

EFICÁCIA DA UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO INTEGRATIVA

Efficacy of the use of Virtual Reality in elderly patients with Parkinson's disease: integrative review

Ana Carolina Marcato¹ Ana Julia Santos Bortolim¹
Letícia Isabelli de Paula¹ Cristina Cristóvão Ribeiro²

¹Graduanda do Curso de Fisioterapia - Centro de Ensino superior de Foz do Iguaçu (CESUFOZ) Foz do Iguaçu - PR – Brasil.

²Orientadora e Docente do Curso de Fisioterapia - Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu (CESUFOZ) - Foz do Iguaçu - PR – Brasil.

Autor Correspondente:

Letícia Isabelli de Paula

Endereço: Rua Brasileira nº114 Jardim Ana Cristina

Foz do Iguaçu – PR Brasil CEP: 85861-520

E-mail: leticiaisabellidepaula@gmail.com

► RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) tem origem idiopática (desconhecida), neurodegenerativa crônica que progride lentamente, afetando os neurônios. O presente estudo objetivou analisar se a realidade virtual seria eficiente como auxílio terapêutico para o tratamento de idosos com Doença de Parkinson. Trata-se de uma revisão integrativa composta por artigos em português, inglês e espanhol publicados nos últimos 5 anos. Foram selecionados artigos seguindo os critérios de inclusão e exclusão, totalizando 8 artigos para serem discutidos. Concluiu-se que a maioria dos artigos obtiveram resultados positivos após a intervenção da conduta de realidade virtual.

Palavras-chaves: Realidade Virtual; Doença de Parkinson; Idosos.

► ABSTRACT

Parkinson's Disease (PD) has an idiopathic (unknown) origin, a chronic neurodegenerative disease that progresses slowly, affecting neurons. The present study aimed to analyze whether virtual reality would be efficient as a therapeutic aid for the treatment of elderly people with Parkinson's disease. This is an integrative review composed of articles in Portuguese, English and Spanish published in the last 5 years. Articles were selected following the inclusion and exclusion criteria, totaling 8 articles for discussion. It was concluded that most of the articles obtained positive results after the intervention of virtual reality conduct.

Keywords: *Virtual Reality; Parkinson's Disease; Elderly.*

► INTRODUÇÃO

O aumento significativo da longevidade humana é um privilégio marcante em toda a história da população mundial. Fator esse que era predominante em países de primeiro mundo, vêm ocorrendo com frequência em países em desenvolvimento¹. O artigo 2º da lei nº 8.842 de 04 janeiro 1994, diz que considera-se idoso, para os efeitos desta lei, a pessoa maior de sessenta anos de idade².

O envelhecimento faz parte de um processo inevitável na vida de todos os seres existentes, podendo se tornar sujeitos mais fragilizados e propensos ao surgimento de doenças³.

Quando se trata de envelhecimento, dois conceitos são fundamentais: senescência, que se refere ao processo natural e esperado do envelhecimento, que não está relacionado a nenhuma doença, sendo assim não prejudicial a qualidade de vida do idoso. E a senilidade, que é um processo patológico causado pela complicação de doenças crônicas ou por um estilo de vida não saudável ao longo dos anos⁴. Dentre elas estão as doenças neurológicas, que são causadas por uma lesão no sistema nervoso periférico ou na medula. O sistema nervoso é dividido em duas partes: sistema nervoso central (SNC) e o sistema nervoso periférico (SNP). As doenças neurológicas podem lesionar ambos os sistemas, afetando as habilidades funcionais do indivíduo⁵.

Entre as doenças neurológicas mais comuns, destaca-se a Doença de Parkinson (DP). Sendo de origem idiopática (desconhecida), neurodegenerativa

crônica que progride lentamente, afetando os neurônios dopaminérgicos da substância negra compacta do mesencéfalo, resultando em uma redução na produção de dopamina⁶. É considerada a segunda maior causa de doenças neurodegenerativas, sendo mais comum no pico da terceira idade, normalmente os sintomas começam aparecer entre 50 e 60 anos⁷.

Pode-se citar como principais sinais e sintomas da doença o tremor em repouso, grafia reduzida de tamanho, discinesia, alteração da marcha, geralmente apresenta passos mais curtos, rigidez, tronco inclinado para frente, podendo haver também comprometimento nas funções motoras, funcionais e cognitivas⁷.

O tratamento para a DP pode envolver medidas farmacológicas quando o indivíduo absorve o fármaco, sendo a levodopa (L-Dopa) a mais eficiente. Conseqüentemente possui efeito positivo para tremores e rigidez no tônus muscular.

E medida não farmacológica que seria o acompanhamento com equipe multidisciplinar composta por profissionais da área da saúde, podendo-se destacar o fisioterapeuta⁸.

O fisioterapeuta é integrante desta equipe e faz um papel essencial, pois é capacitado para trabalhar, e tem todo o conhecimento necessário para auxiliar na recuperação do idoso⁹.

No atual cenário da saúde no Brasil o Sistema Único de Saúde (SUS) é responsável por ser a linha de frente com os cuidados ao idoso, com o intuito de prevenção e promoção a longevidade¹⁰.

Com o aumento do número de idosos no Brasil foi criada certa demanda para uma formação especializada para trabalhar com esta população, a pós-graduação em Gerontologia, que estuda o processo do envelhecimento e atuam diretamente com pessoas idosas¹¹. No final de 2016 o colegiado do COFFITO aprovou as Resoluções nº 476 e nº 477 que a partir de janeiro de 2017 passaram a regulamentar as especialidades de profissionais na Fisioterapia em Gerontologia e Terapia Ocupacional em Gerontologia¹².

É importante sempre o profissional ser especializado para atender o idoso, visto que o fisioterapeuta está qualificado para o tratamento em várias situações que os pacientes idosos apresentam durante a vida¹³. Enfatizando a relevância da Fisioterapia em Gerontologia, tem como objetivo proporcionar

um envelhecimento ativo e com qualidade, prevenindo seu desgaste funcional e fazendo com que a vida do idoso seja cada vez melhor¹⁴.

Além disso, um dos recursos que o fisioterapeuta pode utilizar na reabilitação dos pacientes é a conduta de realidade virtual (RV), que foi criada ao desenvolvimento de simuladores de voo pela força aérea americana em 1952 patenteado por Morton Heilig, o termo realidade virtual começou a ser utilizado na década de 80 por Jaron Lanier¹⁵.

No Brasil a RV passou a ser utilizada em 1990, e em 2006 no Canadá, foi desenvolvida a conduta de realidade virtual, com o propósito de ser uma manobra terapêutica mais dinâmica, menos cansativa e dolorosa para o paciente¹⁶.

A RV pode proporcionar diversos benefícios, pois se trabalha diversos sistemas em nosso corpo em apenas uma sessão, como por exemplo, sensorial, equilíbrio (estático e dinâmico), parte cognitiva, controle motor e autoestima¹⁷.

Portanto, é possível tornar o atendimento mais diversificado e essencial para estimular as habilidades do paciente. É importante ressaltar que pacientes com DP apresentam dificuldade na realização de atividades de dupla tarefa, conseqüentemente com a RV consegue-se maior independência em suas atividades de vida diária (AVD), comparado com o treino baseado apenas em estímulos motores¹⁸.

Além disso, a conduta seguida de realidade virtual auxilia no desenvolvimento de habilidades funcionais e estimula a atividade mental, proporcionando uma melhor qualidade de vida¹⁹.

Diante disso, o artigo tem como objetivo principal, analisar se a realidade virtual seria eficiente como auxílio terapêutico para o tratamento de idosos com Doença de Parkinson.

► MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura o qual corresponde a uma revisão extensa da leitura, fornecendo espaço para debates referentes ao modelo de pesquisa (métodos e resultados) obtidos sobre determinado assunto de interesse. Além de ser extremamente relevante na execução das próximas pesquisas²⁰.

Para desenvolver a revisão integrativa, existem métodos a serem seguidos e são compostos por seis fases. Sendo elas: definição da pergunta norteadora; escolher quais pesquisas irá integrar a amostra; extrair dados dos artigos escolhidos; examinar criteriosamente os resultados de inclusão e exclusão; interpretar e debater sobre os resultados encontrados e apresentar a revisão integrativa²¹.

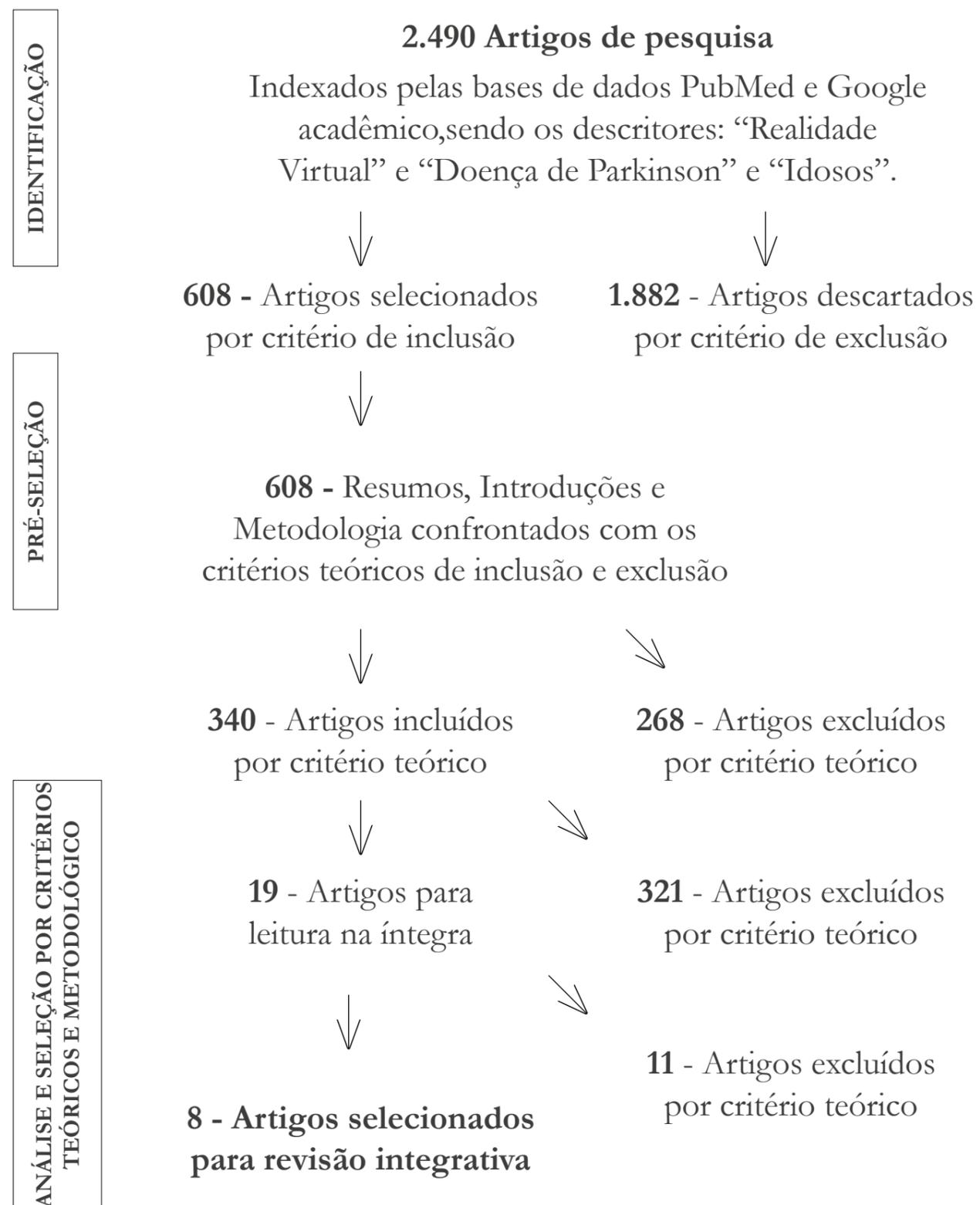
Além disto, o modelo de revisão integrativa tornou-se uma ferramenta fundamental no cenário de assistência à saúde, pois é possível identificar quais aspectos necessitam de melhorias ou ajustes para alcançar os melhores resultados²².

Para a primeira etapa do projeto foi elaborada a pergunta norteadora: A realidade virtual seria eficiente como auxílio terapêutico para o tratamento de idosos com Doença de Parkinson? As bases de dados utilizadas para a pesquisa dos artigos foram: Google acadêmico e PubMed. Foram consultadas outras bases de dados, como por exemplo, LILACS, SciELO e PEDro. No entanto, nas últimas 3 não foram encontrados artigos seguindo os critérios de inclusão.

Para a busca dos artigos, as palavras escolhidas foram de acordo com pesquisas no Descritores em Ciências da Saúde (DECS), e as palavras selecionadas foram: Realidade Virtual e Doença de Parkinson e Idosos. Quando pesquisados no google acadêmico utilizamos de aspas para realização da pesquisa, sendo: “Realidade virtual” e “Doença de Parkinson” e “Idosos”. E os correspondentes em inglês de acordo com a pesquisa no MeSH (Medical Subject Headings) foram: Virtual Reality (and) Parkinson’s Disease (and) Elderly. E o operador booleano utilizado foi o and.

Os critérios de inclusão foram artigos que envolvam: estudo de caso, estudo de intervenção, estudo piloto, ensaios clínicos, relato de casos, série de casos, teste controlado aleatório, artigos disponíveis na íntegra e gratuitos, publicados em português, espanhol e inglês; sendo artigos publicados e indexados nos bancos de dados nos últimos cinco anos. E os critérios de exclusão foram: teses, monografias, dissertações, artigos de revisão bibliográfica e artigos não relacionados ao tema. Abaixo está representado o fluxograma com o resultado das buscas.

Figura 1. Fluxograma das etapas das buscas bibliográficas para revisão integrativa de literatura sobre RV no tratamento de idosos com DP.



▶ **RESULTADOS**

Tabela 1. Características dos estudos.

AUTORES	OBJETIVOS	MÉTODOS
FERNANDES, et al., 2017.	Identificar impacto do Nintendo Wii sobre o equilíbrio em indivíduos com DP.	Relato de caso. Sendo 2 idosos com idade de 73 e 77 anos.
SILVA, et al., 2017.	Analisar os efeitos da RV no equilíbrio e independência funcional de indivíduos com DP de estágio moderado.	Série de casos. Com amostra de 4 idosos com idades entre 62- 73 anos.
LÍVIA, CECATO, 2018.	Analisar a performance do equilíbrio e marcha em idosos com DP pré e pós- intervenção com os jogos do vídeo game Nintendo Wii.	Estudo interventivo. 13 indivíduos com idade entre 60 e 80 anos.
FREITAS, et al., 2018.	Analisar os efeitos da RV no equilíbrio e independência funcional de indivíduos com DP.	Ensaio clínico longitudinal e quantitativo. Sendo 4 idosos com idade entre 63-83 anos.

CIKAJLO,POTISK, 2019.	Investigar as melhorias funcionais, aspectos de motivação e eficácia clínica ao usar RV 3D imersiva versus exergame 2D não imersiva.	Ensaio clínico do tipo paralelo randomizado. 20 idosos com idade entre 67-84 anos.
DUARTE,RIBEIRO, FERRAZ, 2019.	Avaliar a mobilidade toracoabdominal em idosos com DP, antes e após realizarem treino funcional, bicicleta estacionária e exergame.	Ensaio clínico randomizado. 58 idosos com idade entre 67-70 anos.
ALMEIDA, BELCHIOR, 2020.	Avaliar a influência de exercícios protocolados sobre equilíbrio estático e marcha com Wii Fit na DP.	Estudo de caso. 2 indivíduos com idade de 70 e 78 anos.
CRUZ, et al., 2020.	Avaliar a viabilidade e eficácia preliminar da assistência mecânica da marcha combinada com realidade virtual imersiva em pacientes com DP.	Ensaio clínico randomizado 9 indivíduos com idade média $68,8 \pm 7,7$ anos.

Tabela 2. Conclusões dos artigos.

AUTORES	RESULTADOS / CONCLUSÃO
FERNANDES,et al., 2017.	Os resultados permitem sugerir que o Nintendo Wii pode contribuir na melhora do equilíbrio de indivíduos com DP. Sendo mais eficaz quando associado com fisioterapia convencional.
SILVA, et al., 2017.	Concluiu-se que o exergames demonstrou efeito positivo na reabilitação de pacientes com DP. Promovendo benefícios à mobilidade e participação do indivíduo, resultando em um melhor desempenho funcional.
LÍVIA, CECATO,2018.	O uso de RV obteve melhora motora nos pacientes desta pesquisa. Sugere-se o treinamento com jogos virtuais que envolvam dupla-tarefa para auxiliar na melhora de equilíbrio e marcha para pacientes com DP.
FREITAS, et al., 2018.	Os resultados indicam que a RV se mostra eficaz no tratamento de pessoas idosas com DP, quanto ao equilíbrio e independência funcional. E a pesquisa apresentou limitações, quanto ao número da amostra e os aparelhos eletroeletrônicos apresentaram danos.
CIKAJLO,POTISK,2019.	O estudo se mostrou eficaz, sendo que os participantes melhoraram a motricidade fina. Mas os resultados no equipamento visual 3D foram superiores ao 2D, pois aumentaram sua pontuação de motivação.

DUARTE,RIBEIRO, FERRAZ, 2019.	Não foram encontradas diferenças nos níveis axilar e xifóide; apenas no nível umbilical encontrou-se um aumento maior no grupo submetido ao treino funcional.
ALMEIDA, BELCHIOR, 2020.	Os exercícios protocolados em realidade virtual nos pacientes com DP melhoraram o desempenho do equilíbrio estático e da marcha, o que tende a favorecer a estabilidade ortostática e a deambulação.
CRUZ, et al., 2020.	Evidências preliminares sugeriram que a intervenção proposta tem um efeito positivo no aumento da distância percorrida, velocidade da marcha, equilíbrio e qualidade de vida.

► DISCUSSÃO

Os 8 artigos escolhidos são semelhantes quando se referem aos objetivos e os benefícios que a RV pode proporcionar aos pacientes com DP.

Os autores Fernandes et al²³, Livia e Cecato²⁴, Almeida e Belchior²⁵ e Cruz et al²⁶ tiveram as mesmas variáveis estudadas, sendo marcha e equilíbrio. No entanto, os cinco artigos utilizaram de diferentes métodos de intervenção e todos obtiveram bons resultados.

O estudo de Fernandes et al²³, é um relato de caso, onde obteve a amostra de 2 idosos com idades de 73 e 77 anos e os pacientes foram sujeitos a intervenção. O idoso de 73 anos, sexo masculino, apresentando tempo de diagnóstico de DP de 7 anos, realizou fisioterapia convencional associada ao treino de equilíbrio no Nintendo Wii e o de 77 anos, sexo feminino, com tempo de diagnóstico de 10 anos realizou apenas o treino de equilíbrio no Nintendo Wii. Corroborando com o estudo de Maffei et

al²⁷, o qual obteve resultados positivos e sugeriu que Nintendo Wii é mais eficaz quando acompanhada de fisioterapia convencional.

O estudo de Livia e Cecato²⁴, trata-se de um estudo interventivo e o de Almeida e Belchior²⁵, trata-se de estudo de caso. Além disso, como já mencionado as variáveis estudadas são as mesmas e utilizam da mesma técnica Nintendo Wii. Sendo que o estudo de Livia e Cecato²⁴, foi composto por 13 indivíduos de 60- 80 anos de idade e a intervenção foi realizada no período de 7 semanas, sendo 2 vezes por semana totalizando 14 sessões. Já no estudo de Almeida e Belchior²⁵, foram avaliados dois indivíduos sendo um de 70 e outro de 78 anos de idade, foram realizadas 6 semanas de intervenção, 2 vezes semanais totalizando 12 atendimentos. Ambos os estudos obtiveram resultados positivos tanto no equilíbrio quanto na marcha dos participantes, porém Livia e Cecato²⁴, sugerem que para maior eficiência da conduta de RV o ideal é que seja associada a exercícios de dupla tarefa.

O estudo de Cruz et al²⁶, trata-se de um ensaio clínico randomizado, com intervenção realizada ao longo de 4 semanas totalizando 12 sessões. Com a técnica joy stick seguida por RV a qual teve efeito positivo na velocidade da marcha, equilíbrio e qualidade de vida. Corroborando com o estudo de Nuic et al²⁸, que é um estudo piloto do tipo ensaio clínico, o qual possui as mesmas variáveis estudadas e bons resultados. Foram estudados 10 idosos, com o objetivo de avaliar a marcha e equilíbrio seguido da conduta com RV, o período de intervenção foi de 6 a 9 semanas, totalizando 18 sessões. A técnica utilizada foi composta por um vídeo game customizado e sugeriu que outros estudos proponham este programa de reabilitação de vídeo game customizado em casa devido a sua eficácia na intervenção. O estudo de Cikajlo e Potisk²⁹, foi um ensaio clínico do tipo paralelo randomizado, composto por 20 participantes de 67- 84 anos. Tendo como objetivo analisar os distúrbios funcionais dos idosos através de RV. Realizada no período de 3 semanas totalizando 10 sessões. A intervenção foi composta por 2 grupos para realizar as sessões

de RV o primeiro grupo utilizou de equipamento 2D e o segundo grupo utilizou o 3D. Como resultado o artigo concluiu que o equipamento 3D foi superior ao 2D, pois resultou um desempenho funcional mais rápido e eficiente. Corroborando com o estudo de Lorenzon e Martel³⁰, que realizou um estudo com equipamento 3D, durante a intervenção os idosos demonstraram uma maior motivação durante a execução dos exercícios, podendo assim afirmar que o equipamento 3D pode ser utilizado com segurança e eficácia na reabilitação de pacientes com DP.

Entre os 8 artigos selecionados possui apenas uma pesquisa no formato série de casos. O estudo de Silva et al³¹, com a amostra de 4 idosos com idade entre 62-73 anos, o qual teve por finalidade avaliar o efeito de exercícios funcionais com o uso de exergames a fim de trabalhar coordenação e mobilidade. A intervenção ocorreu no período de 8 semanas, 3 sessões semanais. A intervenção mostrou-se eficaz, promovendo satisfação quanto a mobilidade e desempenho funcional. O estudo de Santos, Matos e Camurça³², afirmam que mesmo que os resultados obtidos sejam positivos, as evidências são limitadas, uma possível resposta a isso seria o fato de que não há padronização dos parâmetros, conseqüentemente implica na possibilidade de selecionar a melhor plataforma para a reabilitação dos pacientes com DP.

O ensaio clínico randomizado de Duarte, Ribeiro e Ferraz³³, foi composto por 58 idosos de idade entre 67-70 anos. Realizou a intervenção em 8 semanas, sendo 3 vezes semanais. Os participantes foram divididos em três grupos sendo submetidos a avaliação da mobilidade toracoabdominal antes e depois da realização de treino funcional, bicicleta estacionária e exergame. Concluindo que não houve resultados muito significativos, pois no uso de exergame não foram notadas diferenças nos níveis axilar, xifóide e umbilical. Além disso, não foram encontrados outros artigos que avaliam a mobilidade toracoabdominal para integrar a discussão.

O estudo de Freitas et al³⁴, realizou um ensaio clínico, longitudinal e quantitativo, com amostra de 4 idosos com idade entre 63-83 anos de

idade. Com finalidade de analisar o equilíbrio e independência funcional de indivíduos com DP utilizando o Nintendo Wii. Sendo realizado intervenções no período de 2 meses, 2 vezes por semana totalizando 12 sessões. Apesar de a pesquisa ter apresentado uma série de limitações se mostrou eficaz. Corroborando com o estudo de revisão de Braz et al³⁵, que obteve eficiência ao associar o Nintendo Wii ao tratamento de idosos com DP, adquirindo benefícios quanto ao equilíbrio, independência, mobilidade e desempenho motor.

► CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decorrer da realização do artigo, o objetivo proposto foi alcançado. Sendo que os achados encontrados poderão contribuir com a comunidade científica por meio da publicação do artigo. Contudo, evidências científicas afirmam que a RV tem o propósito de ser uma manobra terapêutica menos cansativa e dolorosa para o paciente, além de ser muito eficaz por conta de que as sessões ocorrem de forma lúdica, sendo diferente do convencional que os pacientes estão acostumados, favorecendo o seu desempenho durante o tratamento.

Sendo assim, é consenso entre os autores consultados, que condutas fisioterapêuticas associadas a RV é um tema ainda muito limitado. Sendo necessários novos estudos com maior qualidade metodológica e maior número de participantes, a fim de comprovar cientificamente a eficiência da realidade virtual em idosos com DP.

Diante disto, sugerimos que sejam realizadas novas pesquisas, relacionando pessoas idosas com Doença de Parkinson à estudos que avaliam a mobilidade toracoabdominal, visto que não foram encontrados artigos relacionados para integrar a discussão.

► **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Oliveira M, Veras RP. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018; 23(6): 1929-1936.
2. Resolução nº 476 e nº 477, de 27 de janeiro de 2017. Passam a regulamentar as especialidades profissionais de Fisioterapia em Gerontologia e Terapia Ocupacional em Gerontologia. 2017; 67-68.
3. Macena WG, Hermano LO, Costa TC. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. *Revista Mosaicum*. 2018; 27: 223-236.
4. Gorzoni ML, Doll J, Cançado FAX. Tratado de geriatria e gerontologia. 4. ed. Rio de Janeiro – RJ; 2017; cap 1. p.121.
5. Melo DG, Silva SRR, Veloso LSG, Carneiro MCF, Santos JPH. Capacidade funcional de idosos com doença de parkinson: um estudo de revisão. 2018.
6. Aguilera MPC, Vasconcelos CCF. Doença de Parkinson Precoce: Revisão bibliográfica. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2020; 12: 91-136.
7. Fontes PA. Efeitos da gameterapia e do treinamento funcional no equilíbrio e na funcionalidade em pacientes com doença de Parkinson. 2018.
8. Gomes ABS, Granja BAM, Melo KPCA, Silva TFH, Oliveira JS. Benefícios do tratamento não farmacológico junto à levodopa no tratamento da doença de Parkinson. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 7(9): 56727-56740.

9. Smaid HK, Silva KR. O papel do fisioterapeuta nos cuidados paliativos dos idosos: revisão narrativa. 2020.
10. Silva RM, Brasil CCP, Bezerra IC, Figueiredo MLF, Santos MCL, Gonçalves JL, et al. Desafios e possibilidades dos profissionais de saúde no cuidado ao idoso dependente. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021; 26(1): 89-98.
11. Faustino, AM; Neves, R. Análise curricular da formação na área da saúde sobre atividade física em gerontologia - um olhar sobre cinco universidades brasileiras. *Braz. J. of Develop*. 2020; 6(12): 104163-104176.
12. Constituição 1994. LEI Nº 8.842 DE 04 DE JANEIRO DE 1994: Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. 1994; p 77.
13. Simões MS. A prática da fisioterapia e seus benefícios na qualidade de vida dos idosos. *Anais do congresso de geriatria e gerontologia do unifacig*. 2020; 1(1).
14. Silva, FLC; Santana, WR; Rodrigues, TS. Envelhecimento ativo: o papel da fisioterapia na melhoria da qualidade de vida da pessoa idosa: revisão integrativa. *Rev. UNINGÁ*. 2019; 56: 134-144.
15. Lima LHM, Fagundes DS, Menezes MF, Prado MLR, Favero MT. Reabilitação do equilíbrio postural com o uso de jogos de realidade virtual. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes*. 2017; 8(1): 161-176.

16. Fideles LR, Cunha TR, Pereira RGB. Gameterapia na reabilitação de pacientes pediátricos com paralisia cerebral. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*. 2021; 3.

17. Gualberto, AJO; Almeida, GSN; Pereira, MB; Ferreira, RM; Filho, RMR; Moura, LR; Os benefícios da videogame terapia no tratamento de Parkinson. *Revista Educação em Saúde*. 2019; 7: 204-208.

18. Pimentel PT, Soares, RR. O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos. *Saúde Dinâmica*. 2020; 2(4): 84-99.

19. Ribeiro MCS, Filho FAK, Wojciechowski AS. A gameterapia utilizada como ferramenta no equilíbrio de pacientes hemiparético espásticos. *Revuniandrade*. 2021; 22(1): 62-74.

20. Silva WDM, Silva RH, Siqueira PL. Análise do perfil de envelhecimento populacional versus pacientes idosos poli medicamentosos. *Braz. J. of Develop.*. 2020; 6(12): 94941- 94955.

21. Ribeiro, RP; Martins, JT; Marziale, MHP; Robazzi, MLCC; O adoecer pelo trabalho na enfermagem: uma revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP*. 2012; 46(2): 495-504.

22. Mendes KDS, Silveira RCD, Galvão CM. Revisión integradora: método de investigación para la incorporación de evidencias en la salud y la enfermería. *Texto Enferm, Florianópolis*. 2008; 17(4): 758-64.

23. Fernandes MG, Silva RB, Rosa CM, Almeida S, Lima AKP, Arruda GT et al. A influência do Nintendo Wii no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson: Relato de casos. *Revista Kairós-Gerontologia*. 2017; 20(4): 403-413.

24. Livia LG, Cecato JF. Análisis de la Escala de Berg e do Timed Up and Go administrada a personas con mal Parkinson: realidad virtual como método de intervención. *Perspectivas en psicología*. 2018; 15(1): 58-64.

25. Almeida LMB, Belchior LD. Influência do uso do Wii Fit sobre o equilíbrio estático e a marcha na doença de Parkinson. *Acta Fisiatr*. 2020; 27(2): 107-112.

26. Cruz NB, Secorro N, Calvo S, Benyoucef Y, Herrero P, López PB. Immersive virtual reality and antigravity treadmill training for gait rehabilitation in Parkinson's disease: a pilot and feasibility study. *Rev Neurol*. 2020; 71(12): 447-454.

27. Maffei HB, Camargo KP, Sousa GAF, Nonose GCC. Melhora funcional em doença progressiva: Uso do Nintendo Wii na reabilitação de indivíduos com doença de Parkinson. *Cad. Edu Saúde e Fis*. 2019; 6(12): 25-34.

28. Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Hamme AV, Welter ML. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. *Rev. Neurol*. 2018; 15(1):

29. Cikajlo I, Potisk KP. Advantages of using 3D virtual reality based training in persons with Parkinson's disease: a parallel study. *J Neuroeng Rehabil*. 2019; 16(1): 119.

30. Lorenzon E, Martel MRF. O uso de serious game na reabilitação de pacientes com doença de Parkinson: Estudo de caso. *Congresso internacional em saúde*. 2021.

31. Silva AM, Santos IP, Ferraz DD, Trippo KV. Funcionalidade, atividade e participação de idosos com doença de parkinson tratados com exergame: uma série de casos. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2017; 7(4): 489-497.
32. Santos LN, Matos AB, Camurça AJS. Exergames como ferramenta terapêutica em pacientes com parkinson: uma revisão de literatura. *Revista interfaces*. 2022; 10(1); 1264- 1266.
33. Duarte PG, Ribeiro NMS, Ferraz DD. Análise da mobilidade toracoabdominal de idosos com doença de parkinson, submetidos ao treinamento funcional, bicicleta estacionária e exergame: um ensaio clínico randomizado. *Rev. Ciênc. Méd. Biol*. 2019; 18(3): 325-329.
34. Freitas NAR, Agnol SMD, Kich C, Mascarenhas LPG. E feitos de um protocolo de exercícios de realidade virtual no equilíbrio e independência funcional de indivíduos idosos com Doença de Parkinson – estudo clínico. *Revista Kairós-Gerontologia*. 2018; 21(4): 259- 275.
35. Braz NFT, Dutra LR, Medeiros PES, Scianni AA, Faria CDCM. Eficácia do Nintendo Wii em desfechos funcionais e de saúde de indivíduos com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. *Fisioter. Pesqui*. 2018; 25(1): 100-106.

Recebido em 14/12/2022
Revisado em 28/03/2023
Aceito em 22/02/2024