
ARTIGO ORIGINAL

Relação do controle postural e nível de atividade física em um grupo de idosos

Relationship between postural control and physical activity in an elderly group

Priscilla de Medeiros dos Santos*, Hedioneia Maria Foletto Pivetta, D.Sc.**,
Carlos Bolli Mota, D.Sc.***

Fisioterapeuta pós-graduanda na Universidade Federal de Santa Maria/RS, **Docente do Curso de Especialização Físico-Motora da Universidade Federal de Santa Maria/RS, *Professor Diretor do laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Santa Maria/RS*

Resumo

Objetivo: Investigar a relação do controle postural e o nível de atividade física de um grupo de idosos. **Métodos:** Os participantes do estudo foram: 18 idosos, de ambos os sexos, com faixa etária entre 60 e 80 anos, divididos em dois grupos: pouco ativo (GPA), caracterizados por aqueles que praticavam menos de 300 minutos por semana de atividade física e muito ativo (GMA), pelos que praticavam mais que 300 minutos por semana. A plataforma de força AMTI foi utilizada para avaliar as variáveis referentes ao controle postural na direção anteroposterior, médio-lateral e área de elipse. Para a classificação do nível de atividade física foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Os dados foram analisados pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk. Na análise de intergrupos, para os dados simétricos, foi utilizado o Teste t de Student. Já, para comparação de dados assimétricos foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. O nível de sig-

nificância adotado foi de: $p \leq 0,05$. **Resultados:** Houve diferença estatisticamente significativa na comparação intergrupos em relação à frequência de atividade vigorosa ($p = 0,039$); ao tempo de atividade física na intensidade vigorosa ($p = 0,045$) e ao tempo de atividade física semanal ($p = 0,000$). Na plataforma de força, com olhos abertos, as variáveis COPml ($p = 0,042$) e área de elipse ($p = 0,32$) mostraram-se estatisticamente significativas quando comparado o GMA e o GPA e, com os olhos fechados, na área de elipse, também houve diferença estatística intergrupos ($p = 0,006$). **Conclusão:** Os achados do estudo permitiram inferir que houve relação entre o controle postural e o nível de atividade física, na medida em que identificou-se que os idosos muito ativos apresentaram melhor controle postural, quando comparados aos idosos pouco ativos.

Palavras-chave: idoso, equilíbrio postural, atividade motora.

Recebido em 29 de outubro de 2014; aceito em 13 de novembro de 2014.

Endereço para correspondência: Hedioneia Maria Foletto Pivetta, Av. Roraima, 1000, 97105-900 Santa Maria RS, E-mail: hedioneia@yahoo.com.br, dra.priscillademedeiros@gmail.com, bollimota@gmail.com

Abstract

Objective: To investigate the relationship between postural control and level of physical activity in a group of elderly. **Methods:** Study participants were 18 elderly individuals of both genders, 60 to 80 years old, split into two groups: low active (GPA), characterized by those that practiced less than 300 minutes per week of physical activity; and very active (GMA), constituted by whom practiced more than 300 minutes per week. The AMTI force platform was used to assess the variables related to postural control in the directions: anteroposterior, mediolateral and area of ellipse. To classify the level of physical activity was applied International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Data were analyzed using the normality Shapiro-Wilk. In the analysis of intergroup for symmetric data, was used Student t test. Already for comparison of asymmetric

data the Mann-Whitney test was used. The level of significance was: $p \leq 0.05$. **Results:** There was statistically significant difference in the comparison between groups regarding the frequency of vigorous activity ($p = 0.039$), the time in vigorous physical activity ($p = 0.045$) and break through times weekly physical activity ($p = 0.000$). With open eyes, the variables named COPml ($p = 0.042$) and area of ellipse ($p = 0.32$) were statistically significant when compared to the GMA; and the GPA and with eyes closed, in elliptical area also was no statistical difference between groups ($p = 0.006$). **Conclusion:** The findings of the study allowed deducing that there was a relationship between postural control and level of physical activity, insofar as it was identified that the very active elderly had better postural control when compared to a low active elderly.

Key-words: elderly, postural balance, motor activity.

Introdução

O aumento da expectativa de vida da população é uma realidade mundial, que resulta em um maior número de idosos e, conseqüente, aumento proporcional das doenças crônico-degenerativas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima que, nos próximos 20 anos, a população idosa do Brasil poderá ultrapassar os 30 milhões de pessoas e deverá representar cerca de 13% da população até o final desse período [1,2].

Envelhecer é um processo natural da vida que ocorre desde o nascimento até a morte e, com o avanço da idade, começam a aparecer alterações estruturais e funcionais no organismo, as quais dificultam as habilidades motoras e prejudicam a adaptação do indivíduo ao meio [3].

As manifestações decorrentes do envelhecimento podem contribuir para o aumento do balanço postural e para o desequilíbrio, causando, assim, um grande impacto na autonomia social da pessoa idosa [4], visto que o equilíbrio depende não apenas da integridade dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo, como também da integração sensorial do sistema nervoso central, que envolve a percepção visual e espacial. O tônus muscular precisa adaptar-se rapidamente às alterações influenciando na força muscular e na flexibilidade articular [5].

Quando o indivíduo sofre alteração no equilíbrio, entra em ação o controle postural, que é o ato de restaurar ou manter o estado de equilíbrio relacionado à capacidade de manter movimentos voluntários do corpo e reagir adequadamente às perturbações externas. O controle postural também está relacionado às alterações dos principais sistemas: somatossensorial, vestibular, visual e motor, sendo que uma das maneiras mais eficazes para promover estímulos a estes sistemas seria a prática da atividade física [6].

O exercício físico consiste em um recurso da Fisioterapia, com fins terapêuticos de prevenção e reabilitação, que objetiva a melhora da mobilidade e do equilíbrio postural. O exercício físico proporciona o fortalecimento de elementos da aptidão física que estão diretamente associados à independência e à autonomia do idoso na execução de suas atividades diárias, o que contribui para a redução de custos com saúde e cuidados com doenças crônicas, e ajuda a manter uma vida mais saudável e ativa [7].

Diante disso, a atividade física realizada, ao longo da vida, não traz somente benefícios estéticos, mas ainda atenua perdas ósseas e musculares, diminuindo o risco de fraturas. Além disso, reduz o risco de quedas, promove o aumento da força muscular, melhora o condicionamento aeróbico, a flexibilidade e o equilíbrio [8,9].

Sabe-se que a incorporação da atividade física regular e bem orientada na vida do idoso proporciona maior contato social, diminui o risco de doenças crônicas, melhora a saúde física e mental, garante a melhora da performance funcional, do equilíbrio e, conseqüentemente, leva à maior independência, autonomia e qualidade de vida do idoso [10]. Porém, poucos estudos buscam identificar a relação entre o nível de atividade física e o controle postural. Diante do exposto, este estudo teve como objetivo investigar a relação entre o nível de atividade física e o controle postural em um grupo de idosos.

Material e métodos

Estudo descritivo transversal, de análise quantitativa [11], que seguiu os critérios da ética em pesquisa com seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética, sob o parecer, nº. 555.174/14. O estudo foi realizado na Unidade de Estratégia de Saúde da Família - São José (UESF), e no laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) da Universidade Federal de Santa Maria. A amostra foi constituída por idosos pertencentes a um grupo de saúde da UESF, já citada, e que se enquadraram nos critérios de inclusão, ou seja, idosos com idade entre 60 e 80 anos, que realizavam prática de atividade física, no mínimo moderada, conforme a classificação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A amostra contemplou 20 participantes, porém, houve perda amostral de dois idosos, pois estes não atingiram o nível de atividade física elencada para o estudo, permanecendo 18 idosos.

Foram excluídos do estudo participantes com problemas ortopédicos ou reumatológicos, de extremidade inferior, usuários de qualquer apoio para caminhar; com perda significativa da acuidade visual e auditiva; problemas neurológicos; labirintopatia, ou outra manifestação que poderia causar prejuízo na avaliação do controle postural (devidamente diagnosticados pelo médico da equipe de Estratégia de Saúde da Família), que impossibilitariam a realização e a compreensão dos testes, (avaliadas pelo minimental - MEEM) [13].

Para a avaliação do controle postural foi utilizada a plataforma de força, ou seja, o idoso

permaneceu em bipedestação, sobre a plataforma, com os pés separados na largura do quadril, cabeça direcionada à frente, olhos fixados num alvo a uma distância de, aproximadamente, 2 m. A posição dos pés foi marcada em um papel milimetrado, para que cada tentativa fosse realizada com o mesmo posicionamento. Foram realizadas três tentativas, de 30 segundos, cada, com o indivíduo com os olhos abertos e, logo após, três tentativas, com os olhos fechados. No momento das coletas, os sujeitos permaneceram descalços, em apoio bipodal, com os braços estendidos, ao longo do corpo, sendo que, durante o procedimento, o pesquisador ficou ao lado do indivíduo [14].

As variáveis do controle postural adquiridas pela plataforma de força foram relacionadas ao centro de pressão (COP), automaticamente calculado pela plataforma. As variáveis avaliadas, para este estudo, foram: amplitude de deslocamento anteroposterior do COP (COPap); amplitude de deslocamento médio-lateral do COP (COPml); velocidade média de deslocamento do COP (COPvel), área de elipse, 95% (cm²). A partir desses dados, foram obtidas informações sobre o controle postural do indivíduo [15].

Para a classificação do nível de atividade física foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) [16]. O IPAQ é um questionário que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e, ainda, o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada. Nessa pesquisa, foi utilizada a versão curta do IPAQ, que é composta por sete questões abertas e que permitem estimar o tempo despendido, por semana, em diferentes dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa), e de inatividade física (posição sentada) [16]. Para a interpretação do nível de atividade física dos idosos, pelo IPAQ, foi adotado o critério baseado em recomendações de limiares de atividades físicas, que resultam em benefícios para a saúde [12]. Mazo *et al.* [12] classificam os idosos "ativos" aqueles que praticam atividade física moderada, pelo menos, 300 minutos por semana. Desse modo, a amostra deste estudo foi dividida em dois grupos: seis pouco ativos (GPA)

(< 300 min/sem.) e 12 muito ativos (GMA) (≥ 300 min/sem.).

Para a análise estatística foi utilizado o teste de normalidade Shapiro - Wilk. Na análise de intergrupos, para os dados simétricos, foi utilizado o Teste t de Student. Já, para a comparação dos dados assimétricos, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi de: p ≤ 0,05.

Resultados

Conforme a classificação do nível de atividade física (IPAQ), os idosos foram divididos em dois grupos. Um grupo foi composto por 12 idosos classificados como muito ativos (denominado GMA), e outro grupo composto por seis idosos classificados como pouco ativos (denominado GPA), de acordo com Mazo *et al.* [12]. No GMA, 10 participantes eram mulheres (65%) e dois (35%) homens, com média de idade de 68,25 ± 2,83 anos. Já no GPA, quatro idosos (83%) eram

mulheres e dois (17%) homens, sendo a média de idade entre 68,17 ± 9,90 anos.

A comparação intergrupos da classificação do nível de atividade física em relação à frequência e ao tempo de atividade física semanal está apresentada na Tabela I.

Ao analisar os dados da Tabela I, de acordo com os resultados encontrados no presente estudo, pode-se sugerir que houve diferença no controle postural entre os idosos muito ativos e pouco ativos. Essa diferença foi significativa no nível de atividade física semanal em relação à duração e à intensidade vigorosa.

A comparação intergrupos das variáveis avaliadas pela plataforma de força, com os olhos abertos e olhos fechados, está descrita na Tabela II.

A partir dos dados apresentados na Tabela II, pode-se sugerir que o GMA apresentou melhor controle postural, quando comparado ao GPA, nas variáveis COPml e da área de elipse, na condição de olhos abertos e na área de elipse, na condição de olhos fechados.

Tabela I - Classificação do nível de atividade física entre o GMA e GPA, sobre a frequência, duração e o tempo total de atividade física.

Variáveis	GMA	GPA	p*
Frequência de caminhadas	3,25 ± 2,34	2,66 ± 1,96	0,608
Tempo semanal em caminhadas	36,66 ± 20,48	20,83 ± 13,57	0,108
Frequência de atividade moderada	5,66 ± 1,43	4,16 ± 2,63	0,248
Tempo semanal em atividade moderada	43,75 ± 15,39	34,16 ± 11,14	0,198
Frequência de atividade vigorosa	1,91 ± 2,06	0,16 ± 0,40	0,039*
Tempo semanal em atividade vigorosa	32,50 ± 29,58	5,00 ± 12,24	0,045*
Total da atividade	490,00 ± 139,52	192,50 ± 46,66	0,000*

*valor de p ≤ 0,05.

Tabela II - Comparação entre GMA e GPA, quanto às variáveis avaliadas na plataforma de força, com olhos abertos e com olhos fechados.

	Variáveis	GMA	GPA	p*
Olhos abertos	COPap (cm)	1,98 ± 0,29	2,51 ± 0,79	0,168
	COPml (cm)	0,98 ± 0,37	1,56 ± 0,76	0,042*
	COPvel (cm/s)	1,00 ± 0,27	0,96 ± 0,22	0,795
	Elipse 95%	1,45 ± 0,74	3,27 ± 2,55	0,032*
Olhos fechados	COPap (cm)	2,18 ± 0,51	2,50 ± 0,38	0,194
	COPml (cm)	1,04 ± 0,30	1,64 ± 0,60	0,060
	Copvel (cm/s)	1,27 ± 0,44	1,09 ± 0,08	0,191
	Elipse 95%	1,69 ± 0,80	3,37 ± 1,46	0,006*

*Valor de p ≤ 0,05; COPap deslocamento do centro de pressão na direção anteroposterior; COPml deslocamento do centro de pressão na direção médio-lateral; COPvel velocidade média do deslocamento do COP.

Discussão

O envelhecimento humano vem acompanhado de modificações orgânicas desfavoráveis à perda da mobilidade funcional. Essas modificações contribuem para o prejuízo do controle postural, o que gera maior impacto na autonomia social da pessoa idosa [17].

Os dados encontrados no estudo demonstraram que grande parte dos idosos, participantes do grupo, foram mulheres, representando 77,77% da amostra. Ainda, quanto ao sexo, destaca-se o GMA, no qual 65% eram mulheres, inferindo que as mulheres são mais ativas que os homens, o que confirma os achados de Cardoso *et al.* [18], que, ao analisarem o nível de atividade física em idosos, por meio do IPAQ, observaram que 86,7% eram muito ativos e, destes, 85,9% eram mulheres demonstrando que estas são mais ativas em relação aos homens.

Tsang *et al.* [19] verificaram que houve melhora significativa do equilíbrio no grupo de idosos que praticava atividade física, quanto ao controle postural, por meio da análise da amplitude, centro de pressão médio-lateral (COPml) e área de elipse, 95%, na condição de olhos fechados. Um menor deslocamento da área de elipse, com olhos fechados, após estimulação vestibular em grupo de praticantes de atividade física, em comparação com um grupo de controle foi referido por Silva [20]. Nesta pesquisa, observou-se que, diferentemente das demais variáveis da plataforma de força, a área de elipse mostrou diferenças estatísticas significativas, nas condições de olhos abertos e fechados, apontando que os idosos do GMA, ou seja, aqueles que praticam atividade física no mínimo moderada por 300 minutos semanais, apresentaram uma menor área da base de sustentação do corpo, demonstrando, assim, menor centro de oscilação do COPml, o que comprova melhor equilíbrio, quando comparado com idosos do GPA.

Teixeira *et al.* [21] realizaram um estudo que avaliou o equilíbrio postural, por meio da análise da amplitude do COPap e COPml de idosas sedentárias e de praticantes de hidroginástica e ginástica. Foi verificado que idosas praticantes das diferentes atividades físicas apresentaram um melhor controle postural na plataforma de força,

quando comparadas com idosas sedentárias.

Na presente pesquisa, com relação ao deslocamento anteroposterior (COPap), nas tentativas de olhos abertos e fechados, não se identificou diferença entre o grupo dos idosos muito ativos e o dos idosos pouco ativos. Entretanto, a variável de deslocamento médio-lateral (COPml), na condição de olhos abertos, sugeriu que o grupo muito ativo mostrou melhor controle postural, quando comparado aos idosos pouco ativos.

Mann *et al.* [14] investigaram o controle postural de 20 idosos praticantes de hidroginástica e de 15 indivíduos adultos sedentários. Os autores, ao analisarem a informação visual, identificaram diferença estatisticamente significativa para ambos os grupos, destacando, assim, a importância da informação visual para os idosos, ou seja, de olhos abertos. Ao contrário da pesquisa citada, no presente estudo, não houve diferença, ao se comparar os idosos muito ativos em relação aos idosos pouco ativos, quando retirada a informação visual.

Segundo Teixeira *et al.* [22], em um estudo com 39 idosos, cujo objetivo foi avaliar o equilíbrio corporal, durante a manipulação dos sistemas sensoriais, com o uso da plataforma de força, identificou que, na direção anteroposterior (COPap), com relação à direção médio-lateral (COPml), não foram encontradas diferenças estatísticas.

Por outro lado, em outra pesquisa realizada com 20 idosos, cujo objetivo foi analisar as características biomecânicas do equilíbrio, com base na oscilação do centro de pressão utilizando a plataforma de força, concluiu-se que as situações de menor estabilidade foram as posições com os olhos fechados [5]. Observou-se, também, que os idosos pouco ativos apresentaram menor estabilidade tanto na condição de olhos abertos, como na de olhos fechados, na variável plataforma de força.

Conclusão

Este estudo permitiu concluir que há relação entre atividade física e controle postural, ou seja, quanto maior a duração e a frequência do exercício, melhor o controle postural nessa população de idosos. Observou-se que os idosos do GMA apresentaram menor centro de oscilação do COPml, comprovando melhor equilíbrio, quando comparados com idosos do GPA.

Desse modo, pode-se inferir que a atividade física, no mínimo moderada, realizada 300 minutos por semana é uma modalidade terapêutica que proporciona estabilidade postural e, conseqüentemente, melhora na qualidade de vida dos idosos.

Entretanto, a limitação encontrada para o desenvolvimento da pesquisa foi a adesão dos participantes, uma vez que esta envolveu a necessidade do deslocamento dos indivíduos para a avaliação da plataforma de força, o que comprometeu o número amostral.

Agradecimentos

Os Autores gostariam de agradecer ao grupo de idosos, equipe de saúde da Unidade de Estratégia de Saúde da Família - São José e a equipe do Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria/RS.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Perfil dos Idosos Responsáveis pelos Domicílios. Brasil 2002. [citado 2014 Ago 25]. Disponível em: URL: <http://www.ibge.gov.br>
2. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública* 2007;11(5):749-56.
3. Candeloro JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(4):303-9.
4. Caixeta GCS, Ferreira A. Desempenho cognitivo e equilíbrio funcional em idosos. *Revista Neurociências* 2009;17(3):202-8.
5. Cruz A, Melo SIL, Oliveira EM. Análise biomecânica do equilíbrio do idoso. *Acta Ortop Bras* 2010;18(2):96-99.
6. Junior PF, Barela JA. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos: uso da informação visual. *Rev Port Ciênc Desp* 2006;6(1):94-105.
7. Thomas SG. Programas de exercícios e atividades: fisiologia na 3ª idade. 2 ed. São Paulo: Santos; 2000.
8. Booth CE. Water, exercise and its effects on balance and gait to reduce the risk of falling in older adults. *Activities Adaptation Aging* 2004;28(1).
9. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. *Home Care Provid* 2000;5(4):134-9.
10. Silva TM. Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. *Rev Bras Clín Med* 2010;8(5):392-8.
11. Vanzin AS, Nery MES. Metodologia da pesquisa em saúde. 1a ed. Porto Alegre: RM&L; 1998.
12. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(6):437-42.
13. Almeida OP. Mini Exame do estado mental e o diagnóstico de demência. *Arq Neuro-Psiquiatr* 1998;56(9):605-12.
14. Mann L, et al. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2008;2(11):155-65.
15. Barela AMF, Duarte M. Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. *Brazilian Journal of Motor Behavior* 2011;6(1):56-61.
16. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte* 2007;3(1):11-5.
17. Candeloro JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(3):303-9.
18. Cardoso AS, Mazo GZ, Prado APM, Levandoski G, Cardoso LS. Comparação do nível de atividade física em relação ao gênero de idosos participantes de grupos de convivência. *RBCEH* 2008;5(1):9-18.
19. Tang WWN, Hui-Chan CWY. Effects of tai chi on joint proprioception and stability limits in elderly subjects. *Med Sci Sport Exerc* 2003;35(12):162-71.
20. Silva AM. Efeitos do Tai Chi Chuan sobre o equilíbrio corporal em idosas com baixa massa óssea. [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física; 2010.
21. Teixeira CS. Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma investigação com mulheres idosas praticantes de diferentes modalidades. *Acta Fisiatr* 2008;15(3):154-57.
22. Teixeira CS, Dorneles PP, Lemos LFC, Pranke GI, Ross AG. Avaliação da influência dos estímulos sensoriais envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal em mulheres idosas. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2011;14(3):453-60.