



UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

Alexcia Maria Amorim
Evelyn Soares Tenreiro
Nathalia da Silva Araujo
Thamara de Lima Benjamim
Vitória Oliveira dos Santos

**CONDUTAS FISIOTERAPÊUTICAS NA MARCHA DOS PACIENTES COM DOENÇA DE
PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA**

***PHYSICAL THERAPY CONDUCTS IN GAIT OF PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE: A
LITERATURE REVIEW***

***LA FISIOTERAPIA LLEVA A CABO EN LA MARCHA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD DE
PARKINSON: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA***

PUBLICADO: 12/2024

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i1.6048>

**SÃO PAULO
2024**

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

Alexcia Maria Amorim

Evelyn Soares Tenreiro

Nathalia da Silva Araujo

Thamara de Lima Benjamim

Vitória Oliveira dos Santos

**CONDUTAS FISIOTERAPÊUTICAS NA MARCHA DOS PACIENTES COM DOENÇA DE
PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul. Sob orientação da Prof^a Ma. Leila Darwichi Abbud Mustaphá.

**SÃO PAULO
2024**

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho à todas as pessoas que foram fundamentais na nossa jornada. Aos nossos pais, que sempre nos apoiaram com amor e paciência, nos incentivando a buscar os sonhos e a enfrentar os desafios. À nossas famílias, que nos proporcionaram todo apoio e incentivo para concluir esta jornada. Aos nossos amigos, que estiveram ao nosso lado em momentos de alegria e dificuldades, sempre nos encorajando e oferecendo apoio, bem como nossos professores que nos guiaram com dedicação, compartilhando seu conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar profunda gratidão a todos os colaboradores que participaram do desenvolvimento deste trabalho.

Primeiramente, agradecemos aos nossos pais, cujo amor e apoio incondicional foram fundamentais ao longo da nossa trajetória acadêmica, aos nossos professores, que compartilharam seu conhecimento e sabedoria, sempre nos inspirando a buscar a excelência. Em especial, a Prof^a. Leila Darwichi Abbud Mustaphá, por sua orientação valiosa, paciência e persistência. Este trabalho é resultado de um esforço coletivo e somos extremamente gratas.

EPÍGRAFE

"O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia." Robert Collier

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é definida como um distúrbio de caráter progressivo, caracterizado por diversos sintomas motores e não motores (Radder *et al.*, 2014), onde há um processo neurodegenerativo dos neurônios dopaminérgicos da substância negra, localizada no mesencéfalo (Cakit *et al.*, 200; Frazzitta *et al.*, 2009). É considerada a segunda doença mais comum no mundo, que afeta cerca de 4 milhões de pessoas a cada 1% da população mundial, principalmente na fase de envelhecimento, sendo comum na população idosa com mais de 60 anos (Casali *et al.*, 2023). Os sinais e sintomas da DP são bem evidentes quando há uma progressão da doença, pois neste momento o paciente pode apresentar *déficits* motores como rigidez, tremor de repouso, bradicinesia e instabilidade postural (Radder *et al.*, 2014). O diagnóstico é feito a partir de clínica do paciente, sendo que ele precisa apresentar pelo menos duas manifestações clínicas para que, a DP seja realmente diagnosticada (Ferreira *et al.*, 2010). O objetivo deste trabalho é verificar as principais condutas fisioterapêuticas, que baseadas em evidências, são utilizadas na marcha do paciente com DP, visando melhora da funcionalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Parkinson. Análise da Marcha. Marcha. Biomecânica. Marcha Patológica.

ABSTRACT

Parkinson's Disease (PD) is defined as a major, progressive disorder characterized by various motor and non-motor symptoms (Radder et al., 2014). It involves a neurodegenerative process of dopaminergic neurons in the substantia nigra, located in the midbrain (Cakit et al., 200; Frazzitta et al., 2009). It is considered the second most common disease worldwide, affecting about 4 million people, equivalent to approximately 1% of the global population, primarily during the aging process, and is common among individuals over 60 years old (Casali et al., 2023). The signs and symptoms of PD become particularly evident as the disease progresses significantly, with patients potentially displaying motor deficits such as stiffness, resting tremor, bradykinesia, and postural instability (Radder et al., 2014). Diagnosis is based on the patient's clinical presentation, with at least two clinical manifestations required for PD to be accurately diagnosed (Ferreira et al., 2010). The objective of this study is to examine the main physical therapy approaches, based on evidence, that are applied to the gait of patients with PD to improve functionality.

KEYWORDS: Parkinson's Disease. Gait Analysis. Gait. Biomechanics. Pathologic Gait.

RESUMEN

*La Enfermedad de Parkinson (EP) se define como un trastorno progresivo, caracterizado por varios síntomas motores y no motores (Radder et al., 2014), donde se produce un proceso neurodegenerativo de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra, localizadas en el mesencéfalo (Cakit et al., 200; Frazzitta et al., 2009). Es considerada la segunda enfermedad más común en el mundo, afectando a cerca de 4 millones de personas por cada 1% de la población mundial, especialmente en la fase de envejecimiento, y es común en la población anciana mayor de 60 años (Casali et al., 2023). Los signos y síntomas de la EP son muy evidentes cuando hay una progresión de la enfermedad, ya que en este momento el paciente puede presentar *déficits* motores como rigidez, temblor en reposo, bradicinesia e inestabilidad postural (Radder et al., 2014). El diagnóstico se realiza con base en la clínica del paciente, y éste debe presentar al menos dos manifestaciones clínicas para que la EP sea realmente diagnosticada (Ferreira et al., 2010). El objetivo de este estudio es verificar las principales conductas de fisioterapia, que se basan en la evidencia, y se utilizan en la marcha de los pacientes con EP, con el objetivo de mejorar la funcionalidad.*

PALABRAS CLAVE: Enfermedad de Parkinson. Análisis de la marcha. Marcha. Biomecánica. Marcha patológica.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP: Doença de Parkinson

CM: Congelamento da Marcha

GPL: Geradores de Padrão Locomotor

SNC: Sistema Nervoso Central

NST: Núcleo Subtalâmico

RLM: Região Locomotora Mesencefálica NPP:

Núcleo Pedúnculo-pontino

NC: Núcleo Cuneiforme

FNP: Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. Geral.....	10
2.2. Especifico.....	10
3. METODOLOGIA.....	10
4. FISIOPATOLOGIA.....	10
5. BIOMECÂNICA DA MARCHA NORMAL.....	11
6. MARCHA PARKINSONIANA.....	12
6.1. Festinação.....	13
6.2. Congelamento da Marcha.....	13
7. DISCUSSÃO.....	14
8. RESULTADOS.....	15
9. CONSIDERAÇÕES.....	15
REFERÊNCIAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

Sendo a Doença de Parkinson (DP) umas das condições neurodegenerativas que gera grandes déficits motores de forma generalizada à medida que a doença progride, resultando em dificuldades nas atividades de vida diária, maior dependência e isolamento, tendo um importante impacto na qualidade da vida dos pacientes e dos familiares (Radder *et al.*, 2014). A DP é a segunda doença mais comum no mundo que afeta cerca de 4 milhões de pessoas cerca 1% da população mundial, sendo comum na população idosa mais 60 anos perdendo somente para a doença de Alzheimer (Casali *et al.*, 2023). A DP é encontrada em indivíduos de todo o mundo e pode atingir todas as classes sócio econômicas e grupos étnicos de ambos sexos (Casali *et al.*, 2023). Os fatores de risco podem incluir, condições ambientais, uso de farmacológicos, genética, uma vez que a genética apresenta maior prevalência no aparecimento da doença e hábitos de vida (Radder *et al.*, 2014).

A DP é caracterizada por uma condição neurodegenerativa progressiva que afeta os neurônios dopaminérgicos que estão localizados nos núcleos da base na substância negra, parte compacta do mesencéfalo (Cakit *et al.*, 200; Frazzitta *et al.*, 2009). As manifestações clínicas podem ser motores e não motores, sendo o motor se dá pela rigidez, tremor de repouso, bradicinesia e instabilidade postural, dificuldades em iniciar o movimento voluntário (Cakit *et al.*, 200; Frazzitta *et al.*, 2009) levando a marcha alterada incluído o congelamento da marcha e aumento dos riscos de queda (Radder *et al.*, 2014). As manifestações não motoras se dão por acometimento da visão, dor musculoesquelética, neuropática ou radicular, alucinações, dificuldades cognitivas e comportamentais e distúrbios do sono (Radder *et al.*, 2014).

O diagnóstico é feito a partir da história clínica e do exame físico, onde é considerado os sintomas motores, que são o tremor de repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural (Radder *et al.*, 2014), e para que a doença seja diagnóstica, o paciente precisa ter pelo menos duas manifestações motoras em sua clínica, sendo pelo menos o tremor e a bradicinesia (Ferreira *et al.*, 2010).

Quando entra no quesito tratamento, a DP é caracterizada por um processo degenerativo da dopamina que causa todas as alterações, por sua vez, o tratamento é realizado pelo uso de dopamina, normalmente pelo uso da levodopa, que é o precursor metabólico da dopamina e isoladamente o fármaco mais eficaz para o tratamento da DP (Ferreira, Ferreira, Heleno e Mella Júnior *et al.*, 2010). Quando este fármaco entra no Sistema Nervoso Central (SNC), é convertido em dopamina por descarboxilação, principal mente dentro das determinações pré-sinápticas dos neurônios dopaminérgicos do estriado (Ferreira, Ferreira, Heleno e Mella Júnior *et al.*, 2010). Quando se trata de um paciente em um estágio avançado, o uso da carbidopa-levodopa é comum (Radder *et al.*, 2014). É importante enfatizar que todos os medicamentos geram efeitos diversos, e deve ser escolhido para uso a partir da clínica de cada paciente (Radder *et al.*, 2014). Além disso, o tratamento fisioterapêutico entra no tratamento não invasivo nos *déficits* motores, como da marcha, dificuldade de iniciar o movimento, e na instabilidade postural, uma vez que, existem diversos métodos e técnicas dentro da fisioterapia que fazem essa abordagem no tratamento de déficits motores na DP (Radder *et al.*, 2014). Diversos métodos fisioterapêuticos foram estudados para abordagem da marcha, incluindo treinamento aeróbico, treinamento resistido, técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP),

treinamento com realidade virtual entre outros (Shulman *et al.*, 2013; King; Horak, 2008).

Dado a importância do tema, a DP é uma doença que gera importantes *déficits* que afetam toda funcionalidade do indivíduo, e principalmente a marcha. A marcha parkinsoniana é caracterizada por passos curtos e arrastados, há um amento na base de apoio, diminuição da oscilação do braço contralateral, anteriorização do tronco, onda há mudança do centro gravitacional, distúrbios de equilíbrio aumentando dos riscos de quedas e fraturas (Radder *et al.*, 2014).

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Observar as principais alterações na marcha do paciente com doença de Parkinson.

2.2. Específico

Verificar as principais condutas fisioterapêuticas, utilizadas para o tratamento da marcha parkinsoniana, visando melhora da funcionalidade.

3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho é uma revisão de literatura científica, com obras que foram pesquisadas nos bancos de dados SciELO e PEDro, onde foram selecionados artigos dos anos 2000 à 2024, nos idiomas português e inglês, usando as seguintes palavras chaves: Parkinson'S Disease, *Gait Analysis*, *Gait*, *Biomechanics* e *Pathologic Gait*. O critério de seleção foi baseado na leitura crítica do material encontrado, sendo estruturado da seguinte forma: Definição da DP; Fisiopatologia da DP; Biomecânica Normal da Marcha, Alterações da Marcha Parkinsoniana e Principais Condutas Fisioterapêuticas utilizadas na marcha parkinsoniana visando a melhora na evolução funcional.

4. FISIOPATOLOGIA

Em 1817, em um artigo chamado "Um ensaio sobre a paralisia agitante" descrito por James Parkinson, Charcot detalhou, por volta 1867, as manifestações clínicas que levaram à doença de Parkinson (BINICÁ, ALMAÇA *et al.*, 2023) sendo definida como condição neurodegenerativa progressiva que afeta os neurônios dopaminérgicos que estão localizados nos núcleos da base na substância negra, parte compacta do mesencéfalo (Cakit *et al.*, 200; Frazzitta *et al.*, 2009) que leva à incapacidade do cérebro e todos os sistemas envolvidos de controlar os movimentos (Binicá; Almaça *et al.*, 2023) Acredita-se que para o aparecimento dos principais sintomas, o indivíduo tenha tido pelo menos 60% de perda neural (Ferreira *et al.*, 2010).

A patogênese da DP é iniciada quando há surgimento de corpos de Lewy, que são formados por filamentos compostos de agregados de proteínas como a alfa- sinucleína, e sua presença sinaliza que está havendo uma degeneração neural importante no sistema nervoso central (SNC) que é onde há presença de células dopaminérgica que são responsáveis pelos sintomas motores da DP (Binicá; Almaça *et al.*, 2023).

A deficiência da dopamina causa disfunção na via negro-estrial, a qual é responsável pela patogênese da DP (Ferreira *et al.*, 2010). É importante enfatizar que ainda não há causa estabelecida,

mas estudos associam os fatores tóxicos ambientais, como pessoas que fazem uso de água de poço e que podem estar mais expostas à pesticidas e herbicidas, a exposição a produtos químicos em indústrias como solventes e dissulfeto de carbono (Ferreira *et al.*, 2010), é associado também a fatores genéticos, pois acredita-se que existem predisposição genética para a DP, pois cerca de 20% de portadores da doença possuem pelo menos um parente na família com a doença, sendo eles de primeiro grau (Ferreira *et al.*, 2010).

As quedas em indivíduos com DP estão associadas a um aumento significativo na mortalidade e morbidade, especialmente devido a fraturas no quadril e lesões cranianas. Essas ocorrências podem resultar em incapacidade severa, dependência, institucionalização, diminuição da qualidade de vida e um persistente medo de cair. A taxa de quedas em pacientes com DP varia entre os estudos, mas é relatada uma taxa anual de quedas entre 51% e 68% (Grabili *et al.*, 2013) Os fatores que aumentam o risco de quedas incluem histórico de quedas anteriores, medo de cair, duração da DP, grau de severidade da doença, posturas anormais, comprometimento cognitivo, diminuição do balanço dos braços (unilateral ou bilateral), e presença de discinesia (Grabili *et al.*, 2013).

As quedas ocorrem frequentemente durante alterações posturais, especialmente ao realizar uma meia-volta ou atividades que exigem a execução de múltiplas tarefas simultaneamente (seja cognitivas ou motoras) (Grabili *et al.*, 2013). A execução de tarefas duplas, um fenômeno conhecido como interferência de dupla tarefa, é particularmente desafiadora para pacientes com DP devido a dois efeitos distintos que afetam a marcha: o primeiro é uma redução no desempenho da marcha relacionada à idade, não sendo uma consequência patológica; o segundo é um efeito específico da DP, resultando em *déficits* na coordenação que interferem no controle postural. Isso sugere uma diminuição na estabilidade e na capacidade de adaptação dos pacientes com DP em situações que envolvem tarefas duplas (Rochester *et al.*, 2014). A análise do balanço dos braços serve como um indicador sensível para avaliar a função de marcha em pacientes com DP em condições de tarefa dupla. Por outro lado, uma das características mais evidentes da marcha parkinsoniana, a redução da velocidade, não é exclusiva dessa doença (Mirelman *et al.*, 2019).

5. BIOMECÂNICA NA MARCHA NORMAL

A marcha humana pode ser definida como um processo de locomoção, quando o corpo se desloca de uma posição para a outra em movimento rítmico e alternado do tronco e extremidades (Alvarez; Trivino, 2013; Acker Mann; Bogert, 2010). A marcha emprega uma sequência de movimentos repetitivos dos membros inferiores para movimentar o corpo à frente, enquanto mantém-se estável utilizando um dos membros como apoio. Na medida em que o corpo se move à frente, um dos membros serve de apoio para que o outro avance pelo ar (Alvarez; Trivino, 2013; Acker Mann; Bogert, 2010).

Dentre as habilidades fundamentais, como o correr e o saltar, a marcha humana se destaca pela sua importância e participação nas mais variadas formas de análise do seu comportamento dinâmico, pode ser obter dados importantes acerca desta habilidade. Trata-se de uma tarefa complexa e integrada que requer uma coordenação precisa dos sistemas neuromotor, sensorial e musculoesquelética para assegurar a movimentação dinâmica correta (Federolf; Boyer; Andriacchi, 2012) Portanto, sua análise pode auxiliar no diagnóstico e tratamento de distúrbios de caminhada e movimento (Alvarez; Trivino,

2013; Acker Mann; Bogert, 2010).

Para classificar o tipo de marcha, foram estudados quatro critérios essenciais, sendo esses: A Integridade músculo-esquelética (inclui ossos, articulações e músculos); controle neurológico (recessão e integração de mensagens); equilíbrio (capacidade de assumir e manter a posição ortostática) e locomoção (capacidade de iniciar e manter uma marcha rítmica (Loupa *et al.*, 2020).

O ciclo da marcha é realizado a partir do contato de um pé no solo até o contato seguinte desse mesmo pé, é dividida em duas fases: fase de apoio (começa com o contato inicial e termina com a decolagem do pé) e a fase de balanço (executada desde a decolagem do ante pé até o contato seguindo com o solo). Durante o ciclo da marcha em condições normais, a fase de apoio constitui 60% do ciclo e a fase de balanço os outros 40% (Loupa *et al.*, 2020).

Em condições normais, são produzidos para cada pé os seguintes eventos sucessivos: contacto do calcanhar com o solo; apoio completo da sola do pé; decolagem do calcanhar ou do retropé; decolagem dos dedos ou do antepé; oscilação do membro e contacto seguinte do calcanhar (Loupa *et al.*, 2020). A fase de apoio se subdivide em cinco etapas: fase de contato inicial; fase de apoio com resposta a carga; fase média de apoio; fase final de apoio e fase prévia de oscilação. Já a fase de balanço se subdivide em três etapas: fase inicial, média e final de oscilação do pé. As etapas descritas são relacionadas a classificação de marcha normal (Loupa *et al.*, 2020).

6. MARCHA PARKINSONIANA

Na DP os distúrbios da marcha são reconhecidos como um dos sintomas mais debilitantes, pois afetam gravemente a mobilidade e frequentemente levam a quedas e lesões. Além disso, a frequência e a gravidade desses distúrbios tendem a aumentar conforme a doença progride (Nonnerkes *et al.*, 2015; Shoushtarian *et al.*, 2011). Conforme a DP avança, diferentes padrões de alterações na marcha podem ser observados, incluindo diminuição do balanço dos braços, redução no ritmo e na velocidade da caminhada, encurtamento do comprimento dos passos, passos curtos e hesitantes (festinação), maior dependência de apoio em ambos os membros, inclinação do tronco para frente, viradas em bloco, hesitação ao iniciar a marcha, episódios de congelamento e perda de equilíbrio e controle postural (Shan *et al.*, 2020).

Nas fases iniciais da DP, alterações como redução do balanço dos braços, diminuição da velocidade da marcha e aumento da assimetria entre os membros são comumente observadas. Embora algumas variáveis cinéticas possam mostrar alterações na fase inicial da doença, a lentidão da marcha é consistentemente relatada em comparações entre pacientes com DP e indivíduos saudáveis (Ebersbach *et al.*, 2013). Além disso, a contração muscular comprometida, rigidez e instabilidade postural contribuem para a diminuição da propulsão do membro anterior, o que, por sua vez, reduz a velocidade e o comprimento do passo. O encurtamento do passo, em particular, é uma característica marcante da marcha na DP. Estudos com sensores indicam que o aumento da variabilidade da marcha reflete maior instabilidade, sendo um indicador precoce da progressão da doença (Baron *et al.*, 2018). Nos estágios mais avançados, os distúrbios da marcha se tornam mais complexos, incluindo viradas em bloco, festinação e desequilíbrio, o que agrava a incapacidade e compromete a qualidade de vida. Em pacientes com DP em estágio avançado, distúrbios da marcha e problemas de equilíbrio

frequentemente não respondem de maneira satisfatória ao tratamento medicamentoso, sugerindo que vias não dopaminérgicas também estão envolvidas no controle da marcha e do equilíbrio (Ebersbach *et al.*, 2013).

6.1. Festinação

A festinação caracteriza-se por passos curtos e rápidos durante a marcha, ocorrendo como uma tentativa de manter o equilíbrio enquanto o tronco inclina-se involuntariamente para frente, deslocando o centro de gravidade em relação aos pés (Grabili *et al.*, 2013) esse fenômeno pode preceder episódios de congelamento, com a marcha tornando-se progressivamente mais curta e acelerada, até que o movimento seja completamente interrompido (Grabili *et al.*, 2013).

6.2. Congelamento da marcha

O congelamento da marcha (CM), também conhecido com *freezing*, é caracterizado como uma interrupção episódica e temporária da locomoção, que geralmente dura apenas alguns segundos. Durante esse fenômeno, os pacientes frequentemente relatam a sensação de que seus pés estão presos ao chão, o que os impede de avançar, mesmo fazendo um esforço significativo para superar o bloqueio motor (Grabili *et al.*, 2013). Diversos tipos de congelamento foram identificados, cada um associado a fenômenos específicos, como hesitação no início do movimento e congelamento ao se aproximar de um alvo. Os tipos de CM podem ser classificados de acordo com o padrão de movimentação das pernas: (i) arrastar os pés com passos curtos, (ii) tremor no local, e (iii) acinesia completa, sendo esta última menos frequente em comparação com as demais. Embora o CM frequentemente ocorra quando os efeitos da medicação estão diminuídos e geralmente melhora com a administração de dopamina, existem formas menos comuns, como o CM "*pseudo-on*", que aparece durante um estado em que a medicação parece estar funcionando, mas que se beneficia de doses adicionais de dopamina. Além disso, existe o CM verdadeiro que ocorre mesmo em estado de resposta à medicação, sendo induzido pela estimulação dopaminérgica (Espay *et al.*, 2012). A compreensão dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes a esses subtipos ainda é limitada, e recomenda-se cautela ao fazer especulações a respeito.

Quando o congelamento ocorre durante a iniciação da marcha, é caracterizado por ajustes posturais ineficazes e repetidos, resultando em dificuldades para iniciar o movimento e, em alguns casos, quedas. O CM também pode manifestar-se enquanto o paciente está andando, com uma redução súbita no comprimento do passo e um aumento na frequência dos passos, acompanhado de variabilidade passo a passo antes de um bloqueio completo da marcha e quedas (Grabili *et al.*, 2013).

Uma característica adicional é a presença de um tremor rápido e irregular nos joelhos. O CM frequentemente é desencadeado por situações específicas, como realizar uma meia-volta, encontrar obstáculos ou passar por espaços estreitos, além de estímulos visuais ou auditivos inesperados. Fatores como fadiga, estresse e ansiedade também podem contribuir para a ocorrência do CM, que geralmente melhora com estímulos visuais, como marcas no chão, ou sinais auditivos, como sons rítmicos. Paradoxalmente, atividades com o correr e pedalar podem ser realizadas com mais facilidade do que a marcha normal. O congelamento também pode ser observado em outras atividades motoras,

como tarefas que exigem o uso de ambas as mãos (por exemplo, escrever) ou durante o discurso. Assim, o CM pode ser considerado uma forma extrema de acinesia (Grabili *et al.*, 2013).

7. DISCUSSÃO

Para verificar as condutas fisioterapêuticas foram utilizados cinco artigos de diferentes autores, com diversas técnicas e objetivos, conforme detalhado no quadro abaixo.

AUTOR	ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVOS	CONDUTA	CONCLUSÃO
Gondim, I. T. G. de O., Lins, C. C. dos S. A., Asano, N. M. J., Curi, D. S. C., Lins, O. G., & Coriolano, M. das G. W. de S.	2015	Promover os benefícios da DP ao englobar as orientações e prática de exercícios terapêuticos de alongamento, fortalecimento muscular, marcha, mobilidade, equilíbrio, transferência, relaxamento e exercícios respiratórios. Essas estratégias poderiam ser utilizadas em domicílio, tendo em vista a dificuldade de locomoção e financeira dos pacientes, bem como a inexistência de profissionais suficientes para atender a demanda de enfermos	Foram utilizadas seis etapas metodológicas: 1- identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa; 2- estabelecimento dos critérios para inclusão e exclusão dos estudos; 3- definição das informações que foram extraídas dos estudos selecionados; 4 - avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5- interpretação dos resultados; 6- apresentação da revisão e síntese do conhecimento.	Os estudos incluídos nesta revisão mostram evidências científicas sobre a utilização de exercícios terapêuticos domiciliares como uma importantes estratégia do cuidado fisioterapêutico na DP, destacando-se a cinesioterapia e a reabilitação com realidade virtual. Os principais benefícios da cinesioterapia foram: estímulo ao autocuidado; ganho de força e amplitude de movimento; redução do número de queixas e da cinesiofobia de cair; melhora dos sintomas motores relacionados ao Parkinson e qualidade de vida. Quanto aos benefícios da reabilitação com realidade virtual, a melhora na marcha, capacidade funcional e equilíbrio, além de boa aceitação e aspecto motivacional. Por fim, a cinesioterapia apresenta vantagens comparadas à reabilitação com realidade virtual, por ser um recurso mais acessível e com menor custo.
GARCEZ, Priscila de Araujo.	2016	Avaliar os efeitos do TENS associado ao exercício físico na intensidade de dor, somação sensorial temporal, sensibilidade cutânea, fadiga, velocidade de marcha, velocidade de movimento, equilíbrio dinâmico e fatores psicoemocional.	Exercícios físicos de 20 minutos para a aplicação da TENS (frequência de 100hz, pulso de 100us, intensidade no limiar motor nas regiões lombar e torácica.	O TENS associado aos exercícios físicos mostrou efetivo através da redução da intensidade da dor da somação temporal, sensibilidade cutânea, fadiga, velocidade da marcha, flexibilidade muscular e equilíbrio dinâmico. Não foram observados efeitos de tolerância analgésica nestes indivíduos.

FIGUEIREDO, Bianca; TEIXEIRA, Jonathan; BONFIM, Lorraine; SANTOS, Nathalia.	2021	Identificar os efeitos da hidroterapia na marcha e no equilíbrio de indivíduos com DP.	Foram realizados ensaios clínicos randomizados que analisaram a hidroterapia como intervenção na marcha e no equilíbrio da DP em ambos sexos. Foram excluídos os estudos que incluíam indivíduos com grave comprometimento cognitivo e doenças neurológicas associadas.	Os estudos demonstraram que a hidroterapia promoveu efeitos positivos nos indivíduos com DP.
Mota, M.B.F.DA., Bomfim. R.C.F., Alcântara Silva, D.A., Silva D.J da e Rocha Sobrinho. H.M	2021	A musicoterapia tem se tornado uma ferramenta com grande potencial para o tratamento auxiliar da DP. Esse instrumento tem proporcionado melhor qualidade de vida, minimizando os sintomas motores e não motores.	Atividades com músicas, danças, exercícios ritmizados e música na hidroterapia.	Foi observado que resultou em melhora do equilíbrio postural, aumento do passo e da velocidade na marcha, levando a maior independência funcional.
MENEZES, S. K. O.; RAMOS, F. de C.; MORAIS, F. D. de; OLIVEIRA, G. R.; PASSOS, X. S.; OLIVEIRA, S. J. de	2022	Verificar os benefícios da Realidade Virtual em pacientes acometidos com a DP relatados na literatura.	Foram coletados 10 amostras, compostas por artigos originais publicados a partir de 2014, que apresentaram resultados relevantes sobre efeitos do tratamento com tecnologia nos pacientes com DP.	Identificou que a realidade virtual é capaz de melhorar a função motora, qualidade de vida, equilíbrio, marcha, estabilidade postural, coordenação do movimento. Concluindo que a realidade virtual trás muitos benefícios para a função motora para os pacientes com DP.

8. RESULTADOS

Os artigos selecionados mostram que recursos como cinesioterapia, hidroterapia, realidade virtual se mostram eficazes no tratamento de *deficits* motores, melhorando a instabilidade postural, o equilíbrio na hora de realizar a passada, a coordenação dos movimentos e ainda melhor ganho de força muscular e amplitude de movimento.

9. CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que a fisioterapia mostra-se eficaz no aumento de força muscular por meio de cinesioterapia, melhora e aumento de velocidade da marcha por meio de cinesioterapia e hidroterapia, contribui para a redução das queixas de dor por meio de atividade física associada ao uso do TENS, ganho de ADM e diminuição dos sinais clínicos da DP por meio de cinesioterapia associada à realidade virtual, proporcionando maior independência nas atividades de vida diária e qualidade de vida.

A importância desses achados reside na potencial melhoria da autonomia e qualidade de vida dos pacientes com Parkinson através da personalização dos programas terapêuticos. A inclusão de métodos cinesioterapêuticos como parte integrante do tratamento facilita a adaptação às limitações impostas pela doença, promovendo não apenas melhorias físicas, mas também psicossociais, através do aumento da confiança na capacidade de locomoção e interação social.

Em conclusão, o estudo mostra a eficácia das intervenções fisioterapêuticas na doença de Parkinson.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, M.; BOGERT, A. J. Van den. Optimality principles for model-based prediction of human gait. **Journal of Biomechanics**, v. 43, n. 6, p. 1055–1060, 2010.

ALVAREZ-ALVAREZ, A.; TRIVINO, G. Linguistic description of the human gait quality. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 26, n. 1, p. 13–23, 2013.

ALVAREZ-ALVAREZ, A.; TRIVINO, G.; CORDÓN, O. Human gait modeling using a genetic fuzzy finite state machine. **IEEE Transactions on Fuzzy Systems**, v. 20, n. 2, p. 205–223, 2012.

BARON, E. T.; MILLER KOPP, M.; STREICHER, M. C.; ROSENFELDT, A. B.; ALBERTS, J. L. Altered kinematics of arm swing in Parkinson's disease patients indicates declines in gait under dual-task conditions. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 48, p. 61–67, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.12.017>.

BINICÀ, Karina de Souza; ALMANLA, Rebexa Ages de Oliveira. Fisiopatologia da Doença de Parkinson. **Revista Esfera**, Itaperuna, RJ, v. 1, p. 1-13, 2023.

CAKIT, B. D. *et al.* The effects of incremental speed-dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease. **Clinical Rehabilitation**, v. 21, n. 8, p. 698–705, ago. 2007.

CASALLI, Letícia Couto; BESAGIO, Brena Passos; ANDRADE, Emilly Caetano; CARDOSO, Gabriela Guerini; SANTINI, Jéssica Xavier; FAGLIONI, Daniela de Cassia. Doença de Parkinson: Epidemiologia, Manifestações Clínicas, Fatores de Riscos, Diagnóstico e Tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, p. 2-7, 2023.

EBERSBACH, G.; MOREAU, C.; GANDOR, F.; DEFEBVRE, L. Clinical syndromes: Parkinsonian gait in early to middle stages of PD. **Movement Disorders**, v. 28, n. 11, p. 1552–1559, 2013. <https://doi.org/10.1002/mds.25675>.

ESPAY, A. J.; FASANO, A.; VAN NUENEN, B. F. L.; PAYNE, M. M.; SNIJDERS, A. H.; BLOEM, B. R. “On” state freezing of gait in Parkinson disease: A paradoxical levodopa-induced complication. **Neurology**, v. 78, n. 7, p. 454–457, 2012. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182477ec0>.

FEDEROLF, P. A.; BOYER, K. A.; ANDRIACCHI, T. P. Application of principal component analysis in clinical gait research: Identification of systematic differences between healthy and medial knee-

osteoarthritic gait. **Journal of Biomechanics**, v. 46, n. 13, p. 2173–2178, set. 2013.

FERREIRA, Flávio Dias; FERREIRA, Francine Maery; HELONO, Raquel Balestri; MELLA, Sidney Edson. Doença de Parkinson: Aspectos Fisiopatológicos e Terapêuticos. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 3, n. 2, p. 221-228, maio/ago. 2010.

GONDIM, I. T. G. DE O.; LINS, C. C. DOS S. A.; CORIOLANO, M. DAS G. W. DE S. Exercícios terapêuticos domiciliares na doença de Parkinson: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 2, p. 349–364, 2016.

GRABLI, D.; KARACHI, C.; WELTER, M.; LAU, B.; HIRSCH, E. C.; VIDAILHET, M.; FRANÇOIS, C.; PIERRE, U. Normal and pathological gait. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 83, n. 10, 2013. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2012-302263>.

LOUPA, A. *et al.* Biomecânica da marcha. **Journal of Aging & Innovation**, p. 136–140, 2020.

MIRELMAN, A.; BONATO, P.; CAMICIOLI, R.; ELLIS, T. D.; GILADI, N.; HAMILTON, J. L.; HASS, C. J.; HAUSDORFF, J. M.; PELOSIN, E.; ALMEIDA, Q. J. Gait impairments in Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**, v. 18, n. 7, p. 697–708, 2019. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30044-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30044-4).

MOTA, Marcelo B. F. *et al.* Vista do A influência da musicoterapia no tratamento auxiliar da doença de Parkinson: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 7, n. 19, 2021. Disponível em: <https://rbmc.emnuvens.com.br/rbmc/article/view/103/64>. Acesso em: 11 out. 2024.

NONNEKES, J.; SNIJDERS, A. H.; NUTT, J. G.; DEUSCHL, G.; GILADI, N.; BLOEM, B. R. Freezing of gait: A practical approach to management. **The Lancet Neurology**, v. 14, p. 4422, p. 1–11, 2015. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00041-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00041-1).

RADDER, Danique Lm; SILVA, Ana Lúcia; DOMINGOS, Josefa; KEUS, Samyra; NIMWEGEN, Marilie; BLOEM, Bastiaan R.; VRIES, Nienken. Fisioterapia na Doença de Parkinson: Uma meta-análise do tratamento atual. **ASNR: American Society of Neurorehabilitation**, p. 1-5, 2020.

ROCHESTER, L.; GALNA, B.; LORD, S.; BURN, D. The nature of dual-task interference during gait in incident Parkinson's disease. **Neuroscience**, v. 265, p. 83–94, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2014.01.041>.

SHAH, S. A.; RICCI, L.; DI LAZZARO, V. **Gait analysis in Parkinson's disease: An overview of the most accurate markers for diagnosis and symptoms monitoring.** [S. l.: s. n.], 2020.

SHULMAN, L. M. *et al.* Randomized Clinical Trial of 3 Types of Physical Exercise for Patients With Parkinson Disease. **JAMA Neurology**, v. 70, n. 2, p. 183, 1 fev. 2013.

SHULMAN, L. M. *et al.* The evolution of disability in Parkinson disease. **Movement Disorders**, v. 23, n. 6, p. 790–796, 24 mar. 2008.