

**Fisioter Bras 2022;23(5);659-71**

doi: [10.33233/fb.v23i5.5175](https://doi.org/10.33233/fb.v23i5.5175)

## ARTIGO ORIGINAL

**A eficácia de um programa de exercícios terapêuticos via telemonitoramento em pessoas com doença de Parkinson**

***The effectiveness of a therapeutic exercise program via telemonitoring in patients with Parkinson's disease***

Alanna Veras Brito Fontenele\*, Tatiane Araújo dos Santos\*, Thalita Maciel de Matos\*,  
Alessandra Tanuri Magalhães\*\*

*\*Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), Parnaíba, PI, \*\*Docente do curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), Parnaíba, PI*

Recebido em 18 de maio de 2022; Aceito em 15 de agosto de 2022.

**Correspondência:** Alessandra Tanuri Magalhães, Av São Sebastião, 2819, 64202-020  
Parnaíba PI

Alanna Veras Brito Fontenele: [alannaveras9@gmail.com](mailto:alannaveras9@gmail.com)  
Tatiane Araújo dos Santos: [tatiannesanttos130@gmail.com](mailto:tatiannesanttos130@gmail.com)  
Thalita Maciel de Matos: [thalitammatos18@gmail.com](mailto:thalitammatos18@gmail.com)  
Alessandra Tanuri Magalhães: [alessandra@ufpi.edu.br](mailto:alessandra@ufpi.edu.br)

## Resumo

**Introdução:** A doença de Parkinson é uma doença neurológica, progressiva e degenerativa associada a mudanças na qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Exercícios terapêuticos são amplamente empregados na tentativa de retardar ou minimizar a progressão da doença. No entanto, devido à pandemia da COVID-19, restrições foram impostas com o objetivo de diminuir riscos de contaminação, o que interrompeu o acesso dessa população aos centros de reabilitação. **Objetivo:** Verificar a eficácia de um protocolo de exercícios via telemonitoramento na marcha, equilíbrio, capacidade funcional e qualidade de vida em pessoas com a doença de Parkinson. **Métodos:** Foram realizados exercícios terapêuticos durante 33 sessões em um período de dezesseis semanas por meio de telemonitoramento. Os desfechos clínicos foram coletados antes e após o protocolo. **Resultados:** Observou-se significância estatística

nas variáveis PDQL, TUG e 10M, mostrando melhora na qualidade de vida, equilíbrio e velocidade da marcha, respectivamente. As variáveis DGI, FGA e BERG, escalas funcionais de marcha e equilíbrio não apresentaram resultados significativos, porém foi observada melhora na pontuação da maioria dos pacientes. *Conclusão:* O programa de exercícios mostrou-se uma opção eficaz apresentando melhora na marcha, equilíbrio, capacidade funcional e qualidade de vida da população estudada.

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; telemonitoramento; exercício.

### Abstract

*Introduction:* Parkinson's disease is a neurological, progressive and degenerative disease associated with changes in the quality of life of affected individuals. Therapeutic exercises are widely used in an attempt to slow or minimize the progression of the disease. However, due to the COVID-19 pandemic, restrictions were imposed in order to reduce the risk of contamination, which interrupted the access of this population to rehabilitation centers. *Objective:* To verify the effectiveness of an exercise protocol via telemonitoring in gait, balance, functional capacity and quality of life in people with Parkinson's disease. *Methods:* Therapeutic exercises were performed during 33 sessions in a period of sixteen weeks through telemonitoring. Clinical outcomes were collected before and after the protocol. *Results:* Statistical significance was observed in the variables PDQL, TUG and 10M, showing improvement in quality of life, balance and gait speed, respectively. The variables DGI, FGA and BERG, functional gait and balance scales, did not present significant results, but improvement was observed in the scores of most patients. *Conclusion:* The exercise program proved to be an effective option, showing improvement in gait, balance, functional capacity and quality of life of the population studied.

**Keywords:** Parkinson's disease; telemonitoring; exercise.

### Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma doença crônica e progressiva do Sistema Nervoso Central caracterizada por uma combinação de sintomas motores e não motores [1]. Os sintomas não motores envolvem alteração do sono, humor e cognição. Os sinais motores frequentes são os tremores de repouso, rigidez, bradicinesia, andar arrastado e instabilidade postural [2,3].

As desordens da marcha são uma das causas mais comuns de incapacidade funcional em pessoas com a DP. Os movimentos tornam-se mais lentos e associados à diminuição de rotação do tronco, da amplitude de movimentos e da dissociação de

membros superiores, justificam a diminuição da velocidade da marcha e o aumento da ocorrência de quedas [4].

Estudos revelam que as pessoas com DP têm maiores riscos de quedas comparados com idosos saudáveis, já que um terço das quedas ocorrem por instabilidade postural [2]. Essa é ocasionada por alterações das estratégias do controle postural durante as tarefas, e podem ocorrer quando há uma perturbação desestabilizadora inesperada, ou mesmo na realização de movimentos voluntários [5].

Evidências demonstram que a fisioterapia convencional proporciona melhora em diversos aspectos da DP como: marcha, força e amplitude de movimento [6,7]. Como uma tentativa de aumentar a qualidade das taxas de vida e sobrevida dos pacientes com DP, durante as últimas décadas tem havido um crescimento de estudos relacionados a exercícios terapêuticos. As abordagens investigam quais as características dos exercícios, a duração e a frequência que geram melhores resultados. Em geral, os programas incluem exercícios aeróbicos e treino de resistência [2,8].

Devido ao risco de contaminação pelo coronavírus, as autoridades de saúde mundiais orientaram as populações a permanecerem em suas casas como forma de promover o achatamento da crescente curva de contaminação. As restrições impostas interromperam ou limitaram a realização de atividades de vida diária das pessoas, impactando, inclusive, no cotidiano daquelas que necessitavam deslocar-se até centros de reabilitação especializados, como as pessoas com DP [9]. Considerando a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) que declarou em março de 2020 situação de pandemia ao coronavírus – COVID-19, o Conselho Federal de Fisioterapia (COFFITO) concedeu a permissão para o atendimento não presencial nas modalidades de teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento [10].

Sabe-se que a falta de exercícios pode agravar as condições de saúde dessa população, levando à piora da sintomatologia da doença e ao declínio funcional. Assim, justifica-se a importância dessa proposta de acompanhamento online, uma vez que se faz necessário essa forma de atendimento para a manutenção de aspectos importantes do tratamento e quando não seja realizado, resultará em consequências potencialmente deletérias [11]. Essa estratégia vem sendo utilizada de forma recorrente durante a atual pandemia [9]. Embora diversos estudos tenham investigado o efeito do exercício terapêutico na DP, poucos investigaram a eficácia do exercício por telemonitoramento. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficácia de um protocolo de exercícios via telemonitoramento na marcha, equilíbrio, capacidade funcional e qualidade de vida em pessoas com a doença de Parkinson.

## Métodos

Trata-se de um estudo clínico experimental não controlado. O estudo foi aprovado no comitê de ética sob parecer de número 4.796.048. Foram recrutados 10 participantes, de ambos os gêneros. No entanto, destes, 07 participaram do estudo, uma vez que três participantes desistiram devido à falta de disponibilidade de tempo. Foram elegíveis os participantes que atenderam os seguintes critérios: (1) idades acima de 50 anos, (2) diagnóstico médico de Parkinson idiopático presente há pelo menos 12 meses, (3) em acompanhamento clínico e tratamento farmacológico por um médico responsável, (4) classificação de Parkinson até o estágio 3 de acordo com a escala Hoehn e Yahr (5) ausência de doenças cardiovasculares e musculoesqueléticas.

Foi realizado contato via telefone e após o cumprimento de elegibilidade e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), os pacientes foram submetidos à avaliação presencial, no setor de fisioterapia da clínica escola da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). O estudo foi dividido em avaliação (inicial/final) e programa de exercícios. Durante as avaliações, foram coletados por meio de uma entrevista estruturada os dados pessoais, história clínica e características antropométricas dos participantes. Os pacientes foram submetidos às seguintes avaliações: Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para realizar a avaliação cognitiva [12]; UPDRS para avaliar a condição clínica do paciente, com uma pontuação máxima de 180 pontos; Escala de Hoehn e Yahr (HY) com a finalidade de identificar os estágios da DP; A Qualidade de Vida foi avaliada por meio da Escala de Qualidade de Vida na Doença de Parkinson (PDQL) [13]; Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), para avaliar o equilíbrio funcional dos pacientes [14]; Timed Up and Go (TUG) para avaliar a mobilidade funcional básica [15]. Para avaliar a marcha, foram utilizados: Dynamic Gait Index (DGI), Teste de Caminhada de 10 metros (10M) e Functional Gait Assessment (FGA)[15-17]. Todos os participantes e os seus respectivos cuidadores receberam instruções detalhadas sobre o presente estudo, bem como instruções voltadas aos cuidadores quanto à necessidade de supervisão durante a realização dos exercícios para garantir a segurança dos pacientes.

A viabilidade do programa de exercício foi analisada por três componentes: retenção do participante, adesão à intervenção e eventos adversos. A adesão foi registrada durante o tratamento por meio do número de sessões realizadas pelos participantes. Foi monitorado se os pacientes realizaram os exercícios em casa, com base no percentual do número total de dias recomendados para execução dos exercícios por telemonitoramento [18]. Nos casos em que houve dúvidas sobre a informação prestada, os cuidadores ou cônjuges dos participantes foram questionados.

O cálculo da aderência ao programa de exercícios, com base nas frequências semanais, foi feito da seguinte forma: razão entre o número de dias da semana nos quais os exercícios foram realizados (DR) e o número recomendado de dias da semana para a realização dos exercícios [9].

O protocolo foi realizado via telemonitoramento e teve a duração de 3 meses, totalizando 33 sessões com frequência de 3 vezes semanais. Foi criado um canal na plataforma digital Youtube intitulado "Parkinson em Movimento", onde foi postado um vídeo a cada dia de sessão, contendo os exercícios que seriam realizados no presente dia. Adicionalmente, criou-se um grupo no WhatsApp com todos os participantes, no qual foram encaminhados os links de acesso para os exercícios. O acompanhamento de cada participante acontecia de forma individual, 1 vez na semana, realizando-se o contato com cada paciente, via ligação de telefone, para saber se conseguiram realizar os exercícios, suas dificuldades e ouvir suas sugestões. Foi feita a elaboração de um diário de atendimento, registrando todas essas informações. Além disso, a cada semana os indivíduos foram convidados a nos enviar um vídeo no WhatsApp mostrando a execução dos exercícios.

Os exercícios terapêuticos foram elaborados de acordo com a realidade dos pacientes e divididos em três fases: (1) Exercícios de aquecimento com duração de 10 a 12 minutos, com exercícios de alongamento e de amplitude de movimento envolvendo a musculatura de tronco e membros, realizados na postura ventral, dorsal, sedestação e em bipedestação; (2) Exercícios dinâmicos com duração de 30 a 50 minutos. Nesta fase foram realizados estímulos para a marcha, o equilíbrio, agilidade, autocuidado, ganho de força e amplitude de movimento envolvendo a musculatura do tronco e membros, realizados na postura ventral, dorsal, sedestação e bipedestação; (3) Exercícios de retorno com duração de 10 minutos com exercícios de alongamento e relaxamento [1-3,5,8].

Todos os dados foram inseridos em uma planilha Excel e a análise estatística foi realizada por meio do Software GraphPad Prism versão 5.01. Foi utilizado o teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade das variáveis analisadas. Após a verificação da normalidade dos dados, foram utilizados o teste t de Student para as variáveis normais ( $P < 0,05$ ) e o teste de Wilcoxon para as variáveis não normais ( $P > 0,05$ ).

## Resultados

Nos dados verificaram-se as características quanto a identificação, condição clínica e cognitiva da amostra dos 7 participantes estudados, com diagnóstico de Parkinson, dos quais 71% são do gênero feminino e 29% do gênero masculino. Esses

têm idades entre 55 e 72 anos, sendo a média geral de aproximadamente 64,71 anos. Em relação às variáveis de condição clínica, para Hoehn e Yahr, a média geral aproximada foi de 1,14. Em relação ao total de participantes, os dois do sexo masculino se classificam como doença unilateral. Já em relação ao sexo feminino, duas não apresentam nenhum sinal da doença, uma se classifica como doença unilateral e axial, outra como doença bilateral sem déficit de equilíbrio e uma última como doença bilateral leve, sendo essa a mais grave dentre os participantes. No que diz respeito ao UPDRS, a média geral foi de aproximadamente 34,71. Já em relação ao MEEM, 2 dos participantes não alcançaram o resultado esperado para eles e a média geral foi de aproximadamente 25,71.

**Tabela I - Expressa os dados de identificação**

Indivíduos	Gênero	Idade	Hoehn & Yahr	MEEM	UPDRS
1	F	65	2	27	43
2	M	72	1	21	30
3	F	72	2,5	25	49
4	F	55	1,5	25	45
5	F	55	0	29	23
6	F	64	0	24	24
7	M	70	1	29	29
<b>Média</b>		64,71	1,14	25,71	34,71
<b>Desvio Padrão</b>		7,34	0,94	2,87	10,68

Gênero; Idade em anos; Hoehn & Yahr = Escala modificada de Hoehn & Yahr; MEEM = Mini exame do estado mental; UPDRS = Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson

Dos resultados analisados, as variáveis PDQL, TUG e 10M foram estatisticamente significativas  $p < 0,05$  e classificadas como normais (Tabela II e III). No PDQL, quando comparado antes e depois, apenas 2 participantes não apresentaram melhora nos resultados. Quanto ao TUG, apenas 1 participante não conseguiu melhorar os resultados do tempo registrado. Já no que diz respeito ao teste de 10M, 4 participantes melhoraram no quesito velocidade. Em relação ao número de passos, 5 dos participantes conseguiram melhorar sua pontuação, ou seja, reduziram a quantidade de passos. Quanto à assistência, após o protocolo de exercícios, 3 dos participantes realizaram as tarefas de forma independente, enquanto os outros 4 realizaram de forma independente, porém sob supervisão.

**Tabela II - Valores expressos pela média e desvio padrão (DP)**

Variável	Antes (Média/DP)	Depois (Média/DP)	P valor
PDQL	114 / 22,42	118,28 / 27,77	0.0022*
TUG	13,85 / 1,01	12,42 / 0,37	0.0395*

PDQL = Parkinson Disease Quality of Life; TUG = Timed Up & Go; \*Valores para teste de t-student

**Tabela III** - Valores expressos pela média e desvio padrão (DP), pela mediana em Assistência

Variável 10M	Antes (Média/DP)	Depois (Média/DP)	P valor
Velocidade	11,14 / 0,39	10,54 / 0,31	0,0066*
Passos	20,66 / 0,90	20 / 0,39	0,0013*
Assistência	5,33 / 0,30	5,66 / 0,56	0,2974

10M = Teste de caminhada de 10 metros; \*Valores para teste de t-student; valores para teste de Wilcoxon

As variáveis DGI, FGA e BERG não apresentaram significância estatística  $p > 0,05$ , classificando-se como não normais (Tabela IV). Apesar desse resultado, os participantes em sua maioria conseguiram melhorar a pontuação em todas essas escalas, nas quais quanto maior a pontuação, melhor a capacidade de o indivíduo realizar as tarefas motoras. Em específico ao DGI, 6 participantes apresentaram melhora em sua pontuação, representando melhora na condição física desses pacientes. Na avaliação de tarefas motoras durante a caminhada (FGA), 5 indivíduos tiveram aumento de suas pontuações, o que indica melhora na execução de tarefas.

**Tabela IV** - Valores expressos pela mediana, primeiro quartil e terceiro quartil

Variável	Antes (1/3 quartil)	Depois (1/3 quartil)	P valor
BERG	51 (49 e 54)	53 (51,5 e 55)	0,1768
DGI	21 (20 e 21)	23 (21,5 e 23)	0,1512
FGA	25 (24 e 25)	27 (25,5 e 28)	0,1333

BERG = Escala de equilíbrio de Berg; DGI = Dynamic Gait Index; FGA = Avaliação Funcional da Marcha; P valor para teste de Wilcoxon

Os resultados da aderência dos participantes ao protocolo mostraram que foi possível observar uma variação do percentual entre os participantes. Entretanto, a taxa de aderência aos exercícios permaneceu acima de 70% para a maioria dos participantes, com média de 71% entre todos.

## Discussão

Levando-se em consideração que as complicações relacionadas à DP levam a perdas progressivas comprometendo a locomoção e a qualidade de vida [1], o presente estudo teve como objetivo verificar a eficácia de um programa de exercícios baseado em telemonitoramento sobre a marcha, equilíbrio, capacidade funcional e qualidade de vida em pessoas com Parkinson, além de sua aderência ao programa de exercícios realizados durante um período de isolamento social. A fim de testar a eficácia do programa de exercícios, foram aplicados testes para comparar os resultados de antes e depois da intervenção.

Foi verificado no presente estudo que a marcha apresentou uma melhora estatisticamente significativa em relação à velocidade, assim como na quantidade de passos. Os resultados mostraram que 4 dos participantes conseguiram diminuir a média

de velocidade final quando comparada a média da velocidade inicial, obtendo assim uma melhora no desempenho da marcha. Dados esses que corroboram estudo [19] no qual houve uma melhora significativa tanto para a quantidade de passos quanto para a velocidade da marcha.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, é recomendado pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada durante a semana [20]. No entanto, pesquisas revelam que as pessoas com DP não atendem a essa diretriz e quando comparado com grupo controle de faixas etárias idosas e saudáveis, estas se tornam menos fisicamente ativas com o passar do tempo [21-23]. Somado a isso, a pandemia restringiu ainda mais a realização de atividades físicas, levando a um estilo de vida sedentário e conseqüentemente a uma piora da sintomatologia desses pacientes, além de desenvolverem estresse psicológico [24].

Estudos verificaram uma relação entre a redução da atividade física e o estresse psicológico prejudicando assim a qualidade de vida dessa população [25,26]. Adicionalmente, o isolamento social agrava a sintomatologia de pessoas com a DP [25]. Outros estudos demonstraram que 10-28% dos pacientes com DP relataram piora de seus sintomas, o que estava relacionado às restrições impostas pela pandemia, como o isolamento social, que os impossibilitaram de se manterem fisicamente ativos [27-30].

Portanto, levando-se em consideração as repercussões da pandemia sobre a sintomatologia clínica de pessoas com DP, como verificado nos estudos supracitados, e que estas pessoas foram distanciadas dos serviços de saúde, a manutenção do exercício físico deve ser enfatizada mesmo em situações como a pandemia de COVID-19. No entanto, os participantes incluídos neste estudo já estavam há mais de um ano sem realizar quaisquer tipos de atividade física devido à pandemia. Assim, destaca-se a importância desse estudo com a execução de um programa de exercícios por meio do telemonitoramento, uma vez que o uso dessa ferramenta reduz os riscos de propagação do vírus e mantém essa população fisicamente ativa [29].

É importante considerar que os valores relacionados às escalas de avaliação funcional da marcha, DGI e FGA, não obtiveram diferença estatística, porém os valores médios do grupo aumentaram, e considerando que a DP é progressiva, a manutenção ou melhora de parâmetros é muito importante para esta população, conforme sugerido por estudo [31]. Em relação ao DGI, dentre os 7 participantes que realizaram o protocolo, 6 deles conseguiram aumentar suas pontuações, constatando dessa forma uma melhora na resposta das tarefas que envolvem a marcha nos diferentes contextos sensoriais, e apenas 1 indivíduo manteve a mesma pontuação tanto no início quanto ao término do protocolo, demonstrando aos autores que o protocolo de exercícios pode ter sido efetivo para manutenção e melhora das habilidades na marcha com este grupo.

Do mesmo modo, para o equilíbrio não se obteve diferença de valores estatisticamente significativos na escala BERG. Apesar disso, foi observado um aumento na pontuação desta escala em 5 participantes, constatando uma melhora na avaliação funcional do equilíbrio, considerando a população estudada. Essa melhora também pode ser observada em um estudo, o qual afirma que o telemonitoramento é uma opção viável para o treino de equilíbrio em pessoas com DP mostrando benefícios similares ao da fisioterapia convencional [32].

Na avaliação da capacidade funcional (TUG) foi observada uma melhora estatisticamente significativa ao final do protocolo, em que 6 participantes conseguiram diminuir o tempo de teste, indicando assim um melhor desempenho na mobilidade e menor risco de quedas. Resultados como esse também foram constatados em um estudo clínico randomizado controlado em que pacientes com a DP melhoraram a mobilidade do membro superior e mobilidade funcional após um curso de telerreabilitação com duração de 3 meses, enquanto o equilíbrio e a mobilidade funcional do grupo controle deterioraram [18].

No que se refere à qualidade de vida, o presente estudo revelou uma melhora significativa no PDQL. Dos 7 participantes avaliados, 5 deles conseguiram aumentar suas pontuações demonstrando uma melhor percepção de qualidade de vida. Esses resultados demonstram que um programa de telemonitoramento pode melhorar a qualidade de vida. Esse achado também foi observado em estudo recente, o qual constatou que o telemonitoramento é capaz de motivar o paciente, já que este é responsável por gerir o horário que irá realizar os exercícios, e que diante disso há uma relação positiva entre mudanças na saúde mental e física, gerando melhoria na qualidade de vida de pacientes que adere ao programa em casa [18], conforme visto pelo autor [9].

É importante ressaltar que por meio desse estudo foi possível observar que a maioria dos desfechos analisados tiveram resultados positivos após o programa de exercícios via telemonitoramento, uma vez que a maioria dos pacientes tiveram potenciais melhorias nos parâmetros analisados para marcha, equilíbrio, capacidade funcional e qualidade de vida.

Além disso, é importante correlacionar os resultados significativos encontrados neste estudo com tempo de execução do protocolo de exercício utilizado, sendo este com duração de > 150 min/semana, o que está de acordo com um estudo da National Parkinson Foundation que relataram que o exercício regular foi associado a um declínio mais lento na mobilidade e qualidade de vida e também foi associado a menor declínio cognitivo, progressão mais lenta da doença [20].

Nossos resultados demonstraram que o programa de exercício terapêutico via telemonitoramento mostrou-se eficaz e válido, o que corrobora um ensaio piloto randomizado realizado com quarenta pessoas com doença de Parkinson leve a moderada, no qual revelou que o exercício domiciliar monitorado usando telessaúde para pessoas com doença de Parkinson é viável e aceitável [33].

Estudos apontam a adesão ao programa de exercícios como uma problemática para pessoas com DP, principalmente a população mais idosa [34]. O presente estudo mostrou que os participantes, em sua maioria, obtiveram acima de 70% da taxa de aderência, considerado pelos autores como uma alta taxa de aderência ao programa de exercício. Diante disso, pode-se sugerir que essa taxa de aderência esteja fortemente relacionada com os resultados positivos deste estudo. Como limitação deste estudo, aponta-se a quantidade da amostra. Portanto sugerem-se novos estudos com uma amostra maior para obtenção de maiores resultados.

## Conclusão

O presente estudo revelou que um programa de exercícios terapêuticos via telemonitoramento neste grupo de pessoas com doença de Parkinson mostrou-se eficaz, com resultados favoráveis nas variáveis analisadas, evidenciando uma melhora significativa na redução do tempo de velocidade da marcha e diminuição de passos, assim como na percepção da qualidade de vida. Enquanto o equilíbrio e a capacidade funcional apresentaram apenas melhora clínica, mostrando que a maioria dos pacientes conseguiu diminuir o tempo de teste, apresentando baixo risco para quedas e melhora nas tarefas relacionadas ao dia a dia.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.

### Fontes de financiamento

Não houve fonte de financiamento.

### Contribuição dos autores

*Concepção e desenho da pesquisa, análise e interpretação dos dados, análise estatística, redação do manuscrito:* Fontenele AVB, Santos TA, Matos TM; *Coleta de dados:* Fontenele AVB, Santos TA, Matos TM, Magalhães AT; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Magalhães AT

## Referências

1. O'Sullivan S, Schimitz T. Fisioterapia: avaliação e tratamento. 5 ed. Barueri: Manole; 2004.

2. Klamroth S, Steib S, Devan S, Pfeifer K. Effects of exercise therapy on postural instability in Parkinson Disease: A meta-analysis. *J Neurol Phys Ther* 2016;40(1):3-14. doi: 10.1097/NPT.0000000000000117
3. Reynolds GO, Otto MW, Ellis TD, Cronin-Golomb A. The therapeutic potential of exercise to improve mood, cognition, and sleep in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2016;31(1):23-38. doi: 10.1002/mds.26484.
4. Bedeschi, C. Treino de marcha com demandas motoras e cognitivas integradas em um contexto funcional em pacientes com doença de Parkinson [Tese]. São Paulo: Instituto de Psicologia 2013. doi: 10.11606/T.47.2013.tde-10012014-083658
5. Pérez-de la Cruz S, García Luengo AV, Lambeck J. Effects of an Ai Chi fall prevention programme for patients with Parkinson's disease. *Neurologia* 2016;31(3):176-82. doi: 10.1016/j.nrl.2015.05.009
6. Rogers ME, Fernandez JE, Bohlken RM. Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *J Occup Rehabil* 2001;11(4):291-8. doi: 10.1023/a:1013300725964
7. Schenkman M, Morey M, Kuchibhatla M. Spinal flexibility and balance control among community-dwelling adults with and without Parkinson's disease. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000;55(8):M441-5. doi: 10.1093/gerona/55.8.m441
8. Schoneburg B, Mancini M, Horak F, Nutt JG. Framework for understanding balance dysfunction in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2013;28(11):1474-82. doi: 10.1002/mds.25613
9. Silva AKS, Missias AA, Rocha PS, Carmo AA, Mendes FAS. Efeitos de um programa de telereabilitação sobre a qualidade de vida de pessoas com Doença de Parkinson, durante o isolamento social na pandemia da COVID-19. *Revista Thema* 2020;18(Esp):156-69. doi: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.156-169.1835
10. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução Nº 516/2020. Teleconsulta, telemonitoramento e teleconsultoria. *Diário Oficial da União*; 2020 Mar 13.
11. Victorino DB, Guimarães-Marques M, Nejm M, Scorza FA, Scorza CA. COVID-19 and Parkinson's disease: are we dealing with short-term impacts or something worse? *J Parkinsons Dis* 2020;10(3):899-902. doi: 10.3233/JPD-202073
12. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 2003;61;3B:777-81. doi: 10.1590/S0004-282X2003000500014
13. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. *Fisioter Pesqui* 2005;11(1):49-56. doi: 10.1590/fpusp.v11i1.76385
14. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res* 2004;37(9):1411-21. doi: 10.1590/s0100-879x2004000900017

15. Silva RA, Gondim ITGO, Souza CCB, Silva KMC, Silva LP, Coriolano MGWS. Treino do passo e da marcha com estimulação auditiva rítmica na doença de Parkinson: um ensaio clínico randomizado piloto. *Fisioter Bras* 2017;18(5):589-97. doi: 10.33233/fb.v18i5.705
16. Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72;6:817-25. doi: 10.1590/S0034-72992006000600014
17. Carvalhosa L, Bacelar P, Rodrigues M, Silva C, Ribeiro JLP, Pedro L. Validação para o português da Functional Gait Assessment em doentes com Parkinson. *Psicologia, Saúde & Doenças* 2019;20(2):476-90. doi: 10.15309/19psd200216
18. Isernia S, Tella S, Pagliari C, Jonsdottir J, Castiglioni C, Gindri P, et al. Effects of an innovative telerehabilitation intervention for people with Parkinson's disease on quality of life, motor, and non-motor. *Neurol Frontal* 2020;11:846. doi: 10.3389/fneur.2020.00846
19. Bueno MEB, Andrello ACR, Terra MB, Santos, HBC, Marquioli JM, Santos SMS. Comparison of three physical therapy interventions with an emphasis on the gait of individuals with Parkinson's disease. *Fisioter Mov* 2017;30(4):691-701. doi: 10.1590/1980-5918.030.004.AO04
20. Camargo E, Rodriguez Añez C. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário-num piscar de olhos. 2020. [Internet] [cited 2022 Mar 12]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf>
21. Oguh O, Eisenstein A, Kwasny M, Simuni T. Back to the basics: Regular exercise matters in Parkinson's disease: Results from the National Parkinson Foundation QII Registry study. *Parkinsonism Relat Disord* 2014;20(11):1221-5. doi: 10.1016/j.parkreldis.2014.09.008
22. Cavanaugh JT, Ellis TD, Earhart GM, Ford MP, Foreman KB, Dibble LE. Toward understanding ambulatory activity decline in Parkinson disease. *Phys Ther* 2015;95(8):1142-50. doi: 10.2522/ptj.20140498
23. Amara AW, Chahine L, Seedorff N, Caspell-Garcia CJ, Coffey C, Simuni T. Self-reported physical activity levels and clinical progression in early Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders* 2019;61:118-25. doi: 10.1016/j.parkreldis.2018.11.006
24. Bhidayasiri R, Virameteekul S, Kim JM, Pal PKr, Chung SJ. COVID-19: An early review of its global impact and considerations for Parkinson's disease patient care. *J Mov Disord* 2020;13(2):105-14. doi: 10.14802/jmd.20042
25. Subramanian I, Farahnik J, Mischley LK. Synergy of pandemics-social isolation is associated with worsened Parkinson severity and quality of life. *NPJ Parkinsons Dis* 2020;6:28. doi: 10.1038/s41531-020-00128-9

26. Zach H, Dirx MF, Pasman JW, Bloem BR, Helmich RC. Cognitive stress reduces the effect of levodopa on Parkinson's resting tremor. *CNS Neurosci Ther* 2017;23(3):209-15. doi: 10.1111/cns.12670
27. Prasad S, Holla VV, Neeraja K, Suriseti BK, Kamble N, Yadav R, et al. Parkinson's disease and COVID-19: perceptions and implications in patients and caregivers. *Mov Disord* 2020;35(6):912-4. doi: 10.1002/mds.28088
28. Schirinzi T, Cerroni R, Di Lazzaro G, Liguori C, Scalise S, Bovenzi R, et al. Self-reported needs of patients with Parkinson's disease during COVID-19 emergency in Italy. *Neurol Sci* 2020;41(6):1373-5. doi: 10.1007/s10072-020-04442-1
29. Song J, Ahn JH, Choi I, Mun JK, Cho JW, Youn J. The changes of exercise pattern and clinical symptoms in patients with Parkinson's disease in the era of COVID-19 pandemic. *Parkinsonism Relat Disord* 2020;80:148-51. doi: 10.1016/j.parkreldis.2020.09.034
30. Brown EG, Chahine LM, Goldman SM, Korell M, Mann E, Kinel DR, et al. The Effect of the COVID-19 pandemic on people with Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis* 2020;10(4):1365-77. doi: 10.3233/JPD-202249
31. Mak MKY, Wong-Yu ISK. Exercise for Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol* 2019;1-44. doi: 10.1016/bs.irm.2019.06.001
32. Sambe AY, Silva JKM, Pellizzari CCA, Mello LF, Valenciano PJ. O uso da telereabilitação para melhora do equilíbrio nas disfunções neurológicas. *Rev Neurocienc* 2021;29:1-13. doi: 10.34024/rnc.2021.v29.11941
33. Flynn A, Preston E, Dennis S, Canning CG, Allen NE. Home-based exercise monitored with telehealth is feasible and acceptable compared to centre-based exercise in Parkinson's disease: A randomized pilot study. *Clin Rehabil* 2021;35(5):728-39. doi: 10.1177/0269215520976265
34. Volpe D, Signorini M, Marchetto A, Lynch T, Morris ME. Uma comparação da dança irlandesa e exercícios para pessoas com doença de Parkinson: um estudo de viabilidade de fase II. *BMC Geriatr* 2013;13:54. doi: 10.1186/1471-2318-13-54

