

ARTIGO ORIGINAL

OS EFEITOS DO TREINAMENTO COM EXERGAMES NO DESEMPENHO FÍSICO E COGNITIVO DE PESSOAS IDOSAS COM DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO “GUARDA-CHUVA”

THE EFFECTS OF EXERGAME TRAINING ON PHYSICAL AND COGNITIVE PERFORMANCE IN OLDER ADULTS WITH PARKINSON’S DISEASE: AN UMBRELLA REVIEW

Bianca Batista Silva¹

Gabriela Dimani Nacimben²

Ruth Caldeira de Melo³

¹Graduada em Fisioterapia. Pós Graduada em Envelhecimento. Mestranda em Gerontologia. E-mail: bbsilva@usp.br.

²Graduada em Gerontologia. Mestranda em Gerontologia. E-mail: gabriela.dimani@gmail.com.

³Graduada em Fisioterapia. Doutora em Fisioterapia. Professora Associada da Universidade de São Paulo. Orientadora no Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp. E-mail: ruth.melo@usp.br.

Resumo

Objetivo: sintetizar as evidências de revisões sistemáticas com meta-análise sobre os efeitos dos exergames no desempenho físico e cognitivo de pessoas idosas com Doença de Parkinson (DP). Método: Com base no mnemônico PICO (P: pessoas idosas com DP; I: exergames; C: cuidado usual; O: desempenho físico e cognitivo), realizou-se em 19/03/2025 uma busca abrangendo oito bases de dados. Foram incluídas seis revisões sistemáticas de moderada-alta qualidade. Resultados: Os exergames têm potencial para melhorar a marcha, o equilíbrio e a mobilidade, com moderada-alta certeza da evidência. Embora positivos, os ganhos advindos dos exergames para estes desfechos não alcançaram relevância clínica. Em contrapartida, observou-se melhora na resistência aeróbia com certeza de evidência moderada. Os achados para a cognição foram inconclusivos devido à escassez de dados e à ausência de avaliação da certeza da evidência. Conclusão: Embora os exergames promovam benefícios no desempenho físico de pessoas idosas com DP, sua aplicabilidade demanda cautela na interpretação. Por outro lado, os efeitos dos exergames na cognição permanecem inconclusivos, evidenciando uma lacuna que demanda novos ensaios clínicos aleatorizados.

PALAVRAS-CHAVE

Jogos Eletrônicos de Movimento. Pessoa Idosa. Desempenho Físico Funcional. Cognição. Doença de Parkinson

Abstract

Objective: to synthesize the evidence from systematic reviews with meta-analysis on the effects of exergames on the physical and cognitive performance of older adults with Parkinson’s disease (PD). Method: Based on the PICO mnemonic (P: older adults with PD; I: exergames; C: usual care; O: physical and cognitive performance), a search covering eight databases was conducted on 19/03/2025. Six systematic reviews of moderate-high quality were included. Results: Exergames have the potential to improve gait, balance, and mobility, with moderate-high certainty of evidence. Although positive, the gains from exergames for these outcomes did not reach clinical relevance. In contrast, improvement in aerobic endurance was observed with

moderate certainty of evidence. Findings for cognition were inconclusive due to the scarcity of data and the absence of assessment of certainty of evidence. Conclusion: Although exergames promote benefits in the physical performance of older adults with PD, their applicability requires caution in interpretation. On the other hand, the effects of exergames on cognition remain inconclusive, highlighting a gap that requires new randomized controlled trials.

KEYWORDS

Exergaming. Aged. Physical Fitness. Cognitive Aspects. Parkinson Disease

1 Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa progressiva caracterizada pela perda neuronal em áreas da substância negra, que resulta em uma deficiência dopaminérgica, e no acúmulo intracelular generalizado da proteína α -sinucleína (Poewe et al., 2017). Estima-se que, no Brasil, ao menos 500 mil indivíduos vivem com DP. Como sua incidência e prevalência aumentam progressivamente com o avançar da idade (Bloem; Okun; Klein, 2021), o número de pessoas com DP pode ultrapassar 1,2 milhões até 2060 (Schlickmann et al., 2025). Clinicamente, indivíduos com DP podem apresentar bradicinesia associada ao tremor de repouso ou rigidez e, em fases mais avançadas, pode apresentar sintomas mais graves como bloqueio da marcha (freezing), instabilidade postural e disfagia (Poewe et al., 2017).

A progressão dos sintomas na DP leva a um declínio gradual na funcionalidade. Em fases mais avançadas, os sintomas comprometem a mobilidade, independência e qualidade de vida (Poewe et al., 2017). Essa deterioração da mobilidade eleva a incidência de desfechos negativos como, por exemplo, quedas (Allen; Schwarzel; Canning, 2013).

O exercício físico regular é fundamental no manejo de saúde de pessoas com DP, tanto para atenuação de sintomas específicos da doença, como os motores, quanto para benefícios gerais em saúde, como por exemplo redução do risco de doenças cardiovasculares (Schootemeijer et al., 2020). Nesse contexto, uma categoria de intervenção definida como “exergame” surge como uma alternativa aos exercícios físicos tradicionais. Exergames são uma tecnologia de saúde digital que necessita do movimento corporal do indivíduo para controlar o desempenho e interagir com o meio digital, podendo ser realizado de forma imersiva ou não imersiva (Manser et al., 2025).

Além de proporcionar melhorias em medidas clínicas de equilíbrio e função motora em níveis equivalentes aos da reabilitação convencional, os exergames utilizam a tecnologia da indústria do entretenimento para oferecer biofeedback imediato e elementos de gamificação que elevam a motivação e o prazer do indivíduo com DP (Barry; Galna; Rochester, 2014). A revisão sistemática com meta-análise de Wu et al. (2022), por exemplo, encontrou efeitos positivos dos exergames no equilíbrio de indivíduos com DP (Wu et al., 2022).

Diante desse cenário, é essencial organizar os resultados das diferentes revisões sistemáticas para direcionar futuros estudos sobre o tema. O objetivo do presente estudo é sintetizar as evidências científicas provenientes de revisões sistemáticas com meta-análise que abordam os efeitos dos exergames no desempenho físico e cognitivo de pessoas idosas com DP.

2 Método

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática do tipo “guarda-chuva”, na qual o nível de evidência científica proveniente de revisões sistemáticas de estudos primários é agrupado e sintetizado. A revisão foi conduzida com base nas recomendações do JBI (Aromataris et al., 2024) e nas diretrizes do checklist PRISMA 2020 (The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Destaca-se que este estudo é derivado de uma revisão mais abrangente previamente registrada no PROSPERO sob o número CRD42025639711.

Com base no mnemônico PICO (População: pessoas idosas com DP, I: exergames, C: controle ou cuidado usual, O: desempenho físico e cognitivo), a seguinte pergunta de pesquisa foi estabelecida para o presente estudo: “Qual é a evidência científica dos benefícios dos exergames no desempenho físico e cognitivo de pessoas idosas com DP?”.

Foram considerados para inclusão os estudos caracterizados como revisões sistemáticas com meta-análise que incluíram resultados de ensaios clínicos controlados aleatorizados. Com base no mnemônico PICO, foram consideradas elegíveis as revisões que: 1) incluíram pessoas idosas (idade igual ou superior a 60 anos), de ambos os sexos, com diagnóstico de DP (População); 2) analisaram os efeitos de jogos eletrônicos que promovem o movimento corporal do jogador (exergames), independentemente do tipo de jogo ou dispositivo utilizado nos estudos (Intervenção); 3) compararam os exergames com grupo controle, lista de espera, intervenções educativas e/ou cuidado usual (Comparador); e 4) tiveram como desfechos habilidades físicas (equilíbrio, marcha, força e aptidão cardiovascular) e/ou cognitivas (cognição global, memória, atenção e função executiva). Outros tipos de resultados, como qualidade de vida, dor e sintomas depressivos, foram excluídos da análise final.

A estratégia de busca foi elaborada com o suporte de uma bibliotecária especializada, combinando descritores e sinônimos pertinentes ao tema (exemplos: aged, exergames, virtual reality exercise, active-video gaming, systematic review e meta-analysis) por meio dos operadores booleanos "AND" e "OR". A busca abrangeu oito bases de dados (MEDLINE, EMBASE, Scopus, PEDro, LILACS, SciELO, CINAHL e Cochrane Library) e não foi restringida por tempo. Nenhuma restrição inicial de data foi estabelecida e apenas artigos publicados em inglês, espanhol e português foram selecionados. O processo envolveu uma busca preliminar na base MEDLINE para refinamento dos descritores e, em seguida, a busca final foi conduzida em 19/03/2025.

A seleção dos estudos foi gerenciada por meio do software Rayyan (<http://rayyan.qcri.org>). O processo foi conduzido de forma independente por dois revisores, que avaliaram os artigos tanto na etapa de triagem (títulos e resumos) quanto na fase de leitura integral, com a participação de um terceiro revisor para a solução de discordâncias.

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada por dois revisores independentes utilizando a ferramenta JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses. Este é composto por 11 itens, sendo atribuído 1 ponto para critérios atendidos ("sim") e 0 para os demais ("não" ou "não claro"). A qualidade do estudo é estratificada em quatro níveis: criticamente baixa (0 a 3), baixa (4 a 6), média (7 a 9) e alta (10 a 11) (Aromataris et al., 2024). Para medir a concordância entre os revisores, utilizou-se o coeficiente Kappa de Cohen, interpretado conforme os seguintes intervalos: Fraca (0,10 - 0,20), Regular (0,21 - 0,40), Moderada (0,41 - 0,60), Substancial (0,61 - 0,80) e Quase Perfeita (0,81 - 0,99) (Sim; Wright, 2005).

Para mitigar o risco de viés decorrente da inclusão de múltiplas revisões que analisaram os mesmos estudos primários, utilizou-se o cálculo da Área de Cobertura Corrigida (CCA, do inglês Corrected Covered Area). Elaborou-se uma matriz de citações cruzando os estudos primários com as revisões sistemáticas incluídas. A seguinte fórmula foi usada para o cálculo do CCA: $(N-e)/(r.e)-e$, onde N=quantidade de vezes que os estudos primários aparecem nas revisões incluídas; e=quantidade de estudos primários; r=quantidade de revisões incluídas. O grau de sobreposição entre as revisões incluídas foi então classificado em: baixa (0 - 5%), moderada (6 - 10%), alta (11 - 15%) e muito alta (acima de 15%) (Liu et al., 2025; Pieper et al., 2014).

A extração de dados foi realizada por um revisor e validada por um segundo, utilizando uma planilha personalizada. Coletaram-se informações sobre as características do estudo, dos participantes, detalhes da intervenção com exergames e resultados das revisões (como tamanho de efeito e heterogeneidade). A planilha de extração foi testada em uma parcela das revisões incluídas e aprimorada durante todo o processo de extração. Os dados foram sintetizados de forma tabular e narrativa, agrupados por desfechos físicos ou cognitivos e categorizados conforme a natureza das medidas.

As informações sobre o risco de viés dos estudos primários foram extraídas das revisões sistemáticas incluídas. Embora existam diferentes instrumentos para esse fim, por exemplo, escala PEDros (Physiotherapy Evidence Database) e ROB2 (Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials), os domínios avaliados são comuns entre eles e incluem desde o processo de aleatorização até o relato dos resultados. A depender da escala e da pontuação final, o ensaio clínico pode ser classificado com baixo, moderado e alto risco de viés.

A certeza da evidência foi extraída das revisões sistemáticas que realizaram o Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). O GRADE classifica a confiança no efeito de uma intervenção em: alta (próximo ao real), moderada (há possibilidade de ser diferente do real), baixa (é provável que seja diferente do real) e muito baixa (muito provável de ser diferente do real) (Balslem et al., 2011).

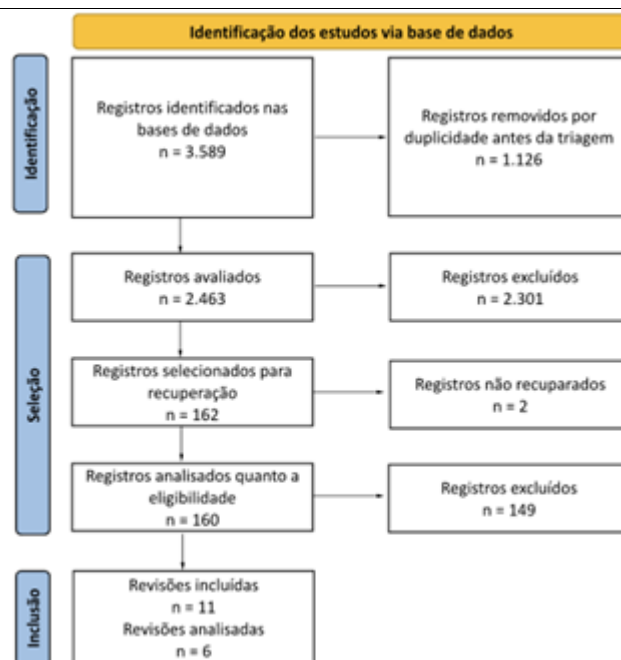
Em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, o presente estudo prescinde de apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa. Essa dispensa justifica-se pela natureza da investigação, que se baseia exclusivamente na análise de dados provenientes de estudos secundários, sem a intervenção direta com seres humanos.

3 Resultados

As buscas nas bases de dados retornaram 3.589 registros. Foram removidos por duplicata 1.126 registros. Na segunda fase da seleção, 162 registros foram recuperados e selecionados para leitura completa, sendo que 11 eram revisões e foram incluídas por atender aos critérios de inclusão. Após a avaliação da qualidade metodológica, uma revisão foi excluída da análise de dados por apresentar qualidade criticamente baixa (ou seja, escore igual a 3 no instrumento do JBI) (Triegaardt et al., 2020). Adicionalmente, a avaliação do grau de sobreposição mostrou que quatro revisões não apresentavam estudos primários distintos daqueles já contemplados nas demais revisões (Kwon; Park; Koh, 2023; Marotta et al., 2022; Wang et al., 2019; Wang; Wong; Lai, 2021) e, por conseguinte, foram excluídas para evitar redundância. Após essa etapa de refinamento, seis revisões seguiram para análise completa dos dados. A figura 1 ilustra o processo de seleção das revisões incluídas e analisadas na presente revisão.

Dentre as seis revisões sistemáticas, apenas quatro estavam devidamente registradas na plataforma PROSPERO (Li et al., 2021; Navarro-Lozano et al., 2022; Zhang et al., 2022). No total, quatro revisões sistemáticas incluídas foram realizadas na China (Li et al., 2021; Wu et al., 2022; Zhang et al., 2022), uma no Paquistão (Hussain et al., 2024) e uma na Espanha (Navarro-Lozano et al., 2022). Todas foram encontradas no idioma inglês.

Figura 1 | Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: Autoria própria, adaptado de Page *et al.* (2021)

Em relação a qualidade das revisões selecionadas, houve concordância moderada entre os revisores na aplicação do instrumento do JBI ($\kappa = 0,55$; IC95% = 0,34 - 0,76). Resolvidas as divergências por meio de consenso entre os revisores, quatro das revisões foram então consideradas de qualidade moderada (Hussain *et al.*, 2024; Lina *et al.*, 2020; Navarro-Lozano *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2022) e duas de alta (Li *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2022).

Através do cálculo de CCA, foi observada uma taxa de sobreposição de 22,5%, o que indica uma taxa de sobreposição muito alta de estudos primários nas revisões incluídas. Ao total, 40 estudos primários foram incluídos nas revisões sistemáticas analisadas, sendo que esse número variou entre 5 e 22 por revisão.

A qualidade metodológica dos 40 estudos primários incluídos nas revisões foi avaliada por meio de diferentes instrumentos. Entre os estudos avaliados pela escala PEDro ($n = 18$), a maioria (94%) pontuou de 5 a 8, indicando qualidade metodológica predominantemente moderada ou alta. Já em relação aos estudos avaliados pelo instrumento ROB2 ($n = 22$), 68% dos estudos situam-se nas categorias de baixo risco ou com algumas preocupações quanto ao viés.

Na tabela 1 estão apresentadas as principais características das revisões incluídas. Ao verificar as informações disponíveis nos 40 estudos primários, foi possível verificar uma amostra total de 1.807 participantes, distribuídos entre os grupos intervenção ($n = 870$) e grupos controle ($n = 937$). O estadiamento da DP, avaliada pela escala Hoehn & Yahr, foi em média de $2,34 \pm 0,55$ (IC 95%: 2,16–2,53) para o grupo intervenção e $2,36 \pm 0,54$ (IC 95%: 2,18–2,55) para o grupo controle, indicando a participação de pacientes em estágios iniciais/intermediários da doença. Embora nem todas as revisões detalhassem o sexo dos indivíduos, a proporção de homens nos estudos primários com dados disponíveis foi de 58%.

Tabela 1 | Principais características das revisões

Estudo	EP	n	Q	Age	P	F	D
Zhang <i>et al.</i>	19	781	8	67,2	4-12	2-5	15-75
Li <i>et al.</i>	22	836	9	66,8	3-12	2-5	20-60
Wu <i>et al.</i>	16	583	6	66,2	4-12	2-5	20-60
Navarro-Lozano <i>et al.</i>	5	185	7	66,7	10-18	2-3	20-40
Hussain <i>et al.</i>	12	459	7	66,1	2-12	2-5	30-75
Lina <i>et al.</i>	12	360	7	67,9	4-12	2-5	15-75

Nota: EP: estudos primários analisados. n: número de participantes incluídos. Q: escore de qualidade pela ferramenta do JBI. P: período de intervenção (semanas). F: frequência das sessões (vezes por semana). D: duração das sessão (minutos). Fonte: Autoria própria.

Entre os 40 estudos primários, o Nintendo Wii foi o dispositivo de exergame mais utilizado (37,5%), seguido pelo Xbox (15%). Outros recursos tecnológicos utilizados incluem computadores com sistemas de captura de movimento, simuladores de dança, o dispositivo Nirvana, o sistema Silverfit e tablet.

Em relação aos comparadores, houve bastante variação entre os estudos primários incluídos, sendo mais frequentemente considerado como cuidado usual a fisioterapia convencional e treino marcha/equilíbrio. Em alguns casos, foram incluídos também grupos que não realizaram nenhum tipo de intervenção ou que mantiveram suas atividades habituais. Para a presente revisão “guarda-chuva”, considerou-se o cuidado usual como comparador.

Na tabela 2 estão apresentados os desfechos avaliados em cada uma das revisões incluídas. De forma geral, as revisões sistemáticas avaliaram desfechos como equilíbrio, mobilidade, marcha, resistência aeróbia e cognição global. Outras condições secundárias observadas foram qualidade de vida, desempenho nas Atividades de Vida Diária (AVD's) e sintomas depressivos.

Tabela 2 | Desfechos primários

Estudo	Desfechos Primários				
	EQ	MOB	MAR	RA	COG
Zhang <i>et al.</i>	✓	✓	✓	✓	
Li <i>et al.</i>	✓				
Wu <i>et al.</i>	✓				
Navarro-Lozano <i>et al.</i>	✓	✓			
Hussain <i>et al.</i>	✓	✓			✓
Lina <i>et al.</i>	✓	✓	✓		

Nota: EQ: equilíbrio. MOB: mobilidade. MAR: marcha. RA: resistência aeróbia. COG: cognição. Fonte: Autoria própria.

Na tabela 3 está apresentada a síntese dos achados, considerando a magnitude dos efeitos encontrados, a certeza da evidência avaliada pelo sistema GRADE e a qualidade metodológica das revisões incluídas. Destaca-se que apenas duas revisões realizaram a avaliação pelo sistema GRADE de maneira adequada (Li et al., 2021; Zhang et al., 2022).

Figura 2 | Síntese dos resultados

Desfechos	Certeza da Evidência (GRADE)		
	baixa	moderada	alta
Equilíbrio (BBS)	M		P
Mobilidade (TUG)			MP
Mobilidade (VM)			P
Marcha e Equilíbrio (FGA)		M	
Resistência Aeróbia (TC6M)		M	

Nota: Cada círculo representa uma revisão sistemática. BBS = Berg Balance Scale, TUG = *timed-up and go*, VM = velocidade da marcha, FGA = *Functional Gait Assessment*, TC6M = teste de caminhada de seis minutos. Verde = revisão de alta qualidade. MP = efeito muito pequeno, P = efeito pequeno, M = efeito moderado. Fonte: autoria própria.

Nas revisões que avaliaram o equilíbrio, a principal ferramenta utilizada foi a Berg Balance Scale (BBS). De modo geral, os achados são consistentes entre as revisões, que indicam que os exergames promovem uma melhora significativa do equilíbrio, porém com efeitos que variaram de pequena a grande magnitude (Hussain et al., 2024; Lina et al., 2020; Li et al., 2021; Wu et al., 2022; Zhang et al., 2022). De acordo com o sistema GRADE, Zhang et al. (2022) sugerem que há alta certeza de que os efeitos do exergames no equilíbrio de pessoas idosas com DP é de pequena magnitude.

A mobilidade foi o segundo desfecho mais avaliado pelas revisões incluídas, sendo que a maioria encontrou efeitos muito pequenos/pequenos dos exergames em comparação ao cuidado usual (Hussain et al., 2024; Lina et al., 2020; Navarro-Lozano et al., 2022; Zhang et al., 2022), independentemente do teste utilizado (ou seja, Timed Up and Go e velocidade da marcha). De acordo com Zhang et al. (2022), há uma alta certeza de que estes resultados sejam confiáveis. Destaca-se que apenas a revisão de Lina et al. (2020) observou um efeito grande dos exergames na mobilidade (caminha de 10 metros), porém a certeza da evidência não foi avaliada por estes autores.

A resistência aeróbia, mensurada pelo Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M), foi reportada exclusivamente por Zhang et al. (2022). Os autores verificaram que as pessoas idosas com DP submetidos ao treinamento com exergames percorreram, em média, 63,5 metros a mais do que o grupo de cuidado usual. Segundo os critérios GRADE, a certeza desta evidência foi classificada como moderada, tendo sido rebaixada devido à inconsistência (heterogeneidade) observada nos dados meta-analisados.

Os efeitos dos exergames na marcha e no equilíbrio de pessoas idosas com DP também foram mensurados por meio do Functional Gait Assessment (FGA) em um das revisões incluídas (Zhang et al., 2022). Os autores observaram um tamanho de efeito moderado, sustentado por uma certeza de evidência moderada segundo os critérios GRADE. Embora tenha ocorrido uma melhora de 2,1 pontos no desempenho do teste, o estudo destaca que esse valor situa-se abaixo do limiar de diferença minimamente importante para a prática clínica.

Quanto aos efeitos dos exergames no desempenho cognitivo, apenas uma revisão reportou resultados, identificando um tamanho de efeito muito pequeno em medidas de cognição global, como o Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Devido à ausência da avaliação pelo sistema GRADE no estudo original, a certeza dessa evidência permanece indeterminada (Hussain et al., 2024).

Para os desfechos secundários, as revisões de Lina et al. (2020) e Li et al. (2021) citam efeitos positivos de magnitude grande e moderada, respectivamente, para desempenho nas AVD's. Entretanto, Li et al. (2021) avaliou a certeza da evidência como muito baixa, devido ao risco de viés e de imprecisão dos dados. Os sintomas depressivos e a qualidade de vida foram avaliados apenas por Li et al. (2021), que encontraram um

efeito pequeno para qualidade de vida e moderado para sintomas depressivos, porém, os autores citam uma alta heterogeneidade e presença de risco de viés, o que diminui a certeza destas evidências.

Por fim, a presente revisão "guarda-chuva" apresenta limitações que devem ser consideradas. Embora os resultados do GRADE indiquem certeza da evidência para desfechos de equilíbrio e mobilidade, o efeito dos exergames foi de pequena magnitude, com provável baixa repercussão no cotidiano. Adicionalmente, a grande variação nos tipos de dispositivos utilizados, a ausência de análises quanto às características da intervenção e, bem como, a diversidade de comparadores utilizados, limitam a aplicabilidade dos exergames na prática. Outra limitação é a presença de uma alta taxa de sobreposição de estudos primários entre as revisões incluídas. Essa redundância de dados pode ter levado a uma superestimação dos efeitos discutidos nesta revisão "guarda-chuva".

4 Conclusões

De modo geral, os exergames demonstram potencial como intervenção para pessoas idosas com DP, especialmente para a melhora da marcha e do equilíbrio, com certeza da evidência considerada moderada-alta. Estes efeitos variam de pequena a moderada magnitudes e podem não alcançar relevância clínica. Por outro lado, verificou-se que os exergames promovem melhoras na resistência aeróbia de pessoas idosas com DP. Essa evidência apresenta certeza moderada, indicando que o impacto clínico observado, embora positivo, ainda pode ser refinado por estudos futuros. Por fim, os efeitos no desempenho cognitivo permanecem inconclusivos, evidenciando uma lacuna que demanda a condução de novos ensaios clínicos aleatorizados focados nesse desfecho.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- ALLEN, Natalie E.; SCHWARZEL, Allison K.; CANNING, Colleen G. Recurrent falls in Parkinson's disease: a systematic review. **Parkinson's disease**, [s. l.], vol. 2013, p. 906274, 5 Mar. 2013.
- AROMATARIS, Edoardo et al. Umbrella reviews. **JBIManual for Evidence Synthesis**. [S. l.]: JBI, 2024.
- BALSHEM, Howard et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. **Journal of clinical epidemiology**, [s. l.], vol. 64, no. 4, p. 401–406, Apr. 2011.
- BARRY, Gillian; GALNA, Brook; ROCHESTER, Lynn. The role of exergaming in Parkinson's disease rehabilitation: a systematic review of the evidence. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, [s. l.], vol. 11, p. 33, 7 Mar. 2014.
- BLOEM, Bastiaan R.; OKUN, Michael S.; KLEIN, Christine. Parkinson's disease. **Lancet, London**, vol. 397, no. 10291, p. 2284–2303, 12 Jun. 2021.
- HUSSAIN, Fouzia; FAROOQUI, Sumaira; KHAN, Amna Aamir et al. Effects of nonimmersive virtual reality using Wii-Fit exercises on balance and cognition in Parkinson disease: A meta-analysis. **Medicine**, [s. l.], vol. 103, no. 30, p. e38940, 26 Jul. 2024.
- KWON, Sun-Ho; PARK, Jae Kyung; KOH, Young Ho. A systematic review and meta-analysis on the effect of virtual reality-based rehabilitation for people with Parkinson's disease. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, [s. l.], vol. 20, no. 1, p. 94, 20 Jul. 2023.
- LINA, Chen et al. The Effect of Virtual Reality on the Ability to Perform Activities of Daily Living, Balance During Gait, and Motor Function in Parkinson Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, [s. l.], vol. 99, no. 10, p. 917–924, Oct. 2020.
- LI, Runze et al. Rehabilitation training based on virtual reality for patients with Parkinson's disease in improving balance, quality of life, activities of daily living, and depressive symptoms: A systematic review and meta-regression analysis. **Clinical rehabilitation**, [s. l.], vol. 35, no. 8, p. 1089–1102, Aug. 2021.
- LIU, Chang et al. Umbrella Reviews: Concepts, Methodological Frameworks, and Step-by-Step Implementation. **Journal of evidence-based medicine**, [s. l.], vol. 18, no. 4, p. e70092, Dec. 2025.
- MANSER, Patrick et al. Beyond “just” fun: The role of exergames in advancing health promotion and disease prevention. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, [s. l.], vol. 176, p. 106260, 1 Sep. 2025.
- MAROTTA, Nicola et al. Nintendo Wii Xbox Kinect for functional locomotion in people with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis. **Disability and rehabilitation**, [s. l.], vol. 44, no. 3, p. 331–336, Feb. 2022.
- NAVARRO-LOZANO, Francisco et al. Effects of non-immersive virtual reality and video games on walking speed in Parkinson disease: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Medicine**, [s. l.], v. 11, n. 22, p. 6610, 2022.
- PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ (Clinical research ed.)**, [s. l.], vol. 372, p. n71, 29 Mar. 2021.
- PIEPER, Dawid et al. Systematic review finds overlapping reviews were not mentioned in every other overview. **Journal of clinical epidemiology**, [s. l.], vol. 67, no. 4, p. 368–375, Apr. 2014.
- POEWE, Werner et al. Parkinson disease. **Nature Reviews Disease Primers**, [s. l.], vol. 3, no. 1, p. 17013, 23 Mar. 2017.

SCHLICKMANN, Thomas Hugentobler et al. Prevalence, distribution and future projections of Parkinson disease in Brazil: insights from the ELSI-Brazil cohort study. **Lancet regional health. Americas**, [s. l.], vol. 44, p. 101046, Apr. 2025.

SCHOOTEMEIJER, Sabine et al. Barriers and Motivators to Engage in Exercise for Persons with Parkinson's Disease. **Journal of Parkinson's disease**, [s. l.], vol. 10, no. 4, p. 1293–1299, 2020.

SIM, Julius; WRIGHT, Chris C. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. **Physical therapy**, [s. l.], vol. 85, no. 3, p. 257–268, Mar. 2005.

TRIEGAARDT, Joseph et al. The role of virtual reality on outcomes in rehabilitation of Parkinson's disease: meta-analysis and systematic review in 1031 participants. **Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology**, [s. l.], vol. 41, no. 3, p. 529–536, Mar. 2020.

WANG, Bo et al. Effect of virtual reality on balance and gait ability in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Clinical rehabilitation**, [s. l.], vol. 33, no. 7, p. 1130–1138, Jul. 2019.

WANG, Wenjing; WONG, Sharon Sui-Lam; LAI, Frank Ho-Yin. The effect of virtual reality rehabilitation on balance in patients with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Electronics**, [s. l.], vol. 10, no. 9, p. 1003, 22 Apr. 2021.

WU, Jinlong et al. Benefits of Virtual Reality Balance Training for Patients With Parkinson Disease: Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-Regression of a Randomized Controlled Trial. **JMIR serious games**, [s. l.], vol. 10, no. 1, p. e30882, 1 Mar. 2022.

ZHANG, Jiaxin et al. Effectiveness of exergaming-based interventions for mobility and balance performance in older adults with Parkinson's disease: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Age and ageing**, [s. l.], vol. 51, no. 8, 2 Aug. 2022.

Submissão: 01/08/2026

Aceite: 16/08/2026

Como citar o artigo:

SILVA, Bianca Batista et al. Os efeitos do treinamento com exergames no desempenho físico e cognitivo de pessoas idosas com Doença de Parkinson: uma revisão "guarda-chuva". **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 31, 2026. DOI: 10.22456/2316-2171.157203