

REABILITAÇÃO MOTORA NA DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE LITERATURA A RESPEITO DAS INTERVENÇÕES MEDIADAS POR REALIDADE VIRTUAL

Laura Nagy Fritsch¹, Luisa de Paula Quintanilha Ferreira², Rafaela Cristina Martins³,
Talita Favaretto Guassieri⁴, Vitória da Cunha Paiva Carneiro⁵

¹Universidade Federal de Alfenas, lauranagyfritsch@gmail.com

²Universidade Federal de Alfenas, luisaquintanilha0907@gmail.com

³Universidade Federal de Alfenas, rafaelacristinam26@gmail.com

⁴Universidade Federal de Alfenas, talitafg_@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Alfenas, vittoriacunnha@gmail.com

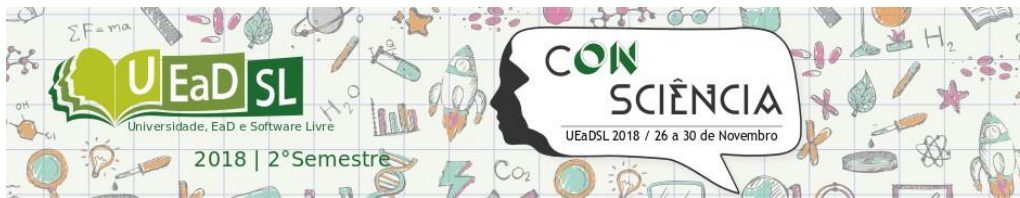
Resumo: A doença de Parkinson é uma patologia neurodegenerativa que causa diminuição da coordenação motora. A reabilitação por meio da fisioterapia busca reverter esse quadro e utiliza métodos como a realidade virtual (RV) para tal. O objetivo desse estudo foi questionar a validade dessa ferramenta por meio de uma revisão integrativa da literatura, com a análise de 10 artigos científicos sobre o tema, dentre os quais houve convergência quanto ao benefício do uso de RV na reabilitação de marcha e equilíbrio.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, Reabilitação, Realidade Virtual, Fisioterapia.

1. Introdução

A doença de Parkinson é uma patologia neurodegenerativa que afeta os núcleos da base no encéfalo, com perda de neurônios dopaminérgicos e consequente diminuição da coordenação motora global e fina. Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2015), embora o tremor seja o sinal mais conhecido pela população, o principal indicador da doença é a bradicinesia, caracterizada por lentidão anormal das respostas físicas ao organismo (SOUZA et al., 2011).

Muitas são as formas de tratamento, mas as mais utilizadas são as que restabelecem a transmissão dopaminérgica, como a utilização da Levodopa, que restaura neurotransmissões e tem se mostrado uma das medidas mais viáveis e efetivas para tratamento da doença (FERRAZ, 1999). No entanto, o uso desse medicamento traz efeitos indesejáveis. Dentre eles podemos citar efeitos gastrointestinais como náuseas, anorexia e vômitos e efeitos cardiovasculares como arritmias cardíacas, incluindo taquicardias. Além disso, 80% dos pacientes que recebem tratamento prolongado com esse medicamento, mostram sinais de



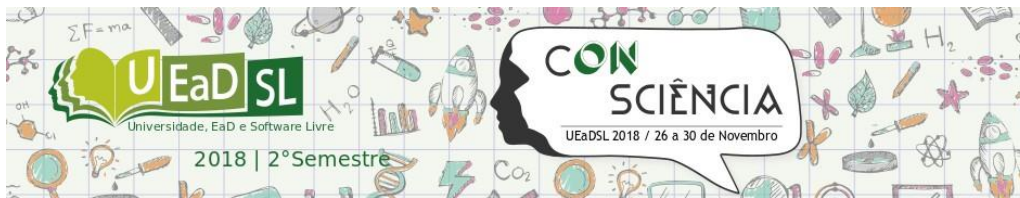
movimentos involuntários de contorção. (RODRIGUES; CAMPOS, 2006).

Em paralelo, a área da Saúde tem incorporado cada vez mais tecnologia nas terapias alternativas, aumentando possibilidades de tratamento, inclusive, com a integração homem-máquina. Devido ao alto índice de dependência gerado pela doença, principalmente em idades avançadas, a reabilitação por meio de fisioterapia tem como objetivo, aumentar o tônus muscular, melhorar condições de marcha e equilíbrio, além de influenciar positivamente as atividades da vida diária, sono e a autoestima. Aliado à tecnologia, este tratamento pode propiciar um meio onde o indivíduo consegue interagir com personagens e situações que se pareiam com a realidade. A utilização da reabilitação por meio de jogos virtuais, especialmente o Nintendo Wii, parece estimular as habilidades motoras e cognitivas do indivíduo, o que tem chamado a atenção para a possibilidade de se utilizar ambientes virtuais para reabilitação dos indivíduos com Parkinson (SANTANA et al., 2015).

O objetivo dessa revisão de literatura é questionar a validade da utilização do ambiente virtual na melhoria da função motora do idoso com Doença de Parkinson. A hipótese que orientou esta pesquisa é a de que a ação desses jogos interativos representa um alto potencial para a reabilitação dos pacientes. Ainda é pouco conhecido o efeito da reabilitação em ambiente virtual a longo prazo, mas disseminar na comunidade científica e, também para o público não especializado no assunto, a importância das pesquisas que estão em andamento, torna-se fundamental diante da realidade de avanços eletrônicos do século XXI.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que é uma estratégia utilizada para identificar as evidências existentes, fundamentando a prática de saúde nas diferentes especialidades (BEYEA; NICOLL, 1998). Para elaboração dessa revisão integrativa percorreu-se as seguintes etapas: identificação do tema e seleção da hipótese de pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão/exclusão dos artigos, definição das informações a serem extraídas dos artigos, avaliação e interpretação dos estudos incluídos, apresentação da revisão integrativa (MENDES, SILVEIRA, GALVÃO, 2008).



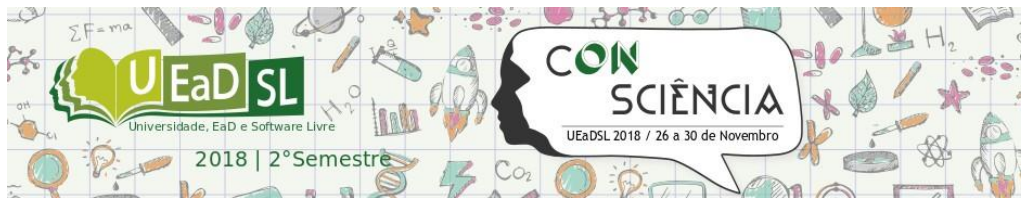
Elaborou-se a seguinte questão norteadora para revisão: “A reabilitação mediada por ambiente virtual melhora a função motora do idoso com Doença de Parkinson?”. Para a seleção dos textos foi feito um levantamento na base de dados PubMed utilizando-se a seguinte estratégia de busca: “Parkinson” AND “virtual”. Foram incluídos textos completos disponíveis online publicados nos últimos três anos.

3. Resultados

Foram incluídos 10 artigos científicos na presente revisão, sendo que cinco foram publicados em 2018. Destaca-se o fato de que três artigos se referem às pesquisas realizadas no Brasil. Quanto ao tipo de pesquisa, três artigos relatam resultados de ensaios clínicos, quatro de estudos de coorte e três revisões de literatura. O quadro 1, em anexo, apresenta o resumo dos resultados.

Quanto à utilização de ambiente virtual na reabilitação motora do idoso com Doença de Parkinson, a análise dos artigos permite dizer que a utilização dessa tecnologia possibilitou a obtenção de dados sobre a doença e a paralisia de marcha (FOG), além da prática de reabilitação de modo seguro. (GEORGIADES et al, 2016); (GOMEZ-JORDANA et al, 2018); (KIM; DARAKJIAN; FINLEY, 2017); (O’NEIL et al, 2018). A plataforma de realidade virtual obteve bons resultados quando utilizada como método de reabilitação por meio de exercícios, como aumento do comprimento de passos, melhora nos testes de caminhada, sentar e levantar, também no equilíbrio, com menores taxas de quedas e maior velocidade de marcha. (DOCKX et al, 2016).

Para Ferraz et al. (2018), os resultados obtidos por exergaming foram equivalentes àqueles obtidos por meio de terapia funcional e com bicicleta ergométrica. Nem todos os métodos, entretanto, se mostraram eficazes. Para Alves et al (2018), houveram mudanças significativas somente com o uso do Nintendo Wii™, e não do Xbox Kinect™. O’Neil et al. (2018), relatou dificuldades na utilização doméstica dos métodos. Para Mirelman et al. (2013), o processo de aprendizagem explícito em IM (Imagem Motora) e o processo de aprendizagem implícito em RV são técnicas complementares.

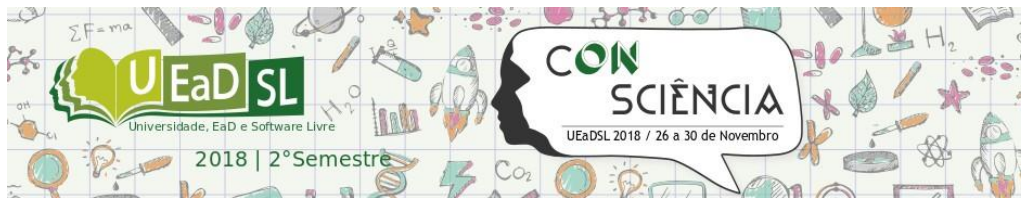


4. Considerações Finais

Houve convergência entre os estudos analisados acerca da eficiência do uso de RV na reabilitação de marcha e equilíbrio. A melhora de capacidade funcional também foi analisada, com redução de quedas e aumento de autoconfiança. Sendo assim, os resultados sugerem conhecimento a respeito do assunto e a revisão demonstra que é plausível a hipótese de que a reabilitação mediada por ambiente virtual melhore a função motora do idoso com Doença de Parkinson. Contudo, é preciso aprofundar este tipo de estudo e vale ressaltar que para maior acessibilidade de pacientes ao uso de tecnologia, necessita-se de maiores investimentos no tratamento.

5. Referências Bibliográficas

- ALVES, Melissa L. M. et al. Nintendo Wii™ Versus Xbox Kinect™ for Assisting People With Parkinson's Disease. **Perceptual And Motor Skills**, [s.l.], p.546-565, 17 abr. 2018. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0031512518769204>.
- BEYEA, S.; NICOLL, L. H. Writing an integrative review. **AORN J.** v. 67, n. 4, p. 877-80, 1998.
- DOCKX, Kim et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [s.l.], p.1-61, 15 out. 2013. John Wiley & Sons, Ltd. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd010760>
- FERRAZ, Daniel Dominguez et al. The Effects of Functional Training, Bicycle Exercise, and Exergaming on Walking Capacity of Elderly Patients With Parkinson Disease: A Pilot Randomized Controlled Single-blinded Trial. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 99, n. 5, p.826-833, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.014>.
- FERRAZ HB. Tratamento da Doença de Parkinson. *Rev Neurociências*. 1999;7(1):6-12.
- GEORGIADES, Matthew J. et al. Investigating motor initiation and inhibition deficits in patients with Parkinson's disease and freezing of gait using a virtual reality paradigm. **Neuroscience**, [s.l.], v. 337, p.153-162, nov. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.09.019>.
- GÓMEZ-JORDANA, Luis I. et al. Crossing Virtual Doors: A New Method to Study Gait Impairments and Freezing of Gait in Parkinson's Disease. **Parkinson's Disease**, [s.l.], v. 2018, p.1-8, 9 ago. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/2957427>.
- GÓMEZ-JORDANA, Luis I. et al. Virtual Footprints Can Improve Walking Performance in People With Parkinson's Disease. **Frontiers In Neurology**, [s.l.], v. 9, p.1-9, 17 ago. 2018. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2018.00681>.
- KIM, Aram; DARAKJIAN, Nora; FINLEY, James M.. Walking in fully immersive virtual environments: an evaluation of potential adverse effects in older adults and individuals with



Parkinson's disease. **Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-12, 21 fev. 2017. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s12984-017-0225-2>.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa; método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm.** v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MIRELMAN, Anat; MAIDAN, Inbal; DEUTSCH, Judith E.. Virtual reality and motor imagery: Promising tools for assessment and therapy in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, [s.l.], v. 28, n. 11, p.1597-1608, 15 set. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.25670>.

O'NEIL, Owen et al. Virtual Reality for Neurorehabilitation: Insights From 3 European Clinics. **Pm&r**, [s.l.], v. 10, n. 9, p.198-206, set. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.08.375>.

RODRIGUES, Milena; CAMPOS, Luciane Costa. Tratamento da Doença de Parkinson. **Revista Analytica**, Criciúma, v. 1, n. 23, p.45-51, jun. 2006.

SANTANA, Charleny Mary Ferreira de et al . Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro , v. 18, n. 1, p. 49-58, mar. 2015 . <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14004>.

SEVERIANO, Maria Izabel Rodrigues et al. Effect of virtual reality in Parkinson's disease: a prospective observational study. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, [s.l.], v. 76, n. 2, p.78-84, fev. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20170195>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA (Rio de Janeiro). Associação Médica Brasileira (Org.). **Parkinson: muito além do tremor**. 2015. Disponível em: <<https://sbgg.org.br/parkinson-muito-alem-do-tremor/>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SOUZA CFM, ALMEIDA HCP, SOUSA JB, COSTA PH, SILVEIRA YSS, BEZERRA JCL. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. **Rev Neurocienc** 2011;19(4):718-23





ANEXO (Quadro 1 – Resumo dos resultados)

Título do Artigo	Ano da Publicação	País onde a pesquisa foi realizada	Nome da Revista	Resposta à pergunta de pesquisa
Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease	2016	Reino Unido / Bélgica	Cochrane Library	Houve melhoras significativas de marcha e equilíbrio.
Effect of virtual reality in Parkinson's disease: a prospective observational study	2017	Brasil	Arquivos de Neuro-Psiquiatria	A reabilitação do equilíbrio por meio de RV se provou eficiente em melhorar não só o equilíbrio, mas a capacidade funcional, reduzindo risco de quedas, aumentando a autoconfiança e melhorando a qualidade de vida de pacientes com Doença de Parkinson.
Investigating Motor Initiation and Inhibition Deficits in Patients with Parkinson's Disease and Freezing of Gait Using a Virtual Reality Paradigm	2016	Austrália	Neuroscience 337	A realidade virtual se mostra um meio seguro de se obter medidas objetivas sobre características chaves sobre a marcha congelada (FOG) que são capazes de detectar diferenças entre grupos e pode ser usada com outras modalidades de tratamento.
The Effects of Functional Training, Bicycle Exercise, and Exergaming on Walking Capacity of Elderly Patients With Parkinson Disease: A Pilot Randomized Controlled Single-blinded Trial	2018	Brasil	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	Três semanas de exercícios por meio de jogos são capazes de melhorar a capacidade de caminhada de idosos com Doença de Parkinson. E esses exercícios possuíram resultados semelhante aos exercícios funcionais e na bicicleta. Os três tipos de exercícios físicos geraram melhoras significativas nas capacidades de andar, habilidade de sentar e se levantar e funcionalidade dos participantes.
Nintendo WiiTm versus Xbox kinect TM for Assisting People With Parkinson's Disease	2018	Brasil	Perceptusl and Motor Skills	Ao se comparar os efeitos dos jogos Nintendo Wii™ e Xbox Kinect™, observou-se que somente o Nintendo Wii™ obteve melhoras significativas para os pacientes com a Doença de Parkinson.
Virtual Footprints Can Improve Walking Performance in People With Parakinson's disease	2018	Holanda	Frontiers in Neurology	Os resultados obtidos mostraram como passos virtuais apresentados em uma plataforma imersiva (ambiente de realidade virtual interativo) podem melhorar significativamente o desempenho da marcha nos participantes com Doença de Parkinson.
Virtual Reality and Motor Imagery: Promising Tools for Assessment and Therapy in Parkinson's Disease	2013	Estados Unidos e Israel	Movement Disorders Journal	Têm-se que o processo de aprendizagem explícito em Imagem Motora (IM) e o processo de aprendizagem implícito em Reabilitação Virtual (RV) são técnicas complementares, há uma pretensão na qual, requisitos motores para IM serão menores do que os necessários para treinamento em RV.
Virtual Reality for Neurorehabilitation: Insights From 3 European Clinics.	2018	Alemanha e Milão	Physical Medicine and Rehabilitation Journal	Obteve-se bons resultados em todos os modelos, mas houveram enfoques para algumas dificuldades da utilização como, a segurança e eficácia no uso domiciliar e a necessidade de desenvolvimento de sistemas mais sensíveis as características da DP.
Crossing Virtual Doors: A New Method to Study Gait Impairments and Freezing of Gait in Parkinson's Disease.	2018	Reino Unido	Parkinson's Disease	Houve fácil percepção da eficácia da tecnologia para a análise da marcha na doença de Parkinson, porém ressalta a necessidade de novos estudos para conhecimento de possíveis intervenções, visando a melhora da qualidade de vida.
Walking in fully immersive virtual environments: an evaluation of potential adverse effects in older adults and individuals with Parkinson's disease	2017	Estados Unidos	Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation	Idosos com Doença de Parkinson foram capazes de usar com sucesso a Realidade Virtual imersiva durante a caminhada sem efeitos adversos. Fornecendo assim, evidências sobre a segurança da Realidade Virtual imersiva no treinamento de marcha com pessoas que tenham Doença de Parkinson.