



Efeitos do treinamento resistido na reabilitação de pessoas com doença de Parkinson: uma revisão sistemática

Isluane Susan Monteiro Carneiro¹; Esther Ribeiro da Silva²; Deborah Vanessa Costa³; João Vitor Freire Pinto⁴; Annállya Noêmia Leal Mendonça⁵; Lane Viana Krejcova⁶.

Como Citar:

CARNEIRO, Isluane Susan Monteiro; SILVA, Esther Ribeiro da; COSTA, Deborah Vanessa; PINTO, João Vitor Freire; MENDONÇA, Annállya Noêmia Leal; KREJCOPA, Lane Viana. Efeitos do Treinamento Resistido na Reabilitação de Pessoas com Doença de Parkinson: Uma Revisão Sistemática. Revista Sociedade Científica, vol. 8, n. 1, p. 1768-1784, 2025. <https://doi.org/10.61411/rsc2025110618>

DOI: 10.61411/rsc2025110618

Área do conhecimento:

Ciências da Saúde

Sub-área:

Educação Física

Palavras-chaves: Treinamento Resistido; Doença de Parkinson; Reabilitação; Terapias Adjuvantes.

Publicado: 18 de setembro de 2025.

Resumo

A presente pesquisa investigou os efeitos do Treinamento Resistido na reabilitação de pessoas com Doença de Parkinson (DP), uma doença neurodegenerativa progressiva que compromete o controle motor e provoca sintomas como tremores, rigidez muscular, bradicinesia e instabilidade postural. Embora ainda não tenha cura, os sintomas da DP podem ser tratados de forma medicamentosa e complementar, com terapias adjuvantes que auxiliam na atenuação sintomática, dentre muitas terapias existentes o treinamento resistido se destaca. Realizamos uma revisão sistemática descrevendo os estudos clínico investigando o efeito do treinamento resistido sobre a atenuação sintomática da DP entre os anos de 2019 e 2025. Apesar de ainda ser escassa a literatura que trata de forma bastante específica desta abordagem, o treinamento resistido tem ganhado visibilidade como uma intervenção não farmacológica eficaz na reabilitação de pessoas com DP. Essa prática, quando estruturada de forma segura e progressiva, favorece o aumento da força muscular, a melhora da mobilidade funcional e da instabilidade postural, agregando mais saúde, bem-estar e benefícios à saúde e qualidade de vida de pessoas com DP. Além disso, há evidências de que o treinamento resistido pode impactar positivamente a função cardiovascular e autonômica, contribuindo para a redução de riscos secundários associados à progressão da doença. Dessa forma, o treinamento resistido se consolida como uma importante ferramenta terapêutica complementar, capaz de promover melhorias físicas e psicossociais relevantes para indivíduos com DP.

¹Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Grupo Parkinson – Pesquisa e Cuidado. Belém-PA, Brasil. Email: isluanesm@ufpa.br

²Universidade da Amazônia, Centro Universitário do Pará, Grupo Parkinson- Pesquisa e Cuidado. Belém-PA, Brasil. Email: estherribeiro@unama.br

³Universidade do Estado do Pará, Centro Universitário do Pará. Belém-PA, Brasil. Email: deborahvanessa@uepa.br

⁴Universidade da Amazônia. Centro Universitario do Pará. Belém-PA, Brasil. Email: joaovitorfreire@unama.br

⁵Universidade da Amazônia, Centro Universitário Leonardo da Vinci, Grupo Parkinson – Pesquisa e Cuidado. Belém-PA, Brasil. Email: annallya@unama.br

⁶Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento, Grupo Parkinson de Pesquisa e Extensão. Belém-PA, Brazil . Email: laneviana@ufpa.br



Effects of Resistance Training in the Rehabilitation of People with Parkinson's Disease: A Systematic Review

Abstract

This study investigated the effects of resistance training on the rehabilitation of people with Parkinson's disease (PD), a progressive neurodegenerative disease that impairs motor control and causes symptoms such as tremors, muscle weakness, bradykinesia, and postural instability. Although there is still no cure, PD symptoms can be treated with medication and complementary therapies, with adjuvant therapies that aid in symptomatic mitigation. Among the many existing therapies, resistance training stands out. We conducted a systematic review describing clinical studies investigating the effect of resistance training on PD symptomatic mitigation between 2019 and 2025. Although literature specifically addressing this approach is still scarce, resistance training is gaining recognition as an effective non-pharmacological intervention in the rehabilitation of people with PD. This practice, when structured safely and progressively, promotes increased muscle strength, improved functional mobility, and reduced postural instability, contributing to greater health, well-being, and benefits for the health and quality of life of people with PD. Furthermore, there is evidence that resistance training can positively impact cardiovascular and autonomic function, contributing to the reduction of secondary risks associated with disease progression. Thus, resistance training is established as an important complementary therapeutic tool, capable of promoting significant physical and psychosocial improvements for individuals with PD.

Keywords: Parkinson's Disease; Resistance Training; Rehabilitation.



1. Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno crescente e inevitável nas últimas décadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que até 2030 uma em cada seis pessoas no mundo terá 60 anos ou mais, representando um desafio significativo para os sistemas de saúde pública e para a sociedade como um todo. O envelhecimento é caracterizado por uma perda progressiva da integridade fisiológica, que resulta em maior vulnerabilidade a doenças, incapacidades e mortalidade precoce. Essa deterioração funcional é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das principais doenças crônicas não transmissíveis, incluindo câncer, diabetes, doenças cardiovasculares e, em especial, doenças neurodegenerativas [1].

Entre as doenças neurodegenerativas, a Doença de Parkinson (DP) destaca-se como a segunda mais prevalente em todo o mundo, afetando cerca de 1% da população acima dos 60 anos [2]. A DP é clinicamente reconhecida por um fenótipo motor característico — o parkinsonismo — e patologicamente pela presença de corpos de Lewy e pela degeneração progressiva dos neurônios dopaminérgicos da substância negra [3., 4.]. Os sintomas motores típicos incluem bradicinesia, rigidez muscular, tremor de repouso e alterações posturais e de marcha. Além desses, sintomas não motores como distúrbios do sono, disfunções cognitivas, depressão, ansiedade e fadiga também são altamente prevalentes e impactam negativamente a qualidade de vida dos pacientes [5.].

Esses múltiplos comprometimentos, tanto motores quanto não motores, contribuem para a redução da capacidade funcional global, incluindo perda de força muscular como componente primordial, e consequente diminuição da mobilidade e aumento do risco de quedas, levando à maior dependência nas atividades de vida diária.



Nesse contexto, estratégias de intervenção não farmacológicas têm sido cada vez mais valorizadas como parte integrante do manejo terapêutico da DP. Entre essas, o treinamento resistido (TR) vem ganhando destaque na literatura científica por seus efeitos benéficos sobre a força muscular, controle motor e funcionalidade [6.,7.].

Estudos recentes demonstram que protocolos de TR com frequência de duas vezes por semana, utilizando cargas moderadas (cerca de 70% de 1RM) e séries de 10 a 12 repetições, são eficazes na melhora da bradicinesia, da força e da capacidade funcional em indivíduos com DP. Contudo, ainda existem lacunas importantes na literatura quanto ao volume, à intensidade e à duração ideais do treinamento para diferentes estágios da doença [8.].

Diante desse cenário, a presente revisão sistemática tem como objetivo sintetizar as evidências mais recentes sobre os efeitos do TR na reabilitação de pessoas com DP, com foco especial sobre os ganhos de força muscular, desempenho funcional e na atenuação dos sintomas motores e não motores da doença. Além disso, buscamos discutir as principais características dos protocolos aplicados, suas limitações e as perspectivas para futuras pesquisas, visando contribuir para o desenvolvimento de diretrizes baseadas em evidências para o manejo clínico e estratégias de reabilitação dessa população.

2. Metodologia

2.1. Protocolo do estudo, fontes e critérios de seleção

Trata-se de uma revisão sistemática com abordagem quantitativa e qualitativa, conduzida de acordo com o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [9.]. Realizamos uma busca nas bases de dados PubMed, Scielo e LILACS, utilizando os termos “Parkinson’s Disease”, “Resistance Training”, “Strength Training”, “Exercise Therapy”, and “Exercise”. Os descritores foram incluídos entre aspas e utilizados os Operadores Booleanos de busca



“AND” e “OR”. Os estudos foram identificados por meio de estratégia de busca adaptada para cada base eletrônica de dados, selecionando artigos entre os anos de 2019 e 2025.

Foram incluídos artigos publicados em inglês, português e espanhol, que realizaram aplicação do treinamento resistido como intervenção terapêutica para pessoas com DP. Foram excluídas duplicatas, revisões, meta-análises, estudos em modelos animais, guidelines, estudos piloto, descrições de protocolos experimentais sem averiguação de resultados, pesquisas não originais (incluindo editoriais e comentários), abstracts, estudos de viabilidade e publicações de projetos sem averiguação de resultados.

2.2. Seleção dos estudos, coleta de dados e síntese de resultados

Os arquivos coletados nas bases de dados foram revisados independentemente por todos os autores, em protocolo de cegamento utilizando a plataforma rayyan para revisões sistemáticas (www.rayyan.ai). Para garantir a identificação precisa dos estudos elegíveis, utilizamos um processo de seleção em duas etapas. Primeiramente, os pesquisadores selecionaram independentemente todos os títulos e resumos; em seguida, o texto completo de cada artigo potencialmente relevante foi avaliado. Quaisquer discrepâncias foram resolvidas por meio de discussão em grupo entre os pesquisadores.

A extração de dados para cada estudo envolveu a leitura e discussão em grupo para cada título selecionado, com detalhes sobre as características do estudo, características da intervenção, desfechos, limitações e conclusões. Um revisor extraiu os dados para cada título e os outros revisores verificaram as informações de cada artigo. As discrepâncias foram resolvidas por discussão e consenso entre os autores. Para a análise de dados optamos pela síntese descritiva para resumo e interpretação dos achados dos estudos. As informações foram organizadas em tabelas para fornecer uma visão geral clara dos principais desfechos. A síntese descritiva permitiu identificar variações metodológicas e de resultados entre os estudos, oferecendo uma compreensão

mais aprofundada do potencial do treinamento resistido na reabilitação de pessoas com Parkinson. Todos os estudos elegíveis foram incluídos, independentemente de suas limitações metodológicas, para a discussão do potencial do treino resistido na DP e para a identificação de direções para pesquisas futuras.

3. Desenvolvimento e discussão

O processo de revisão dos estudos resultou em nove artigos a serem incluídos na análise de qualidade e extração de dados, de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão adotados. A Figura 1 (fluxograma) detalha o processo de identificação, inclusão e exclusão de estudos, incluindo os motivos.

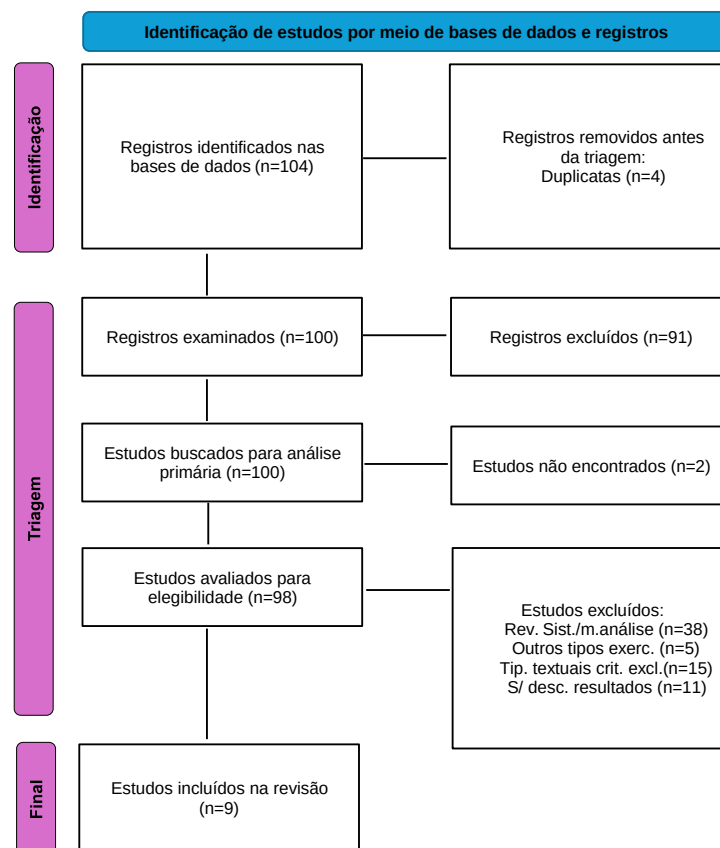


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos conforme o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).



3.1. Síntese dos resultados

Foram incluídos nove estudos que investigaram os efeitos do treinamento resistido na reabilitação de pessoas com DP. A maior parte dos trabalhos avaliou os impactos do TR sobre aspectos motores, como força muscular, equilíbrio e capacidade funcional. Dentre os artigos analisados, sete relataram resultados positivos, indicando melhora nos sintomas motores e na qualidade de vida das pessoas com DP submetidas às intervenções. Apenas dois estudos apresentaram resultados inconclusivos ou pouco satisfatórios quanto aos efeitos do treinamento resistido na DP.

De um modo geral, os estudos analisados demonstraram que o TR pode promover benefícios significativos em diferentes domínios funcionais em pessoas com DP, ainda que com diferentes protocolos de intervenção, apresentando diferentes volumes de treino, duração e intensidade. O estudo realizado na China, por exemplo, que comparou exercícios aeróbios isolados com a combinação de exercícios aeróbios e resistidos durante um ano de acompanhamento, os pacientes do grupo de exercícios combinados apresentaram melhoras expressivas em sintomas motores, equilíbrio, velocidade de processamento cognitivo e qualidade de vida, com destaque para reduções significativas em tremores, rigidez e instabilidade postural [10.].

Outro ensaio clínico randomizado, conduzido nos Estados Unidos, analisou os efeitos do TR de alta intensidade na qualidade do sono de pessoas com DP. Embora o grupo denominado de higiene do sono tenha apresentado maior impacto direto nas medidas de qualidade de sono, o grupo submetido a protocolo de exercício resistido mostrou melhoras importantes no humor e na regulação de parâmetros autonômicos e inflamatórios, sugerindo efeitos indiretos positivos do TR sobre o sono na DP [11.].

No Brasil, um estudo desenvolvido no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo avaliou o impacto do TR com aparelhos e pesos livres sobre o controle postural na DP. Os resultados indicaram que, independentemente do tipo de



equipamento, ambos os grupos apresentaram melhorias na velocidade da marcha, no equilíbrio funcional e na realização e independência nas atividades de vida diária, reforçando o papel do TR como importante ferramenta de reabilitação motora [12.].

Outro estudo comparou dois programas periodizados de treinamento resistido: um focado em força, potência e hipertrofia, e outro com adição de exercícios funcionais. Para ambos os grupos foram observados ganhos significativos na força, equilíbrio e capacidade funcional. Contudo, os participantes do grupo que incluiu exercícios funcionais apresentaram redução mais expressiva nos episódios de congelamento da marcha – um sintoma clinicamente relevante na DP –, enquanto o grupo focado em hipertrofia teve maior redução na apresentação dos sintomas motores, indicando que a periodização e o foco do treinamento podem modular os resultados obtidos [13.]. Além disso, um protocolo de treinamento de força máxima, com cargas próximas a 90% de 1RM, demonstrou ganhos relevantes na força muscular, condução neural e desempenho funcional em apenas quatro semanas de intervenção com pessoas com DP. Tais achados reforçam a necessidade, segurança e efetividade de programas de maior intensidade, desde que adequadamente supervisionados [14.].

O uso da restrição de fluxo sanguíneo (Blood Flow Restriction - BFR) também foi analisado em um dos estudos incluídos, com resultados promissores. O grupo que realizou TR de baixa intensidade com BFR apresentou melhorias na circulação sanguínea periférica, variabilidade da frequência cardíaca e redução de fatores de risco cardiovasculares, indicando, em direção oposta ao estudo anteriormente citado, que mesmo protocolos de baixa carga podem ser eficazes quando combinados com técnicas adjuvantes [15.].

No estudo brasileiro de Abreu e Carneiro [16.], o TR de baixo volume, ao longo de oito semanas, produziu ganhos significativos na força de membros superiores e inferiores, na mobilidade funcional (avaliada pelo teste TUG) e em múltiplos domínios da qualidade de vida segundo o PDQ-39, reforçando a aplicabilidade de protocolos mais



curtos e de menor volume para pessoas com Parkinson. Um outro estudo que comparou o TR com instabilidade em relação ao treinamento motor tradicional observou efeitos superiores do primeiro na redução da gravidade do congelamento de marcha, na melhoria da inibição cognitiva e no aumento da amplitude dos ajustes posturais antecipatórios, além de alterações significativas na ativação cerebral em regiões envolvidas no controle motor [17.].

Por fim, o estudo de Kanegusuku *et al.* [18.] avaliou os efeitos do TR nas respostas metabólicas e cardiovasculares em pessoas com DP. As avaliações incluíram consumo máximo de oxigênio (VO_2 pico), frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e força muscular, antes e após o período de intervenção. Os resultados demonstraram que apenas o TR induziu aumento significativo na força muscular, sem mudanças significativas nas respostas cardiovasculares (frequência cardíaca e pressão arterial) em nenhuma das intensidades avaliadas. Esses achados sugerem que o TR é eficaz para melhorar a força muscular em pessoas com Parkinson, mas não promove alterações relevantes nas respostas cardiovasculares ao esforço máximo, ao menos em indivíduos sem comorbidades cardiovasculares.

Os achados dos estudos avaliados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Características dos estudos analisados

Autor e ano	Amostra	Método	Resultados	Conclusão
Amaral <i>et al.</i> [11.]	55 participantes com DP (Hoehn & Yahr II–III), idade > 45 anos	Dois grupos: (1) exercício com resistência e mobilidade funcional com peso corporal; (2) intervenção com telefonemas e folhetos sobre	Ambos os grupos melhoraram o sono; efeito mais expressivo no grupo de ligações e folhetos.	Grupo de ligações e folhetos foi mais eficaz na melhoria do sono.



Autor e ano	Amostra	Método	Resultados	Conclusão
		relaxamento e higiene do sono.		
Silva-Batista <i>et al.</i> [17.]	32 participantes com DP	Participantes com FOG randomizados em TRI e RMT; 12 semanas de treino com avaliações de marcha (NFOGQ), cognição (Stroop), sintomas motores (UPDRS III), qualidade de vida (PDQ-39), APA e fMRI.	Apenas o TRI melhorou todos os desfechos ($P < 0,05$); foi superior à RMT em marcha, sinais motores, qualidade de vida, APA e ativação cerebral; melhorias clinicamente relevantes em NFOGQ e UPDRS-III.	TRI promove melhoria clínica significativa e plasticidade cerebral em pacientes com FOG.
Helgerund <i>et al.</i> [14.]	22 participantes com DP (Hoehn & Yahr I–III, 71 ± 9 anos)	Ensaio clínico randomizado de 8 semanas com treinamento de força máxima (90% de 1RM), 2x por semana.	Grupo MST apresentou aumento significativo em força, geração de força, condução neural, desempenho funcional e saúde percebida; sem mudança na eficiência da caminhada ou VO2 máximo.	Treiname nto de força máxima foi mais eficaz que tratamento convencional.
Chen <i>et al.</i> [12.]	236	O estudo	Melhora	Os



Autor e ano	Amostra	Método	Resultados	Conclusão
	peças com DP em estágio inicial, 61–62 anos.	avaliou a função motora, estabilidade funcional e a velocidade de processamento cognitivo por meio de exercícios aeróbicos e exercícios combinados divididos em dois grupos.	geral no grupo aeróbico; exercícios combinados melhoraram rigidez muscular, instabilidade da marcha e hipoxemia.	exercícios aeróbicos apresentaram maior eficácia quanto ao esperado pela pesquisa.
Kanegusuku <i>et al.</i> [18.]	24 pessoas com Doença de Parkinson.	24 participantes randomizados em Controle e Treinamento Resistido (2x/semana, 5 séries, 6–12 RM); avaliação pré e pós 12 semanas de consumo de O₂, pressão arterial, FC em repouso e esforço cardiopulmonar, além de força muscular.	Após 12 semanas, aumento similar do consumo de O₂ pico em ambos os grupos; FC e PAS estáveis; força muscular aumentou apenas no grupo de treinamento resistido.	Em pacientes com DP sem comorbidades cardiovasculares, treinamento resistido aumenta força muscular, mas não altera respostas metabólicas e cardiovasculares ao esforço máximo.
Strand <i>et al.</i> [13.]	35	Ensaio	Ambos	Melhora



REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 8, NÚMERO 1, ANO 2025

Autor e ano	Amostra	Método	Resultados	Conclusão
	peças com DP (Hoehn & Yahr I–III), idade 50–89 anos.	clínico randomizado, prospectivo, paralelo; 12 semanas, 3x/semana; ambos os grupos realizaram exercícios de força e potência em máquinas.	os grupos melhoraram significativamente no tempo; sem diferença significativa em congelamento de marcha, sintomas motores e qualidade de vida.	na capacidade funcional, equilíbrio e força muscular em ambos os grupos.
Abreu e Carneiro [16.]	15 pessoas com DP	Participantes divididos em GC (sem exercício) e GTR (treinamento resistido por 8 semanas, 6 exercícios, 2 séries de 10 repetições, 60–80% 10RM, 2 min descanso); avaliações: força (10RM supino e leg press), funcional (TUG) e qualidade de vida (PDQ-39).	Após 8 semanas, GTR apresentou melhora significativa em força (supino e leg press) e qualidade de vida comparado ao GC; aumentos significativos em força, funcionalidade e qualidade de vida no GTR.	Treiname nto resistido de baixo volume aumentou força muscular, performance funcional e qualidade de vida em pacientes com DP leve a moderado.
Bane <i>et al.</i> [15.]	38 voluntários com DP, idade > 50 anos.	Ensaio clínico controlado com participantes divididos em três	LIRT-BFR melhorou significativamente hipotensão	Grupo LIRT-BFR apresentou melhores



Autor e ano	Amostra	Método	Resultados	Conclusão
		grupos: LIRT-BFR, HIRT e controle (sem intervenção).	ortostática, homocisteína, circulação periférica, pressão arterial supina e variabilidade da frequência cardíaca ($p < 0,05$); superior ao HIRT em vários parâmetros; cargas hemodinâmicas similares.	resultados que o HIRT.
Chen e Chen [10.]	74 pessoas com DP (Hoehn & Yahr II–III), idade 50–75 anos.	Ensaio clínico randomizado com 74 pessoas com DP, comparando treinamento resistido em máquinas versus pesos livres para equilíbrio e capacidade funcional.	Sem diferenças significativas entre grupos; ambos melhoraram velocidade de marcha e independência funcional com treinamento resistido.	Ambos os grupos tiveram melhora expressiva em equilíbrio e controle postural funcional.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

De um modo geral, os achados desta revisão apontam que o TR, em alta ou baixa intensidade, com ou sem componentes funcionais e em diferentes volumes e intensidades apresenta efeitos positivos consistentes na reabilitação de pessoas com DP. Os benefícios incluem melhoras na força muscular, equilíbrio, marcha, desempenho



funcional, qualidade de vida, além de potenciais efeitos sobre sintomas não motores, como humor, sono e funções cognitivas. Todavia, a comparação direta entre os estudos aqui observados é um pouco desafiadora, dada a heterogeneidade entre os protocolos, duração das intervenções e instrumentos de avaliação utilizados. Além disso, a maioria das amostras foi relativamente pequena e concentrada em estágios iniciais ou moderados da doença, limitando a generalização dos resultados para pacientes em fases mais avançadas. Não obstante, os dados disponíveis sustentam que o TR configura uma estratégia segura e eficaz na reabilitação funcional de pessoas com Parkinson. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem protocolos individualizados, com diferentes intensidades e focos (força, potência, funcionalidade), além de avaliar o impacto a longo prazo dessas intervenções.

4. Considerações finais

Os resultados desta revisão sistemática apontam que o TR é uma estratégia de intervenção segura e eficaz para pessoas com DP, promovendo benefícios significativos em múltiplos domínios, incluindo força muscular, equilíbrio, mobilidade funcional, qualidade de vida e até mesmo sobre os sintomas não motores, como sono, estado mental e cognição. Apesar da heterogeneidade entre os protocolos analisados, houve consistência nos achados que evidenciam a importância da inclusão do TR nos programas de reabilitação para essa população. Além disso, modalidades de treinamento com maior complexidade motora, como o TR associado com instabilidade e com restrição de fluxo sanguíneo, demonstraram potenciais adicionais na indução de neuroplasticidade e na melhora de sintomas específicos como o congelamento da marcha na DP. Esses achados reforçam a relevância de se considerar o TR não apenas como uma intervenção de suporte, mas como parte central do manejo e cuidado multidisciplinar ao paciente com Parkinson.



5. Declaração de direitos

Os autores declaram ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra Revista/Journal. Declaram que as imagens e textos publicados são de responsabilidade dos autores, e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declaram respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declaram não cometer plágio ou autoplágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

6. Referências

1. LÓPEZ-OTÍN, Carlos *et al.* The hallmarks of aging. **Cell**, v. 153, n. 6, p. 1194-1217, 2013.
2. PRINGSHEIM, Tamara *et al.* The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Movement disorders**, v. 29, n. 13, p. 1583-1590, 2014.
3. YE, Hui *et al.* Genetics and pathogenesis of Parkinson's syndrome. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 18, n. 1, p. 95-121, 2023.
4. KALIA, Lorraine V.; LANG, Anthony E. Parkinson's disease. **The lancet**, v. 386, n. 9996, p. 896-912, 2015.
5. CHAUDHURI, K. Ray; YATES, L.; MARTINEZ-MARTIN, P. J. C. N. The non-motor symptom complex of Parkinson's disease: a comprehensive assessment is essential. **Current neurology and neuroscience reports**, v. 5, n. 4, p. 275-283, 2005.
6. DA COSTA LIMA, André *et al.* Efeitos do treino resistido na reabilitação do equilíbrio em pacientes com doença de parkinson: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 15507-15521, 2020.
7. COSTA, Matheus Marques Mesquita da. Efeitos do treinamento resistido e treinamento aeróbio na qualidade do sono e aptidão física na Doença de Parkinson: uma revisão sistemática. 2024.
8. SCHENKMAN, Margaret *et al.* Exercise for people in early-or mid-stage Parkinson disease: a 16-month randomized controlled trial. **Physical therapy**, v. 92, n. 11, p. 1395-1410, 2012.
9. MOHER, David. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica**, v. 20, n. 2, p. 148, 2016.
10. CHEN, Yumei; CHEN, Yanbin. The impact of combined aerobic and resistance exercise on the prognosis of early Parkinson's disease patients. **Technology and Health Care**, v. 33, n. 1, p. 205-214, 2025.



11. AMARAL, Amy W. *et al.* Randomized, controlled trial of exercise on objective and subjective sleep in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 35, n. 6, p. 947-958, 2020.
12. CHEN, Janini *et al.* Effects of resistance training on postural control in Parkinson's disease: a randomized controlled trial. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 79, p. 511-520, 2021.
13. STRAND, Keri L. *et al.* Periodized resistance training with and without functional training improves functional capacity, balance, and strength in Parkinson's disease. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 35, n. 6, p. 1611-1619, 2021.
14. HELGERUD, Jan *et al.* Maximal strength training in patients with Parkinson's disease: impact on efferent neural drive, force-generating capacity, and functional performance. **Journal of Applied Physiology**, v. 129, n. 4, p. 683-690, 2020.
15. BANE, Annie *et al.* Effects of blood flow restriction resistance training on autonomic and endothelial function in persons with Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 14, n. 4, p. 761-775, 2024.
16. ABREU, Tatiane Cristina Luz de; CARNEIRO, Juliana Alves. Força muscular, funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com doença de Parkinson após treinamento resistido de baixo volume: um ensaio clínico randomizado. **HU Rev. (Online)**, p. 1-9, 2024.
17. SILVA-BATISTA, Carla *et al.* A randomized, controlled trial of exercise for Parkinsonian individuals with freezing of gait. **Movement Disorders**, v. 35, n. 9, p. 1607-1617, 2020.
18. KANEGUSUKU, Hécio *et al.* Efeitos do treinamento resistido sobre as respostas metabólicas e cardiovasculares ao teste de esforço cardiopulmonar máximo na doença de Parkinson. *Einstein (São Paulo)*, v. 19, p. eAO5940, 2021.