas etárias distintas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, DF, v. 19, n. 3, p. 51-57, 2011.

MENDES, Douglas *et al.* A expectativa de vida entre os gêneros no estado do Espírito Santo em 2010. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v. 4, n. 24, p. 610-617, 2010.

MOREIRA, Ramón; TEIXEIRA, Rafael; NOVAES, Karine. Contribuições da atividade física na promoção da saúde, autonomia e independência de idosos. *Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 201-217, 2014.

OBSERVA POA. *Bairro Jardim Botânico*. Porto Alegre: Observa POA, 2017. Disponível em: <http://portoalegremanalise.procempa.com.br/?regioes=28,0,0>. Acesso em: 24 nov. 2017.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). *¿Qué repercusiones tiene el envejecimiento mundial em la salud pública?* Ginebra: OMS, 2015. Disponível em: <http://www.who.int/features/qa/42/es/>. Acesso em: 24 nov. 2017.

REBELATTO, José *et al.* Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 69-75, 2008.

ROSA, Tábada *et al.* Perfil epidemiológico de idosos que foram a óbito por queda no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 59-69, 2015.

RUWER, Sheelen. *Estudo da posturografia dinâmica – “Foam-Laser” – em indivíduos normais com idades entre 14 e 60 anos*. 2006. 87 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

SANTOS, Priscila; MARINHO, Alcyane. Grupos de convivência para idosos como espaços de lazer (também) para homens: o olhar dos coordenadores em Florianópolis (SC). *Motrivivência*, Florianópolis, v. 28, n. 47, p. 128-144, 2016.

SILVEIRA, Rodrigo *et al.* Gastos relacionados a hospitalizações de idosos no Brasil: perspectivas de uma década. *Einstein*, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 514-520, 2013.

SOARES, Renata. *Relação entre resultados da posturografia dinâmica “Foam-Laser”, preocupação em cair e quedas em idosos praticantes de exercícios físicos*. 2016. 14 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fonoaudiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SOLDERA, Cristina. *Participação dos sistemas de manutenção do equilíbrio corporal, do risco de quedas e do medo de cair em idosos e longevos*. 2013. 152 p. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TEIXEIRA, Clarissa *et al.* Equilíbrio postural: investigação com crianças, adultos e idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, Passo Fundo, v. 12, n. 2, p. 134-146, 2015.

TRALDI, Luciana; SANTOS, Jair. O perfil das doenças apresentadas e o nível de atividade física desenvolvido por idosos caídores e não caídores. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, Passo Fundo, v. 11, n. 3, p. 219-230, 2014.

Data de Submissão: 17/09/2018

Data de Aprovação: 10/10/2018