



A INFLUÊNCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO CONTROLE POSTURAL EM ADULTOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Letícia Fernandes Pereira de Araújo¹ (IC)*, Rina Márcia Magnani² (PQ)

¹ Graduação em Fisioterapia, Programa Voluntário de Iniciação Científica - VIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade ESEFFEGO, Goiânia (GO), leticia_fpa@outlook.com

² Docente, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade ESEFFEGO, Goiânia (GO)

O presente estudo buscou revisar a influência da realidade virtual no controle postural em adultos saudáveis, analisando os aspectos mais relevantes da literatura nos últimos anos. O estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, entre 2010 e 2020, com os seguintes descritores: postura, controle postural, adultos saudáveis, realidade aumentada, doenças, idosos e marcha, utilizando as bases de dados LILACS, MEDLINE, Web of Science, Scielo, PubMed e Bireme. Foram selecionados 3 artigos, obedecendo aos critérios de inclusão, e qualificados de acordo com o *checklist CASP* com score acima de 5 pontos, sendo analisados por três avaliadores independente. A busca retornou 31 artigos e 28 foram excluídos após a análise. As medidas de desfecho investigadas foram parâmetros de análise da postura quasi-estática em adultos saudáveis como resposta frente ao emprego de realidade virtual. Os resultados indicam que a Realidade Aumentada em 66% (2) da amostra melhorou as medidas clínicas de controle sensório-motor e do equilíbrio, potencialmente diminuindo o risco de quedas em indivíduos saudáveis. Porém, 33% (1) da amostra, não comprovaram a eficácia da tecnologia testada e sugerem que é necessário mais estudos.

Palavras-chaves: Postura. Controle postural. Adultos saudáveis. Realidade Aumentada.

Introdução

O controle postural é um dos componentes do comportamento motor, sendo definido como uma habilidade motora complexa resultante de uma junção dos sistemas nervosos e musculoesquelético (CARVALHO; ALMEIDA, 2009). Portanto, é responsável por assumir e manter a posição desejada durante uma atividade estática ou dinâmica (ROSSIGNOL; DUBUC; GOSSARD, 2006).

Os elementos do sistema nervoso envolvem o processamento motor, processamento sensorial, representação interna e elevados níveis de processamento essenciais para os aspectos adaptativos e antecipatórios do controle postural. Tais processos, são provenientes dos seguintes sistemas: visual que gera informações relacionadas a posição e velocidade do segmento corporal no ambiente, vestibular e





auditivo que são responsáveis pela manutenção do equilíbrio, e somatossensorial, composto por receptores cutâneos, musculares e articulares (KLEINER et al., 2011; CHANDLER, 2002; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003; FREITAS JUNIOR, 2003; SILVEIRA, 2006; PEREIRA, 2011).

Sveistrup (2004) descreve a realidade virtual (RV) como uma interface entre o computador e o indivíduo, em que é produzido um ambiente virtual tridimensional, onde o usuário é envolvido por estímulos multissensoriais gerando a sensação de pertencer e interagir com aquele ambiente virtual. Assim, a RV vem sendo utilizada de forma crescente como recurso terapêutico (LIMA et al., 2017). Além disso, é uma alternativa lúdica e inovadora, quando comparada com as intervenções tradicionais, ainda permite a quantificação e armazenamento dos estímulos aplicados, permitindo também o melhor ajuste de acordo com a capacidade de cada paciente (CORRÊA et al., 2011).

A RV e aumentada é um recurso dependente de processamentos em tempo real, e diante disso, são influenciadas diretamente pela modernização de software e hardware (KIRNER; KIRNER, 2011). Dessa forma, o objetivo do estudo foi revisar a influência da realidade virtual no controle postural em adultos saudáveis, analisando os aspectos mais relevantes da literatura nos últimos anos.

Material e Métodos

O estudo trata-se de uma revisão integrativa, a questão norteadora foi estruturada a partir do anagrama PICO (P: adultos saudáveis acima de 18 anos de ambos os sexos; I: realidade virtual ou realidade aumentada; C: postura quasi-estática; O: adaptações da postura quasi-estática com a RV (centro de pressão) (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Assim, buscamos respostas ao questionamento: quais os efeitos da realidade virtual aumentada nos ajustes posturais em adultos saudáveis? A categorização e análise da qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pelo *CASP Checklist (Critical Appraisal Skills Programme)*, que verifica a qualidade metodológica de revisões sistemáticas por meio 10 perguntas.

Os critérios de inclusão incluirão: artigos experimentais disponíveis em inglês, português ou espanhol; publicados entre os anos de 2010 e 2020; com desfecho de parâmetros de análise da postura quasi-estática (centro de massa e/ou centro de





pressão: área de deslocamento, velocidade de oscilação, distância dos deslocamentos) em adultos saudáveis como resposta frente ao emprego de realidade virtual ou realidade aumentada. Foram excluídos os estudos com população com diagnóstico de disfunções dos sistemas visual, vestibular, neuromuscular e musculoesquelético e os estudos não-primários (como relato de opinião e as revisões).

A busca foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *Web of Science*, Scielo e PubMed. Os descritores em Ciências da Saúde (DecS) empregados foram: postura (posture), controle postural (postural control, balance control), adultos saudáveis (health adults), realidade aumentada (augmented reality OR virtual reality), doenças (NOT disease), idosos (NOT elderly), marcha (NOT gait).

Resultados e Discussão

O projeto encontra-se ainda em desenvolvimento, e até o presente momento a busca nas bases de dados com auxílio dos DecS retornou 31 artigos, sendo que 28 foram excluídos devido ao desfecho, amostra, tipo de estudo, score CASP e/ou ano de publicação. Os estudos com score ≤ 5 foram excluídos da pesquisa. As características da amostra incluída após a aplicação dos critérios de exclusão foram descritas na tabela 1.

Tabela 1: Composição e categorização da amostra (n=3)

Título do artigo	Autores	Base de dados	Ano	Descritores	Score CASP
<i>Sensorimotor training for injury prevention in collegiate soccer players: An experimental study.</i>	Jennifer C. Reneker; Ryan Babl; W. Cody Pannell; Felix Adah; Meredith M. Flowers; Kimberly Curbow-Wilcox; Seth Lirette	Medline	2019	(postural control) OR (posture) AND (augmented reality) OR (virtual reality) AND (health adults) AND NOT	6
<i>Effects of virtual reality high heights exposure during beam-walking on physiological stress and cognitive loading.</i>	Steven M. Peterson; Emily Furuichi; Daniel P. Ferris		2018		6





<i>Postural stability effects of random vibration at the feet of construction workers in simulated elevation.</i>	Simeonov, P; Hsiao, H; Powers, J; Ammons, D; Kau, T; Amendola, A.		2011	<i>(disease) AND NOT (elderly) AND NOT (gait)</i>	10
---	---	--	------	---	----

Os resultados indicam que a Realidade Aumentada em 66% (2) da amostra melhorou as medidas clínicas de controle sensorio-motor e do equilíbrio, potencialmente diminuindo o risco de quedas em indivíduos saudáveis. Porém, 33% (1) da amostra, não comprovaram a eficácia da tecnologia testada em população jovem e saudável e sugerem que é necessário mais estudos para entender como melhorar o aprimoramento sensorial e desenvolver procedimentos para estimulação sensorial confiável nessa população.

No entanto, todos artigos evidenciam que os fones de ouvido de realidade virtual atualmente limitam a eficácia do balanceamento com um ambiente virtual. Visto que a tecnologia de realidade virtual continuará a se desenvolver, e esperamos que fones de ouvido de realidade virtual do futuro alcançarão resultados comparáveis ao balanceamento sem um fone de ouvido de RV.

Considerações Finais

O presente estudo buscou revisar a influência da realidade virtual no controle postural em adultos saudáveis, analisando os aspectos mais relevantes da literatura nos últimos anos, bem como descrever a influência da realidade virtual no controle postural em adultos saudáveis. Com base nos resultados apresentados por esse estudo, verificamos que a Realidade Virtual se mostrou eficaz no equilíbrio em indivíduos saudáveis, porém notou-se certa dificuldade em encontrar artigos nacionais voltados para a área da Fisioterapia utilizando a RV.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus por me conceder tranquilidade e paciência para conseguir desenvolver meus projetos. E ainda estendo meus agradecimentos a Profa. Rina Marcia Magnani pela paciência e orientação durante toda a realização dos trabalhos, sempre se mostrando solícita e prestativa em toda execução.

Referências





BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C. de; MARQUES, R. W. da C. **Crescimento agrícola no período 1999-2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil.** Rio de Janeiro, RJ: IPEA, 2005.

CARVALHO, R. L.; ALMEIDA, G. L. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 2, p. 156–60, 2009.

CHANDLER, J. M. Equilíbrio e Quedas no Idoso: Questões sobre a Avaliação e o Tratamento. In GUCCIONE, A. A. **Fisioterapia Geriátrica**, 2 ed, Rio de Janeiro: Guanabara, 2002, p. 265-77.

CORRÊA, A. et al. **Realidade virtual e jogos eletrônicos: uma proposta para deficientes.** São Paulo: Plêiade, 2011.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014.

HILARIO DE MEIRELES LIMA, L. et al. Reabilitação do equilíbrio postural com o uso de jogos de realidade virtual. **Revista Científica FAEMA**, v. 8, n. 1, p. 161, 2017.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. Evolução e Tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada. In: **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências**. 1. ed. Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2011. p. 149.

ROSSIGNOL, S.; DUBUC, R.; GOSSARD, J. P. Dynamic sensorimotor interactions in locomotion. **Physiological Reviews**, v. 86, n. 1, p. 89–154, 2006.

SVEISTRUP, H. Motor rehabilitation using virtual reality. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 1, p. 1–8, 2004.

TEIXEIRA, C. Equilíbrio e Controle Postural. **Journal of biomechanics**, v.11, p. 30-40, 2010.

