



## O IMPACTO DA ATIVIDADE FÍSICA PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON

### The Impact of Physical Activity for the Prevention and Treatment of Parkinson's Disease

ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 2 | Ano 2024

Pedro Augusto Barbosa Silva<sup>1</sup>; Alice Telles Brahm<sup>2</sup>; Anna Gabriely de Novaes Pereira<sup>3</sup>; Enmilly Gonçalves Pereira Luna da Silva<sup>4</sup>; Francisca Andreza Passos Silva<sup>5</sup>; Gabriel Barbosa de Carvalho Matos<sup>6</sup>; Henrique Marques da Silva Varge<sup>7</sup>; Iago dos Reis e Silva<sup>8</sup>; Larissa Alves da Silva<sup>9</sup>; Leonardo Carnino Marcolina<sup>10</sup>; Lucas Luiz Fitipaldi Ferreira<sup>11</sup>; Mariana Vieira da Silva<sup>12</sup>; Maria Eduarda Corrêa Godoy<sup>13</sup>; Vivian Kaori Orikassa<sup>14</sup>

#### RESUMO

A Doença de Parkinson é uma doença neurodegenerativa progressiva que se evidencia mais nos idosos. Ela está relacionada à redução da dopamina. A diminuição desse neurotransmissor no corpo estriado pode se manifestar com comprometimentos motores primários como tremor, bradicinesia, instabilidade postural e rigidez. Embora a doença não tenha cura, há tratamentos que podem auxiliar na prevenção e diminuição da velocidade de progressão da doença, como no caso da prática de atividade física. O objetivo deste estudo é analisar o impacto que a atividade física apresenta para a prevenção e tratamento da Doença de Parkinson. Trata-se de uma revisão narrativa dos últimos 5 anos, do período de 2019 a 2024, utilizando a base de dados: Medline e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores utilizados foram “atividade física” “doença de parkinson” “prevenção”. Notou-se que a prática de atividades físicas de intensidade moderada a intensa está relacionado a diminuição da incidência da Doença de Parkinson. Além disso, evidenciou-se uma redução da velocidade de progressão da doença com essa prática através da diminuição do acúmulo de proteína  $\alpha$ -syn, da perda neuronal dopaminérgica, dos mecanismos pró-inflamatórios e do aumento dos fatores neurotróficos. Nessa perspectiva, a prática de atividade física mostrou-se um importante fator protetor não só para prevenção, como também para o tratamento da Doença de Parkinson.

**Palavras-chave:** “atividade física” “doença de parkinson” “prevenção”

#### ABSTRACT

Abstract: Parkinson's Disease is a progressive neurodegenerative condition that becomes more evident in the elderly. It is related to the reduction of dopamine. The decrease of this neurotransmitter in the striatum can manifest with primary motor impairments such as tremor, bradykinesia, postural instability, and rigidity. Although the disease has no cure, there are treatments that can help prevent and slow down the progression of the disease, such as physical activity. The objective of this study is to analyze the impact that physical activity has on the prevention and treatment of Parkinson's Disease. This is a narrative review of the last 5 years, from the period of 2019 to 2024, using the databases: Medline and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS). The descriptors used were “physical activity”, “Parkinson's disease” and “prevention”. It was noted that engaging in moderate to vigorous physical activities is associated with a decrease in the incidence of Parkinson's Disease. Furthermore, a reduction in the disease progression rate was evidenced with this practice through the decrease in the accumulation of  $\alpha$ -synuclein protein, dopaminergic neuronal loss, pro-inflammatory mechanisms and the increase in neurotrophic factors. From this perspective, physical activity has shown to be an important protective factor not only for prevention, but also for the treatment of Parkinson's Disease.

**Keywords:** “physical activity”, “Parkinson's disease” and “prevention”

1 Universidade Federal de Jataí (UFJ)

2 Discente de Medicina da Universidade Luterana do Brasil

3 Discente de Farmácia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

4 Discente de Medicina do Centro Universitário de João Pessoa- UNIPÉ

5 Discente de enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

6 Egresso do Centro Universitário de Patos de Minas - MG e Residente em Cirurgia Geral pelo HC-UFMG

7 Egresso da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP)

8 Egresso de Medicina da Universidade de Vila Velha - Espírito Santo

9 Residente em Emergências Clínicas e Trauma da Universidade Santo Amaro - UNISA

10 Discente de Medicina da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

11 Discente de Medicina da Universidade Cesumar - UniCesumar

12 Discente de Fisioterapia da Estácio de Sá

13 Discente de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de São José dos Campos – Humanitas

14 Discente de Medicina da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

#### Autor de correspondência

Pedro Augusto Barbosa Silva

pedro\_barbosa@discente.ufj.edu.br

## INTRODUÇÃO

Há um aumento da expectativa de vida mundial e, com isso, favorece a probabilidade de apresentar doenças crônicas, sendo a Doença de Parkinson (DP) uma das mais evidenciadas nos idosos<sup>1</sup>. No Brasil há cerca de 200 mil casos da doença<sup>1</sup>.

A DP é uma doença neurodegenerativa progressiva<sup>1</sup>. A redução da dopamina (DA) é a principal causa da doença<sup>2</sup>. A perda desse neurotransmissor no corpo estriado acarreta em comprometimentos motores primários tais como tremor, bradicinesia, instabilidade postural e rigidez<sup>2</sup>. Há degeneração de neurônios dopaminérgicos na parte compacta da substância negra do mesencéfalo, além da perda dos seus axônios na projeção para o corpo estriado no decorrer da via nigroestriatal<sup>2</sup>. Associado a isso há também presença de inclusões citoplasmáticas insolúveis (corpos de Lewy) e fibrilas insolúveis (neurites de lewy), sendo a principal composição a proteína tal  $\alpha$ -sinucleína ( $\alpha$ -syn)<sup>2</sup>.

Os fatores de risco para desenvolver a doença são consumo de laticínios, exposição a pesticidas, traumatismo cranioencefálico e obesidade. Já referente aos fatores de proteção há estudos que apontam o álcool, tabaco, café, chá preto e atividade física<sup>2</sup>. A atividade física pode agir por diversos mecanismos a fim de aliviar os sintomas da doença, tal como redução do acúmulo de proteína  $\alpha$ -syn, inflamação e estresse oxidativo, além de serem importantes para regeneração nervosa e função mitocondrial<sup>2</sup>.

## Objetivo

Analisar o impacto que a atividade física apresenta para a prevenção e tratamento da Doença de Parkinson.

## Método

Refere-se a uma revisão narrativa dos últimos 5 anos utilizando a base de dados: Medline e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores utilizados foram “atividade física” “doença de parkinson” “prevenção”. Relacionados a essa busca foram encontrados 22 artigos, onde a seguir foram submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos em português e inglês do período de 2019 a 2024 e que se relacionavam às temáticas propostas para pesquisa, tal como estudos do tipo revisão e meta-análise que foram disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos que não se relacionavam à proposta, que foram disponibilizados na forma de resumo, artigos duplicados, e que não se adequaram aos critérios de inclusão.

Após a seleção restaram 6 artigos, sendo eles submetidos a uma análise minuciosa para coleta de dados. Os resultados foram mostrados de forma descritiva.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A perda desses neurônios dopaminérgicos nos gânglios da base se apresenta com manifestações de déficits motores e disfunção cognitiva, devido a redução do fluxo e processamento de informações<sup>3</sup>. Essa degeneração pode cursar com tremores, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural e disfunção da marcha, além de manifestações não motoras, como, por exemplo, a disfunção cognitiva<sup>3</sup>. A instabilidade e disfunção associadas a DP são evidenciadas como, por exemplo, em arrastar os pés, diminuir o balanço dos braços, dar pequenos passos postura curvada de modo que atrapalham a mobilidade e estabilidade postural, acarretando em um aumento do número de quedas nessas pessoas<sup>3</sup>.

A mais de 50% dos indivíduos com DP relatam quedas nos últimos 2 anos, sendo quase dois terços deles com lesões que requerem cuidados médicos, sendo as quedas uma das principais causas de independência dos pacientes com a doença<sup>3</sup>.

As quedas são uma preocupação na doença, tendo em vista que elas podem reduzir as atividades realizadas, acarretando em um aumento do risco de morbimortalidade<sup>3</sup>. Há evidências de que as atividades físicas em pessoas com a doença reduzem os sintomas motores<sup>3</sup>. A prática dela parece diminuir a velocidade de progressão da doença e é um bom método para utilizar como prevenção primária e estratégia modificadora da doença<sup>4</sup>.

O exercício físico, principalmente os moderados e intensos e que são realizados por um longo período de tempo, parecem poder

reduzir o acúmulo de proteína  $\alpha$ -syn que é a principal proteína patogênica da doença, pois há relatos que esses exercícios podem prevenir a deterioração dos neurônios e logo, a perda neuronal, apresentando um efeito protetor nos neurônios<sup>2</sup>. Essa prática de atividade pode, além de aliviar a perda neuronal, melhorar a regeneração nervosa, uma vez que auxilia no aumento da neurogênese com sua prática, como em corrida, enquanto em pacientes com a doença há uma redução significativa na neurogênese no hipocampo, mostrando-se, com isso, que os exercícios podem trazer benefícios nesse paciente ao estimular a neurogênese no hipocampo, tendo um papel importante em promover a melhora de aprendizagem e função da memória<sup>2</sup>.

O Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (FND) e outros fatores neurotróficos parecem estar relacionados aos efeitos neuroprotetores nos pacientes com a doença que fazem exercícios<sup>2</sup>. Esses fatores estão relacionados a um aumento da sobrevivência neuronal, diferenciação e plasticidade sináptica<sup>2</sup>.

Na DP há um processo neurodegenerativo e parece também haver superexpressão de fatores inflamatórios no músculo esquelético, como Inteterleucina<sup>1</sup> e Fator de Necrose Tumoral alfa<sup>2</sup>. A prática do exercício físico parece estar relacionada à inibição dessas citocinas inflamatórias no músculo esquelético, apresentando enzimas antioxidantes que ajudam a reduzir a produção dessas citocinas. Somado a isso, outro benefício é a melhora do ambiente oxidativo, devido a

melhora da biogênese mitocondrial, que pode haver anormalidade mitocondriais associadas a inflamação do músculo esquelético nos pacientes com a doença, auxiliando, portanto, na diminuição desses fatores pró-inflamatórios<sup>2</sup>.

Outro estudo sugere que a prática de exercícios aeróbicos associada à dieta DASH pode melhorar a função metabólica e a sensibilidade à insulina, fator que parece estar associado à melhora da neurocognição e logo, melhoria dos sintomas<sup>5</sup>.

As evidências mais recentes demonstram que altos níveis de atividade física podem ajudar a reduzir o risco de desenvolver DP<sup>6</sup>. Em um estudo que foram selecionados 889 idosos em uma comunidade, notou-se que um terço deles desenvolveu parkinsonismo em um período de acompanhamento de 4 anos<sup>6</sup>. Notou-se nesse estudo que um nível alto dessas atividades diminui os riscos de desenvolver a DP e para os indivíduos que já apresentavam a doença a taxa de progressão da doença era mais lenta, podendo-se associar o efeito biológico que essa prática promove, tanto para a prevenção da doença, quando para o tratamento, tendo em vista que retarda a progressão da doença<sup>6</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que a prática de exercícios regulares é um fator importante para a população idosa em vários sentidos, como a melhoria do equilíbrio<sup>1</sup>. Os resultados dos estudos apontam o exercício físico como algo importante para auxiliar no controle do parkinson, ajudando no equilíbrio

e marcha, além de reduzir o número de quedas, promovendo, com isso, uma redução dos sintomas e morbimortalidade, pois há redução também do risco de fraturas por quedas, quedas essas que, se presentes, aumentam a dependência e morbimortalidade<sup>1</sup>.

A atividade física é importante tanto para prevenção de desenvolver a DP, quanto para o tratamento da doença a fim de diminuir a velocidade de progressão da doença<sup>2</sup>. Estudos prospectivos sugerem que a prática ativa reduz o risco de desenvolver DP em homens. Em um estudo com mais de 140 mil participantes evidenciou que atividades físicas intensas estavam associadas à diminuição dos riscos de DP<sup>2</sup>. Outro estudo com mais 200 mil participantes do NIH-AARP Diet and Health Study evidenciou que a prática com exercícios moderados a intensos nas pessoas de 35 a 39 anos ou que praticavam nos últimos 10 anos apresentou uma menor incidência de DP<sup>2</sup>.

Nos pacientes que apresentam a doença, o exercício pode melhorar a marcha, o comprometimento cognitivo e aptidão física do indivíduo<sup>2</sup>. Práticas como dança podem auxiliar no equilíbrio e mobilidade nos pacientes, além da música rítmica utilizada na dança pode auxiliar no aumento do fluxo sanguíneo em certas regiões do cérebro que podem melhorar a plasticidade neural e logo, auxiliar na melhora equilíbrio, movimento e cognição do corpo<sup>2</sup>. O Yoga pode auxiliar em melhorias modestas na mobilidade, equilíbrio, função motora e flexibilidade<sup>2</sup>.

A benefícios também não só motores, como também em outras áreas, como melhoria na regulação simpática cardíaca, além de ser importante na regulação do humor do paciente, melhorando quadros como depressão <sup>2</sup>. O treinamento de resistência pode melhorar o sono dos pacientes <sup>2</sup>.

A intensidade da atividade física influencia também na eficácia da neuroproteção <sup>2</sup>. A prática de intensidade moderada a intensa (volume oxigênio máximo de 50 a 80%) com duração de 40 a 60 minutos, 5 vezes nas semanas, tem maior efeito protetor e eficácia quando se comparado a exercícios leves <sup>2</sup>. Exercícios em esteira e de exaustão, além de reduzir os riscos de DP, podem melhorar os déficits motores, comprometimento cognitivo e depressão <sup>2</sup>.

## CONCLUSÃO

Nessa perspectiva, evidencia-se que a prática de atividades físicas, principalmente, de intensidade moderada a intensa por um longo período de tempo é importante para reduzir a incidência da Doença de Parkinson. Evidencia-se, com isso, o papel dessa prática para prevenção da doença. Além disso, os exercícios têm um efeito importante no tratamento dos pacientes com a doença para diminuir a velocidade de progressão, pois promove uma melhoria nas funções cognitivas, déficits motores, equilíbrio e redução da incidência de quedas, através de vários mecanismos como diminuição do acúmulo

proteína  $\alpha$ -syn, redução da perda neuronal dopaminérgica, diminuição dos mecanismos pró-inflamatórios e aumento dos fatores neurotróficos.

## REFERÊNCIAS

1. OLIVEIRA, Bruna Alexandra de Souza de; SANTOS, Waldir Romário dos; SILVA, Isac Alexandre Ferreira da; SANTOS, Wlaldemir Roberto dos. Exercise may improve balance on Parkinson patients. 23 mar. 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.29035/rcaf.23.1.1>. Disponível em: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-40132022000100101&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-40132022000100101&lng=es&nrm=iso&tlng=en). Acesso em: 9 maio 2024.
2. FAN, Baozhu; JABEEN, Riffat; BO, Bing; GUO, Chunlei; HAN, Mengjie; ZHANG, Hui. et al. What and How Can Physical Activity Prevention Function on Parkinson's Disease?. 13 fev. 2020. DOI 10.1155/2020/4293071. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7042542/>. Acesso em: 9 maio 2024.
3. PENKO, Amanda L.; BARKLEY, Jacob E.; ROSENFELDT, Anson B.; ALBERTS, Jay L. Multimodal Training Reduces Fall Frequency as Physical Activity Increases in Individuals With Parkinson's Disease. *Journal of Physical Activity and Health*, 2019. DOI <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0595>. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/16/12/article-p1085.xml>. Acesso em: 9 maio 2024.
4. BELVISI, Daniele; PELLICCIARI, Roberta; FABBRINI, Giovanni; TINAZZI, Michele; BERARDELLI, Alfredo; DEFAZIO, Giovanni. Modifiable risk and protective factors in disease development, progression and clinical subtypes of Parkinson's disease: What do prospective studies suggest?. fev. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2019.104671>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969996119303468?via%3Dihub>. Acesso em: 9 maio 2024.
5. SMITH, Patrick J.; MABE, Stephanie M.; SHERWOOD, Andrew; DORAISWAMY, P. Murali; BOHMER, Kathleen A. Welsh.; BURKE, James R. Metabolic and Neurocognitive Changes Following Lifestyle Modification: Examination of Biomarkers from the ENLIGHTEN Randomized Clinical Trial. 10 mar. 2023. DOI 10.3233/JAD-200374. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9999371/>. Acesso em: 9 maio 2024.
6. BOHNEN, Nicolaas I. Vulnerabilities of Aging and Biological Effects of Physical Activity Provide New Clues for Interventions in Parkinson's Disease. *The Journals of Gerontology*, [S. l.], p. 687–689, 9 mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa026>. Disponível em: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/75/4/687/5801964>. Acesso em: 9 maio 2024.

**Observação:** os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.