

REALIDADE VIRTUAL COMO PROPOSTA DE REABILITAÇÃO EM PARKINSONIANOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Jeniffer Olivério Souza¹
Natália Valéria dos Reis²
Giovanna Barros Gonçalves³
Ingrid de Souza Costa⁴

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva, que acomete um em cada mil indivíduos. A faixa etária média deste acometimento é entre 50 e 70 anos de idade, predominando no sexo masculino. Possíveis fatores estão relacionados a este acometimento, tais como genética, toxinas ambientais, estresse oxidativo, anormalidades mitocondriais e alterações do envelhecimento. Estes fatores podem causar diminuição de dopamina na via nigroestriatal, devido à morte de neurônios na substância negra responsáveis pela precisão e uniformidade dos movimentos e coordenação das mudanças posturais. Não há nenhuma dúvida sobre os benefícios da intervenção fisioterapêutica na doença de Parkinson. A fisioterapia neurológica, melhora o desempenho motor e a qualidade de vida dos pacientes devido ao ganho de força muscular, flexibilidade, melhora do equilíbrio, da postura e redução da bradicinesia e da rigidez. Estudos recentes apontam o uso da realidade virtual com ferramenta importante na reabilitação de pacientes com DP. O Nintendo Wii® é aplicado em tempo real ao usuário com ambientes tridimensionais em um sistema computacional. Esta modalidade necessita que os praticantes utilizem seus sentidos visuais, auditivos e táteis. Tal ferramenta possibilita integrar o usuário por meio de um avatar em um ambiente virtual por meio da leitura de movimento (*Wii mote*) para o treino de tarefas, permitindo feedback em tempo real estimulando o sistema motor e a cognição (dupla-tarefa). **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso da realidade virtual através do Nintendo Wii como proposta fisioterapêutica de reabilitação em pacientes com doença de Parkinson. **Método:** A revisão foi desenvolvida a partir das buscas nas bases de dados Scielo, Pubmed, Lilacs, PEDro e BVS; através da combinação dos descritores em português e inglês: idoso (*aged*), doença de Parkinson (*disease Parkinson's*), fisioterapia (*physiotherapy*), reabilitação (*rehabilitation*), realidade virtual (*virtual reality*), no período de Agosto a Setembro de 2018. Na pesquisa os artigos deveriam conter em seus títulos ou resumos as palavras chaves, e o tempo de publicação considerado foi de 2013 a 2018. Foram utilizados como critérios de inclusão, o estudo ser um ensaio clínico em ambos os sexos e usar somente os jogos do videogame Nintendo Wii. Para exclusão foram adotados os critérios: utilização de outras condutas de reabilitação que não a realidade virtual, não apresentar detalhadamente o tipo de jogo utilizado, o estudo somente com dados preliminares e artigos de revisão. **Resultados:** Após a busca, 105 artigos foram selecionados, dos quais 25 foram lidos na íntegra, 16 foram excluídos por serem

artigos de revisão de literatura, 09 atenderam aos critérios de inclusão. **Conclusão:** A RV é favorável na intervenção fisioterapêutica do Parkinsoniano, pois potencializa o desempenho cognitivo motor e a qualidade de vida do paciente.

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

¹ Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2019).

E-mail: oliveriofisio@gmail.com

² Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2019).

E-mail: nataliareisbzip@gmail.com

³ Professora do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora, Mestrado em Ciências da Motricidade Humana – Universidade Castelo Branco (UCB/RJ) e Doutorado em Neurociências – Universidade Federal Fluminense (UFF/RJ).

⁴ Professora do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora, Especialista em Neurociências da Reabilitação – Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB-UFRJ).

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson é uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva, que acomete um em cada mil indivíduos. A faixa etária média deste acometimento é de 50 aos 70 anos de idade, predominando no sexo masculino. Possíveis fatores estão relacionados a este acometimento, tais como fatores genéticos, toxinas ambientais, estresse oxidativo, anormalidades mitocondriais e alterações do envelhecimento. Estes fatores podem causar diminuição de dopamina na via negroestriatal, devido a morte de neurônios na substância negra responsáveis pela precisão e uniformidade dos movimentos e coordenação das mudanças posturais. (TREIVE, 2005; HAASE *et al.*, 2008; ALMEIDA; CRUZ, 2009; PEREIRA GARRET, 2010).

Outros autores relacionam a doença com o comprometimento de outros sistemas monoaminérgicos como, por exemplo, os neurotransmissores serotoninérgicos e o noradrenérgicos (CAMARGO *et al.*, 2004; SCATTOLIN, 2006). Em consequência, o comprometimento desses outros sistemas pode explicar o surgimento dos sintomas não motores (depressão, a ansiedade ou as alterações

cognitivas) que torna a Doença de Parkinson mais incapacitante (SANTANA *et al.*, 2015).

Os sintomas motores cardinais são: tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e disfunções posturais. As disfunções neuropsiquiátricas, distúrbios do sono, depressão, alguns déficits sensoriais, disfunções cognitivas, alterações nas funções executivas, memória recente, dificuldade no raciocínio, principalmente para fazer cálculos e dificuldade em realizar atividades que requerem orientação espacial formam o conjunto de sintomas não motores. O progresso da doença está ligado ao comprometimento da condição física que causa a diminuição na capacidade funcional e na qualidade de vida (FREITAS, 2013).

O tratamento medicamentoso da doença de Parkinson constitui na reposição dopaminérgica, através do uso da Levodopa, droga precursora da dopamina. A descoberta deste medicamento em 1967 revolucionou o tratamento da Doença de Parkinson que, se tornou a primeira doença degenerativa do sistema nervoso, a ser tratada com reposição de neurotransmissores. Apesar do impacto inicial positivo, algumas complicações surgiram como, intolerância gastrointestinal, alterações psiquiátricas e hipotensão ortostática. Estas complicações se tornaram mais raras quando inibidores da dopa descarboxilase periférica foram incluídos aos comprimidos. Após uso prolongado outros sintomas apareceram como, flutuação do rendimento motor e discinesias induzidas pela Levodopa. Cerca de metade dos pacientes após cinco anos de tratamento vão apresentar estas complicações a medida que a doença evolui. Apesar do surgimento de novas alternativas terapêuticas, esse fármaco é até hoje, a droga mais eficaz no tratamento da doença de Parkinson. Existem outros medicamentos para uso no estágio inicial da doença, são elas: Selegilina, anticolinérgicos (Biperideno ou Triexfenidilina), Amantadina e agonistas dopaminérgicos (Bromocriptina, Pergolida, Pramipexol) (FERRAZ & BORGES, 2002).

A fisioterapia é empregada como tratamento adjunto aos medicamentos usados na Doença de Parkinson. A reabilitação deve englobar exercícios motores, treino de marcha, treinamento das atividades da vida diária, terapia de relaxamento e exercícios respiratórios. Os sintomas neurológicos também devem ser avaliados. A

intervenção fisioterapêutica convencional inclui estímulos visuais, auditivos, e somato-sensoriais. Os estímulos facilitam os movimentos, melhoram a marcha aumentando o tamanho dos passos e reduzindo a frequência e a intensidade dos congelamentos. Também podem ser realizados treinos de equilíbrio e terapia muscular ativa. (SANTOS *et al.*, 2010).

Não há nenhuma dúvida sobre os benefícios da intervenção fisioterapêutica na doença de Parkinson, a fisioterapia neurológica melhora o desempenho motor e a qualidade de vida dos pacientes devido ao ganho de força muscular, flexibilidade, melhora do equilíbrio, da postura, redução da bradicinesia e da rigidez. Estudos recentes apontam o uso da realidade virtual com ferramenta importante na reabilitação de pacientes com Parkinson (FREITAS, 2013).

O Nintendo Wii® é aplicado em tempo real ao usuário com ambientes tridimensionais em um sistema computacional. Esta modalidade, necessita que os praticantes utilizem seus sentidos visuais, auditivos e táteis. Tal ferramenta possibilita integrar o usuário por meio de um *avatar* em um ambiente virtual por meio da leitura de movimento (*Wii mote*) para o treino de tarefas, permitindo feedback em tempo real estimulando o sistema motor e a cognição (dupla-tarefa) (FONTOURA *et al.*, 2017)

O console do Nintendo Wii® pode ser associado a Wii Balance Board (WBB) é um acessório opcional que consiste e uma plataforma com quatro sensores de pressão em suas extremidades responsáveis por mensurar peso e equilíbrio. (SOARES *et al.*, 2014)

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso da realidade virtual através do Nintendo Wii® como proposta fisioterapêutica de reabilitação em pacientes com doença de Parkinson.

METODOLOGIA

Foi realizada revisão literária entre Agosto e Setembro de 2018. Foram empregadas as seguintes palavras-chave para a busca de artigos: idoso (aged), doença de Parkinson (disease Parkinson's), fisioterapia (physiotherapy), reabilitação

(rehabilitation) e realidade virtual (virtual reality) através do operador bolando AND na busca dos artigos.

Na pesquisa os artigos deveriam conter em seus títulos ou resumos as palavras chaves, e o tempo de publicação considerado foi de 2013 a 2018; nas plataformas eletrônicas Scielo, Pubmed, LILACS, BVS e Pedro, nos idiomas inglês e português.

Os descritores utilizados foram: Doença de Parkinson (Parkinson's disease), Fisioterapia (Physiotherapy), Reabilitação (Rehabilitation) e Realidade virtual (Virtual reality) através dos operadores bolandos **AND** e **E** na busca dos artigos. Nas plataformas de pesquisa Scielo e BVS, a busca foi realizada através dos descritores em português: Doença de Parkinson, Fisioterapia, Reabilitação **E** Realidade Virtual. Nas plataformas Pubmed, LILACS, e PeDro a busca foi feita através dos descritores em inglês: Parkinson's disease **AND** Physiotherapy **AND** Rehabilitation **AND** Virtual reality.

Foram utilizados como critérios de inclusão, o estudo ser um ensaio clínico em ambos os sexos e usar somente os jogos do videogame Nintendo Wii. Para exclusão foram adotados os critérios: utilização de outras condutas de reabilitação que não a realidade virtual, não apresentar detalhadamente o tipo de jogo utilizado, o estudo somente com dados preliminares.

A busca dos artigos foi feita por dois revisores independentes, considerando as palavras-chaves no título; posteriormente os resumos dos títulos selecionados foram analisados de acordo com os critérios de inclusão para assim, verificar aqueles que atendiam aos critérios de inclusão. Por fim, os artigos mais eminentes foram totalmente lidos para avaliação final.

RESULTADOS

Após busca eletrônica, foram encontrados 105 artigos, dos quais 25 utilizaram a realidade virtual como forma de intervenção fisioterapêutica na Doença de Parkinson. Após leitura na íntegra, destes 25 artigos, 9 atenderam aos critérios de inclusão. Os artigos selecionados foram publicados nos últimos 5 anos (2013 a 2018).

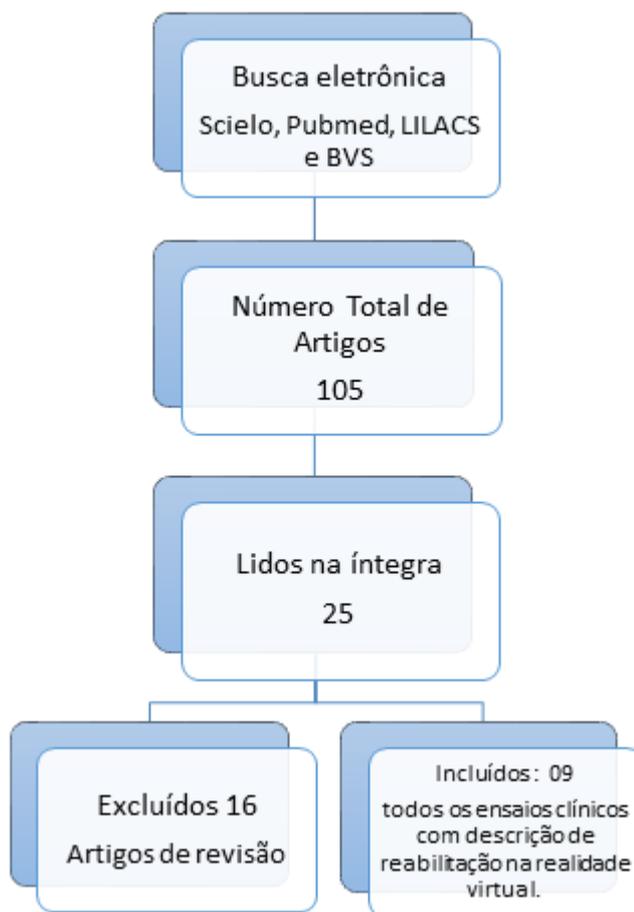


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a revisão

Entre as avaliações e instrumentos mais utilizados destacaram-se: análise da qualidade de vida dos pacientes através do questionário PQD-39 em 50% dos estudos; o mini exame de estado mental (MEEM), usado para avaliar a capacidade cognitiva dos pacientes em 33,3% dos estudos; A escala de Hoehn & Yahr usada em 66,6% dos estudos selecionados, onde os pacientes foram classificados com

incapacidade leve a moderada. A capacidade funcional foi analisada pela Escala Unificada de avaliação da Doença de Parkinson - UPDRS em 50% das pesquisas. O equilíbrio foi avaliado pela escala de equilíbrio de Berg em 55% dos estudos. Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de depressão Geriátrica (33,33%) e na Hamilton Depression Scale (HAMD) (11,11%)

O acompanhamento follow-up foi abordado em 22,2% dos estudos, a gravidade no congelamento da marcha foi mensurado pelo Freezing of Gait Questionnaire em 11,1%. A gameterapia utilizada foi encontrada nos pacotes Wii Fit e Wii Sports do Nintendo Wii.

As pesquisas somam um total de 97 participantes, em que 46 são homens e 26 mulheres e os outros 25 não foram citados o gênero. Os protocolos realizam em média 14 sessões de 45 minutos, 2 vezes por semana, com todos pacientes na fase *on* (até 1 hora após a ingestão da medicação).

Nas intervenções através do Wii Fit Plus os jogos são divididos nas modalidades de exercício aeróbico, físico plus e equilíbrio; os mais usados nas intervenções foram: **Free Step** envolve entrar e sair da plataforma com apoio unipodal, alternando passos; **Rhythmic boxing**, realizada também com apoio unipodal, enquanto a outra perna se move em uma sequência rítmica, alternando os membros inferiores e superiores; **Ski Slalom** é realizado com os dois pés, o corpo se move de um lado para o outro mudando de direção; **Table Tilt** com os pés em posição fixa é feito deslocamento do centro de gravidade em todas as direções; **Penguin Slide** deslocamento bilateral do corpo com os pés em posição fixa; **Balance Bubble Plus** consiste em deslocamento do tronco em várias direções, mantendo quadril e tornozelo imóveis; **Snowball Fight** com os pés fixos, o tronco se desloca lateralmente e são executados movimentos de arremesso com membros superiores. As principais intervenções através do Wii Fit Plus foram descritas e expostas na Tabela 1.

Tabela 1 - Intervenções Usando o Wii® Fit

Estudo	Número idade e Sexo	Instrumentos Avaliados	Protocolo de intervenção	Conclusão
Gonçalves et al.(2014)	Total: 15 Gênero não citado Média de 65,0 anos	MIF ¹ UPDRS ² Escala de Schwab & England	14 sessões de 40 min 2 vezes por semana Jogos: Free Step, Rhythmic e boxing, Esqui Slamom, Ski Advanced, Sky Jump, Header e Jump Rope	Melhora da capacidade funcional e função motora dos indivíduos
Pereira et al.(2017)	Total: 10 Gênero não citado Acima de 60 anos	EEB ³ TUG ⁴ Teste do Alcance Funcional	10 sessões de 45 min 2 vezes por semana Jogos: Basic Rum, Basic Step, Soccer Heading, Ski Slalom, Sky Jump, Driving Range, Table Tilt, Island Cycling, Snowboard Slalom, Balance Bubble, Peguim, Peguin Slide e Tightrope Walk	Melhora do equilíbrio e na qualidade de vida
Santos et al. (2013)	Total: 4 M: 3 / F: 1 50 a 85 anos	EDG ⁵ MEEM ⁶ EIH ⁷ IAD ⁸ FOG ⁹	6 sessões de 30 min 1 uma vez por semana Jogos: Table Tilt Plus, Ski Slalom, Snowball Fight, Balance Bubble Plus e Big Top Juggling.	Melhora em todos os quesitos avaliados principalmente no equilíbrio dinâmico e na marcha
Negrine et al.(2016)	Total= 10 M: 6 / F: 4 Média 79a	Teste de risco de quedas Índice de estabilidade(PST) EEB ³ Escala de Tinetti.	15 sessões de 30 minutos 2 vezes por semana Jogos: Table Tilt, Ski Slalom, Balance Bubble, Ski Jump e Pinguim Slide	Melhora do equilíbrio dinâmico a longo prazo.
Martinelli et al.(2014)	Total: 9 3 F / 6 M Média de 71,25 anos	EDG ¹⁰ QAFP ¹¹ CAMCOG ¹² MEEM ⁶	7 sessões de 40 minutos 2 vezes por semana. Jogos: Ski Slalom, Snowball Fight, Snowball Fight, Balance Bubble, Big Top Juggling	Aumento do controle de equilíbrio e melhora do desempenho cognitivo motor
Galeote & Cecato (2018)	Total: 13 M12 / F1 Entre 60 e 80 anos	EEB ³ TUG ⁴ EIH ⁷	14 sessões Período não especificado Jogos: Balance Bubble, Ski Slalom, Snowball Fight, Big Top Juggling, Table Tilt	Aumento da capacidade motora e do equilíbrio
Mhatre et al. (2013)	Total 10 F 6 / M:4	EEB ³ Teste de Romberg EDG ¹⁰ / EIH ⁷	24 sessões de 30 min 3 vezes por semana Jogos: Bubble Balance, Ski, Marble Game	Melhora no humor; Aumento do equilíbrio dinâmico e na velocidade de marcha

Medida de independência Funcional¹ Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson² Escala de Equilíbrio de Berg³ Timed Up and Go⁴ Escala de depressão geriátrica⁵ Mini Exame do Estado Mental⁶ Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr⁷ Índice do Andar Dinâmico⁸ Freezing of Gait Questionnaire⁹ Escala de depressão geriátrica¹⁰ Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer¹¹ Avaliação Neuropsicológica Cambridge Cognitive Assessment¹²

Na tabela 2, foram descritas as intervenções através do Wii Sports, que contém: *Tênis, Boliche, Boxe, Golfe e Basebol*, destes, os utilizados foram: **Boxe**, o jogador faz movimentos para golpear o adversário ou para se defender (fechar a guarda) utilizando uma ou duas mãos com o controle e ainda pode se esquivar dos golpes do adversário; **Tênis**, o Wiimote serve para arremessar a bola fazendo um movimento rotacional com o tronco e o **Boliche**, com o uso do controle, o jogador arremessa a bola isto é, Wiimote.

Tabela 2: Intervenções Usando o Wii Sports

Estudo	Número idade e Sexo	Instrumentos Avaliados	Protocolo de intervenção	Conclusão
Hertz et al. (2013)	Total: 20 M:13 F: 7 50 a 90 anos	EIHY ⁷ Hamilton Depression Scale –HAMD PDQ-39 Teste de Atividades Diárias Ampliadas de Nottingham – NEADL Tinnetti Test Teste de Purdue Pegboard	12 sessões 60 minutos 3 vezes por semana Jogos: Boxe, Boliche e Tênis	Melhora no humor (HAMD) e melhora dos escores nas escalas PDQ-39 UPDRS com diminuição no período <i>follow up</i> e mudanças significativas pontuação do NEADL HÁ benefícios a curto prazo motores, não motores e de qualidade de vida.
Silva et al. (2013)	Total: 6 M: 2 F: 4 Média de 72,2 anos	Escala de Mobilidade de Tronco EEB ³ (PDQ-39) EIHY	18 sessões de 30 minutos 3 vezes por semana Boxe e Tênis	Aumento a ADM e mobilidade de tronco, aumento do equilíbrio e melhora da qualidade de vida

DISCUSSÃO

Os resultados dos estudos inclusos nesta revisão sugerem que o uso da realidade virtual através da plataforma Nintendo Wii apresenta benefícios, principalmente no que se refere ao equilíbrio, mobilidade e qualidade de vida dos idosos portadores de Parkinson.

Com relação ao equilíbrio, Pereira *et al.* (2017) obtiveram melhora em todas as escalas usadas. A escala de Berg apresentou melhora em todos os escores, quando comparando período pré e pós intervenção com o Wii Fit Plus. O *Time Up And Go* mostrou melhora no trajeto percorrido pelos idosos concluindo que, quanto melhor o equilíbrio, melhor é a qualidade da marcha e, conseqüentemente, menor o risco de

quedas. Negrine *et al.* (2016) utilizou a Escala de Tinetti, o teste de risco de quedas e também a escala de Berg para mensurar o equilíbrio pré e pós intervenção, obtendo resultados positivos em relação a esta função, que foram mantidos em alta mesmo após a finalização da pesquisa.

Segundo Galeote & Cecato, (2018), os jogos *Balance Bubble*, *Big Top Juggling*, *Ski Slalon*, *Snowball Fight* e *Table Tilt* requerem o desempenho de tarefas que englobam o centro de gravidade, com níveis, direções e intensidades diferentes (frente, trás, direita e esquerda), o que exige maior equilíbrio dinâmico. Os autores afirmam que o comprometimento do equilíbrio dinâmico é a maior queixa dos pacientes com Parkinson. Para Klamroth *et al.* (2016) e Levin (2011) as intervenções com exercícios terapêuticos são comuns para melhorar a estabilidade postural. Quanto mais o tratamento for voltado para o equilíbrio, maior será o progresso da estabilidade postural nos pacientes com Parkinson.

O treinamento da marcha é um dos objetivos principais da reabilitação na DP. O protocolo de intervenção através do Wii Fit Plus melhorou a qualidade da marcha dos pacientes que participaram dos estudos (SANTOS *et al.*, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2014). No estudo de Gonçalves *et al.* (2014), o treino de marcha com o protocolo estabelecido na plataforma do Nintendo Wii obteve êxito em um curto período de tempo, que foi comprovado com o menor comprometimento motor (UPDRS), com destaque para a rigidez e flexibilidade dos membros inferiores, resultando no aumento da velocidade da marcha e comprimento dos passos. Ainda na análise de marcha, Santos *et al.* (2013), que utilizaram o treino de dupla tarefa através do estímulo da função motora (movimentos rítmicos de membros inferiores e superiores) e cognitiva (aprendizado por repetição, buscando *up-grade* da pontuação) proporcionada pelos jogos, identificaram redução nos episódios de congelamento da marcha, de acordo com o *Freezing Of Gait Questionare*.

Com o uso do Wii Sports através dos jogos de boxe e tênis no protocolo de Silva *et al.* (2013), as funções de amplitude dos movimentos, mobilidade de tronco e equilíbrio estático e dinâmico aumentaram após a reabilitação. Já Hertz *et al.* (2013), que utilizaram modalidades semelhantes de jogos (Boxe, Boliche e Tênis) do Wii Sports, verificaram melhora do equilíbrio, porém o mesmo não se manteve no *follow-*

up (4 semanas após finalizado treino). Ambos os estudos destacaram benefícios na qualidade de vida dos indivíduos participantes.

Segundo Fontoura *et al.* (2017), as limitações causadas pela DP impactam negativamente a qualidade de vida, ocasionando isolamento social. Koeppe *et al.* (1998) apontam em seu estudo que a dopamina aumenta durante a participação dos treinos com realidade virtual, já que os jogos envolvem aspectos lúdicos e dinâmicos, corroborando com a pesquisa de Mhatre *et al.* (2013), na qual, os pacientes relataram satisfação e melhora do humor, através do resultado da EDG. Martinelli *et al.*, (2014) faz uso da mesma escala para avaliar sintomas depressivos, porém, sem melhora relevante.

Nos estudos analisados, a melhora do equilíbrio, estabilidade postural, mobilidade, qualidade e velocidade da marcha refletem positivamente na interação do sujeito com as atividades de vida diária. A melhora da aptidão física após Wii reabilitação aumenta a qualidade de vida dos parkinsonianos.

CONCLUSÃO

Observou-se a partir desta revisão que o uso da RV por meio do Nintendo Wii® nos pacotes Wii Fit Plus® e Wii Sports®, se mostra uma ferramenta eficaz e de forte adesão quando comparada a Fisioterapia Convencional. Através das pesquisas incluídas, sugere-se que o protocolo ideal para o sucesso do tratamento seja com a intervenção de no mínimo 14 sessões, 2 vezes por semana, com duração de 45 minutos cada. Os jogos mais citados na reabilitação foram: *Snowball Fight, Free Step, Rhythmic boxing, Penguin Slide, Balance Bubble, Table Tilt, Ski Slalom, Boxe, Tênis.*

Conforme a avaliação dos estudos, o equilíbrio destacou-se como a variável com maior índice de melhora, em ambos os pacotes do console. A gameterapia é relevante na melhora motora e cognitiva dos pacientes. Entretanto, os benefícios da RV são apresentados somente a curto prazo, havendo a necessidade de estudos futuros que verifiquem e comprovem a eficácia do tratamento a longo prazo.

**VIRTUAL REALITY AS A PROPOSAL FOR REHABILITATION IN
PARKINSONIANS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW.**

ABSTRACT

Parkinson's disease is a degenerative disease of the central nervous system, chronic and progressive, which affects one in every thousand individuals. The mean age of this disease is between 50 and 70 years of age, predominantly in males. Recent studies indicate the use of virtual reality as an important tool in the rehabilitation of Parkinson's patients. The Nintendo Wii is applied in a real time treatment to the user with three-dimensional environments in a computer system. This modality requires that the patients use their visual, auditory and tactile senses. This tool makes it possible to integrate the user through an avatar in a virtual environment by scans of the movement reading (Wiimote) for the training of tasks, allowing real-time feedback, stimulating the motor system and cognition (dual-task). **Objective:** The objective of this study was to carry out a bibliographical review on the use of virtual reality through Nintendo Wii as physiotherapeutic rehabilitation proposal in patients with Parkinson's disease. **Method:** The review was developed from the databases search in Scielo, Pubmed, Lilacs, PEDro and BVS; through the combination of Portuguese and English descriptors: aged, Parkinson's disease, physiotherapy, rehabilitation, virtual reality, from August to September 2018. In the research the articles should contain in their titles or summaries the key words, and the time of publication considered was from 2013 to 2018. The inclusion criteria used were: the study being a clinical trial in both sexes and to use only the games of the Nintendo Wii video game. For exclusion the following criteria were adopted: use of other rehabilitation pipelines other than virtual reality, not to present in detail the type of game used, the study only with preliminary data and review articles. **Results:** After the search, 105 articles were selected, of which 25 were completely read, 16 were excluded because were articles of literature review, 09 met the inclusion criteria. **Conclusion:** It was observed from this review that the use of the RV through the Nintendo Wii in the packages Wii Fit Plus and Wii Sports, it shows an effective and strong adhesion tool when compared to Conventional Physiotherapy. The balance stood out as the variable with the highest index of improvement, in both packages of the console. The game therapy is relevant in the motor and cognitive improvement of the patients. However, the benefits of VR are only presented in the short term, so, future studies are required to verify and prove the efficacy of the long-term treatment.

Key words: Parkinson's disease, Physiotherapy, Rehabilitation, Virtual reality.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA MHM, CRUZ GA. Intervenções de terapeutas ocupacionais junto a idosos com doença de Parkinson. **Rev Ter Ocup**, [s.l.], v.20, n.1, p.29-35, 2009

CAMARGO ACR, CÓPIO FCQ, SOUZA TRR, GOULART F. O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura. **Rev Bras Fisioter**, [s.l.], v.8, n.3, p.267-72, 2004

HERZ *et al.* Nintendo Wii rehabilitation (“Wii-hab”) provides benefits in Parkinson’s Disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, [s.l.], v.19, n.11, p.1039-42, 2013

FERRAZ HB, BORGES V. Como diagnosticar e tratar Doença de Parkinson. **Rev. Bras. Med.** [s.l.], v.59, n.4, p.207-19, 2002

FONTOURA. V.C.B; *et al.* Papel da Reabilitação com Realidade Virtual na Capacidade Funcional e Qualidade de Vida de Indivíduos com Doença de Parkinson. **Acta Fisiatri.** Olinda: Pernambuco, v.24, n.2, p.86-91, 2017

Freitas, Elisabete Viana **Tratado de Geriatria e Gerontologia** 4^o edição Rio de Janeiro Grupo Editorial Nacional: 2013, pp 438-444

GALEOT, LÍVIA & CECATO, JULIANA FRANCISCA. Análise da Escala de Berg e do Timed Up and Go em idosos com Doença de Parkinson: realidade virtual como método de intervenção **Perspectivas em psicologia**, [s.l.], v. 15, n.1, p.58-64, Junho 2018

GONÇALVES, G. B., *et al.* Effects of using the nintendo wii fit plus platform in the sensorimotor training of gait disorders in Parkinson’s disease. **Neurology International**, [s.l.], v.5, n.1, p. 504-8, jan. 2014

KOEPP, MJ; *et al.* Evidence for striatal Dopamine release during a vídeo game. **Nature**, Londres, v.393, p.266-268, maio 1998

MARTINELLI, J.E.; *et al.* Sugestões de tratamento na Doença de Parkinson: intervenções psicomotoras com videogame. **REVISTA GERIATRIA & GERONTOLOGIA**, Rio de Janeiro, v.8, n.1 p.60-64, 2014

MHATRE, P. V., *et al.* Wii Fit balance board playing improves balance and gait in Parkinson disease. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, [s.l.], v.5, n.9, p.769-777, sep. 2013.

NEGRINI *et al.* 2016 Nintendo Wii Fit for balance rehabilitation impatients with Parkison’s Disease: A comparative study. Milan, Italy.2016. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, Milan: Italy, v.21, n.1 p.117-23, 2016

PEREIRA BM, COPPO VTZ, ANTUNES MD, OLIVEIRA DV, NASCIMENTO JUNIOR JRA, BERTOLINI SMMG, WITTIG DS. Efeito de um programa de gameterapia no equilíbrio de idosos. **ConScientiae Saúde**, [s.l.], v.17, n.2, p.113-119, 2018

PEREIRA D, GARRETT C. Factores de risco da doença de Parkinson: um estudo epidemiológico. **Acta Med Port**, [s.l.], v.23, n.1, p.15-24, 2010

SANTANA, F.M.C. 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, 2015

SANTOS, LUCIANA M. P. *et al.* O videogame na melhora de marcha e equilíbrio em pacientes com doença de Parkinson. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v.13, n.1, p. 28-38, 2013

SCATTOLIN FAA. Qualidade de vida: a evolução do conceito e os instrumentos de medida. **Rev Fac Ciênc Méd**, Sorocaba, v.8, n.4, p.1-5, 2006

SILVA, *et al.* Efeitos da Wiireabilitação Na Mobilidade de Tronco de Indivíduos com Doença de Parkinson: Um Estudo Piloto **Rev Neurociênc**, Caxias do Sul, v.21, n. 3, p. 364-368, 2013

SOARES, D.S. Wii reabilitação e fisioterapia neurológica: uma revisão sistemática. **Rev. Neurociênc**, Rio Grande do Norte, v. 23, n. 1, p.81-88, 2015

TEIVE HAG. Etiopatogenia da doença de Parkinson. **Rev Neurociênc**, [s.l.], v.13n.4, p.201-14, 2005