

COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE IDOSOS SAUDÁVEIS NO AMBIENTE VIRTUAL E REAL

Ana Beatriz da Fonseca Nunes¹
Beatriz Cristina Medeiros de Lucena²
Tatiane Brito dos Santos³
Aline Braga Galvão Silveira Fernandes⁴

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é considerado um evento natural e multifatorial que é vivido heterogeneamente de acordo com cada indivíduo. Ao longo do processo de senescência ocorrem alterações fisiológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que acometem a funcionalidade do idoso, atrelado a isso, está o aumento da prevalência de doenças crônicas, que agravam as alterações fisiológicas do envelhecimento e podem reduzir a autonomia e a independência desses indivíduos (FRIED LP, 2016).

Estas alterações por sua vez, geram o desenvolvimento de sarcopenia, osteopenia, além de alterações na condução nervosa, na acuidade auditiva e visual, no equilíbrio e flexibilidade, na coordenação motora, na força e na amplitude de movimento (MATSUDO et al, 2000). Em meio a tantos fatores que acarretam a diminuição da viabilidade do indivíduo, pode-se destacar a redução da capacidade física e funcional (MOREIRA et al., 2013), que leva a alterações da marcha. Neste viés, a Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs um conceito ampliado de saúde, com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que aponta a relação dinâmica entre as condições de saúde, fatores ambientais e fatores pessoais para que haja funcionalidade.

O envelhecimento fisiológico leva a alterações posturais de equilíbrio, diminui a integração dos impulsos sensoriais, a rotação pélvica e a mobilidade das articulações prejudicando a velocidade da marcha e largura dos passos, aumentando a base de suporte e diminuindo o tempo de permanência na fase de balanço (MORAES & MEGALE, 2008). A diminuição da força muscular que ocorre no idoso pode ocasionar a diminuição da velocidade da marcha, porém ela pode estar associada também a uma compensação para assegurar a estabilidade (SILVA et al., 2011). Essas perdas geram maior inatividade, que leva a um ciclo vicioso, diminuindo ainda mais a capacidade funcional do idoso (MASTANDREA, 2008).

No intuito de melhorar a estabilidade e evitar o desequilíbrio, os idosos tornam seus passos mais lentos e curtos (MOREIRA et al., 2013). Com a diminuição da força muscular, principalmente dos membros inferiores, diminuição do equilíbrio e da qualidade da marcha, o

¹ Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, anabeatrizdafonseca2010@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, bia.crismed@hotmail.com;

³ Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, brito.tatiane123@hotmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, linebraga.fisio@gmail.com.

idoso fica predisposto a quedas, causando risco de fraturas, devido a desmineralização óssea (BALSAMO & SIMÃO, 2005). Na literatura encontram-se vários métodos de avaliação da marcha, tanto quantitativa quanto qualitativamente. Porém a avaliação mais simples e fundamental é analisar o tempo que uma pessoa leva para caminhar uma determinada distância (SANTOS et al., 2014).

É sabido que não há exercício mais eficaz para aperfeiçoar a marcha em idosos do que a prática da própria marcha (BRANDALIZE et al., 2011). Somando-se a isto estão os benefícios do treinamento da marcha que envolvem melhora da capacidade funcional, independência, segurança e equilíbrio. A reabilitação da marcha envolve a aquisição de padrões mais funcionais e o aumento da velocidade da caminhada (HSU; TANG, JAN, 2003). De fato, os programas de reabilitação parecem ser efetivos na melhora da qualidade da marcha; porém, apenas uma pequena proporção de pacientes adquire habilidade suficiente para deambular de forma segura e eficaz na comunidade (YANG et al., 2005, 2007).

Existem diversas abordagens para o treinamento da marcha, uma delas é a Realidade Virtual (RV). A RV é uma simulação do ambiente do mundo real que é gerado através de software de computador e experimentado pelo usuário através de uma interface homem-máquina (BAUMEISTER et al., 2010), proporcionando aos usuários a repetição intensiva de tarefas complexas direcionadas por estímulos visuais e auditivos, criando uma interação dinâmica indivíduo-tarefa, ambiente motivador e feedback imediato sobre o desempenho e os resultados, estimulando a aprendizagem de habilidades motoras e o controle motor de comportamentos complexos (LAVER et al., 2015).

Nesse sentido o estudo teve como objetivo comparar o desempenho da marcha estacionária de adultos/idosos em ambiente real e virtual.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional, analítico e transversal. O ambiente utilizado foi o da clínica escola de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi - FACISA. O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da referida instituição sob o parecer 2.625.627. Após serem explicados os objetivos e procedimentos da pesquisa os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE, concordando com a participação no estudo. Assinaram também o termo de autorização de uso de imagem.

A amostra foi composta por adultos/idosos de ambos os sexos residentes na cidade de Santa Cruz – RN. Os participantes não deveriam possuir deficiência auditiva e visual primária não corrigidas, nem déficit cognitivo verificado por meio dos pontos de corte estabelecidos por Brucki et al. (2003) para o MEEM. Além disso, os indivíduos deveriam realizar deambulação funcional, com ou sem auxílio pessoal ou técnico, classificada nos níveis 3, 4 ou 5 da Categoria de Deambulação Funcional (Functional Ambulatory Category – FAC) (MEHRHOLZ et al., 2007).

O dispositivo de RV utilizado foi o Nintendo Wii, o qual permite a interação do indivíduo com o ambiente virtual por meio de um controle ou por meio da plataforma de equilíbrio. Esse dispositivo foi ligado a uma TV de 52 polegadas.

A marcha estacionária em ambiente virtual foi realizada com o indivíduo a 2,5 metros da televisão e por meio do jogo Wii Fit Plus, na modalidade corrida. Antes da realização do jogo, foi formado o avatar do indivíduo com suas características físicas. A avaliação do desempenho foi feita durante as tarefas de marcha estacionária em ambiente virtual com e sem o uso da plataforma de equilíbrio e no ambiente real, no qual o participante realizava a atividade na mesma distância da TV, porém com ela desligada. As atividades foram testadas por 3 minutos cada, nos 3 ambientes, sendo sorteada a sequência de realização por meio de envelopes opacos. A medida de desempenho no jogo foi a quantidade de passos no período de tempo testado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 9 indivíduos saudáveis adultos/idosos, sendo 6 homens e 3 mulheres, com idade média de 64,80 ($\pm 13,17$).

De acordo com as análises realizadas, os resultados em número de passos durante 3 minutos foram os seguintes durante os 3 minutos (valores de p em comparação ao ambiente real): ambiente Real = 132,00 ($\pm 30,31$); ambiente Virtual Livre = 147,77 $\pm 33,52$ (P=0,18) e ambiente Virtual com Plataforma = 127,00 $\pm 34,46$ (P=0,48). Além destes, os resultados em número de passos em cada minuto também foram analisados, logo, os números referentes ao 1º minuto foram: no ambiente Real = 44,66 $\pm 9,17$; no Virtual Livre = 47,77 $\pm 11,89$ (P=0,43) e no Virtual Plataforma = 41,44 $\pm 10,42$ (P=0,07). O número de passos no 2º minuto foram: no ambiente Real = 44,77 $\pm 9,85$; no Virtual Livre = 49,44 $\pm 10,80$ (P=0,27) e no Virtual Plataforma = 44,33 $\pm 11,14$ (P=0,84). Por fim, o número de passos no 3º minuto foram: no ambiente Real = 43,44 $\pm 10,39$; no Virtual Livre = 50,11 $\pm 11,43$ (P=0,08) e no Virtual Plataforma = 42,11 $\pm 13,66$ (P=0,59).

Sendo assim, leva-se em consideração que não houve diferença estatística entre o ambiente real e os ambientes virtuais quanto ao número de passos durante todos os 3 minutos, e durante cada minuto. Nesse sentido, em curto prazo, a realidade virtual não imersiva pode não aumentar a quantidade de repetições por aumento da motivação em pessoas idosas quando comparados ao treino em ambiente real. Outras atividades, além da marcha estacionária, podem apresentar o mesmo comportamento.

O dispositivo não imersivo do Wii pode não ser tão motivador a curto prazo para aumentar a quantidade de repetições e de prática em pessoas de mais idade quando comparados ao mesmo movimento no ambiente real.

Porém, esse efeito pode se dar a longo prazo, o que não foi observado no presente estudo. Outra explicação possível é que a falta de convívio e domínio com novas tecnologias pode não tornar o ambiente virtual atrativo o suficiente para esse grupo de indivíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a ausência de alteração estatística entre o ambiente real e os ambientes virtuais, presume-se por meio de indícios que em curto prazo, a realidade virtual não imersiva não aumenta a quantidade de repetições por aumento da motivação em pessoas idosas quando comparado ao mesmo movimento realizado em ambiente virtual. Esses achados podem ocorrer também em outras atividades realizadas nesse ambiente virtual não imersivo.

Palavras-chave: Envelhecimento saudável, Longevidade, Saúde do Idoso, Terapia de Exposição à Realidade Virtual.

REFERÊNCIAS

1. Fried LP. Investing in health to create a third demographic dividend. *Gerontologist*. 2016;56: Suppl 2:S167-77.
2. Matsudo SM, Matsudo VK, Barros TL Neto. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ci e Mov*. 2000;8(4):21-32.
3. MOREIRA, M.A. et al. A velocidade da marcha pode identificar idosos com medo de cair? *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v.16, n.1, p.71-80, 2013.
4. World Health Organization. How to use the ICF: a practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. Geneva: WHO; 2013.
5. MORAES, E.N.; MEGALE, R.Z. Avaliação da mobilidade. In: MORAES, E.N. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.
6. SILVA, A.M. et al. Fisioterapia em relação à marcha e ao equilíbrio em idosos. *RBPS*, v.24, n.3, p.207-213, 2011.
7. MASTANDREA, L. Avaliação da marcha em idosos ativas e sedentárias. São Paulo, 2008. 69p. Dissertação de mestrado – Faculdade de medicina da Universidade de São Paulo.
8. SANTOS, S.L. et al. Desempenho da marcha de idosos praticantes de psicomotricidade. *Rev Bras Enferm*, v.67, n.4, p.617-22, 2014.
9. BALSAMO, S.; SIMÃO, R. Treinamento de força para:osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatoide e envelhecimento”. São Paulo: Phorte, 2005.
10. BAUMEISTER, J.; REINECKE, K.; CORDES, M.; LERCH, C.; WEIB, M. Brain activity in goal-directed movements in a real compared to a virtual environment using the Nintendo Wii. *Neurosci Lett*, 481(1): 47-50, 2010.
11. LAVER, K.E.; GEORGE, S.; THOMAS, S.; DEUTSCH, J.E.; CROTTY, M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*, 2: CD008349, 2015.
12. ENG, K.; SIEKIERKA, E.; CAMEIRAO, M.; ZIMMERLI, L.; PYKL, P.; DUFF, A.; EROL, F.; SCHUSTER, C.; BASSETTI, C.; KIPER, D.; VERSCHURE, P. Cognitive virtual-reality based stroke rehabilitation. *IFMBE Proceedings*, 14: 2839-2843, 2007.
13. WALLET, G.; SAUZÉON, H.; RODRIGUES, J.; N'KAOUA, B. Transfer of spatial knowledge from a virtual environment to reality: Impact of route complexity and subject's strategy on the exploration mode. *JVRB*, 6(4): 1-10, 2009.
14. MEHRHOLZ, J.; WAGNER, K.; RUTTE, K.; MEISSNER, D.; POHL, M. Predictive validity and responsiveness of the Functional Ambulation Category in hemiparetic patients after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 88: 1314-1319, 2007.
15. Binotto MA, Lenardt MH, Rodríguez-Martínez MC. Physical frailty and gait speed in community elderly: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP*. 2018;52:e03392. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017028703392>.
16. VEIGA B. et al. Avaliação de funcionalidade e incapacidade de idosos longevos em acompanhamento ambulatorial utilizando a WHODAS 2.0. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2016; 19(6): 1015-1021.

17. BIANCHI AB et al. GAIT IN THE PROCESS OF AGING: CHANGES, EVALUATION AND TRAINING. Revista UNINGÁ, Vol.45,pp.52-55 (Jul - Set 2015).
18. Fernandes AMBL, Ferreira JJA, Stolt LROG, Brito GEG, Clementino ACCR, Sousa NM. Effects of physical training on gait performance and functional mobility in elderly. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 25, n. 4, p. 821-830, out./dez. 2012.