

# Efeitos da realidade virtual na qualidade de vida em indivíduos parkinsonianos

*Effects of virtual reality on quality of life in parkinsonian individuals*

*Efectos de la realidad virtual sobre la calidad de vida de las personas parkinsonianas*

Ana Sandrina da Mota Gantuss<sup>1</sup>, Karoline Chagas da Silva<sup>1</sup>, Nathália Katlem de Araújo Alho<sup>1</sup>, José Alexandre Silva Júnior<sup>2</sup>

1. Fisioterapeuta. Instituto Esperança de Ensino Superior- IESPES, Santarém-PA, Brasil.

2. Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica, docente do curso de Fisioterapia do Instituto Esperança de Ensino Superior-IESPES, Santarém-PA, Brasil.

---

## Resumo

**Introdução.** A doença de Parkinson (DP) é uma afecção neurodegenerativa de neurônios dopaminérgicos da substância nigra dos núcleos da base, esta degeneração resulta em uma diminuição da produção de dopamina. Em indivíduos com DP, a diminuição dopaminérgica leva ao surgimento de sinais como: bradicinesia, tremor de repouso, rigidez e instabilidade postural. **Objetivo.** O presente estudo tem como objetivo explicar e estabelecer conceitos, técnicas e resultados em relação a utilização da realidade virtual (RV) no tratamento de Parkinson, estruturando-se em estudos com bases em evidências científicas. **Método.** Trata-se de uma pesquisa de revisão, com levantamento de dados nas bases Google Acadêmico, Scielo, Pubmed e Web of Science. **Resultados.** Após a busca e escolhas dos artigos, sete estudos foram incluídos, sendo eles um ensaio clínico, ensaio clínico randomizado, ensaio clínico randomizado controlado, estudo piloto, ensaio clínico duplo-cego randomizado, estudo observacional prospectivo e ensaio clínico não controlado. Verificou-se que a maioria dos estudos analisados se relacionava a equilíbrio (28,57%), seguido de cognição (14,28%), congelamento de marcha (28,57%) e bem-estar emocional (28,57%). Todos com objetivos voltado para a melhora da QV desses indivíduos. **Conclusão.** A RV empregada como uma ferramenta de reabilitação em pacientes com DP se mostrou eficaz na melhora da QV deles. No entanto, se faz necessário a produção de estudos científicos que enfoquem a durabilidade dos efeitos causados pela aplicação da RV na sintomatologia da DP.

**Unitermos.** Realidade Virtual; Parkinson; Qualidade de vida; Fisioterapia

---

## Abstract

**Introduction.** Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disorder of dopaminergic neurons of the nigra substance in the nuclei of the base, this degeneration results in a decrease in dopamine production. On request with PD, the dopaminergic decrease leads to the appearance of signs such as: bradykinesia, rest tremor, stiffness, and postural instability. **Objective.** This study aims to explain and establish concepts, techniques, and results in relation to the use of virtual reality (VR) in the treatment of Parkinson's, structuring itself in studies based on scientific evidence. **Method.** This is a review with data collection in the Google Scholar, Scielo, Pubmed, and Web of Science databases. **Results.** After searching and choosing the articles, seven studies were included, including a clinical trial, randomized clinical trial, randomized controlled clinical trial, pilot study, randomized double-blind clinical trial, prospective observational study, and uncontrolled clinical trial. It was found that most of the relative studies were related to balance (28.57%), followed by cognition (14.28%), gait freeze (28.57%) and emotional well-being (28.57%). All with objectives aimed at improving the QOL, necessary. **Conclusion.** The VR used as a rehabilitation tool in PD patients proved to be effective in improving their QOL. However, it is necessary to produce

scientific studies that focus on the durability of the effects caused by the application of VR in the symptoms of PD.

**Keywords.** Virtual Reality; Parkinson; Quality of life, Physical Therapy

---

## Resumen

**Introducción.** La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia nigra en los núcleos de la base, esta degeneración da como resultado una disminución en la producción de dopamina. A pedido de la EP, la disminución dopaminérgica conduce a la aparición de signos como: bradicinesia, temblor de reposo, rigidez e inestabilidad postural. **Objetivo.** Este estudio tiene como objetivo explicar y establecer conceptos, técnicas y resultados en relación al uso de la realidad virtual (RV) en el tratamiento del Parkinson, estructurándose en estudios basados en evidencia científica.

**Método.** Se trata de una investigación de revisión, con recopilación de datos en las bases de datos de Google Scholar, Scielo, Pubmed y Web of Science. **Resultados.** Después de buscar y elegir los artículos, se incluyeron siete estudios, incluido un ensayo clínico, ensayo clínico aleatorizado, ensayo clínico controlado aleatorizado, estudio piloto, ensayo clínico aleatorizado doble ciego, estudio observacional prospectivo y ensayo clínico no controlado. Se encontró que la mayoría de los estudios relativos estaban relacionados con el equilibrio (28,57%), seguido de la cognición (14,28%), la marcha congelada (28,57%) y el bienestar emocional (28,57%). Todo ello con objetivos encaminados a mejorarla CV, necesarios.

**Conclusión.** La RV utilizada como herramienta de rehabilitación en pacientes con EP demostró ser eficaz para mejorar su calidad de vida. Sin embargo, es necesario producir estudios científicos que se enfoquen en la durabilidad de los efectos provocados por la aplicación de la RV en los síntomas de la EP.

**Palabras clave.** Realidad virtual; Parkinson; Calidad de vida; Fisioterapia

---

Trabalho realizado no Instituto Esperança de Ensino Superior- IESPES, Santarém-PA, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 15/02/2021

Aceito em: 26/07/2021

Endereço de correspondência: José Alexandre Silva Júnior. Email: [josealexandre000@hotmail.com](mailto:josealexandre000@hotmail.com)

---

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma afecção neurodegenerativa de neurônios dopaminérgicos da substância nigra dos núcleos da base, esta degeneração resulta em uma diminuição da produção de dopamina. Em indivíduos com DP, a diminuição dopaminérgica leva ao surgimento de sinais como: bradicinesia, tremor de repouso, rigidez e instabilidade postural<sup>1</sup>. Além dos sintomas motores a doença também leva a problemas cognitivos, neuropsiquiátricos, comportamentais e sensoriais, distúrbios do sono e problemas relacionados à tomada de decisões, memória, depressão, ansiedade e

percepção visual-espacial, as queixas mais preocupantes são as de quadros depressivos e queixas cognitivas, por serem fatores que contribuem para um pior prognóstico na qualidade de vida (QV) desses pacientes<sup>2</sup>.

Estudos recentes mostram que devido ao envelhecimento da população mundial, a estimativa esperada até o ano de 2020 era de mais de 40 milhões de casos<sup>3</sup>. O conjunto de etiologia que pode estar relacionado ao surgimento da DP destaca-se: fatores genéticos, toxinas ambientais, estresse oxidativo, anormalidades mitocondriais, entre outros. Os maiores números de casos apresentam-se na faixa etária dos 50 aos 70 anos, sendo este mais frequente no sexo masculino<sup>4</sup>.

A relação de sintomas motores e não motores, gera muitas vezes nesses indivíduos perda de independência, medo de quedas e inatividade, o que conseqüentemente resulta em isolamento social e aumento do risco de osteoporose ou doenças cardiovasculares<sup>5</sup>. Como resultado, esses indivíduos tendem a apresentar limitações de mobilidade, comunicação e motoras para as atividades de vida diária, o que está intimamente relacionada à pior percepção geral<sup>6</sup>. A QV nessa população é especificamente atingida em suas atividades laborais sendo diretamente ligado ao nível e estágio da doença, onde a QV é dita como multidimensional de uma avaliação subjetiva de cada indivíduo<sup>7</sup>.

Em virtude dos sinais e sintomas a abordagem terapêutica tem o enfoque na manutenção ou recuperação

da QV, assim englobando o termo “qualidade de vida relacionada à saúde” (QVRS). Dessa maneira cada paciente terá um protocolo individualizado conforme as suas necessidades frente a multidimensionalidade da QV<sup>7</sup>. Sendo assim, a terapêutica constantemente usada é a estimulação de ativação da neuroplasticidade, também conhecida como adaptação, habituação e substituição, onde a planos terapêuticos comumente utilizados são: atividades em dupla tarefa, treino de equilíbrio convencional, motricidade geral e reabilitação vestibular<sup>8</sup>.

Na última década, a realidade virtual (RV) tomou grande espaço nos tratamentos de reabilitação para pacientes neurológicos, onde o paciente pode interagir com a simulação do ambiente através de vários canais sensoriais. O treinamento de RV pode ser aplicado usando dispositivos disponíveis no mercado (como, Wii com balance board) ou o protótipo desenvolvido pelos pesquisadores<sup>9</sup>. Alguns estudos propõem que os videogames são capazes de promover o treinamento motor-cognitivo integrado com o potencial de melhorar o equilíbrio, aprendizagem motora, cognição e independência nas atividades da vida diária dos indivíduos com DP<sup>10</sup>. Por meio destes recursos os pacientes tem a possibilidade de realizarem tarefas complexas (rápidas e grandes movimentos envolvendo todo o corpo, em vez de realizar o movimento em uma única articulação). Além disso, podem fornecer feedback auditivo e visual que pode contribuir para o desempenho físico<sup>11</sup>.

Todos esses aspectos podem ser alcançados pela RV, visto que é um treino de percepção ambiental, o conflito sensorial gera um ganho no reflexo vestibulo-ocular sendo capaz de recuperar ou reestabelecer manutenções e funções laborais<sup>12</sup>.

O presente estudo tem como objetivo explanar e estabelecer conceitos, técnicas e resultados em relação a utilização da realidade virtual no tratamento de Parkinson, estruturando-se em estudos com bases em evidências científicas.

## **MÉTODO**

Trata-se de uma revisão integrativa que consiste em uma investigação científica própria, onde reúne diversos resultados de pesquisas primarias proposta nesse estudo, sendo selecionados através de critérios relevantes ao tema<sup>13</sup>. Para dar continuidade a revisão, seguiu-se a pesquisa com o seguinte questionamento: Quais os efeitos da realidade virtual na qualidade de vida em indivíduos parkinsonianos?

Realizou-se as buscas nas seguintes bases de dados: Google acadêmico, *Pubmed*, *Scientific Eletronic Libray Online* (Scielo) e *Web ofscience* com os seguintes descritores: Realidade virtual (*Reality virtual*), Parkinson, Qualidade de vida (*Qualidyoflife*).

Como critérios de inclusão para busca houve delimitação de período, com artigos entre 2010 e 2020, sendo selecionados estudos em português e inglês. Estes

deveriam conter assuntos relacionados ao uso da realidade virtual na qualidade de vida em indivíduos parkinsonianos, a partir de pesquisas originais por meio de ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos randomizados controlado, estudo piloto, ensaio clínico duplo-cego randomizado, estudo observacional prospectivo, ensaio clínico não controlado, sem restrição de faixa etária. Foram excluídos da amostra os artigos nas modalidades de revisão e estudos de casos, que aplicaram à RV em outras desordens neurológicas e que não especificaram o uso da RV na amostra selecionada.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Na primeira consulta feita, foram utilizadas as combinações dos seguintes descritores: "Realidade Virtual no Parkinson", em inglês "Reality Virtual at Parkinson", onde se obteve o resultado de 199 artigos encontrados, sendo apenas 4 artigos selecionados. Usando os descritores "Realidade Virtual, Parkinson, Qualidade de Vida" e "Reality Virtual, Parkinson, Quality of Life", foram encontrados 1.617 artigos, onde 15 foram selecionados. Com o descritor "Uso da Realidade Virtual no Parkinson", ou "Use of Virtual Reality in Parkinson", obteve-se o resultado de 17.300 artigos encontrados, o qual foram selecionados 30 estudos. Sobre o descritor "Efeitos do Parkinson na Qualidade de Vida realidade virtual e "Parkinson's effect on quality of life virtual reality", 2 foram encontrados e 2 selecionados.

Foram encontrados cerca de 51 artigos que analisados enquadravam-se nos critérios de inclusão pré-estabelecidos, após a análise de inclusão, verificou-se os possíveis artigos que apresentaram os critérios de exclusão (Figura 1). Todos os artigos foram avaliados e selecionados respeitando os critérios descritos. Dentre os artigos achados, 3 destes se repetiram nas mesmas bases de dados. Consequente as leituras dos artigos, foram escolhidos aqueles que condizem com objetivo proposto no estudo e que tenham relação com a temática. A amostra final deste estudo foi composta por 7 artigos<sup>8,12,14-18</sup>.

Foi observado que a maioria dos artigos foram publicados na língua inglesa. Em questão aos anos de publicação, foram publicados: um artigo nos anos de 2013, 2015 e 2016 (14,28%) e dois artigos nos anos de 2017 e 2018 (28,57%).

Os tipos de estudos selecionados: um estudo de caso, seguindo para um estudo experimental do tipo ensaio clínico não controlado, um estudo clínico duplo-cego randomizado, acompanhando um estudo observacional prospectivo, um estudo piloto, seguindo para um ensaio clínico randomizado e um ensaio experimental controlado. Todos os estudos apresentaram um percentual de 11,11% cada (Tabela 1). Sobre os efeitos da realidade virtual na qualidade de vida dos pacientes parkinsonianos dois artigos relacionavam-se a melhora do equilíbrio, controle postural e marcha, dois direcionavam-se ao congelamento de

marcha, dois sobre o bem-estar emocional e um a respeito da realidade virtual para a cognição.

**Figura 1.** Fluxograma contendo número de estudos e bases de dados dos artigos selecionados.

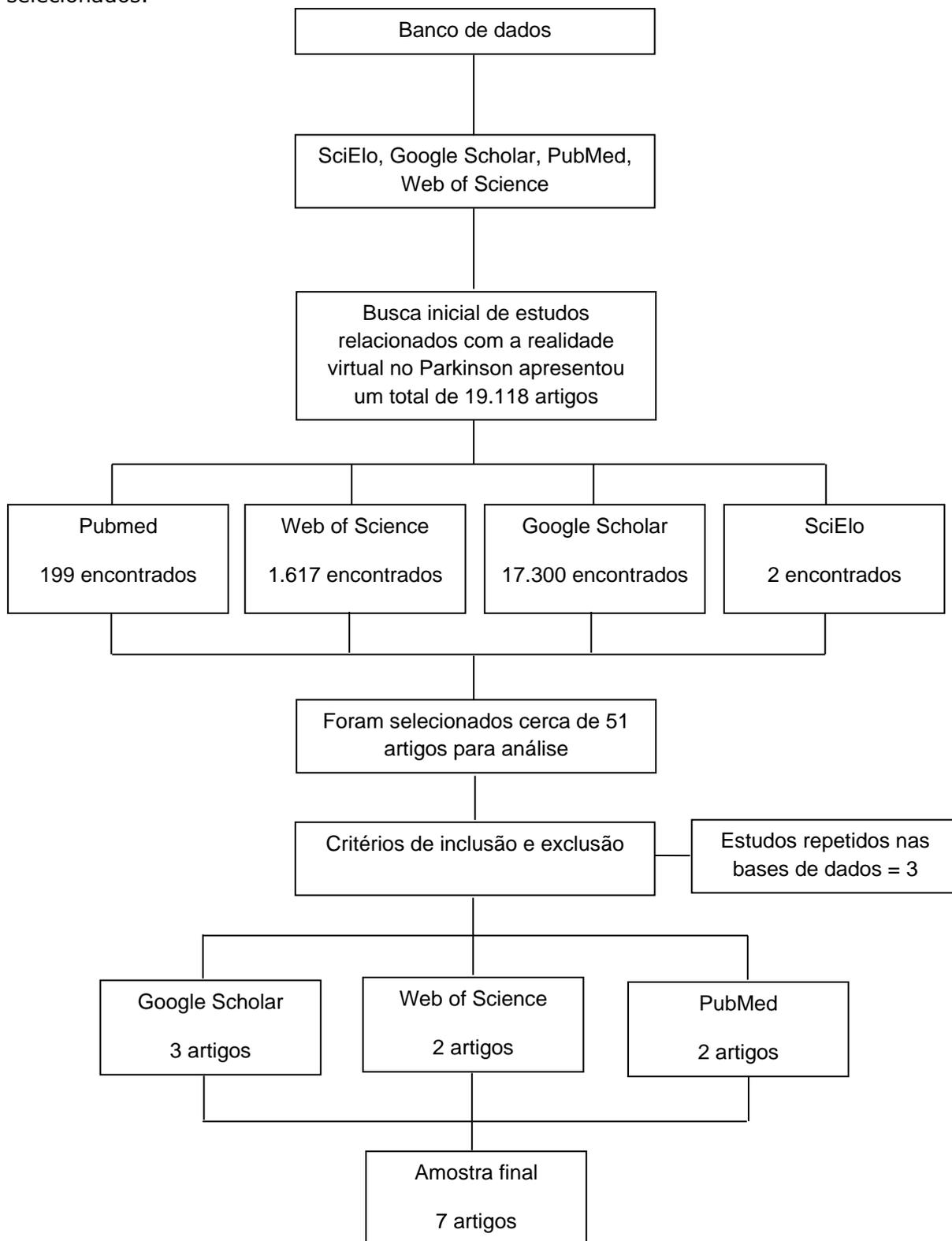


Tabela 1. Publicação quanto aos tipos de estudos.

<b>Tipos de estudos</b>	<b>Publicações</b>	<b>Selecionadas</b>
	(n <sup>o</sup> )	(%)
<b>Estudo de caso</b>	1	11,11%
<b>Estudo experimental do tipo ensaio clínico não controlado</b>	1	11,11%
<b>Estudo clínico duplo-cego randomizado</b>	1	11,11%
<b>Estudo observacional prospectivo</b>	1	11,11%
<b>Estudo piloto</b>	1	11,11%
<b>Ensaio clínico randomizado</b>	1	11,11%
<b>Ensaio experimental controlado</b>	1	11,11%

Sobre a amostra utilizada, em relação ao uso da RV e seus resultados, observa-se que os estudos utilizaram a RV como recurso para a melhora da qualidade de vida e prevenção das possíveis complicações futuras (Quadro 1).

Verificou-se que a maioria dos estudos analisados se relacionava a equilíbrio, seguido de cognição, congelamento de marcha e bem-estar emocional, todos com objetivos voltado para a melhora da QV desses indivíduos. Alguns estudos repetiram o mesmo tema ou correlacionavam-se a outros sintomas, sendo equilíbrio (28,57%), congelamento de marcha (28,57%), cognição (14,28%), bem-estar emocional (28,57%).

Quadro 1. Classificação da análise dos estudos.

Nº	Desenho Metodológico	Amostra da pesquisa	Faixa etária	Objetivos	Resultados obtidos
1 <sup>18</sup>	Estudo de corte observacional prospectivo	16 pacientes de ambos os sexos	18 a 82 anos	Avaliar a eficácia dos exercícios de equilíbrio por meios de jogos de realidade virtual na DP	Houve melhora após a reabilitação comparado a pontuação final dos questionários de Inventário de deficiência e tontura e balanço de borg, bem como no teste de sentar e levantar que também evidenciou melhora após reabilitação. Os resultados mostraram mudança significativas na capacidade funcional e aspecto de saúde mental com uso dos jogos <i>Thigtrapwalk</i> , <i>skinslalon</i> e <i>balanço de borg</i> .
2 <sup>17</sup>	Estudo piloto	10 pacientes de ambos os sexos	60 anos	Determinar a viabilidade e aceitabilidade da reabilitação com um vídeo game personalizado para tratar distúrbios da marcha e equilíbrio em pacientes com DP e avaliar seus efeitos nos sinais motores incapacitantes.	Após 18 sessões de treinamento o questionário de congelamento de marcha, escala de marcha e equilíbrio e pontuação axial diminuíram em 39,38% e 41%, respectivamente. Houve um aumento de 35% nas escalas de confiança e equilíbrio também. Os parâmetros cinemáticos de marcha também registraram melhora com aumento do comprimento de passos e de velocidade da marcha e diminuição o tempo de apoio duplo. Os ganhos não se mantiveram sem o treinamento constante, perdendo-se após 3 meses de intervenção.
3 <sup>16</sup>	Ensaio clínico randomizado	73 pacientes	Adultos	Utilizar um padrão de marcha de realidade virtual para investigar as diferenças motoras.	Os pacientes com congelamento da marcha demonstraram aumento da velocidade motora em comparação ao grupo não congeladores e controles principalmente em resposta a gatilhos ambientalmente salientes, incluindo portas ( $p = 0,03$ e $0,01$ respectivamente) e a abertura de uma porta deslizante ( $p = 0,036$ e $0,048$ respectivamente).
4 <sup>8</sup>	Ensaio experimental controlado	Pacientes adultos com DP	55 a 85 anos	Testar se o treinamento de equilíbrio com RV baseado em casa é mais eficaz do que o treinamento de equilíbrio doméstico convencional para melhorar o equilíbrio, caminhar, e qualidade de vida em pacientes com doença de Parkinson (DP).	Após o treinamento, os resultados mostraram que os grupos tiveram melhor desempenho na Escala de Equilíbrio de Berg, Índice de Marcha Dinâmica, teste <i>Time Upand Go</i> cronometrado e Questionário da Doença de Parkinson no pós-teste e acompanhamento do que no pré-teste. As duas opções de treinamento foram igualmente eficazes na melhoria do equilíbrio, caminhada e qualidade de vida.

Quadro 1 (cont.). Classificação da análise dos estudos.

Nº	Desenho Metodológico	Amostra da pesquisa	Faixa etária	Objetivos	Resultados obtidos
5 <sup>15</sup>	Estudo de caso	11 pacientes no estágio I e III na escala de <i>Hoehn e Yahr</i>	Idade média de 65 anos	Analisar os efeitos da realidade virtual na cognição e qualidade de vida.	Os pacientes participaram de 14 sessões onde praticaram quatro jogos do Kinect. Todos foram avaliados antes, durante e após as intervenções, além de 30 dias depois do tratamento. Os resultados se mostraram satisfatórios apenas no item qualidade de vida que foi avaliada pelo Questionário de Doença de Parkinson (PDQ-39), enquanto no item cognição avaliado na escala Cognitiva de Montreal (MoCA) não se obteve mudanças significantes.
6 <sup>12</sup>	Estudo experimental, do tipo ensaio clínico não controlado	14 pacientes de ambos os sexos	48 e 84 anos	Verificar os efeitos do tratamento com a RV não imersiva na qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson, antes e após o tratamento com aplicação de questionário da doença de Parkinson (PDQ-39).	Os pacientes foram avaliados pela escala Questionário de Doença de Parkinson (PDQ-39) antes das intervenções e reavaliados ao final das sessões. Os equipamentos utilizados foram o <i>Xbox 360</i> , <i>Kinect</i> , e os jogos <i>Your Shape - Fitness Evolved</i> , <i>Kinect Adventures</i> e <i>Kinect Sports</i> . Foi utilizado o teste de Wilcoxon. Houve uma diminuição em áreas específicas para mobilidade, bem-estar emocional, estigma e cognição e a pontuação do Questionário da Doença de Parkinson-39 em geral.
7 <sup>14</sup>	Estudo clínico duplo-cego randomizado	20 pacientes	50 e 80 anos	Avaliar a capacidade funcional e a QV de indivíduos com DP em RV com o X-Box Kinect	Os indivíduos foram avaliados antes e após o tratamento com a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) e Doença de Parkinson Questionário (PDQ-39) antes e após intervenção, sendo separados em dois grupos, onde o controle foi tratado apenas com terapia convencional e o experimental com RV e terapia convencional. Houve uma redução nas pontuações para todos os domínios de UPDRS e PDQ-39. Se destacando o emocional, bem-estar, dificuldades sociais da DP e desconforto.

## Equilíbrio, cognição, congelamento de marcha e bem-estar emocional

Em um dos estudos, utilizaram um padrão de marcha de realidade virtual para investigar as diferenças motoras em pacientes com congelamento de marcha. Foram

divididos grupos entre não congeladores e congeladores de marcha. Os pacientes tinham que navegar em um ambiente realista na tela com o uso de pedais para simular passos enquanto era avaliado sua capacidade de decidir e responder sinais associados a conflitos (congruente 'Vermelho', 'Verde' ou 'Azul') ou saliência ambiental (portas largas, estreitas e deslizantes). O tempo de passos foi usado como uma medida do rendimento motor. Os resultados se mostraram positivos em pacientes com congelamento da marcha, tendo aumento da resposta motora em comparação com o grupo não congeladores em controles e principalmente em resposta a gatilhos ambientalmente salientes, incluindo portas e abertura de uma deslizante<sup>14</sup>.

No estudo experimental controlado comparou-se o efeito do treinamento de equilíbrio com RV e treinamento de equilíbrio convencional na casa dos participantes. Foram selecionados vinte e três pacientes com DP idiopática, sendo submetidos a doze sessões de fisioterapia, de 50 minutos durante o período de treinamento de 6 semanas. O grupo experimental ( $n=11$ ) foi treinado com um sistema de treinamento de equilíbrio de realidade virtual feito sob medida, e o grupo de controle ( $n=12$ ) foi treinado por um fisioterapeuta licenciado. Os resultados eram medidos durante as semanas, sendo classificadas em Semana 0 (pré-teste), Semana 6 (pós-teste) e Semana 8 (acompanhamento). Os grupos experimentais e controle demonstraram resultados iguais no pré-teste. Após o

treinamento, ambos grupos tiveram melhor desempenho na Escala de Equilíbrio de Berg, Índice de Marcha Dinâmica, teste *Time Up and Go* cronometrado, e Questionário da Doença de Parkinson no pós-teste e acompanhamento, de que no pré-teste. Após análise dos dados, observou-se que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com intervenção da RV e o grupo de acompanhamento convencional, pois os dois apresentaram os mesmos resultados<sup>12</sup>.

No estudo de corte observacional prospectivo, composto por 16 pacientes de ambos os sexos, avaliaram os efeitos da RV na DP. Os pacientes foram submetidos a uma série de avaliações e testes aplicados antes e após a reabilitação. Para a reabilitação vestibular foi usado um equipamento *Nintendo Wii*, usando o *wii-remote* e *wii balance board*, das quais são plataformas que servem para medir a força aplicada e que registra leves equilíbrios a medida em que ocorre mudanças de velocidade captadas por meio de sensores de pressão. Quatro jogos foram selecionados para serem aplicados (*Soccer heading*, inclinação da mesa, caminhada na corda bamba e *skislalom*). A reabilitação de equilíbrio corporal por meio da RV se mostrou eficiente na melhora de equilíbrio e capacidade funcional. Os jogos virtuais que mais mostraram eficácia foram *Tightropewalk* e *Ski slalom*<sup>8</sup>.

Para um estudo sobre os efeitos positivos que um jogo personalizado poderia trazer na reabilitação do congelamento de marcha e queda utilizaram um jogo que

foi criado especificamente para a pesquisa realizada, que consistia na realização de movimentos rápidos de grande amplitude dos quatro membros feito pelo paciente. Foram selecionados para essa pesquisa dez pessoas com DP, submetidas ao programa de reabilitação por 18 sessões de treinamento no período de 6 semanas. Ao final das sessões os resultados indicaram que o jogo se mostrou viável para o uso em pacientes com DP, no entanto foi observado que os efeitos positivos no congelamento de marcha, equilíbrio, confiança e quedas que foram ganhos nas 18 sessões de tratamento, não foram mantidos após 3 meses da intervenção, por isso se faz necessário mais estudos controlados para manter os feitos positivos<sup>15</sup>.

Em um estudo experimental, do tipo ensaio clínico não controlado, utilizaram pacientes que se enquadravam nos estágios I a IV na escala de *Hoen e Yahr* com aplicação do questionário da doença de Parkinson (PDQ-39) antes e após o tratamento. Participaram da pesquisa 14 indivíduos, que passaram por 20 sessões de tratamento, 2 sessões semanais, com duração entre 30 e 40 minutos cada. Houve uma diminuição nos escores do Questionário da Doença de Parkinson-39 total e seus domínios quando comparados aos do período da avaliação e da reavaliação dos pacientes. Essa diminuição foi principalmente para os domínios mobilidade, bem-estar emocional, estigma e cognição, e o escore do Questionário da Doença de Parkinson-39 total<sup>16</sup>.

Um estudo clínico duplo cego randomizado avaliou a eficácia de uma reabilitação com a RV na capacidade

funcional e QV dos pacientes. Foram utilizados 20 pacientes com idades entre 50 a 74 anos, separados em dois grupos controle e experimental, o grupo controle teve sessões com programas de exercícios e protocolos de atendimentos adaptados e o grupo experimental teve atendimento com RV aplicada a fisioterapia. A RV associada a fisioterapia se mostrou eficaz na QV dos pacientes, aumentando a motivação e interação deles, se destacando por envolver aspectos lúdicos e dinâmicos<sup>17</sup>.

Para um estudo de caso utilizaram onze pacientes com idade entre 65 anos, sendo classificados nos estádios I a III da Escala *Hoehn e Yahr*. Os pacientes tinham que jogar quatro jogos do Kinect Adventure durante 14 sessões com duração de 1 hora, duas vezes por semana em um período de sete semanas. Todos os pacientes passaram por avaliação antes, imediatamente após a intervenção e 30 dias após a intervenção. O item cognição foi avaliada por meio da Escala Cognitiva de Montreal (MoCA) e a QV foi avaliada por meio do Questionário de Doença de Parkinson (PDQ-39). Os resultados mostraram que somente as atividades do PDQ-39 do domínio da vida diária tiveram melhora estatisticamente significativa, enquanto o escores da MoCA, em= geral, permaneceram os mesmos<sup>18</sup>.

Com relação ao objetivo do estudo, após leitura dos artigos selecionados para compor a amostra, observou-se que a RV aplicada a reabilitação do paciente é um aliado ao tratamento, proporcionando trabalho cognitivo, de marcha e equilíbrio, além de alguns estudos também relatarem

melhora no bem-estar emocional. Apesar de apresentar resultados positivos, a RV deve ser aplicada constantemente para que se possa manter os ganhos obtidos.

## **CONCLUSÃO**

Diante dos resultados expostos, a RV empregada como uma ferramenta de reabilitação em pacientes com DP se mostrou eficaz na melhora da QV deles, alcançando os domínios de mobilidade, bem-estar emocional, cognição, capacidade funcional, aumento do comprimento e velocidade do passo em congelamento de marcha, entre outros. No entanto, os resultados obtidos no decorrer das intervenções só se mantem permanentes se houver aplicabilidade constante do uso da RV, sendo necessário a produção de estudos científicos que enfoquem a durabilidade dos efeitos causados pela aplicação da RV na sintomatologia da DP.

## **REFERÊNCIAS**

- 1.Hamani C, Lozano AM. Physiology and pathophysiology of Parkinson's disease. Ann NY AcadSci 2003;991:15-21. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2003.tb07>
- 2.Beitz JM. Parkinson's disease: a review. Front Biosci 2014;6:65-74. <https://doi.org/10.2741/s415>
- 3.Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. Phys Ther 2000;80:578-97. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10842411>
- 4.Teive HAG. Etiopatogenia da doença de Parkinson. Rev Neurocienc 2005;13:201-14. <https://doi.org/10.34024/rnc.2005.v13.8794>
- 5.Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ, Bredero-Cohen AB, Munneke M. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. Mov Disord 2007;22:451-60. <https://doi.org/10.1002/mds.21244>

6. Lana RC, Álvares LMRS, Nasciutti-Pudente C, Goulart FRP, Teixeira-Salmela LF, *et al.* Percepção da qualidade de vida e indivíduos com doença de Parkinson através do PDQ-39. *Ver Bras Fisioter* 2007;11:397-402. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000500011>
7. Scattolin FAA. Qualidade de vida: a evolução do conceito e os instrumentos de medida. *Ver Fac Cienc Med Sorocaba* 2006;8:1-5. <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/175/119>
8. Severiano MIS, Zeigelboim BS, Teive HAG, Santos GJB, Fonseca VR. Effect of virtual reality in Parkinson's disease: a prospective observational study. *Arq Neuropsiquiatr* 2018;76:78-84. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20170195>
9. Yen CY, Lin KH, Hu MH, Wu RM, Lu TW, Lin CH. Effects of virtual reality augmented balance training on sensory organization and attentional demand for postural control in people with Parkinson disease: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2011;91:862-74. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100050>
10. Hsieh S, Lee CY, Tai CT. Set-shifting aptitude in Parkinson's disease: external versus internal cues. *Psychol Rep* 1995;77:339-49. <https://doi.org/10.2466/pr0.1995.77.1.339>
11. Qutubuddin AA, Pegg PO, Cifu DX, Brown R, McNamee S, Carne W. Validating the Berg Balance Scale for patients with Parkinson's disease: a key to rehabilitation evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:789-92. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.11.005>
12. Yang WC, Wang HK, Wu RM, Lo CS, Lin KH. Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *J Formos Med Assoc* 2016;115:734-43. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2015.07.012>
13. Cook DJ, Mulrow CD, Haynes RB. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med* 1997;126:376-80. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-5-199703010-00006>
14. Matar E, Shine JM, Naismith SL, Lewis SJG. Using virtual reality to explore the role of conflict resolution and environmental salience in Freezing of Gait in Parkinson's disease. *Parkinsons Related Dis* 2013;19:937-42. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.06.002>
15. Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Van Hamme A, 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. *J Neuro Engin Rehab* 2018;15:31-41. <https://doi.org/10.1186/s12984-018-0375-x>
16. Santana C, Lins O, Sanguinetti D, Silva F, Angelo T, Coriolano M, *et al.* Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2015;18:49-58. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14004>
17. Fontoura V, Macêdo JGF, Silva LP. The role of rehabilitation with virtual reality in functional ability and quality of life of individuals with

Parkinson's disease. Acta Fisiatr 2017;24:86-91.  
<https://doi.org/10.5935/0104-7795.20170017>  
18.Souza M, Bacha JMR, Silva KG, Freitas TB, Torriani-Pasin C, Pompeu JE. Effects of virtual rehabilitation on cognition and quality of life of patients with Parkinson's disease. Fisioter Mov 2018;31:1-9.  
<https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO12>