

SUBIDA DE ESCADAS EM IDOSOS: CORRELAÇÃO COM IDADE, APTIDÃO FUNCIONAL E CADÊNCIA

V. Moniz-Pereira¹, S. Cabral¹, A. P. Veloso¹

¹ Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, CIPER, LBMF, Estrada da Costa, 1499-002 Cruz Quebrada, Dafundo, Portugal; veramps@fmh.ulisboa.pt

PALAVRAS CHAVE: momentos de força, membro inferior, idade, agilidade, cadência

RESUMO: *Este estudo teve como objetivo verificar a correlação entre os momentos de força do membro inferior produzidos por idosos durante a subida de escadas, a idade, a aptidão funcional e a cadência da passada. Verificou-se que aplicar um momento de força plantarflexor maior está significativamente correlacionado com uma maior cadência da passada. Por outro lado, um maior momento de força da anca, durante a subida, está significativamente correlacionado com uma menor aptidão funcional.*

1 INTRODUÇÃO

As tarefas locomotoras que envolvem subir e descer escadas estão associadas a um maior risco de queda, e de lesão consequente, para a população em geral e, em especial, para a população idosa [1].

Os fatores relevados para estudar as quedas na população idosa têm sido classificados em: fatores relacionados com o indivíduo, fatores relacionados com o envolvimento e fatores relacionados com a tarefa [1].

De entre os fatores relacionados com o indivíduo, a idade tem sido o fator mais estudado [1]. Quando comparados com jovens, os idosos têm demonstrado aplicar um menor momento de força plantarflexor, um menor momento de força extensor do joelho e um maior momento de força extensor da anca [1,2,3].

Contudo, a população idosa é muito heterogênea, sendo possível distinguir diferentes níveis de aptidão funcional para a mesma idade, mesmo considerando apenas aqueles que vivem de forma independente na comunidade [4].

Deste modo, o aprofundamento do conhecimento sobre a influência do nível de aptidão funcional, e não apenas da idade, nos padrões de movimento durante a subida

de escadas em idosos, é por demais relevante para o planeamento de intervenções com esta população.

Considerando que os momentos de força dependem também da velocidade de subida, este estudo tem como objetivo verificar a correlação entre os momentos de força do membro inferior produzidos por idosos durante a subida de escadas, a idade, a aptidão funcional e a cadência da passada.

2 MÉTODOS

2.1 AMOSTRA

A amostra foi constituída por 28 idosos autónomos com mais de 65 anos, sem nenhuma patologia reportada que afetasse o seu padrão de subida e capazes de subir um lance de escadas sem apoio do corrimão.

Este estudo foi aprovado pelo Conselho de Ética da Faculdade de Motricidade Humana, tendo sido previamente assinado e recolhido o consentimento informado.

2.2 RECOLHA DE DADOS

Para avaliar o nível de aptidão funcional foi aplicado o teste de Agilidade (8 foot up & go) da bateria *Senior Fitness Test* [5].

A captura de dados cinemáticos e cinéticos foi realizada através de um sistema com 8 câmaras de alta velocidade, com uma frequência de amostragem de 200 Hz (Qualisys Oqus 300, Qualisys AB) sincronizadas no espaço e no tempo com duas plataformas de força Kistler (9281B e 9283U014), instaladas no solo, uma em frente ao primeiro degrau e outra por baixo do mesmo. Os marcadores refletores foram colocados com base no *set up* proposto por Cappozzo et al (1995) [6]. Foi pedido aos participantes que subissem um lance de escadas com 3 degraus a uma velocidade confortável.

2.3 PROCESSAMENTO DE DADOS

O processamento dos dados cinemáticos e cinéticos foi realizado no *software* Visual 3D (Professional Version v5.01.18, C-Motion, Inc). Os dados foram filtrados com um filtro de 4ª ordem *Butterworth* passa baixo com uma frequência de corte de 10 Hz. De seguida foi construído um modelo com 7 segmentos (pés, pernas, coxas e tronco) otimizados por cinemática inversa [7] de forma a permitir 3 rotações na anca, 1 rotação (flexão/extensão) no joelho e 2 rotações (flexão/extensão e pronação/supinação) no tornozelo. Os momentos de força do membro inferior foram calculados em relação ao segmento proximal através da dinâmica inversa. Os picos desses momentos de força, normalizados à massa dos participantes, foram considerados para análise.

Através do software IBM SPSS Statistics (versão 23) foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson, assumindo um nível de significância inferior a 0,05.

3 RESULTADOS

Os idosos testados tinham uma idade média de $72,4 \pm 4,0$ anos (65-81) e um score de agilidade médio de $5,0 \pm 1,0$ segundos (3,59 – 7,47).

Foram identificadas correlações significativas entre pico de momento de

força plantarflexor e a cadência e entre o pico de momento de força extensor da anca e a agilidade (Tab.1).

Tab. 1 Correlações entre os momentos de força do membro inferior e a idade, agilidade e cadência

	Idade	Agilidade	Cadência
Pico Momento de força plantarflexor	-0,26	-0,20	0,61†
Pico Momento de força extensor do joelho	0,16	-0,09	-0,17
Pico Momento de força extensor da anca	-0,00	0,42*	0,08

*p<0,05; †p<0,01

4 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu verificar, numa amostra de idosos a viver na comunidade, que os momentos de força aplicados durante a subida parecem estar mais correlacionados com a aptidão funcional e a cadência da passada do que com a idade. Deste modo, a análise de subgrupos e não apenas a comparação entre jovens e idosos, tipicamente estudada na literatura [2,3], poderá ser importante para uma melhor compreensão do fenómeno.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho de investigação tem o apoio do CIPER-FCT através do Projeto PEst-OE/SAU/UI447/2014 e FCT – CMUP-ERI/HCI/0046/2013 – AHA – AUGMENTED HUMAN ASSISTANCE

REFERÊNCIAS

- [1] J. Jacobs., “A review of stairway falls and stair negotiation: Lessons learned and future needs to reduce injury” *Gait & Posture*, vol. 49, pp. 149-167, 2016.
- [2] N. D. Reeves, M. Spanjaard, A. A. Mohagheghi et al, “Older adults employ alternative strategies to operate within their maximum capabilities when ascending stairs.” *J Electromyogr Kinesiol.*, Vol.19, n°2, e57-68, 2009
- [3] A. C. Novak & B. Brouwer, “Sagittal and frontal lower limb joint moments during stair ascent and descent in young and older adults.” *Gait & Posture*, vol. 33, n°1, pp. 54–60, 2011.
- [4] W Spirduso, K. Francis & P. G. MacRae, *Physical dimensions of aging*, Human Kinetics, 2005.
- [5] R. E. Rikli & J. Jones, “Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults”, *J Aging Phys Act*, Vol. 7, n°2, 129-161, 1999
- [6] Cappozzo, A., Catani, F., U. Della Croce et al., “Position and orientation in space of bones during movement: anatomical frame definition and determination” *Clinical Biomechanics*, Vol.10, n°4, 171-178, 1995
- [7] T. W. Lu & J. J. O’Connor, “Bone position estimation from skin marker co-ordinates using global optimisation with joint constraints.” *Journal of Biomechanics*, Vol. 32, n°2, 129-134, 1999