http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.v16i1.9793

# 7) Uso de Exergames na Prevenção de Agravos e na Reabilitação de Idosos

Ruth Caldeira de Melo<sup>1</sup>

#### Resumo

Com o avanço da tecnologia, os vídeo games ativos ou exergames têm se mostrado uma alternativa interessante para a prevenção de agravos e a reabilitação de pessoas idosas, uma vez que possibilitam maior individualização do treinamento, feedback sensorial da atividade proposta e a integração entre habilidades motoras e cognitivas. Evidências provenientes de revisões sistemáticas e meta-análise apontam para efeitos positivos dos exergames em medidas físico-funcionais e cognitivas de idosos saudáveis e com doenças neurológicas (Doença de Parkinson e pós Acidente Vascular Encefálico). Entretanto, os seus efeitos não parecem ser superiores aos treinamentos/tratamentos convencionais. Portanto, ensaios clínicos de alta qualidade são necessário para estabelecer a segurança e as recomendações da utilização dos exergames na população idosa.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Exergames, Desepenho Fisico-funcional, Reabilitação, Idosos.

# Introdução

O ambiente em Realidade Virtual (RV) é a simulação do ambiente real, gerada a partir de softwares e experienciada pelo usuário através de uma interface homem-máquina. A RV pressupõe o uso de sistemas computacionais sensíveis ao posicionamento do usuário no espaço (sensores de movimento), os quais possibilitam sua interatividade com o ambiente, fornecendo também algum tipo de retorno sensorial para o usuário e gerando, por fim, a sensação de imersão neste mundo simulado. Dependendo da sua complexidade, o ambiente virtual pode ser mais ou menos imersivo. O primeiro proporciona ao usuário a sensação que o ambiente é real, enquanto o segundo se assemelha ao olhar através de uma janela em uma cena (HOL-DEN, 2005). Devido ao alto custo e ao maior risco de "cybersickness" (ou seja, sintomas de mal como náusea, vómitos, dor de cabeça, sonolência e desequilíbrio postural) nas experiências em RV mais imersivas, tecnologias mais simples e acessíveis, como os vídeo games ativos ou exergames, são mais utilizadas na reabilitação (HOLDEN, 2005; SKJÆRET, 2016). Os

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Professora no Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Universidade de São Paulo - USP, Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH. Endereço para correspondência: Rua Arlindo Béttio, nº1000, Ermelino Matarazzo, CEP: 03828-000. São Paulo – SP, Brasil. E-mail: ruth.melo@usp.br.

exergames passaram a ser comercializados no início deste século e, desde de então, vários pesquisas científicas foram realizadas com o intuito de avaliar os seus efeitos em diversas condições de saúde e diferentes populações (SKJÆRET, 2016). Nesse sentido, o presente trabalho visa apresentar algumas evidências científicas do benefício dos exergames na prevenção e na reabilitação de pessoas idosas.

## Prevenção

A capacidade de realizar as atividades de vida diária de forma segura e independente é influenciada por diferentes habilidades físicas como, por exemplo, equilíbrio postural, mobilidade, força muscular e resistência aeróbia (OUDEN DEN et al, 2011; VERMEULEN et al, 2011). Além disso, o desempenho ruim em testes físico-funcionais tem se mostrado como preditor de incapacidade na velhice (VERMEULEN et al, 2011; OUDEN DEN et al, 2013). A relação entre baixo desempenho físico-funcional e desfechos negativos (ou seja, dependência, quedas e fragilidade) confirma a importância de manter e/ou melhorar a performance física da população idosa (IDLAND et al, 2013).

Evidências acumuladas na literatura sugerem que o exercício físico pode prevenir e/ou adiar o declínio funcional e, consequentemente, a incapacidade (TAK et al, 2013). Dentre os diversos tipo de treinamento, programas multicomponentes, ou seja, aqueles que envolvem exercícios de equilíbrio, resistência muscular e caminhada parecerem ser os mais efetivos na melhora do desempenho físico-funcional, na redução do risco de quedas e no manejo da fragilidade entre idosos (DANIELS et al, 2008; GILLESPIE et al, 2009; THEOU, 2014). Com o advento da tecnologia de games na área da reabilitação, o treinamento em realidade virtual surge como uma opção acessível e prática para esta população, uma vez que estimula tanto habilidades motoras como cognitivas de maneira lúdica e interativa (SKJÆRET et al, 2016).

Em uma revisão sistemática, Donath et al (2016) avaliou as evidências científicas dos exergames no equilíbrio e mobilidade de idosos residentes na comunidade. Dezoito estudos foram incluídos na nessa revisão, totalizando 619 idosos com idade média de 76 ± 5 anos. Comparativamente com o grupo controle, o treinamento em RV mostrou efeito moderado para medidas de equilíbrio (SMD: 0,77) e mobilidade (SMD: 0,56). No entanto, o treinamento de equilíbrio se mostrou superior ao exergame tanto para o postural (SMD: -0,31) quanto para mobilidade (SMD: -0,44). Embora menos efetivo que o treinamento de equilíbrio, o exergame parece um método aceitável para melhorar o equilíbrio e mobilidade de idosos da comunidade. Entretanto, os autores chamaram atenção para a necessidade de mais estudos de qualidade e do estabelecimento de recomendações sobre a utilização dos exergames em idosos. Estes resultados são concordantes com Harris et al (2015) que, ao avaliar os efeitos dos exergames em idosos saudáveis e com doença de Parkinson, observaram resultados positivos para o equilíbrio estático (efeito grande, SMD: 1,069), controle postural (efeito grande, SMD: 0.826) e equilíbrio dinâmico (efeito grande, SMD: -0.808) naqueles considerados saudáveis. Outros estudos de revisão também avaliaram os efeitos dos exergames em idosos, mas como os resultados foram apresentados somente de maneira descritiva, os efeitos são em sua maioria inconclusivos (MOLINA et al, 2014; PIETRZAK et al, 2014).

Além dos potenciais efeitos no desempenho físico-funcional, Stanmore et al (2017) analisaram os efeitos dos exergames no desempenho cognitivo de idosos. Na sub-análise envolvendo somente idosos saudáveis, o exergame mostrou efeito moderado (g de Hedges: 0,56) sobre a cognição global comparado ao controle. Ao analisar os efeitos dos exergames em domínios específicos da cognição, foram observados efeitos positivos em diversos domínios da cognição (função executiva, controle inibitório, flexibilidade cognitiva/troca de tarefa, atenção e habilidades visuoespaciais). Considerando os potenciais benefícios dos exergames na cognição, os autores afirmaram que são necessárias pesquisas para estabelecer os mecanismos neurobiológicos e os componentes efetivos dos exergames para a cognição.

## Reabilitação

Na área da reabilitação, a RV pode ser considerada uma ferramenta promissora, principalmente devido a seu ampla aplicabilidade. Dentro do contexto da fisioterapia, esse tipo de tecnologia é utilizada para otimizar a aprendizagem motora em um ambiente seguro, podendo ser ainda uma alternativa ao tratamento convencional. Ao oferecer a possibilidade de um feedback mais detalhado sobre o desempenho motor, a RV oferece oportunidades de aprendizagem de estratégias motoras geralmente prejudicas como resultado da doença e/ou lesão (SKJÆRET et al, 2016). Essas características da RV justificam os diversos trabalhos publicados nos últimos anos, com o intuito de avaliar os efeitos da RV na reabilitação de idosos com Doença de Parkinson ou pós Acidente Vascular encefálico (Dockx et al, 2016; LOHSE, 2014).

Em uma revisão sistemática, Dockx et al (2016) analisaram os efeitos dos exergames em idosos com Doença de Parkinson. Foram incluídos nessa revisão oito estudos, totalizando 263 pessoas com diagnóstico de Doença de Parkinson. A maioria dos estudos incluídos objetivava a melhora da função motora através de exergames disponíveis no mercado, comparado ou não com o tratamento fisioterapêutico convencional. Os autores constaram efeito moderado (SMD: 0,69) dos exergames no comprimento da passada, comparativamente com o tratamento usual. Adicionalmente, os exergames e o tratamento fisioterapêutico apresentaram efeitos similares para a marcha, equilíbrio e qualidade de vida. Vale ressaltar que eventos adversos não foram reportados e que a aderência ao treinamento não foi diferente nos protocolos que utilizaram a RV.

Efeitos promissores também tem sido reportados na reabilitação de pacientes pós-A-VE. Lohse et al (2014), por exemplo, encontraram efeito significativo da terapia baseada na RV comparada ao tratamento convencional para desfechos relacionados à função corporal (escalas de função motora, g de Hedges: 0,48, efeito pequeno) e mobilidade/capacidade funcional (exemplo: TUG, g de Hedges: 0,58, efeito moderado) em adultos. Embora esse revisão não inclua somente idosos, vale ressaltar que 67% dos estudos analisados envolviam pessoas com idade superior a 60 anos. Em outra revisão mais recente, envolvendo 72 estudos e 2470 sujeitos com idades entre 46 a 75 anos, Laver et al (2017) somente observaram benefícios da RV quando a mesma foi associada ao tratamento convencional. Os autores concluiriam que a reabilitação por meio da RV não é superior ao tratamento convencional, pelo menos, para a função dos membros superiores de pacientes pós-AVE.

## **Considerações Finais**

Embora muitos estudos envolvendo treinamento em RV já tenham sido realizados, seus efeitos na prevenção de agravos e na reabilitação de idosos ainda não são conclusivos. Até o presente momento, os exergames não parecem ter efeitos superiores ao treinamento físico e/ou às terapias convencionais. Mas, por outro lado, podem ser uma opção de baixo custo e relativamente acessível para complementar as terapias convencionais no próprio ambiente domiciliar.

#### Referências

DANIELS, R.; VAN ROSSUM, E.; DE WITTE, L.; KEMPEN, G.I.J.M.; VAN DEN HEUVEL, W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review. **BMC Health Services Research**, 8(1), 278, 2008.

DOCKX, K.; BEKKERS, E.M.; VAN DEN BERGH, V.; GINIS, P.; ROCHESTER, L.; HAUSDORFF, J.M. et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 27, 145–63, 2016.

DONATH, L.; RÖSSLER, R.; FAUDE, O. Effects of virtual reality training (exergaming) compared to alternative exercise training and passive control on standing balance and functional mobility in healthy community-dwelling seniors: a meta-analytical review. **Sports medicine**, *46*(9), 1293-1309, 2016.

GILLESPIE, L.D.; ROBERTSON, M.C.; GILLESPIE, W.J.; LAMB, S.E.; GATES, S.; CUMMING, R.G. et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database Syst Rev**, 2(2), CD007146, 2009.

HARRIS, D.M.; RANTALAINEN, T.; MUTHALIB, M.; JOHNSON, L.; TEO, W-P. Exergaming as a Viable Therapeutic Tool to Improve Static and Dynamic Balance among Older Adults and People with Idiopathic Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Front Aging Neurosci**, 7, 161–12, 2015.

HOLDEN, D.M.K. Virtual environments for motor rehabilitation. **Cyberpsychology & behavior**, 8(3), 187-211, 2005.

IDLAND, G.; PETTERSEN, R.; AVLUND, K.; BERGLAND, A. Physical performance as long-term predictor of onset of activities of daily living (ADL) disability: a 9-year longitudinal study among community-dwelling older women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 56(30, 501–6, 2013.

LAVER, K.E.; LANGE, B.; GEORGE, S.; DEUTSCH, J.E.; SAPOSNIK, G.; CROTTY, M. Virtual reality for stroke rehabilitation. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 31, 173–83, 2017.

LOHSE, K.R.; HILDERMAN, C.G.E.; CHEUNG, K.L.; TATLA, S.; VAN DER LOOS, H.F.M. Virtual Reality Therapy for Adults Post-Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis Exploring Virtual Environments and Commercial Games in Therapy. **PLoS ONE**, 9(3), e93318, 2014.

MOLINA, K.; RICCI, N.; DE MORAES, S.; PERRACINI, M. Virtual reality using games for improving physical functioning in older adults: a systematic review. **J Neuroeng Rehabil**, 11(1), 156–20, 2014

OUDEN DEN, M.E.M.; SCHUURMANS, M.J.; ARTS, I.; VAN DER SCHOUW, Y.T. Physical performance characteristics related to disability in older persons: A systematic review. **Maturitas**, 69(3), 208–19, 2011.

OUDEN DEN, M.E.M.; SCHUURMANS, M.J.; MUELLER-SCHOTTE, S.; VAN DER SCHOUW, Y.T. Identification of high-risk individuals for the development of disability in activities of daily living. A ten-year follow-up study. **Experimental Gerontology**, 48(4), 437–43, 2013.

PIETRZAK, E.; COTEA, C.; PULLMAN, S. Does smart home technology prevent falls in community-dwelling older adults: A literature review. **Informatics in Primary Care**, 21(3), 105–12, 2014

#### Anais do II Simpósio da Rede dos Programas Interdisciplinares sobre Envelhecimento - Reprinte 2018 V. 16 - N. 1 - Jan./Abr. 2019

SKJÆRET, N.; NAWAZ, A.; MORAT, T.; SCHOENE, D.; HELBOSTAD, J.L.; VEREIJKEN, B. Exercise and rehabilitation delivered through exergames in older adults: An integrative review of technologies, safety and efficacy. **International Journal of Medical Informatics**, 85(1), 1–16, 2016.

STANMORE, E.; STUBBS, B.; VANCAMPFORT; D.; DE BRUIN, E.D.; FIRTH, J. The effect of active video games on cognitive functioning in clinical and non-clinical populations: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 78, 34–43, 2017.

TAK, E.; KUIPER, R.; CHORUS, A.; HOPMAN-ROCK, M. Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: a meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, 12(1), 329–38, 2013.

THEOU, O.; BROTHERS, T.D.; PEÑA, F.G.; MITNITSKI, A.; ROCKWOOD, K. Identifying Common Characteristics of Frailty Across Seven Scales. **J Am Ger Soc** 2014;62:901–6.

VERMEULEN, J.; NEYENS, J.C.L.; VAN ROSSUM, E.; SPREEUWENBERG, M.D.; DE WITTE, L.P. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. **BMC** geriatrics, 11(1), 33, 2011.