



EFEITOS DE ESTÍMULOS VIBRATÓRIOS NA FUNÇÃO MOTORA DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE ESCOPO

*Angeline Vitória Gonçalves da Rocha¹, Kauana Oliveira Bim Ferreira²
Natália Quevedo dos Santos³*

¹Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR.
angelinerocha05@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR.
bimkauana@gmail.com

³Orientadora, Doutora em Promoção da Saúde, Docente no Curso de Fisioterapia, UNICESUMAR.
natalia.santos@unicesumar.edu.br

RESUMO

A Doença de Parkinson é uma condição neurodegenerativa que afeta o controle motor, provocando tremores, rigidez e alterações na marcha. Também causa sintomas não motores, como depressão. O tratamento inclui medicamentos, reabilitação e estimulação cerebral profunda. Abordagens como vibração corporal e tecnologias assistivas contribuem para a função motora. A combinação de terapias melhora a estabilidade postural e a percepção sensorial. Este estudo tem como objetivo avaliar se a estimulação vibratória pode contribuir para a melhora da marcha, do equilíbrio e da função motora em indivíduos com Doença de Parkinson. A revisão de escopo analisará estudos de 2020 a 2025 sobre o uso terapêutico da estimulação vibratória em pessoas com Doença de Parkinson, sem restrições de sexo, idade ou estágio da doença. Serão incluídos apenas artigos originais, ensaios clínicos, protocolos e estudos observacionais em português ou inglês, excluindo estudos com animais, indivíduos saudáveis e revisões. As buscas ocorrerão em bases científicas reconhecidas, e a seleção dos estudos seguirá três etapas. Os dados serão analisados descritivamente, conforme tipo de intervenção, perfil dos participantes e resultados. Espera-se que, com essa revisão de escopo possa verificar que a estimulação vibratória contribui para a melhora da função motora, marcha e equilíbrio em pessoas com Doença de Parkinson. Associada à fisioterapia, potencializa os efeitos por meio da propriocepção e ativação neuromuscular, especialmente em regiões próximas ao tronco. A técnica tende a ser bem tolerada e pode favorecer a autonomia e a qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Função Motora; Parkinson; Vibração.

1 INTRODUÇÃO

Azoidou et al. (2025), explicam que a Doença de Parkinson é uma condição neurodegenerativa que afeta milhões de pessoas no mundo, provocando sintomas motores como tremores, rigidez, lentidão dos movimentos e desequilíbrio, que comprometem a autonomia dos pacientes. Também são comuns manifestações não motoras, como distúrbios do sono, ansiedade e depressão, que afetam significativamente a qualidade de vida.

Segundo Tolosa et al. (2021), a doença de Parkinson afeta mais de 6 milhões de pessoas no mundo, sendo uma das principais causas de incapacidade neurológica. Caracteriza-se pela presença dos corpos de Lewy e pela perda de neurônios em áreas específicas do cérebro, como a substância negra. A α -sinucleína, quando se dobra de forma anormal, participa diretamente da formação dessas inclusões intracelulares. Por essa razão, o Parkinson é classificado como uma sinucleinopatia.

Segundo Dincher, Becker e Wydra (2020), o tratamento combina o uso de L-dopa com inibidores para aumentar sua eficácia, podendo incluir estimulação cerebral profunda em casos avançados. Além disso, terapias como fisioterapia e fonoaudiologia auxiliam no controle dos sintomas, enquanto a vibração de corpo inteiro atua como método complementar, embora tenha algumas contraindicações. O objetivo principal é melhorar a qualidade de vida dos pacientes.



Entre os sintomas motores, o tremor é um dos mais frequentes, presente em cerca de 80% dos casos. Ele costuma atingir mãos, pés, mandíbula e língua, impactando tarefas cotidianas. Como não está diretamente ligado à deficiência de dopamina, diferentes abordagens têm sido utilizadas para seu controle, como estimulação elétrica e exercícios físicos, com o objetivo de melhorar a função motora e proporcionar mais independência aos pacientes (Varalta et al., 2024).

Outra alteração comum é a inclinação do tronco para frente, que interfere no equilíbrio e na marcha. Fransson et al. (2021) observaram que tratamentos como a toxina botulínica têm eficácia limitada, e alguns medicamentos podem até piorar a postura. A estimulação cerebral profunda surge como uma alternativa promissora, embora seus efeitos dependam da idade do paciente.

Conforme Uehara et al. (2023), os distúrbios da marcha também são marcantes e aumentam o risco de quedas. Passos curtos, marcha acelerada e congelamento são sintomas ligados à dificuldade de controle postural e coordenação motora. Técnicas com estímulos visuais, sonoros ou táteis têm sido aplicadas com resultados variados. Destacam que intervenções fisioterapêuticas com balanço rítmico e suporte físico ajudam a melhorar o deslocamento do centro de gravidade, sendo que tecnologias como o dispositivo HAL reproduzem esses princípios e promovem movimentos mais naturais.

Além dessas abordagens, terapias complementares têm mostrado bons resultados. Li, Cho e Chen (2021) relatam que a combinação de tratamento farmacológico com a vibração de corpo inteiro (VCI) pode melhorar equilíbrio e mobilidade em pacientes com estágio moderado da doença, por meio da ativação muscular e da melhora da propriocepção.

A eficácia da vibração depende da região corporal onde é aplicada. De acordo com Raghuvanshi et al. (2025), áreas mais próximas ao centro do corpo, como a coxa, apresentam maior sensibilidade vibratória em comparação a regiões distais, como tornozelos e dedos, que tendem a perder sensibilidade com a progressão da doença. Essa maior percepção na coxa pode tornar a estimulação mais eficaz na melhora da marcha.

Conforme Marazzi et al., (2021), a estimulação vibratória utiliza estímulos proprioceptivos para melhorar o controle motor e promover ajustes posturais em pacientes com Parkinson. Inspirada nos estudos do neurologista Jean Martin Charcot, essa técnica ativa reflexos e áreas sensoriais do sistema nervoso. A vibração de corpo inteiro (VCI) é uma das formas mais comuns, onde o paciente fica sobre plataformas que transmitem vibrações com diferentes frequências e intensidades.

Complementando essas descobertas, Kim et al. (2024) identificaram que a vibração aplicada no tendão do bíceps contralateral ao lado mais comprometido pela doença pode melhorar a estabilidade da força muscular, reduzindo oscilações nas unidades motoras. Mesmo sem aumento da força máxima, houve indícios de que a vibração atua diretamente no sistema nervoso, favorecendo o controle motor e modulando a excitabilidade neuromuscular.

Dincher, Becker e Wydra (2021) investigou o efeito imediato de uma única aplicação de vibração de corpo inteiro (VCI) em pacientes com Doença de Parkinson, destacando que frequências mais altas, como 18 Hz, apresentaram resultados superiores na melhora do congelamento da marcha e flexibilidade, em comparação com frequências mais baixas (6 Hz e 12 Hz). Observou-se que a VCI teve impacto maior no congelamento do que na flexibilidade, e que variáveis como idade, sexo e uso de medicação podem influenciar os resultados.

De acordo com estudo clínico realizado por Varalta et al., (2024) o treinamento vibratório com o dispositivo Armshake® reduziu o tremor nos membros superiores de pacientes com Parkinson, melhorando a destreza manual. A vibração pode estimular a



integração proprioceptiva e aumentar a força muscular. Os benefícios foram mantidos por um mês, refletindo em melhor desempenho nas atividades diárias.

HEß et al. (2023) realizou estudos onde a combinação de medicação com estimulação cerebral profunda (ECP-STN) mostrou-se levemente mais eficaz que a medicação isolada, especialmente na melhora da estabilidade anterior. Além disso, os pacientes com DP apresentaram percepção tátil cutânea plantar prejudicada, e essa sensibilidade foi parcialmente recuperada com o uso da ECP-STN. Os dados apontaram que déficits sensoriais podem influenciar diretamente os sintomas motores da DP, e que recursos simples, como palmilhas texturizadas, podem ajudar na reabilitação.

Diante do exposto o estudo tem como objetivo, verificar se as intervenções com estímulos vibratórios em pacientes com Doença de Parkinson, podem favorecer a melhora da função motora, da marcha e do equilíbrio, contribuindo para maior estabilidade postural e segurança nos movimentos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Serão incluídos estudos que envolvam participantes com diagnóstico clínico de Doença de Parkinson, independentemente do sexo, idade ou estágio da doença. Estudos realizados com animais, indivíduos saudáveis ou que não apresentem resultados aplicáveis à população com Parkinson serão excluídos.

O foco da revisão é a estimulação vibratória, entendida como qualquer forma de aplicação terapêutica de vibração mecânica. Serão consideradas diferentes modalidades de vibração (localizada, segmentar ou corporal total), desde que o objetivo principal da intervenção seja a melhora da função motora.

Serão incluídos estudos conduzidos em diversos ambientes, como clínicos, ambulatoriais, domiciliares ou laboratoriais, relacionados à reabilitação motora de pacientes com Parkinson. A revisão abrangerá apenas publicações dos últimos cinco anos, entre 2020 e 2025, nos idiomas inglês ou português.

Serão incluídos artigos originais, ensaios clínicos, protocolos e estudos observacionais, enquanto revisões, dissertações, resumos de eventos e os artigos que não estiverem na íntegra serão descartados. revisões da literatura, sejam sistemáticas, de escopo, integrativas ou narrativas.

A busca será realizada em bases de dados reconhecidas na área da saúde: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Lilacs, Pedro, Scielo. Os termos de busca foram elaborados a partir de descritores controlados e palavras-chave livres, combinados por operadores booleanos (“AND” e “OR”). Entre os termos utilizados, destacam-se: Parkinson, Vibration, Motor Function, Therapy.

A seleção dos estudos ocorrerá em duas etapas: inicialmente, dois revisores independentes farão a triagem dos títulos e resumos identificados. Posteriormente, os artigos potencialmente elegíveis serão lidos na íntegra para confirmação dos critérios de inclusão. Em caso de discordância, um terceiro revisor será consultado para decisão final.

Por se tratar de uma revisão de escopo voltada para o mapeamento e identificação de evidências, não será realizada avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos. O objetivo é descrever o que tem sido produzido sobre o tema, independentemente da qualidade ou nível de evidência.

Os dados extraídos serão analisados de forma descritiva e organizados em tabelas e quadros. As informações serão agrupadas conforme o tipo de intervenção, características dos participantes, métodos empregados e desfechos avaliados. Além disso, será apresentada uma síntese narrativa dos principais achados, permitindo identificar tendências e lacunas na literatura.



3 RESULTADOS ESPERADOS

Esta revisão de escopo espera mostrar que, as intervenções com estímulos vibratórios em pacientes com Doença de Parkinson tendem a favorecer a melhora da função motora, da marcha e do equilíbrio, contribuindo para maior estabilidade postural e segurança nos movimentos. Quando associadas à fisioterapia convencional, essas técnicas podem potencializar os ganhos funcionais, principalmente por meio do estímulo à propriocepção e à ativação neuromuscular. Regiões corporais mais próximas ao tronco costumam apresentar melhor resposta aos estímulos, o que pode otimizar os efeitos terapêuticos. De modo geral, espera-se que essas abordagens auxiliem na preservação da autonomia e na melhora da qualidade de vida, com boa tolerabilidade e poucos efeitos adversos.

REFERÊNCIAS

Azoidou, V. et al. A pilot interventional study on the feasibility and efficacy of the CUE1 device in Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 133, p. 107349, Apr. 2025. Disponível em: [https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(25\)00090-2/fulltext](https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(25)00090-2/fulltext). Acesso em: 14 jul. 2025.

Dincher A, Becker P, Wydra G. Efeito da vibração de corpo inteiro no congelamento e na flexibilidade na doença de Parkinson – um estudo piloto. **Neurologia**, v. 42, n. 7, p. 2795–2801, 7 nov. 2020. DOI: 10.1007/s10072-020-04884-7. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8275537/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

Dincher A, Becker P, Wydra G. Effect of whole-body vibration on freezing and flexibility in Parkinson's disease—a pilot study. **Neurological Sciences**, v. 42, n. 7, p. 2795–2801, jul. 2021. DOI: 10.1007/s10072-020-04884-7. Erratum in: *Neurological Sciences*, v. 42, n. 9, p. 3951, set. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33159620/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

Fransson, Per-Anders et al. A estimulação cerebral profunda nos núcleos subtalâmicos altera o alinhamento postural e a adaptação na doença de Parkinson. **PLoS One**, v. 16, n. 12, e0259862, 14 dez. 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0259862. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8670690/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Heß, T et al. Does impaired plantar cutaneous vibration perception contribute to axial motor symptoms in Parkinson's disease? Effects of medication and subthalamic nucleus deep brain stimulation. **Brain Sciences**, v. 13, n. 12, p. 1681, 6 dez. 2023. DOI: 10.3390/brainsci13121681. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10742284/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

Kim, C. et al. Short term effects of contralateral tendon vibration on motor unit discharge rate variability and force steadiness in people with Parkinson's disease. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 16, p. 1301012, 4 mar. 2024. DOI: 10.3389/fnagi.2024.1301012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10962053/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Li, Kuan-yi; Cho, Yu-ju; Chen, Rou-shayn. The Effect of Whole-Body Vibration on Proprioception and Motor Function for Individuals with Moderate Parkinson Disease: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. **Occupational Therapy International**, 17 dez.



2021, v. 2021, p. 9441366. DOI: 10.1155/2021/9441366. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8709745/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Marazzi et al. Efeitos da estimulação vibratória no equilíbrio e na marcha na Doença de Parkinson. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 57, n. 2, p. 254-264, 2021. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2021N02A0254>. Acesso em: 13 jul. 2025.

Raghuvanshi, Ankita et al. Identification of anatomical locations: its relevance for vibrotactile perception of individuals with Parkinson's disease. **BioMedical Engineering OnLine**, v. 24, n. 1, p. 21, 20 fev. 2025. DOI: 10.1186/s12938-024-01326-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11841177/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Tolosa et al. Desafios no diagnóstico da Doença de Parkinson. **The Lancet Neurology**, Londres, v. 20, n. 5, p. 385–397, maio 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8185633/>. Acesso em: 13 jul. 2025.

Uehara, A. et al. Melhora da marcha com unidade de tronco HAL ciborgue vestível para pacientes parkinsonianos: cinco relatos de caso. **Scientific Reports**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 6962, 28 abr. 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-33847-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37117241/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Varalta, V. et al. Effects of upper limb vibratory stimulation training on motor symptoms in Parkinson's disease: an observational study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 56, p. jrm19495, 26 fev. 2024. DOI: 10.2340/jrm.v56.19495. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10910977/>. Acesso em: 17 jul. 2025.