



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



**Maria Rita Araújo França
Samara Aparecida Araujo Silva**

**A INFLUÊNCIA DA REALIDADE VIRTUAL SOBRE O
EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM PARKINSON: uma revisão
integrativa**

Pindamonhangaba – SP

2022



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



Maria Rita Araújo França
Samara Aparecida Araujo Silva

**A INFLUÊNCIA DA REALIDADE VIRTUAL SOBRE O
EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM PARKINSON: uma revisão
integrativa**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do Diploma de Fisioterapeuta pelo Curso de
Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC.

Orientador: Prof. Me. Marcio Rodrigues de Matos.

Pindamonhangaba – SP

2022

França, Maria Rita A.; Silva, Samara Aparecida A.
A influência da realidade virtual sobre o equilíbrio
em pacientes com Parkinson: uma revisão integrativa /
Maria Rita Araújo França; Samara Aparecida Araujo
Silva / Pindamonhangaba-SP : UniFUNVIC
Centro Universitário FUNVIC, 2022.
22f. : il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) UniFUNVIC-SP.
Orientador: Prof. Me. Marcio Rodrigues de Matos.

1 Parkinson. 2 Equilíbrio postural. 3 Realidade virtual.
I A influência da realidade virtual sobre o equilíbrio em pacientes
com Parkinson: uma revisão integrativa II Maria Rita Araújo
França; Samara Aparecida Araujo Silva.



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



**MARIA RITA ARAÚJO FRANÇA
SAMARA APARECIDA ARAUJO SILVA**

**A INFLUÊNCIA DA REALIDADE VIRTUAL SOBRE O EQUILÍBRIO EM PACIENTES
COM PARKINSON: uma revisão integrativa**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Fisioterapeuta pelo Curso de Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.: _____ Centro Universitário FUNVIC

Assinatura: _____

Prof.: _____ Centro Universitário FUNVIC

Assinatura: _____

Prof.: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pois sem Ele não teríamos chegado até aqui. Ao nosso professor e orientador Márcio Rodrigues, por ter aceitado entrar nesta caminhada conosco, se desempenhando a nos ajudar, compartilhando seus inúmeros conhecimentos. Agradecemos também a Instituição UNIFUNVIC pela instrutura dada durante o desenvolvimento do nosso trabalho e não podemos deixar de agradecer nossa família e amigos, pelo apoio, paciência e companheirismo, em inúmeros momentos.

Este trabalho foi escrito na forma de artigo científico a ser submetido à Revista Ciência e Saúde On-line, cujas normas estão em anexo (ANEXO 1).

A INFLUÊNCIA DA REALIDADE VIRTUAL SOBRE O EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM PARKINSON: uma revisão integrativa

THE INFLUENCE OF VIRTUAL REALITY ON BALANCE IN PATIENTS WITH
PARKINSON: an integrative review

Samara Aparecida Araujo Silva^{1*}, Maria Rita Araujo França¹, Erika Flauzino da Silva Vasconcelos², Vania Cristina dos Reis Miranda², Marcio Rodrigues de Matos³

¹Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fundação Universitária Vida Cristã – UNIFUNVIC

²Doutora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fundação Universitária Vida Cristã - UNIFUNVIC

³Mestre, docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fundação Universitária Vida Cristã – UNIFUNVIC

*Correspondência: samara.arauj2@gmail.com

RESUMO

A doença de Parkinson é de caráter degenerativo e progressivo do sistema nervoso central, caracterizado por tremores, bradicinesia, rigidez muscular e desequilíbrio. O uso da realidade virtual como tratamento pode proporcionar estímulos visuais, auditivos e somatossensoriais que podem auxiliar no desempenho significativo do equilíbrio em pacientes portadores de Parkinson. O objetivo desse estudo foi discorrer sobre a influência da realidade virtual como intervenção no tratamento sobre o equilíbrio em pessoas com doença de Parkinson. Trata-se de uma revisão integrativa, constituída por 5 artigos no período de 2010 até 2022, ordenados na base de dados, Pubmed, Scielo, Lilacs e PEDro. Os estudos analisados na discussão evidenciaram que o uso da realidade virtual com jogos simulando ações diárias e estimulando a interação com o meio virtual, apresentou resultados significativos no equilíbrio, entretanto, alguns estudos obtiveram resultados na qual mostraram que terapias convencionais trazem uma melhora do equilíbrio semelhantes e que o uso da realidade virtual associado à fisioterapia convencional mostrou resultados ainda melhores. Com isso, conclui-se que, à realidade virtual por mais que inovadora e dinâmica, atualmente ela é vista como uma terapia complementar, ou seja, realizada junto a fisioterapia convencional, pois ainda são necessários mais estudos que evidenciam sua influência no equilíbrio da doença de Parkinson.

Palavras-chaves: Parkinson. Equilíbrio postural. Realidade Virtual.

ABSTRACT

Parkinson's disease is a degenerative and progressive nature of the central nervous system, characterized by tremors, bradykinesia, muscle rigidity and imbalance. The use of virtual reality as a treatment can provide visual, auditory and somatosensory stimuli that can assist in the significant performance of balance in patients with Parkinson's. The aim of this study was to discuss the influence of virtual reality as an intervention in the treatment of balance in people with Parkinson's disease. This is an integrative review, consisting of 5 articles from 2010 to 2022, sorted in the database, Pubmed, Scielo, Lilacs and PEDro. The studies analyzed in the discussion showed that the use of virtual reality with games simulating daily actions and stimulating interaction with the virtual environment, presented significant results in balance, however, some studies obtained results in which they showed that conventional therapies bring similar improvement in balance and that the use of virtual reality associated with conventional physical therapy showed even better results. With this, it is concluded that virtual reality, although innovative and dynamic, is currently seen as a complementary therapy, that is, performed together with conventional physical therapy, as more studies are still needed to show its influence on the balance of the disease. of Parkinson's.

Keywords: Parkinson's. Postural balance. Virtual reality.

INTRODUÇÃO

Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) aproximadamente 1% da população mundial com idade superior a 65 anos tem a doença de Parkinson e no Brasil, estima-se que 200 mil pessoas sofram com o problema.¹

A doença de Parkinson é um distúrbio do sistema nervoso central progressivo, onde ocorre a degeneração das células da camada compacta da substância negra e do lócus cerúleos, esses danos a células resultam na diminuição dos níveis de dopamina, causando distúrbios motores.²

O início da doença é caracterizado por presença de tremor de repouso que pode ser de modo acentuado em um dos hemisférios e quando afeta os músculos podem atingir a cabeça, pescoço, face e mandíbula, com rigidez muscular que ocorre pelo aumento da inflexibilidade dos músculos, bradicinesia causadas por conta do atraso no cérebro ao transmitir as informações para outras partes do corpo provocando um retardo ao iniciar movimentos, instabilidade postural por perda de reflexos posturais e a deambulação deste paciente fica prejudicada por conta da perda da capacidade de realizar ação muscular para realizar atividades, causando uma alteração na marcha e no equilíbrio.²

Equilíbrio pode ser definido pela capacidade do corpo se manter ereto, controlando um centro de gravidade, envolvendo a recepção e integração dos estímulos sensoriais, tanto de maneira estática, quanto de maneira dinâmica, por exemplo, para execução de alguma tarefa, através de uma base de suporte em um determinado ambiente.³

O tratamento para a melhora do equilíbrio deve ser estabelecido de acordo com os objetivos funcionais e prioridades do paciente. O treino de marcha em solos instáveis, é uma opção de treino de equilíbrio trabalhando os estímulos visuais, vestibulares e até mesmo melhora da força dos MMII. O treino pode ir dificultando conforme a melhora do indivíduo, podendo começar a exercer de olhos fechados, e sempre ir progredindo para novos desafios e o mais próximo da realidade do mesmo, com isso, uma técnica ainda não muito usada, mas que pode ofertar a simulação de obstáculos e um ambiente real é a realidade virtual (RV).³

A RV é composta por três características desejáveis na sua aplicação, são elas, imersão, interação e presença. A imersão pode ser obtida por meios de dispositivos especiais e a sensação é de estar dentro de um ambiente real, a interação é a relação do indivíduo com o ambiente virtual, ou seja, como o indivíduo vai agir com os estímulos, e por fim, a presença, que é o envolvimento do usuário também com o estímulo.⁴

Segundo estudos feitos pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) ⁴, a realidade virtual pode influenciar positivamente no equilíbrio em pacientes acometidos pelo Parkinson, pois foi observado nas pesquisas que a interação ofertada pela RV do paciente com o jogo possui um efeito de treino melhor ajudando no equilíbrio.

Diante do exposto, o objetivo deste presente estudo foi discorrer sobre a influência da realidade virtual como intervenção no tratamento sobre o equilíbrio em pessoas com doença de Parkinson. Espera-se atrair a atenção para o tema, a fim de contribuir para novos estudos que buscam introduzir meios tecnológicos em seu tratamento.

MÉTODO

A presente pesquisa trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa.

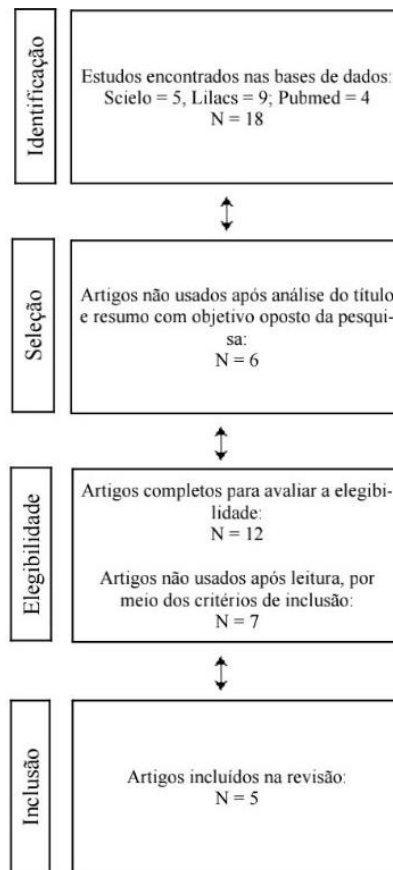
A busca se limitou a artigos científicos publicados nos idiomas inglês e português no período de 2010 até 2022, nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e PEDro, mediante os seguintes descritores em português: Parkinson, equilíbrio postural e realidade virtual e em inglês: Parkinson's, postural balance and virtual reality.

Foram considerados critérios de inclusão artigos randomizados e não randomizados com nível de evidência acima de 5/10 na escala PEDro, na qual contém 11 critérios, em que devem existir ou não nos artigos, estabelecendo seu nível de evidência, que englobam o uso da Realidade Virtual combinada a outras abordagens de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio de pacientes com Parkinson.

Foram considerados como critérios de exclusão os artigos que abordavam temas irrelevantes ao objetivo deste estudo, dissertações e revisões bibliográficas.

Após aplicação dos critérios foi obtido o seguinte número de artigos conforme o fluxograma apresentado na figura:

Figura 1 – Fluxograma dos artigos eleitos:



Após minuciosa leitura dos artigos, foram obtidos artigos do ano de 2012 até 2018, mesmo que seu período de tempo para busca seja de 2010 a 2022.

RESULTADOS

Foram incluídos cinco artigos para análise dos resultados. No quadro 1 contém as seguintes informações, autor, ano, tipo de estudo, nível de evidência, amostra, intervenção, variáveis e resultados.

Quadro 1 – Características dos artigos eleitos:

Autor e ano	Tipo de estudo	Nível de evidência	Amostra	Intervenção	Variáveis	Resultados
Loureiro et al. ⁵	Estudo piloto.	5/10	6 pacientes, ambos sexos, de 13 a 65 anos, estágio de 2 a 3 da escala Hoen & Yahr.	Jogos Wii Fit, com acessórios de meia lua e prancha de equilíbrio, 2x na sem., 20 min., entre 5 sem.	Escalas de Borg, BBS, TUG e Escala de Nottingham.	Obteve uma melhora no equilíbrio após as sessões, porém não apresentou resultados significativos em relação ao nível de quedas.

Autor e ano	Tipo de estudo	Nível de evidência	Amostra	Intervenção	Variáveis	Resultados
Lee et al. ⁶	Ensaio clínico.	7/10	G.E (5 M e 5 F; +/- 68 anos, +/- altura de 165cm e peso +/- 63kg); G.C (5 M e 5 F; +/- 70 anos, altura +/- 165cm e peso +/- 63kg).	Vídeo game Wii, com o jogo K-Pop Dance Festival, com controles remotos nas mãos, o GE e GC recebeu 30 min. de dança e 15 min. de FES, 5x na sem., entre 6 sem., porém o GE recebeu 30 min. a mais de dança.	Escalas BBS, MBI e BDI.	Apenas o grupo G.E obtiveram resultados significativos no equilíbrio e no estágio da depressão.
Esculier et al. ⁷	Estudo piloto.	5/10	Um grupo com 10 pacientes com DP e outro com 8 pacientes saudáveis, de ambos sexos.	Jogos Wii Fit com prancha de equilíbrio 30min., e jogos Wii Sports simulando esportes 10min., 3x na sem., por 40 min., entre 6 sem.	Escalas de POMA e Tinetti, COP e RMS.	Obtiveram resultados positivos no equilíbrio estático de apoio unipodal e equilíbrio dinâmico, melhora no fortalecimento dos MMII e melhora da marcha.
Severiano et al. ⁸	Estudo observacional prospectivo.	5/10	16 pacientes (6 F e 10 M) com DP. Idade entre 18 e 82 anos.	Nintendo Wii, utilizando jogos do Wii Fit, em 20 sessões, 50min cada, 2x na sem.	Escalas BBS, Escala SF-36, DHI e STST.	Obtiveram melhora na habilidade e mobilidade dos MMII, resultados positivos no equilíbrio e no fortalecimento dos MMII.

Autor e ano	Tipo de estudo	Nível de evidência	Amostra	Intervenção	Variáveis	Resultados
Zalecki et al. ⁹	Estudo Clínico.	5/10	24 pacientes com DP (7 F 17 M), de idade 43 a 80 anos.	84 sessões 2x ao dia, todos os dias, durante 6 sem., 20 min de jogos Wii Fit com a prancha e 20 min com Wii Sports.	Escalas BBS, POMA e Tinetti, TUG, STST e 10MWT.	Obtiveram resultados positivos no equilíbrio, na capacidade de realizar sequências de movimentos de mobilidade funcional, no fortalecimento dos MMII, melhora na velocidade da marcha.

Legenda: Exercício (exerc.); Teste Time Up and Go (TUG); Semana (sem.); Minuto (min.); Masculino (M); Feminino (F); Realidade Virtual (RV); Estimulação elétrica funcional (FES); Índice de Barthel Modificado (MBI); Inventário de Depressão de Beck (BDI); Grupo experimental (GE); Grupo controle (GC); Doença de Parkinson (DP); Centro de pressão (COP); Desvio padrão (RMS); Teste de sentar e levantar (STST); Repetições (Rep.); Segundos (S); Dizziness Handicap Inventory (DHI); Equilíbrio de Berg (BBS); Avaliação de Mobilidade Orientada ao Desempenho (POMA); Teste de caminhada de 10 metros (10MWT).

Conforme observado nos artigos acima foi identificado que 40% eram estudos do tipo estudo piloto, 20% ensaio clínico, 20% estudo clínico e os outros 20% estudo observacional prospectivo. Foram encontrados artigos do ano de 2012 até 2018, sendo observado a necessidade de estudos mais atuais sobre o tema. De acordo com a escala PEDro, o nível de evidência obtido foi de 5/10 a 7/10, sendo 20% artigos randomizados e 80% artigos não randomizados.

Em se tratando da amostra, foram observados DP em ambos sexos, porém com predomínio no sexo masculino, com faixa etária entre 13 a 82 anos. Em 20% dos artigos foi selecionado pacientes do estágio de 2 a 3 da escala Hoehn & Yahr. Outros 20% foi observado o peso e altura dos pacientes, sendo em torno de 63kg e 165cm de altura e os restantes 60% dos artigos não foi especificado outras características da amostra.

Com base na intervenção, 60% dos artigos utilizaram Nintendo Wii através de Jogos Wii Fit para realizar alongamentos, treino de equilíbrio, fortalecimento e também simulando atividades como caminhar na corda bamba, golfe e boliche associando com uso de prancha de equilíbrio e meia lua. Outros 20% dos artigos utilizaram jogos de dança em RV com o Nintendo Wii e FES, nos quais foi feita a escolha do jogo K-POP e foi utilizado controle remoto que mandava informações vibratórias para a mão do paciente. E os restantes 20% utilizaram Wii-Remote e Wii Balance Board, com os jogos Soccer Heading, Table Tilt, Tightrope Walk e Ski Slalom. Todos os artigos citados acima tiveram um período de tratamento entre 3 e 6 semanas de 2 a 5 vezes na semana com duração de 20 a 45 minutos cada sessão.

Entre diversas variáveis utilizadas a BBS é utilizada em 80% nos artigos, sendo que o único estudo na qual não a utilizou fez o uso de outras escalas para avaliar o equilíbrio. Outras variáveis como TUG foi utilizada em 40%, POMA e Tinetti também foram utilizadas em 40%, as demais foram contidas em apenas 20%. Vale ressaltar que todas as variáveis contidas no quadro, exceto a BDI, possuem o objetivo de avaliar a funcionalidade do paciente.

Ao analisar os resultados dos artigos, 40% apresentaram resultados significativos nos testes de TUG, STST, 10MWT, BBS, Tinetti, escala de POMA e também no equilíbrio estático, dinâmico e habilidades. Quanto aos parâmetros do COP e RMS houve uma melhora com os olhos abertos, porém com os olhos fechados não apresentou melhora. Outros 20% teve um resultado positivo na Escala de Borg e Nottingham, porém TUG não apresentou um resultado significativo. Outros 20% obteve resultado positivos no MBI e BDI apenas para o grupo experimental. E os 20% restantes dos artigos no teste de levantar-se sentado (SRT) comparado a 1º com 2º avaliação teve melhora na habilidade e mobilidade dos MMII.

DISCUSSÃO

Se tratando de um assunto atual os tipos de estudos ainda se encontram diversificados, entretanto com maior incidência em estudos experimentais, como o de Ramos, et al.¹⁰, porém, estes estudos podem ser encontrados não randomizados, ou como o de Lião, et al.¹¹, sendo estes randomizado, tipo de estudo mais indicado para se obter resultados de novas intervenções.

Cabreira, et al.¹², apontam que há uma maior prevalência da DP nos homens em comparado às mulheres, em uma relação de 3:2. Apesar deste predomínio, Santos, et al.¹³, não encontram muita diferença nos óbitos, sendo uma incidência de 51,24% no sexo masculino e 48,76% no sexo feminino. Ainda não há comprovações científicas que justifiquem este predomínio, entretanto Teixeira-Arroyo, et al.¹⁴, identificaram através do seu estudo experimental, contendo 12 homens e 11 mulheres, realizando exercícios multimodais, que as mulheres apresentaram melhor capacidade de memória, porém sentem mais dores no pescoço e costas, fadiga, estresse, tristeza e constipação. Já os homens apresentaram com maior intensidade sonolência diurna, excesso de saliva, problemas sexuais e sintomas de depressão.

Apesar dos estudos terem tido uma faixa etária de 13 a 82 anos, Cabreira, et al.¹², apontam que a DP vem surgindo entre 50 a 80 anos, com maior incidência entre os 70 anos. Além disso Silva, et al.¹⁵, a partir de uma pesquisa feita pelo IBGE em 2018, observaram um aumento de 18% dessa patologia em pessoas com mais de 60 anos de ambos os sexos. Santos, et al.¹³, ainda confirmam que os óbitos pela doença foram em pacientes com mais de 60 anos, com uma incidência em torno de 95%, não sendo presente óbitos abaixo de 30 anos. Toda via, ainda não foram apresentados estudos, os quais, justifique a incidência em idosos e os raros casos de DP precoce.

O uso do Nintendo Wii pode ser considerado um recurso terapêutico na DP e está sendo usado principalmente no treino de equilíbrio, através de jogos específicos, que estimula os pacientes a interagir com meio virtual. Porém com base no estudo de Fernandes, et al.¹⁶, foi observado que o Nintendo Wii é mais eficaz associado junto a fisioterapia convencional, para que possa haver uma melhora do equilíbrio em pacientes com DP.

No presente momento há uma escassez de aplicação da dança por meio da RV na melhora do equilíbrio em pacientes com DP, entretanto, segundo o estudo de Matange, *et al.*¹⁷, foi realizado um estudo experimental, em que, separaram dois grupos o GC e o GE, com 22 participantes com DP em cada grupo, em seguida foi aplicado a fisioterapia convencional no GC e a fisioterapia convencional em conjunto com a dança Kathak, uma dança clássica indiana no GE, então através dos testes de TUG e Tinetti foi identificado uma melhora no equilíbrio em ambos grupos, porém sem diferença significativa em comparação dos mesmos.

No estudo de Sousa, *et al.*¹⁸, foi utilizado um tapete de videodança por meio da RV em 4 pacientes com DP, entretanto, o estudo procurava um resultado benéfico na marcha dos pacientes, na qual obtiveram um resultado positivo, aumentando a velocidade e o desempenho de passar por obstáculos e atividades de dupla tarefa. Ainda foi observado uma melhora no equilíbrio segundo a escala de BBS, exceto em 2 pacientes na qual apresentou um risco de queda maior, por se enquadrar em um grau avançado com a escala Hoehn e Yahr.

De acordo com Mello, *et al.*¹⁹, as escalas são utilizadas para que possa ser observado a evolução do paciente e para que o terapeuta possa monitorar através dos resultados as mudanças funcionais da DP. A escala de Escala de Hoehn e Yahr Modificada (HY) é bastante conhecida, pois através dela pode-se conhecer o estágio em que o paciente está da doença, onde compreende cinco estágios de classificação avaliando a severidade da DP, além de superficialmente obter sinais e sintomas que pode classificar quanto ao nível de incapacidade. A escala de Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS) é mais longa, porém utilizada dando resultados de habilidades funcionais em nível motor e AVD's, ao longo da doença. Além dessas escalas se usa também o questionário sobre a doença de Parkinson (PDQ-39) que é específica para a DP, e visa avaliar a qualidade de vida geral dos pacientes, o que é muito importante.

Zettergren, *et al.*²⁰, em sua pesquisa utilizaram a BBS para avaliar o equilíbrio e detectar se o paciente precisaria de dispositivos de auxílio ou se ele é confiante na deambulação, o TUG foi usado para avaliar a mobilidade funcional e risco de quedas, e a GDS (escala de Depressão geriátrica) para mensurar o nível da depressão.

Yen, *et al.*²¹, obteve como resultado que o treinamento de equilíbrio por RV com o uso da prancha teve uma melhora significativa na capacidade integrativa sensorial para o controle postural,

e que tanto a intervenção com RV quanto ao tratamento convencional podem ser considerados como métodos para melhorar a estabilidade postural em pessoas com DP.

Os resultados de Freitas, *et al.*²² mostram que utilizando três jogos do Wii Fit Plus, sendo eles, circuito Segway, pesca sub-zero e passeio de bicicleta, proporcionou uma melhora do equilíbrio, utilizando também a BBS para avaliar, progredindo de uma marcha necessitando de auxílio, para uma marcha independente.

Com base no autor Ramos, *et al.*²³ o uso da RV através de jogos de esportes, por exemplo, o voleibol, com simulações de saques, manchetes e bloqueios, resulta em uma melhora no equilíbrio estático e dinâmico, segundo teste de Tinetti, além de um resultado significativo no desvio padrão.

Segundo Gandolfi, *et al.*²⁴, ao utilizar Nintendo Wii, com jogos Wii Fit e balance board, foi observado uma melhora positiva no equilíbrio estático e dinâmico segundo a escala BBS, porém o grupo que obteve um treinamento de equilíbrio de integração sensorial, houve uma melhora um pouco maior, porém de comparação mínima.

O presente estudo mostrou como limitação a escassez de artigos científicos do tipo randomizados, que descrevessem resultados mais definidos sobre a utilização da RV nas estratégias de equilíbrio de pacientes com DP.

CONCLUSÃO

O uso da RV vem trazendo resultados significativos na melhora do equilíbrio e independência funcional dos pacientes com DP, através de jogos que simule situações da vida real, com isso traz ao paciente um interesse maior na terapia, porém o uso da RV deve ser visto como um complemento junto a fisioterapia convencional, pois ainda não se tem comprovações apenas do uso da mesma como o único recurso terapêutico, por isso ainda são necessários mais estudos para que seus efeitos positivos se mostrem maiores.

REFERÊNCIA

1. Magalhães AB. Dia Mundial de Conscientização da Doença de Parkinson. Biblioteca Virtual em Saúde, Ministério da Saúde. Disponível em: > <https://bvsmms.saude.gov.br/dia-mundial-de-conscientizacao-da-doenca-de-parkinson/><. Data de acesso: 18 de out. de 2021.
2. Riaño JR, Castellanos YS. Escritura em enfermedad de Parkinson (EP): Revisión sistemática de literatura. Acta Colomb. psicol. 2011;14(2):17-26. DOI: lil-639783.
3. Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 4. Ed. Barueri, SP: Manole; 2004. Equilíbrio e desordens vestibulares; p. 648-95.

4. Nunes FL, Costa RM, Machado LS, Moraes RM. Realidade virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. *Rev. Bras. Eng. Biom.* 2011;27(4):243-58. DOI: 10.4322/rbeb.2011.020.
5. Loureiro APC, Ribas CG, Zotz TGG, Chen R, Ribas F. Feasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study. *Fisioter. Mov.* 2012;25(3):659-66. DOI: 0103-5150.
6. Lee NY, Lee DK, Song HS. Effect of virtual reality dance exercise on the balance, activities of daily living, and depressive disorder status of Parkinson's disease patients. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(1):145-7. DOI: 10.1589/jpts.27.145.
7. Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P et al. Home-Based Balance Training Programme Using Wii Fit With Balance Board for Parkinson's disease. *J Rehabil Med* 2012;44:144-50. DOI: 10.2340/16501977-0922
8. Severiano MIR, Zeigelboim BS, Teive HAG et al. Effect of virtual reality in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2018;76(2):78-84. DOI: 10.1590/0004-282X20170195.
9. Zalecki T, Mazur AG, Pietraszko W et al. Visual Feedback Training Using Wii Fit Improves Balance in Parkinson's disease. *Folia Medica Cracoviensia* 2013(53):65- 78. DOI: 0015-5616.
10. Ramos RA, Dias EA, Oliveira LF, Guimarães TC, Pernambuco AP, Chaves CM. Realidade virtual na reabilitação de portadores da doença de Parkinson. *Fisioter. Bras.* 2016;17(3):179-87. DOI: biblio-875831.
11. Liao YY, Yang YR, Cheng SJ, Wu YR, Fuh JL, Wang RY. Virtual Reality-Based Training to Improve Obstacle-Crossing Performance and Dynamic Balance in Patients With Parkinson's Disease. 2015; 29(7):658-67. DOI: 10.1177/1545968314562111.
12. Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: Revisão Clínica e Atualização. *Acta. Med. Port.* 2019;32(10):661-70. DOI: 10.20344/amp.11978.
13. Santos GF, Silva GQ, Moreira DR, Vergutz BG, Carvalho JP, Pessoa JP, et al. Doença de Parkinson: Padrão epidemiológico de internações no Brasil. *Research, Society and Development.* 2022;11(1):1-9. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24535.
14. Teixeira-Arroyo C, Rinaldi NM, Batistela RA, Barbieri FA, Vítório R, Gobbi LT. Exercise and cognitive functions in Parkinson's disease: Gender differences and disease severity. *Motriz, Rio Claro.* 2014;20(4):461-69. DOI: 10.1590/S1980-65742014000400014.
15. Silva AB, Pestana BC, Hirahata FA, Horta FB, Oliveira ES. Doença de Parkinson: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development.* 2021;7(5):47677-7698. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.29678.

16. Fernandes MG, Silva RB, Almeida CMRS, Lima AKP, Arruda GT, Braz MM. A influência do Nintendo Wii no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson: Relato de casos. *Revista Kairós - Gerontologia*. 2017;20(4):403-13. DOI: 10.23925/2176-901X.2017v20i4p403-413.
17. Metange D, Waghule L, Deo M. O efeito do movimento de dança Kathak no equilíbrio e marcha na doença de Parkinson: Um estudo experimental. *Ver. Pesqui. Fisioter*. 2022;12:e4175:1-11. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.2022.e4175.
18. Sousa AS, Bezerra PP. A realidade virtual por meio do tapete de videodança melhora a marcha de pacientes com doença de Parkinson. *Rev. Bras. Neurol*. 2016;52(1):21-9. DOI: 10.46979/rbn.v52i1.3201.
19. Mello MPB, Botelho ACG. Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia. *Fisioter Mov*. 2010;23(1):121-7. DOI: 10.1590/S0103-51502010000100012.
20. Zettergren K, Franca J, Antunes M, Lavalle C. The effects of Nintendo Wii Fit training on gait speed, balance, functional mobility and depression in one person with Parkinson's disease. *ATI*. 2011;(2):38-44. DOI: 10.15208/mhsj.2011.174.
21. 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. *Physical Therapy Volume*. 2011;91(6):862-74. DOI: 10.2522/ptj.20100050.
22. Freitas NA, Agnol SM, Kich C, Mascarenhas LP. Efeitos de um protocolo de exercícios de realidade virtual no equilíbrio e independência funcional de indivíduos idosos com Doença de Parkinson. *Revista Kairós-Gerontologia*. 2018;21(4):259-75.
23. Ramos MT, Silva LO, Costa TL, Costa LA, Melo RA. A influência da realidade virtual no equilíbrio e na qualidade de vida dos portadores de doença de parkinson. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2018;16(1):1-8. DOI: 10.5892/ruvrd.v16i1.3529.
24. Gandolfi ML, Geroïn C, Dimitrova E, Boldrini P, Waldner A, Bonadiman S, et al. Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson’s Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *BioMed Research International*. 2017;2017:1-11. DOI: 10.1155/2017/7962826.

ANEXO 1:

Diretrizes para Autores

Os trabalhos devem ser redigidos em português, o uso da forma culta correta é de responsabilidade dos autores. Os nomes dos autores, bem como a filiação institucional de cada um, devem ser inseridos nos campos adequados a serem preenchidos durante a submissão. A Revista Ciência e Saúde on-line sugere que o número máximo de autores por artigo seja 6 (seis). Artigos com número superior a 6

(seis) serão considerados exceções e avaliados pelo Conselho Editorial que poderá solicitar a adequação. **Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética.** O não atendimento de tal proposta pode implicar em recusa de sua publicação. Da mesma forma, o plágio implicará na recusa do trabalho.

Os autores dos artigos aceitos poderão solicitar a tradução do artigo para língua inglesa nos tradutores indicados pela revista e reenviar. Os custos com a tradução serão de responsabilidade dos autores.

O periódico disponibilizará aos leitores o conteúdo digital em ambos os idiomas, português e inglês.

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Sugere-se um número máximo de 20 páginas, incluindo referências, figuras, tabelas e quadros. Os textos devem ser digitados em **Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5, justificado, exceto Resumo e Abstract que devem ser em tamanho 11 e ter espaçamento simples.** Devem ser colocadas margens de 2 cm em cada lado.

As Figuras: gráficos, imagens, desenhos e esquemas deverão estar inseridos no texto, apresentar boa qualidade, estar em formato JPEG, com resolução de 300dpi com 15cm x 10cm. O número de figuras deve ser apenas o necessário à compreensão do trabalho. Não serão aceitas imagens digitais artificialmente 'aumentadas' em programas computacionais de edição de imagens. As figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem e suas legendas devem estar logo abaixo.

Tabelas e Quadros: deverão ser numerados consecutivamente com algarismos arábicos e encabeçados pelo título. **As tabelas e os quadros devem estar inseridos no texto.** Não serão admitidas as tabelas e quadros inseridos como Figuras.

Títulos de tabelas e quadro e legendas de figuras deverão ser escritos em tamanho 11 e com espaço simples entre linhas.

Citação no texto: deve-se seguir o sistema numérico de citações, em que as referências são numeradas na ordem em que aparecem no texto e citadas através dos seus números sobrescritos (depois de ponto e de vírgula; antes de ponto e vírgula e dois pontos). Citações de mais de uma referência devem obedecer a ordem numérica crescente. Quando no final da frase, os números das referências devem aparecer depois da pontuação. Citações com numerações consecutivas devem ser separadas por hífen (Ex: ³⁻⁶); em caso contrário, deve-se utilizar vírgula (Ex: ^{3,4,9,14}). Toda referência deverá ser citada no texto. Exemplos: Conforme definem Villardi et al.¹, a perda óssea alveolar... O uso de implante de carga imediata tem sido discutido por vários autores.^{1,3,5-8} **Não serão aceitas teses, dissertações e monografias como fonte bibliográfica.**

Grafia de termos científicos, comerciais, unidades de medida e palavras estrangeiras: os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes simbólicos abreviados. Incluem-se nessa categoria os nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Para unidades de medida, deve-se utilizar o Sistema Internacional de Unidades. Palavras em outras línguas devem ser evitadas nos textos em português, utilizar preferentemente a sua tradução. Na impossibilidade, os termos estrangeiros devem ser grafados em itálico. Toda abreviatura ou sigla deve ser escrita por extenso na primeira vez em que aparecer no texto.

ESTRUTURA DO ARTIGO

Independentemente do tipo de artigo, todos deverão ter uma **Página de título** contendo:

Título em português: caixa alta, centrado, negrito, conciso, com um máximo de 25 palavras;

Título em inglês (obrigatório): caixa alta, centrado. Versão do título em português;

Nomes dos autores, sem abreviação, bem como a titulação e a filiação institucional de cada um. O autor de correspondência deve ser identificado com um asterisco após o sobrenome e deve ser fornecido o e-mail para contato, logo abaixo das afiliações.

PESQUISAS ORIGINAIS devem ter no máximo 20 páginas com até 40 citações; organizar da seguinte forma:

Resumo: não estruturado, parágrafo único sem deslocamento, fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, contendo entre 150 e 250 palavras. Deve conter a apresentação concisa de cada parte do trabalho, abordando objetivo(s), método, resultados e conclusões. **Deve ser escrito sequencialmente, sem subdivisões.** Não deve conter símbolos e contrações que não sejam de uso corrente nem fórmulas, equações, diagramas;

Palavras-chave: de 3 a 5 palavras-chave, iniciadas por letra maiúscula, separadas e finalizadas por ponto. Deverá ser consultada a lista de Descritores em Ciências da Saúde-DECS, que pode ser encontrada no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br/>

Abstract (obrigatório): fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, deve ser a tradução literal do resumo;

Keywords: palavras-chave em inglês;

Introdução: deve apresentar o assunto a ser tratado, fornecer ao leitor os antecedentes que justificam o trabalho, incluir informações sobre a natureza e importância do problema, sua relação com outros estudos sobre o mesmo assunto, suas limitações. Essa seção deve representar a essência do pensamento do pesquisador em relação ao assunto estudado e apresentar o que existe de mais significativa na literatura científica. Os objetivos da pesquisa devem figurar como o último parágrafo desse item.

Método: destina-se a expor os meios dos quais o autor se valeu para a execução do trabalho. Pode ser redigido em corpo único ou dividido em subseções. Especificar tipo e origem de produtos e equipamentos utilizados. Citar as fontes que serviram como referência para o método escolhido.

Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética.

Resultados: Nesta seção o autor irá expor o obtido em suas observações. Os resultados poderão estar expressos em quadros, tabelas, figuras (gráficos e imagens). Os dados expressos não devem ser repetidos em mais de um tipo de ilustração.

Discussão: O autor, ao tempo que justifica os meios que usou para a obtenção dos resultados, deve contrastar esses com os constantes da literatura pertinente; estabelecer relações entre causas e efeitos; apontar as generalizações e os princípios básicos, que tenham comprovações nas observações experimentais; esclarecer as exceções, modificações e contradições das hipóteses, teorias e princípios diretamente relacionados com o trabalho realizado; indicar as aplicações teóricas ou práticas dos resultados obtidos, bem como, suas limitações; elaborar, quando possível, uma teoria para explicar certas observações ou resultados obtidos; sugerir, quando for o caso, novas pesquisas, tendo em vista a experiência adquirida no desenvolvimento do trabalho e visando a sua complementação.

Conclusões: Devem ter por base os resultados e expressar com lógica e simplicidade o que foi demonstrado com a pesquisa, não se permitindo deduções. Devem responder à proposição.

Agradecimentos (opcionais): O autor deve agradecer às fontes de fomentos e àqueles que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho. Agradecimento a suporte técnico deve ser feito em parágrafo separado.

Referências (e não bibliografia): Espaço simples entre linhas e duplo entre uma referência e a próxima. As referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. A lista completa de referências, no final do artigo, deve estar de acordo com o estilo Vancouver (norma completa <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>; norma resumida http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Quando a obra tiver até seis autores, todos devem ser citados. Mais de seis autores, indicar os seis primeiros, seguido de et al. O endereço eletrônico de acesso ao artigo deverá constar da referência somente quando se tratar de publicação não impressa. O número do *Digital Object Identifier* (DOI) deve ser informado sempre para os artigos que o possuem. Alguns exemplos:

Artigo publicado em periódico:

Carvalho C, Fernandes WHC, MouttinhoTBF, Souza DM, Marcucci MC, D’Alpino PHP. Evidence-Based Studies and Perspectives of the Use of Brazilian Green and Red Propolis in Dentistry. *Eur J Dent.* 2019;13:453-63. DOI: 10.1055/s-0039-1700598

Artigo publicado em periódico em formato eletrônico:

Gueiros VA, Borges APB, Silva JCP, Duarte TS, Franco KL. Utilização do adesivo Metil-2-Cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos [Utilization of the methyl-2-cyanoacrylate adhesive and the nylon suture in surgical skin wounds of dogs and cats]. *Ciência Rural* [Internet]. 2001 Apr [citado em 10 Out 2008;31(2):285-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200015.

Instituição como autor:

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996;164:282-4.

Artigo eletrônico publicado antes da versão impressa:

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood.* 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

Livro (como um todo):

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulo de livro:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

RELATOS DE CASO CLÍNICO

Artigos predominantemente clínicos, de alta relevância e atualidade. Os relatos de caso devem apresentar a seguinte estrutura: página de título, resumo em português; palavras-chave; abstract; keywords; introdução; relato do caso; discussão; conclusão e referências. Não devem exceder 12 páginas, incluídos os quadros, as tabelas e as figuras, com até 20 citações. Na submissão, o TCLE deve ser adicionado como arquivo suplementar.

ARTIGOS DE REVISÃO

Poderão ser aceitos para submissão, desde que abordem temas de interesse, atualizados. **Somente serão aceitas revisões sistemáticas, integrativas ou metanálise.** Devem ter até 20 páginas, incluindo tabelas, quadros, figuras e referências. As tabelas, quadros e figuras limitadas a 06 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. As referências bibliográficas devem ser limitadas a 60. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação.

Devem conter: página de título (em arquivo separado), resumos em português e em inglês (de 150 a 250 palavras), palavras-chave/keywords, introdução, método, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos (caso necessário), referências.

EDITORIAIS

Colaborações solicitadas a especialistas de áreas afins, indicados pelo Conselho Editorial, visando analisar um tema de atualidade. Devem conter: página de título, Palavras-chave, Keywords, Texto em português, Referências (quando necessário). Os trabalhos não devem exceder a 2 páginas.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (DOC ou DOCX).
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto do trabalho deve estar conforme as NORMAS da revista (em espaço 1,5, fonte 12 Time New Roman), Figuras e Tabelas inseridas no texto (logo após o seu chamamento, Figuras em resolução mínima de 300 DPI). Os trabalhos não devem exceder ao número de páginas recomendado, em espaço 1,5. É importante ressaltar que pesquisas feitas com seres humanos e animais devem citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética. A falta dessa aprovação impede a publicação do artigo. **ATENÇÃO:** trabalhos fora das Diretrizes para Autores não serão aceitos e serão devolvidos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

Os autores devem revisar o trabalho antes de enviá-lo, autorizando sua publicação na revista Ciência e Saúde on-line.

Os Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito exclusivo de publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution* que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Devem declarar que o trabalho, nem outro substancialmente semelhante em conteúdo, já tenha sido publicado ou está sendo considerado para publicação em outro periódico, no formato impresso ou eletrônico, sob sua autoria e conhecimento. O referido trabalho está sendo submetido à avaliação com a atual filiação dos autores. Os autores ainda concordam que os direitos autorais referentes ao trabalho se tornem propriedade exclusiva da revista *Ciência e Saúde on-line* desde a data de sua submissão. No caso de a publicação não ser aceita, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada.

Todas as afiliações corporativas ou institucionais e todas as fontes de apoio financeiro ao trabalho estão devidamente reconhecidas.

Por conseguinte, os originais submetidos à publicação, deverão estar acompanhados de Declaração de Direitos Autorais, conforme modelo:

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

Nós, abaixo assinados, transferimos todos os direitos autorais do artigo intitulado “A influência da realidade virtual sobre o equilíbrio em pacientes com Parkinson: uma revisão integrativa” à revista *Ciência e Saúde on-line*. Declaramos ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. Certificamos que participamos suficientemente da autoria do manuscrito para tornar pública nossa responsabilidade pelo conteúdo. Assumimos total responsabilidade pelas citações e referências bibliográficas utilizadas no texto, bem como pelos aspectos éticos que envolvem os sujeitos do estudo.

Data: 24 de outubro de 2022

Assinaturas: Maria Rita Araújo Branco
Ramos

Autorizamos cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca Institucional.

Maria Rita Araújo França e Samara Aparecida Araujo Silva.

Pindamonhangaba, 17 de novembro de 2022