

EQUILÍBRIO EM IDOSOS SUBMETIDOS A UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS MULTISSENSORIAIS

Gislainy Luciana Gomes Câmara (1); Victor Hugo de Oliveira Segundo (1); Maria Irany Knackfuss (1); Humberto Jefferson de Medeiros (1); Arnaldo Tenório da Cunha Júnior (2)

1- Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró/RN - gislainylgc@hotmail.com, victorhugoef@hotmail.com, kmariairany@yahoo.com.br, himbeto@gmail.com

2- Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca/AL – arnou555@hotmail.com

RESUMO

O envelhecimento humano é um processo fisiológico inevitável, acarretando em declínio biológico, predispondo a vulnerabilidade e perda da funcionalidade. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos promovidos no equilíbrio de idosos através da aplicação de um protocolo de exercícios multisensoriais. A amostra foi composta por 12 idosos de ambos os sexos ($65,5 \pm 3,98$ anos), os quais foram avaliados antes e após a realização de um programa de exercícios multisensoriais, realizado em 12 intervenções (duas vezes na semana). O equilíbrio foi avaliado pela escala de equilíbrio de Berg (EEB) e pelo Timed Up and Go Test (TUG). A normalidade dos dados foi analisada através do teste Shapiro Wilk adotando o valor de $p < 0,05$, com um nível de confiança de 95% e o teste de Mann Whitney para as comparações pré e pós-intervenção. Foram encontradas melhoras significativas na EEB ($p = 0,001$) e no TUG ($p = 0,024$). Conclui-se assim que a intervenção de exercícios multisensoriais proporcionou uma melhora do equilíbrio estático, dinâmico e agilidade dos indivíduos que consequentemente ocasionam uma redução na propensão às quedas.

Palavras-chave: Idosos; Terapia por exercício; Equilíbrio.

ABSTRACT

Human aging is an inevitable physiological process leading to biological decline, vulnerability, and loss of functionality. The aim of the present study was to evaluate the effects on elderly balance through the application of a multi-sensorial exercise protocol. The sample was comprised of 12 seniors of both genders (65.5 ± 3.98 years old). The participants were evaluated before and after performing a multi-sensorial exercise program conducted in 12 interventions (twice a week). Balance was evaluated by the Berg balance scale (BBE) and the Timed Up and Go Test (TUG). The data normality was analyzed by the Shapiro Wilk test adopting the value of $p < 0.05$ with a confidence level of 95%, and the Mann Whitney test for pre- and post-intervention comparisons. Significant improvement were observed in the BBE ($p = 0.001$) and in the TUG ($p = 0.024$). Was concluded that the intervention of multi-sensorial exercises provided an improvement on the static and dynamic balance and agility of individuals, which subsequently cause a reduction in the propensity to falls.

Key-words: Elderly; Exercise therapy; Balance.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial¹. Dados da Organização das Nações Unidas estimam que em 2050 existam dois bilhões de idosos no mundo, destes quase 65 milhões somente no Brasil. Em termos percentuais, 29% da população brasileira no ano de 2050 serão de idosos com mais de 60 anos².

A forma de envelhecer acontece de modo heterogêneo e multifatorial. Dentre esses fatores, a força dos membros inferiores e o controle postural, sofrem um significativo impacto³, devido às alterações neuromusculares como a diminuição da sinalização entre as estruturas nervosas e o músculo, atrofia e perda seletiva de fibras musculares (principalmente das fibras tipo II), com redução da massa muscular total, diminuição da força e potência muscular, afetando diretamente a mobilidade funcional do idoso⁴.

Com base nesse cenário, intervenções direcionadas para esta população podem identificar os fatores de risco para a perda do estilo de vida independente. Pesquisas e intervenções com baixo custo, simples execução e facilmente replicáveis, visando à prevenção dos agravos em saúde, podem ser efetivas para minimizar o declínio funcional decorrente da senilidade^{1, 5, 6}.

Assim a prática regular de exercícios físicos, como uma política de fácil execução, pode desempenhar um papel chave na manutenção da mobilidade funcional e independência destes idosos⁴. No universo de possibilidades, destacamos o treino funcional e multissensorial que pode trazer melhorias para o controle postural, aprendizagem motora, equilíbrio estático e dinâmico, além de estar diretamente relacionado com o desempenho nas atividades de vida diária⁷.

Diversas intervenções têm evidenciado uma contribuição para a manutenção da estrutura óssea, massa muscular e o incremento da capacidade funcional, flexibilidade, força, equilíbrio e propriocepção, destacando-se pela sua essencialidade na prevenção ou retardo das limitações funcionais provenientes do avanço da idade⁸⁻¹⁰. Os baixos custos desse tipo de intervenção associados à facilidade de replicação dos exercícios tornam-se respectivamente viáveis tanto para

os gestores em saúde pública (no que tange à implantação) quanto para os próprios idosos (no tocante a aderência ao programa)¹¹.

Muito têm se mencionado sobre a escassez de estudos nas intervenções com a população idosa residente na comunidade, na grande maioria das vezes pela dificuldade de se trabalhar com esta população, por questões éticas e altos índices de desistência^{7, 10, 12, 13}. Mesmo assim, já existem evidências satisfatórias sobre os benefícios do treino funcional e multissensorial na melhora do equilíbrio, mobilidade, e prevenção de quedas⁸. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de um protocolo de exercícios multissensoriais nos níveis de equilíbrio e agilidade de idosos residentes na comunidade.

METODOLOGIA

Esta pesquisa do tipo descritiva com abordagem desenvolvimental, é parte de um estudo de intervenção com exercícios multissensoriais realizado com idosos. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte com o protocolo Nº 240.551.

Amostra

De natureza não probabilística e intencional, foram recrutados 12 indivíduos clinicamente saudáveis, sendo um do sexo masculino e 11 do sexo feminino. Como critérios de inclusão, foram aceitos idosos de ambos os sexos, com idades entre 60 a 75 anos, com mais que 17 pontos no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)¹⁴, que não estivessem participando de nenhuma intervenção com atividade física regular há pelo menos três meses anteriores ao início da pesquisa.

Instrumentos e Procedimentos

Para a avaliação dos dados antropométricos foram utilizados uma balança da marca FILIZOLLA e um estadiômetro portátil da marca SANNY, respectivamente para o peso corporal e a estatura. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi obtido

através do Índice de Quetelet e a classificação seguiu os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) descritos no estudo de Silveira, Kac & Barbosa¹⁵.

O perfil cognitivo foi avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) que se trata de uma escala com limites entre 0 e 30 pontos¹⁴. O Equilíbrio foi avaliado pela escala de Equilíbrio de Berg que avalia o controle postural em 14 situações representativas de atividades do dia a dia com pontuação máxima de 56 pontos¹⁶. A avaliação da agilidade e equilíbrio dinâmico foi pelo *Timed Up and Go test* (TUG)^{17,18} com classificação seguindo os valores normativos de Rikli & Jones¹⁹. O nível de atividade física foi obtido pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ - VERSÃO CURTA), que monitora a atividade ou inatividade física durante uma semana¹⁸.

A participação dos sujeitos foi precedida da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em consonância com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Na primeira semana realizou-se a avaliação e treinamento dos pacientes (familiarização dos exercícios) no programa de intervenção. Para que os exercícios fossem apresentados de uma maneira mais simples e didática, foram elaboradas legendas autoexplicativas (setas, pegadas e números).

Após a familiarização, a intervenção foi realizada duas vezes por semana, totalizando 12 seções, onde cada uma delas era composta pelas seguintes fases: a) aferição dos Sinais Vitais (SSVV); b) aquecimento e alongamento, com duração de 10 minutos; c) exercícios multissensoriais, com duração de 30 minutos; d) desaquecimento com 10 min de duração; e) aferição de SSVV após 5 minutos de repouso.

O aquecimento foi composto de caminhadas rápidas em uma área de lazer do CRAS. Os alongamentos foram realizados em posição ortostática, sendo trabalhados os seguintes grupos musculares em 1 série de 15 segundos/cada: flexores e extensores de joelho; tornozelo; quadril; flexores e extensores de punho e dedos; cotovelo; ombro e paravertebrais, todos de forma ativa.

Em seguida foram realizados os exercícios multissensoriais (Quadro 1) em forma de circuito, composto por 13 estações, sendo este organizado de forma

crecente. Os sujeitos realizaram um exercício em cada estação, com a supervisão dos pesquisadores, os voluntários poderiam começar em qualquer uma das estações onde permaneciam por dois minutos e em seguida eram transferidos para a estação seguinte.

Cada estação foi composta por exercícios pré-determinados descritos por Costa²⁰ e Alfieri²¹ e representadas no quadro abaixo. A dimensão total do circuito foi de 15 x 15 metros, com uma distância entre as estações de 1 metro; pegada de tamanho 0,34m x 0,14m. A troca dos exercícios respeitou um tempo de 20 segundos e o tempo total de realização de todos os exercícios foi de 30 minutos.

Quadro 01. Descrição dos exercícios multissensoriais.

Estação	Descrição
1	Passadas laterais com deslocamento para direita e para esquerda.
2	Apoio unipodal, direita e esquerda.
3	Marcha sensibilizada, apenas com o apoio dos calcanhares (de costas).
4	Marcha de costas com o apoio total dos pés.
5	Acertar alvo de costas, com as bolas presas por cordas nas laterais.
6	Marcha sobre superfície instável (colchão ou cama elástica).
7	Marcha com apoio apenas do terço anterior dos pés.
8	Marcha de frente com base alargada, com apoio total dos pés.
9	Marcha de frente, pernas cruzadas, com apoio total dos pés.
10	Bola na cesta, com 3 níveis de dificuldade, com distâncias variadas.
11	Marcha com estreitamento de base e em trajeto circunferencial.
12	Marcha em linha reta para frente e para trás.
13	Alcance multidirecional, com níveis de dificuldade (alturas variadas), sendo estas representadas com os números do 1 ao 9.

Fonte: Costa²⁰ e Alfieri²¹.

Análise Estatística

A normalidade dos dados foi analisada através do teste *Shapiro Wilk* adotando o valor de $p < 0,05$, com um nível de confiança de 95%. Utilizou-se o teste de Mann Whitney para as comparações pré e pós-intervenção. A estatística descritiva foi apresentada por meio de medidas de tendência central com média e desvio padrão. As análises foram feitas no software Statistical Package for Social Science (SPSS), Chicago, IL, USA, versão 19.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade média do grupo analisado foi $65,5 \pm 3,98$ anos; o IMC, $27,89 \pm 3,37$ kg/m². Em 25,0% da amostra encontramos níveis de Eutrofia. Em 58,3% foi evidenciado um nível de sobrepeso enquanto que em apenas 16,6%, níveis de obesidade 1. A média do desempenho dos idosos no MEEM foi de $23,16 \pm 2,62$ pontos, mostrando que os mesmos não atingiram uma pontuação muito alta, este resultado pode estar relacionado com o baixo nível de escolaridade da população avaliada já que 58,3% da amostra tinham somente o nível primário completo.

Com relação ao nível de atividade física, 58,33% foram classificados como “IRREGULARMENTE ATIVO”; 33,33% como “SEDENTÁRIO”; e 8,33% como “ATIVO”.

Tabela 1. Comparação do desempenho de equilíbrio nos momentos pré e pós-intervenção.

Variáveis	Média \pm DP (pré)	Média \pm DP (pós)	<i>p-value</i>
TUG (s)	$7,70 \pm 1,08$	$6,78 \pm 0,77$	0,024
EEB (pontos)	$51,58 \pm 4,38$	$55,08 \pm 1,62$	0,001

TUG = *timed up and go test*; EEB = Escala de Equilíbrio de Berg.

Os valores mínimo e máximo antes da aplicação do circuito foram 41 – 54 pontos na EEB, e 6,09 e 9,59 segundos no TUG, após a intervenção os valores foram 51 – 56 pontos; e 5,57 e 8,09 segundos.

Foi possível observar que 58,3% da amostra possuía sobrepeso, onde este associado ao sedentarismo e envelhecimento, constitui um fator de risco para diversas doenças crônicas. A prevalência de 3 ou mais comorbidades esteve presente em 49,2% dos 689 idosos comunitários, classificados como sedentários pelos critérios da *American College of Sports Medicine* (ACSM), em estudo de Costa & Neri²².

A média de desempenho no MEEM na presente amostra foi de $23,2 \pm 2,6$ pontos. Para Gleason et al²³ valores inferiores a 22 pontos representam déficit cognitivo sutil e está relacionado a maior incidência de quedas em idosos. Na presente amostra, 33,3% dos indivíduos apresentarem resultados abaixo de 22 pontos. A presença de doenças crônicas como HAS, DM, incontinência urinária, depressão e doenças respiratórias podem influenciar negativamente no desempenho do MEEM²⁴.

Como observado a maioria dos idosos pertencentes à amostra (58,3%), foram classificados como “IRREGULARMENTE ATIVO”. Um estudo realizado por Alencar et al¹ se assemelha com o resultado encontrado, eles avaliaram idosas residentes em comunidade e encontraram altos índices de inatividade física, pois 20,0% foram classificadas como Inativas/Sedentárias; 46,6%; como Moderadamente Inativas; 26,6% como Moderadamente Ativas; e apenas 6,6% como Ativas.

Analisando os resultados do desempenho no *timed up and go test*, observou-se uma melhora no tempo pré e pós-circuito em 91,7% da amostra. Uma melhoria de 1,4 segundos no desempenho do TUG tem indicado uma diferença clínica mínima importante⁹. Os resultados gerais de desempenho no TUG se mostraram estatisticamente significativos ($p = 0,024$), indicando melhora na agilidade, equilíbrio dinâmico e prevenção às quedas nesta amostra.

Na presente amostra 33,3% apresentaram diferenças superiores a 1,4seg de desempenho no teste no pré e pós-circuito. Analisando o TUG pelos valores de referência propostos por Rikli e Jones¹⁹, no pré-circuito a amostra encontrava-se abaixo da média geral para a idade, enquanto que, no pós-circuito estava dentro da faixa normal.

Alfieri²⁵ encontrou desempenho no TUG de $10,51 \pm 1,45$ seg, que apresentou redução estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para $8,85 \pm 0,8$ seg após intervenção de 12 semanas no treino multissensorial. Numa comparação entre treino multissensorial e treino resistido em idosos comunitários, Alfieri *et al*²⁶ encontrou melhoras globais sobre os aspectos da função física com o treino multissensorial, similares ao nosso estudo, onde os valores máximo e mínimo encontrados antes da intervenção foram 6,09 e 9,59seg e após a intervenção foram 5,57 e 8,09seg.

Numa intervenção multifuncional com idosos, Zambaldi *et al*²⁷ também encontraram melhoras na Escala de Equilíbrio de Berg e TUG, com valores mínimos e máximos antes da intervenção de 34 – 50 pontos, e 10 – 60seg, na EEB e TUG, respectivamente. Após a intervenção os valores foram 42 – 54 pontos, e 9 - 45seg, demonstrando melhora no equilíbrio estático e dinâmico, agilidade e mobilidade. Na presente amostra não ocorreu grandes variações de desempenho em ambos os quesitos, mostrando resultados mais homogêneos, no entanto, na EEB os resultados apresentaram melhora estatisticamente significativa ($p = 0,001$).

A literatura prevê que pontuações iguais ou abaixo de 45 pontos na EEB estão associadas a maior predisposição à quedas²⁰. Para Costa²² uma melhora de 2 pontos significa uma redução de 30% na propensão às quedas em idosos. Nesta pesquisa ocorreu uma melhora igual ou superior a 2 pontos na EEB nas avaliações pré e pós-circuito em 66,7% dos sujeitos.

Anjos *et al*²⁸ avaliaram 13 idosas ($73,0 \pm 5,15$ anos), utilizando um protocolo de exercícios de equilíbrio por 12 semanas, antes e após a intervenção e observaram que os exercícios proporcionaram manutenção da força muscular e flexibilidade, pois durante sua execução ocorrem contrações isométricas seguidas de relaxamento, capazes de manter os níveis das variáveis avaliadas, promovendo diminuição dos efeitos do envelhecimento.

Benefícios semelhantes ao nosso estudo também foram encontrados por Pedrosa e Holanda²⁹ na avaliação de 32 idosas hipertensas avaliadas quanto à aptidão funcional pelo TUG e pelo teste de caminhada de 6 minutos, observando uma correlação negativa e moderada ($9,0 \pm 2,0$ seg; $428,0 \pm 84,8$ m), o que

demonstra existir uma íntima relação entre a resistência cardiovascular e a mobilidade funcional e vice-versa.

CONCLUSÃO

De uma forma geral, os sujeitos apresentaram resultados positivos após a realização do protocolo de exercícios, indicando que o treino multissensorial, além de apresentar baixo custo e fácil aplicação, pode proporcionar benefícios no equilíbrio da população idosa, podendo diminuir assim o seu risco potencial a quedas por desequilíbrio.

Por se tratar de um estudo com amostra reduzida, a continuidade desta pesquisa e conseqüentemente um aumento da amostra, trará em um futuro próximo mais informações que poderão corroborar com estas afirmações no sentido consolidar um modelo de intervenção com resultados positivos para essa população.

REFERÊNCIAS

1. Alencar NA, Aragão JCB, de Assunção Ferreira M, Dantas E. Níveis de atividade física em idosas. Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. 2010;15(1):87-97
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Brasília:IBGE, 2010.
3. Lopes K, Costa D, Santos L, Castro D, Bastone A. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. Rev Bras Fisioter. 2009;13(3):223-9.
4. Ribeiro F, Gomes S, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. Revista Portuguesa de ciências do desporto. 2009;9(1):36-42.

5. Costa J, Gonçalves C, Rodrigues C, Paula A, Pereira M, Safons M. Exercícios multisensoriais no equilíbrio e na prevenção de quedas em idosos. Rev Digital Efdeportes com. 2009;14:135.
6. Coelho CF, Burini RC. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. Rev nutr. 2009;22(6):937-46.
7. Cardoso A, Alfieri F. Efectos de un programa de entrenamiento propioceptivo corto en el control postural en personas mayores. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2011;46(5):281-2.
8. Alfieri FM, Riberto M, Gatz LS, Ribeiro C, Lopes J, Battistella LR. Comparison of multisensory and strength training for postural control in the elderly. Clin Interv Aging. 2012;7:119-25.
9. Lustosa LP, de Oliveira LA, da Silva Santos L, de Cássia Guedes R, Parentoni AN, Pereira LSM. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. Fisioterapia e Pesquisa. 2010;17(2):153-6.
10. Clegg A, Barber S, Young J, Forster A, Iliffe S. The Home-Based Older People's Exercise (HOPE) trial: study protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2011;12(1):143-50.
11. Veras RP. Experiências e tendências internacionais de modelos de cuidado para com o idoso International Experiences and Trends in Health Care Models for the Elderly. Ciência & Saúde Coletiva. 2012;17(1):231-8.
12. Alfieri FM, Riberto M, Ribeiro CPC, Abril Carreres MÀ, Battistella LR, Garreta Figuera R. Controle postural no envelhecimento: um estudo comparativo entre Brasil e Espanha. Acta fisiátrica. 2009;16(4):1-5.
13. Arantes PM, Alencar MA, Dias RC, Dias JMD, Pereira LS. Atuação da fisioterapia na síndrome de fragilidade: revisão sistemática. Rev Bras Fisioter. 2009;13(5):365-75.

14. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61(3B):777-81.
15. Silveira EA, Kac G, Barbosa LS. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(7):1569-77.
16. Dias BB, Mota RS, Gênova TC, Tamborelli V, Pereira VV, Puccini PT. 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.* 2010;6(2).
17. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams J. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine.* 1995;27(1):27-36.
18. Glaner MF. Concordância de questionários de atividade física com a aptidão cardiorrespiratória. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2007;9(1):61-6.
19. Rikli RE, de Castro Bidutte SR. Teste de aptidão física para idosos: Manole; 2008.
20. Costa JNA. Efeitos de um circuito de exercícios sensoriais sobre o equilíbrio funcional ea possibilidade de quedas em mulheres idosas. 2011.
21. Alfieri FM. Controle postural em idosos submetidos a treinamento resistido versus exercícios multissensoriais: um estudo aleatorizado e simples-cego: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina; 2010.
22. Costa TB, Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil Indicators of physical activity and frailty in the elderly: data from the FIBRA study in Campinas. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(8):1537-50.

23. Gleason CE, Gangnon RE, Fischer BL, Maloney JE. Increased risk for falling associated with subtle cognitive impairment: secondary analysis of a randomized clinical trial. *Dementia and geriatric cognitive disorders*. 2009;27(6):557-63.
24. Gurian MBF, Oliveira RCd, Laprega MR, Rodrigues Júnior AL. Screening cognitive function of non-institutionalized elderly. *Rev bras geriatr gerontol*. 2012;15(2):275-84.
25. Alfieri, FM. Mobilidade Funcional de idosos submetidos a exercícios multissensoriais. *Motricidade Online*, 2008.
26. Alfieri FM, Riberto M, Gatz LS, Ribeiro CPC, Lopes JAF, Santarém JM, et al. Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises. *Clinical interventions in aging*. 2010;5:181-185.
27. Zambaldi PA, Costa TABN, Diniz GdCLM, Scalzo PL. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica, não sistematizada e breve. *Acta Fisiátrica*. 2007;14(1):17-24
28. Anjos EM, Cunha MRd, Ribas DIR, Gruber CR. Evaluation of muscular performance in not sedentary elderly before and after the application of an exercise program for balance. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012;15(3):459-67.
29. Pedrosa R, Holanda G. Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas; Correlation between the walk, 2-minute step and TUG tests among hypertensive older women. *Braz J Phys Ther(Impr)*. 2009;13(3):252-6.