



O efeito de um circuito de treinos proprioceptivos na prevenção da queda em idosos sedentários

Ana Paula Pereira¹, Rodney Wenke¹

1. Centro Universitário Campos de Andrade-Uniandrade, Curitiba, Brasil.

E-mail: gaffena@hotmail.com

Resumo - O processo de envelhecimento faz com que ocorram alterações em todo o organismo, levando a um declínio em várias funções. A alteração no equilíbrio postural é hoje um dos principais fatores que limitam a vida do idoso. Com base nisso o presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia de um treino proprioceptivo na prevenção da queda em idosos sedentários. Participaram deste estudo 10 pessoas com idade superior a 60 anos, e inferior a 85 anos de ambos os sexos cadastrados no programa "Melhor Idade" do município de Quatro Barras, PR. Os indivíduos foram divididos aleatoriamente em GE onde foram submetidos a treinos proprioceptivos com frequência de treinamento de duas vezes por semana, durante 50 minutos por 5 semanas, e GC no qual não foram realizadas intervenções fisioterapêuticas. Ao término de 10 atendimentos os indivíduos foram reavaliados demonstrando melhoras significativas nos dois testes analisados, no teste TUG apresentaram uma média e desvio padrão pré-intervenção de 12,59s/2.89 e após a intervenção do protocolo apresentaram a média e desvio padrão de 11,01s/1,56. Já no teste SPPB os indivíduos apresentaram uma média e desvio padrão pré-intervenção de 7,40/ 1.82 e após o protocolo de 9,40/ 2.07. Conclui-se que o treinamento proprioceptivo, a partir dos resultados encontrados, foi eficaz na melhora do equilíbrio, podendo desta forma, diminuir a propensão de idosos sedentários a queda.

Palavras-chave: Propriocepção; envelhecimento; equilíbrio; quedas; sedentários; fisioterapia.

Abstract - The aging process causes changes to occur throughout the body, leading to a decline in several functions. The change in postural balance is now one of the main factors that limit the life of the elderly. Based on this the present study aimed to analyze the effectiveness of a proprioceptive training in the prevention of falls in sedentary elderly. Participated in this study were 10 people over 60 years of age, and less than 85 years of both sexes enrolled in the "Best Age" program of the municipality of Quatro Barras, PR.. Subjects were randomly assigned to GE where they underwent proprioceptive training with training frequency of twice a week for 50 minutes for 5 weeks, and CG in which no physiotherapeutic interventions were performed. At the end of 10 visits, the individuals were reassessed showing significant improvements in the two tests analyzed, in the TUG test, they presented a mean and pre-intervention standard deviation of 12.59s / 2.89 and after the protocol intervention presented the mean and standard deviation of 11, 01s / 1.56. In the SPPB test, the subjects presented a mean and standard deviation of pre-intervention of 7.40 / 1.82 and after the protocol of 9.40 / 2.07. It was concluded that the proprioceptive training, based on the results found, was effective in improving the balance, which may, in this way, decrease the propensity of the sedentary elderly to fall.

Key-words: Proprioception; aging; balance; falls; sedentary; Physiotherapy.



1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é algo natural e fisiológico, porém, vem sendo observado de maneira errônea e assimilado a perda de funcionalidade do indivíduo, bem como a de sua saúde. No entanto trata-se de uma fase da vida onde as funções fisiológicas terão sua capacidade reduzida^{1,2}.

O aumento da proporção de idosos na população brasileira traz à tona a discussão a respeito dos eventos incapacitantes relacionados nessa faixa etária, dos quais se destaca a ocorrência de quedas, decorrentes de alterações de equilíbrio, bastante comuns e temidas pela população idosa, principalmente por suas consequências².

O equilíbrio é descrito como a capacidade de manter a posição do corpo sobre sua base de apoio, sendo ela estática ou móvel. Os déficits no equilíbrio tornam os idosos mais suscetíveis a quedas, e para que haja a melhor manutenção do equilíbrio, os sistemas sensoriais devem agir de forma a conduzir informações específicas sobre o posicionamento do corpo no espaço, porém, esses sistemas sofrem alterações significativas com o processo de envelhecimento³.

As quedas são caracterizadas por eventos acidentais que podem ser ocasionados pelas alterações fisiológicas naturais do envelhecimento, como as doenças ou o efeito de medicamentos, e a fatores extrínsecos, circunstâncias que oferecem desafio ao idoso⁴.

O envelhecimento populacional, hoje, é uma realidade em âmbito mundial, estudos revelam que até o ano de 2050 a população idosa terá ultrapassado a população jovem⁵.

Esta reorganização demográfica repercute na saúde, mudando o perfil de morbidade e mortalidade populacional. Com isso o assistencialismo deve voltar-se para a prevenção dos sinais e sintomas característicos do processo, buscando torna-lo mais satisfatório⁶.

Um sinal característico do envelhecimento é o declínio das funções do sistema sensorial, as alterações do equilíbrio favorecem as quedas, sendo elas consideradas como o principal fator incapacitante na vida do idoso³.

O objetivo desta pesquisa foi verificar se o treino proprioceptivo é um fator gerador de

benefícios, podendo, desta forma, reduzir a suscetibilidade dos idosos sedentários à queda.

2. METODOLOGIA

Realizou-se um estudo quantitativo, do tipo analítico com corte transversal. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário Campos de Andrade sob o protocolo nº CAAE 60746216.9.0000.5218.

Para o presente estudo foram selecionados 10 voluntários residentes da localidade de Quatro Barras, região metropolitana de Curitiba, Paraná. Sendo eles devidamente cadastrados no programa "Melhor Idade" junto à secretaria de saúde do município. Foram selecionados idosos de ambos os sexos com idade entre 60 e 85 anos, dos quais foram excluídos os portadores de doenças neurológicas, cadeirantes, usuários de dispositivos auxiliares e com idade superior a 85 anos.

Todos os participantes voluntários da pesquisa receberam, leram e assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido e somente após leitura e assinatura do documento foram incluídos neste estudo.

Para triagem da amostra foi realizado primeiramente uma entrevista inicial para coleta dos dados pessoais (idade, sexo, etnia) e uma avaliação funcional sendo aplicados testes individualmente para comparação e análise dos efeitos do protocolo proposto. A avaliação inicial e final foi realizada pelo mesmo examinador.

A avaliação funcional foi realizada por meio dos seguintes testes:

- Timed Up & Go. Teste esse que avalia o nível de mobilidade do indivíduo, mensurando em segundos o tempo gasto pelo voluntário para levantar-se de uma cadeira sem a ajuda dos braços, percorrer uma distância de três metros, dar a volta e retornar. No início do teste o voluntário estará com as costas apoiadas no encosto da cadeira, assim como no final do mesmo.

- Short Physical Performance Battery (SPPB) este instrumento é composto por três testes que avaliam na sequência, o equilíbrio estático em pé, a velocidade de marcha em passo habitual, medida em dois tempos em determinado percurso de ida e volta e, indiretamente, a força muscular dos MMII por meio do movimento de levantar-se da cadeira e sentar-se nela cinco vezes consecutivas e sem o



auxílio dos membros superiores⁸. O escore total da SPPB é obtido pela soma das pontuações de cada teste, variando de zero (pior desempenho) a doze pontos (melhor desempenho)

Os indivíduos foram separados aleatoriamente em dois grupos:

- Grupo 1: grupo controle (GC) n=5 sem intervenção fisioterapêutica.
- Grupo 2: grupo estudo (GE) n=5 realizado treino proprioceptivo.

Os atendimentos ocorreram no período matutino, no horário das 09h00min às 9h50min duas vezes por semana (quartas e sextas-feiras) totalizando 10 atendimentos.

O grupo controle foi avaliado e então solicitado aos mesmos que prosseguissem com suas atividades de vida diária e que continuassem a não praticar exercícios físicos por mais de duas vezes na semana durante o período de cinco semanas, após este período foram convidados a voltar ao local da avaliação inicial para que pudessem refazer os testes.

O treinamento proprioceptivo no grupo de estudo baseava-se em um circuito composto por: aquecimento durante dez minutos, alongamentos durante dez minutos, treinos de fortalecimento da musculatura de membros inferiores (gastrocnêmios, solear, tibial anterior e quadríceps) intercalando-se aos exercícios proprioceptivos, e oito estações compostas por: 1) plataforma de 15cm x 60 cm com espuma automobilística densidade média, 2) balancim com apoio inicial bipodal e após unipodal, 3) plataforma de 15cm x 60cm com grama sintética, 4) plataforma de 20cm x 80cm com tampas de garrafa pet, 5) cama elástica individual com pliometria inicial bipodal e após unipodal, 6) plataforma 15cm x 60 cm com tampas de garrafa pet com as bordas para cima, 7) plataforma de *freeman* redonda com apoio bipodal realizando rotações de tronco e quadril 8) prancha *freeman* quadrada com apoio inicial bipodal e após unipodal, 9) bola suíça utilizada para dissociação de cintura pélvica.^{7,8}

Para a realização dos exercícios os indivíduos mantinham-se em ortostatismo, com pés descalços ou meias antiderrapantes, sendo que antes da realização dos mesmos o terapeuta demonstrava a maneira correta de sua execução.

Para análise do estudo foram aplicados testes de comparação do equilíbrio antes e após as intervenções.

3. RESULTADOS

A amostra total foi constituída por 34 idosos de ambos os sexos, dos quais 14 não compareceram as avaliações iniciais, e 10 não apresentaram assiduidade necessária para a permanência no estudo, sendo excluídos da pesquisa.

Os 10 indivíduos restantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, GE n=5 (idade=65 anos) e GC n=5 (idade=69,8 anos). As distribuições por faixa etária estão apresentadas nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Sujeitos que compuseram a amostra do grupo estudo (n = 5)

Faixa Etária	Frequência	Percentual
De 60 a 65 anos	2	40%
De 65 a 70 anos	2	40%
Acima de 70 anos	1	20%
Total	5	100,0

Tabela 2. Sujeitos que compuseram a amostra do grupo controle (n = 5)

Faixa Etária	Frequência	Percentual
De 60 a 65 anos	1	20%
De 65 a 70 anos	1	20%
Acima de 70 anos	3	60%
Total	5	100,0

Dos 10 idosos participantes da pesquisa, a maioria era do sexo feminino, representando 100% do grupo estudo e 60% do grupo controle. As distribuições por gênero estão apresentadas nas tabelas 3 e 4.



Tabela 3. Sujeitos que compuseram a amostra do grupo estudo (n = 5)

Gênero	Frequência	Percentual
Feminino	5	100%
Masculino	0	0%
Total	5	100,0

Tabela 4. Sujeitos que compuseram a amostra do grupo controle (n = 5)

Gênero	Frequência	Percentual
Feminino	3	60%
Masculino	2	40%
Total	5	100,0

Na análise dos resultados do teste Timed Up e Go, os resultados das médias e desvio padrão encontradas no GE no início do protocolo foram de 12,59 S 2,89 e após o protocolo de 5 semanas as médias para o mesmo teste são de 11,01 S 1,56. Ao analisar os resultados do teste Short Physical Performance Battery, obtivemos as seguintes médias e desvio padrão no início do protocolo, 7,40 S 1.82 e ao fim de 5 semanas de atendimento obtivemos os seguintes resultados 9,40 S 2.07. Valores apresentados na tabela 5.

Na análise dos resultados do teste *Timed Up & Go* para o GC obtivemos os seguintes resultados em médias e desvio padrão no momento de avaliação inicial de 10,89s/ 1.81 e após 5 semanas de 11,13s/ 2.78. Ao analisar os resultados do teste *Short Physical Performance Battery* obtivemos as seguintes médias e desvio padrão na avaliação inicial 8/ 2.00 e após 5 semanas de 8/ 1.87. Resultados demonstrados na tabela 6.

Tabela 5. Valores de média e desvio padrão das duas variáveis medidas nos momentos pré e pós-intervenção do GE (n=5). Curitiba, Paraná, 2016

Variáveis	Pré	Pós
Timed Up & Go	12,59 S 2.89	11,01 S 1,56
Short Physical Performance battery	7.40 s 1.82	9,40 S 2.07

Tabela 6. Valores de média e desvio padrão das duas variáveis medidas nos momentos pré e pós-intervenção do GC (n=5). Curitiba, Paraná, 2016

Variáveis	Pré	Pós
Timed Up & Go	10,89s/ 1.81	11,13s/ 2.78
Short Physical Performance battery	8/ 2.00	8/1.87

4. DISCUSSÃO

Para que se possa manter o equilíbrio necessitamos de uma boa resposta, tanto motora quanto cognitiva, incluindo força, flexibilidade, aspectos somatosensoriais, vestibulares e visuais. ⁸ No entanto vale ressaltar que o sedentarismo, intensifica as alterações fisiológicas do processo de envelhecimento. Desta forma, é visto que estimular e incentivar a prática de exercícios nesta população, seja para manter ou obter melhora nas condições físicas e psicológicas, resulta em diversos benefícios aos mesmos. ⁹



De acordo com Carvalho *et al.*, em sua pesquisa realizada com idosos observaram que o treinamento proprioceptivo leva a uma diminuição dos graus de oscilação. Os mesmos ressaltam que a propriocepção é fator importante na manutenção do equilíbrio postural e que o treinamento proprioceptivo aumenta esses estímulos.¹⁰

Pensando nesses aspectos o protocolo de intervenção deste estudo foi elaborado, enfatizando exercícios de alongamento, fortalecimento e principalmente exercícios proprioceptivos, utilizando 30 minutos do tempo total do atendimento, o que provavelmente influenciou significativamente para o sucesso dos resultados.

A melhora dos pacientes relacionada aos exercícios proprioceptivos se dá, pelo fato de que, com o envelhecimento o indivíduo passa a apresentar deficiência na produção de proteínas, de enzimas e dos fatores neurotróficos, além de apresentar declínio dos sistemas proprioceptivos, visual e cognitivo. Estes déficits atuam de maneira prejudicial na função das células nervosas e da neuroglia, tornando mais difícil o processo da neurogênese, da plasticidade e da transmissão de impulsos nervosos. Gerando assim grandes déficits tanto no equilíbrio estático quanto no dinâmico.^{11,12} Com base nesses dados observa-se a importância de estimular o sistema nervoso central, criando circuitos de exercícios que forneçam um feedback ao paciente, estimulando o sistema a fim de criar mecanismos de neuroplasticidade, para que haja assim uma resposta adequada, melhorando o controle postural, a estabilidade e consequentemente o equilíbrio.¹³

Os exercícios de fortalecimento em membros inferiores também contribuíram para os resultados finais, já que os músculos incluídos no protocolo são componentes principais da manutenção do equilíbrio.¹³ Os idosos apresentam muita perda de massa muscular e diminuição de suas fibras musculares, principalmente as do tipo dois de contração rápida, portanto, se faz necessário o treino de fortalecimento desta musculatura.¹⁵ Porém, estudos como o de Santos *et al*¹⁶ demonstram que um treino de fortalecimento muscular usado isoladamente não apresenta efeitos tão benéficos quanto se associado a outras técnicas para melhora do equilíbrio.¹⁶

Os testes de mobilidade funcional estão diretamente ligados à velocidade da marcha, sendo que, velocidades mais lentas de marcha

estão relacionadas com instabilidade.^{17,18} A pontuação em tempo do teste *Timed Up & Go* está amplamente ligada ao tempo em que os indivíduos completam o teste, sendo que, idosos que realizam o teste em tempo reduzido apresentam uma melhor mobilidade e uma menor propensão a quedas, já aqueles que realizam o teste em tempo maior que 20s tendem a ser mais dependentes em suas tarefas diárias.^{17,18}

Com relação ao teste *Short Physical Performance Battery*, Guaralnik *et al* afirmaram que o domínio da marcha é, dentre os três domínios da SPPB, o fator que mais prediz incapacidade. Corroborando com os resultados de Guaralnik *et al*, Rolland *et al*¹⁹ também observaram que a velocidade da marcha está significativamente associada a diminuição da mobilidade e incapacidade, e também com o risco de morte, achado este não observado nos domínios de força e equilíbrio do mesmo teste.^{19,20}

Os ganhos funcionais observados na melhora significativa do TUG demonstram que o treino proprioceptivo proposto promove ganhos na mobilidade dos indivíduos, proporcionando aos mesmos maior autonomia e independência, diminuindo consequentemente o risco de quedas¹⁸

Ergen e Ulkar em seu estudo relataram que treinamentos proprioceptivos em idosos devem ser uma prática regular, contínua, no entanto deve se preservar a qualidade e não a quantidade, estes devem incluir exercícios que busquem melhorar o sentido e a consciência do movimento articular, e que sejam, acima de tudo, de fácil compreensão e desempenho. Contudo a terapia não deve privar-se a utilização de uma única técnica, os exercícios devem buscar uma maior abrangência, tratando o indivíduo e suas alterações como um todo.^{21, 22, 23}

Com base nesta realidade a proposta de um protocolo fisioterapêutico com exercícios proprioceptivos na rotina semanal de idosos sedentários poderia auxiliar na melhora do equilíbrio, propriocepção e, consequentemente, diminuir possíveis riscos de quedas de uma forma mais interativa e prazerosa.

Como limitações do estudo ressaltamos a grande quantidade de evasão dos participantes e o pequeno número de indivíduos analisados, estudos com maior porte amostral tendem a apresentar uma significância estatística mais relevante. Sugere-se a continuação desta



pesquisa por meio de estudos mais profundos em relação ao treino proprioceptivo em idosos, bem como ao número de indivíduos da amostra e quantidade de intervenções.

5. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicaram a importância de trabalhar a prática coletiva de exercícios físicos, principalmente os realizados no âmbito da atenção primária, de prevenção, com ênfase em treinamentos proprioceptivos, de força muscular, mobilidade e flexibilidade. Com base nos resultados obtidos pelos testes de mobilidade e pela observação clínica é possível concluir que a proposta de um circuito de treinos proprioceptivos mostrou-se clinicamente benéfica, podendo desta forma, contribuir de forma positiva na prevenção das quedas em indivíduos idosos sedentários. Os resultados do estudo devem disseminar a utilização desta prática, juntamente a outras técnicas, de forma otimizada dentro de ações de prevenção e promoção da saúde a fim de minimizar as alterações decorrentes do envelhecimento, além de preservar e otimizar a independência e saúde desta população.

REFERÊNCIAS

1. Camargos F.F.O, Dias R.C, Dias J.M.D, Freire M.F.T. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale Internacional em idosos brasileiros. *Ver Bras Fisioter.* 2010;14(3):237-43
2. Camargos F.F.O, Lana D.M. Estudo da propriocepção e desempenho funcional em idosos com osteoartrite de joelhos. *Revista Brasileira de fisioterapia.* Vol 8, No. 1 (2004), 13-19.
3. Soares M.A, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. *Revista neurociências.*2008; 16/2: 97-100.
4. Peixoto T.M, Artelosa R.C.C, Silva L.A.T, Santos T.S.M. Causas e consequências de quedas em idosos atendidos no hospital de Santo Estevão, BA. *Revista Biociências,* Vol.21, No2; 2015.
- 5- Bodstein A. A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma

política de resiliência eficaz. *Ambiente e sociedade.* 2014, vol.17, n.2, pp. 157-174

6- Mago G.Z, Liposcki D.B, Ananda C, Preve D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Revista brasileira de fisioterapia.* V11 No6; 2007: 437-442

7- Beirão, Emilio M, Marques, Alvaro T.R. Estudo dos fatores desencadeantes do entorse do tornozelo em jogadores de futebol e elaboração de um programa de fisioterapia preventiva. *Periodicos Unesc.* v.3(1), p.1-7, jan./dez.,2007.

8-Nascimento L.C.G.N, Patrizzi L.J, Oliveira C.C.E.S. Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos. *Fisioter. Mov.* 2012 abr/jun;25(2):325-31

9- Souza L.A, Fernandes A.B, Patrizzi L.J, Walsh I.A.P, Shimano S.G.N. Efeitos de um treino multissensorial supervisionado por seis semanas no equilíbrio e na qualidade de vida de idosos. *Medicina (Ribeirão Preto. Online).* 2016; 49(3):223-231

10-Karuka A.H, Silva J.A.M.G, Navega M.T. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Fisiot.* 2011; 15(6):460-6

11-Meireles A.E, Pereira L.M.S, Oliveira T.G, Christofolletti G, Fonseca A.L. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. *Rev. Neurociências.* 2010;18(1):103-8

12-Ribeiro A.M, Cosenza R.M. Envelhecimento normal do sistema nervoso. *Artmed.* 2013:78-99

13- Leporace G, Metsavaht L, Sposito M.M.M. Importância do treinamento da propriocepção e do controle motor após lesões musculoesqueléticas. *Acta Fisiatrica;*16(3), set. 2009.

14-Rossi S.S.S, Fogaça C.A, Medeiros P.A, Ilha J, Dorneles C.C. Interação da fisioterapia junto a idosas institucionalizadas: Relato de caso em idosa com fratura umeral não consolidada. *Rev Conexão UEPG.* Vol 9, n 2; 2013

15-Fidelis L.T, Patrizzi L.J, Walsh I.A.P. Influência da prática de atividades físicas sobre a



flexibilidade, força muscular e mobilidade funcional em idosos. Ver. Bras. Geriatr. Gerontol. 2013; 16(1):109-116

16-Santos K.B, Goedert A, Bento P.C.B, Rodacki A.L. Associação entre exercício físico e propriocepção em idosos: uma revisão sistemática. Rev Bras Ativ Fis Saúde.20(1):17-25 jan/2015.

17-Guimarães L.H.C.T, Galdino D.C.A, Martins F.L.M, Vitorino D.F.M, Pereira K.L e Carvalho E.M. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. Rev. Neurociências. V12 N2 Abr/Jun 2004; 68-76

18-Paula F.L, Junior E.D.A.J, Prata H. TESTE TIMED ‘‘UP AND GO’’: uma comparação entre valores obtidos em ambiente fechado e aberto. Fisioterapia em Movimento. V20, n 4, p.143-148, out/dez. 2007

19-Guaralnik J.M, Ferrucci L, Pieper C.F, Leveille S.G, Markides K.S, Ostir G.V. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. J Gerontol A Biol Sci Med Sci.2000 Apr; 55 (4):M221-31

20-Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cesari M, Vellas B, Pahor M, Grandjean H. Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. Eur J Epidemiol. 2006; 21(2): 113-22.

21-Ergen E, Ulkar B. Proprioception and ankle injuries in soccer. Clin Sports Med. 2008;27(1):195-217

22-Moura M.S, Pedrosa M.A.C, Costa E.L, Bastos Filho P.S.C, Sayão L.B, Souza T.S. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. Rev Bras Ativ Fís Saúde. V17, N.6; 2002.

23-Treml C.J, Filho F.A.K, Ciccarino R.F.L, Wegner R.S, Saita C.Y.S, Corrêa A.G. O uso da plataforma *Balance Board* como recurso fisioterápico em idosos. 2013;16(4):759-768