

**Fisioter Bras 2022;23(6):827-40**  
doi: [10.33233/fb.v23i6.5269](https://doi.org/10.33233/fb.v23i6.5269)

## ARTIGO ORIGINAL

**Efeitos de fisioterapia em grupo na função motora no parkinsonismo: estudo quasi-experimental**

***Effects of group physiotherapy on motor function in parkinsonism: quasi-experimental study***

Aurelio de Melo Barbosa, M.Sc. Ft.\*, Nathyele Oliveira Fortaleza, Ft.\*\* , Jordana Alves Castro, Ft.\*\*\*, Roseane Assis Rio Branco Bastos, Ft.\*\*\*\*, Georgia Silva Menezes\*\*\*\*\*, Mayara Cordeiro de Faria\*\*\*\*\*, Flávia Martins Gervásio, Ft. D.Sc.\*; Paola Ramos Silva Neves, Ft. \*

*\*Docente do curso de Fisioterapia na Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, GO, \*\*Egressa da Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, GO, \*\*\*Residente no Hospital de Urgência de Goiânia Otávio Lage, Goiânia, GO, \*\*\*\*Hospital Alberto Rassi, Goiânia, GO, \*\*\*\*\*Hospital Israelita Albert Einstein Unidade Goiânia, Mestranda na Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, \*\*\*\*\*, Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata (CORAE), Goiânia, GO, Brazil*

Recebido: 30 de Agosto de 2022; aceito 30 de setembro de 2022

**Correspondência:** Aurelio de Melo Barbosa, Rua 26, 521 Jardim Santo Antonio 74853-070 Goiânia GO, Brazil

Aurelio de Melo Barbosa: aurelio.barbosa@ueg.br  
Nathyele Oliveira Fortaleza: nathyelefortaleza2@hotmail.com  
Jordana Alves Castro: joalvescastro@gmail.com  
Roseane Assis Rio Branco Bastos: rose\_arbbastos@outlook.com  
Georgia Silva Menezes: georgiasmenezess@gmail.com  
Mayara Cordeiro de Faria: maycfaria.fisio@gmail.com  
Flávia Martins Gervásio: flavia.gervasio@hotmail.com  
Paola Ramos Silva Neves: ft.paolarsn@gmail.com

## Resumo

**Objetivo:** Verificar os efeitos de protocolos de fisioterapia em grupo, de curta duração, sobre variáveis funcionais motoras em sujeitos com parkinsonismo. **Métodos:** Estudo quasi-experimental, controlado, não randomizado, sem mascaramento, com braços consecutivos para um grupo (n = 6) e paralelo para outro (n = 9). Um grupo (n = 9),

observado pelos pesquisadores, foi submetido a fisioterapia em grupo, uma vez por semana, em um centro de reabilitação, durante 6,4 meses. Outro grupo (n = 6) não fez fisioterapia por um período de 5 meses (fase controle) e, consecutivamente, foi submetido a fisioterapia em grupo duas vezes por semana durante 12 semanas. Ambos os grupos foram avaliados através da escala de equilíbrio de Berg, Teste Timed Up and Go, Teste de sentar e levantar 5 vezes e Teste de caminhada de 6 minutos. *Resultados:* Em todas as variáveis analisadas, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores mensurados nas avaliações antes e depois das intervenções (fisioterapia 1 vez ou 2 vezes por semana) ou da fase controle. *Conclusão:* Um protocolo de fisioterapia em grupo de curto prazo, com frequência de 1 ou 2 vezes por semana, talvez não seja suficiente para promover ganhos motores em pessoas com parkinsonismo.

**Palavras-chave:** força muscular; equilíbrio postural; aptidão física; modalidades de fisioterapia; transtornos parkinsonianos.

### Abstract

*Objective:* To study the effects of short-term group physiotherapy protocols on motor functional variables in subjects with Parkinsonism. *Methods:* A quasi-experimental, controlled, non-randomized, open label study, with consecutive arms for one group (n = 6) and parallel arms for the other (n = 9). One group (n = 9) observed by the researchers, underwent group physical therapy once a week at a rehabilitation center for 5.5 to 7.5 months. Another group (n = 6) did not undergo physical therapy for a period of 5 months (control phase) and, consecutively, underwent group physical therapy twice a week for 12 weeks. Both groups were assessed with the Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, 5-Times Sit-to-Stand Test and 6-Minute Walk Test. *Results:* In all the variables analyzed, there were no statistically significant differences between the values measured in the assessments before and after the interventions (physical therapy once or twice a week) and the control phase. *Conclusion:* A short-term group physical therapy protocol, with a frequency of 1 or 2 times a week, may not be enough to improve motor control people with Parkinsonism.

**Keywords:** muscle strength; postural balance; physical fitness; physical therapy modalities; Parkinsonian disorders.

### Introdução

A doença de Parkinson (DP) é um transtorno neurológico de causa idiopática que afeta a substância negra. É a segunda doença neurodegenerativa mais comum,

superada apenas pela doença de Alzheimer [1]. É determinada por sinais e sintomas neurocomportamentais e/ou musculoesqueléticas: rigidez, tremor, bradicinesia, postura encurvada, instabilidade postural, alterações de equilíbrio, marcha e fraqueza muscular [2]. Seu diagnóstico clássico é baseado na presença desses critérios clínicos, que também são empregados para examinar e classificar a severidade da DP, através da utilização da Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr, que compreende cinco estágios: o primeiro tem envolvimento unilateral com mínimo ou nenhum comprometimento funcional e o último estágio apresenta comprometimento motor severo e total dependência nas atividades de mobilidade e autocuidados [2,3].

Parkinsonismo é usado para descrever uma síndrome que se manifesta por bradicinesia, acrescida de, pelo menos, um dos seguintes sinais cardinais, conforme os critérios do United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank (UKPDSBB): tremor, rigidez ou instabilidade postural. O parkinsonismo primário corresponde à DP, de causa idiopática, já o parkinsonismo secundário (PS) tem causas específicas, geralmente outras doenças neurológicas ou lesões induzidas pelo uso de medicamentos [4].

Pessoas com DP que participam de programas de exercícios apresentam benefícios na sua funcionalidade motora, com um melhor desempenho em atividades relacionadas à mobilidade funcional, força muscular, resistência, coordenação, flexibilidade e equilíbrio ao caminhar. Isto melhora sua percepção da qualidade de vida, quando comparadas com pacientes fisicamente inativos [3]. A fisioterapia em grupo, realizada com vários pacientes ao mesmo tempo sob supervisão de um profissional, é importante como programa de neuro-reabilitação no manejo global da DP, pois pode melhorar o equilíbrio, a marcha e o desempenho de atividades de vida diária [5].

Este estudo verificou os efeitos de protocolos de fisioterapia de curta duração e em grupo sobre variáveis funcionais motoras em sujeitos com parkinsonismo (DP ou PS).

#### Métodos

Trata-se de um estudo quasi-experimental (observacional com intervenção terapêutica), controlado, não randomizado, sem mascaramento, com braço consecutivo para um grupo e paralelo para outro. O estudo seguiu as recomendações do STROBE – STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology (<https://www.strobe-statement.org>). O estudo foi realizado entre outubro de 2017 e dezembro de 2018.

Esta investigação seguiu as diretrizes e normas brasileiras regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Goiás, sob o parecer 2.024.873/2017, e está

registrada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) sob o identificador digital (ID): RBR-392cxdp. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), após serem esclarecidos sobre todos os aspectos da pesquisa.

#### *Critérios de inclusão*

Ter DP ou PS, diagnosticada há seis meses, no mínimo;  
Estar classificado nos estágios 1, 2 ou 3 da escala de Hoehn e Yahr (HY) [6,7] ou, no caso de PS, com quadro motor equivalente a esses estágios;  
Ter capacidade de deambular com independência total ou modificada;  
Estar com idade entre 40 e 70 anos;  
Estar sob acompanhamento médico, por no mínimo, 2 meses;  
Ter liberação médica para a prática de exercícios;  
Fazer uso de medicamento antiparkinsoniano e ter boa adesão, com uso regular.

#### *Critérios de exclusão*

Ter realizado cirurgia para DP;  
Possuir doenças cardiovasculares que contraindiquem a realização de exercícios físicos;  
Possuir doenças reumatológicas, ortopédicas e traumatológicas que impeçam a mobilidade articular e contraindiquem a realização de exercícios físico;  
Possuir artrodeses em membros inferiores e/ou coluna vertebral;  
Possuir grande limitação de movimento articular em membros inferiores, superiores e coluna vertebral;  
Apresentar distúrbios de equilíbrio secundários, como vestibulopatias graves;  
Ter déficit cognitivo grave, que impeça a compreensão de instruções verbais, confirmado pelo Miniexame do Estado Mental (MEEM), com pontuação menor que 24 pontos para sujeitos com 8 anos de escolaridade, menor que 18 pontos para aqueles com menos de 8 anos de escolaridade e menor que 14 pontos para pessoas iletradas [8].

Os grupos de intervenção e controle foram assim organizados:

OG-E1wl (observed group, exposed to once a week intervention): grupo observado, exposto a intervenção de fisioterapia em grupo, 1 vez por semana, cada sessão com duração de 40 minutos. Os exercícios realizados incluíam treinamento de flexibilidade,

fortalecimento de tronco e membros, coordenação motora e marcha. Esse grupo não foi tratado pelos pesquisadores, foi apenas observado (avaliado) por estes. Os pacientes desse grupo foram tratados em um centro de reabilitação do SUS em Goiás e foram avaliados duas vezes pelos pesquisadores, com uma diferença de 5,5 a 7,5 meses (mínimo e máximo de tempo), com média de 6,4 meses (193 dias) entre as mensurações. Este, portanto, era um grupo observacional de exposição a um fator de proteção (treinamento motor em grupo).

EG-C (experimental group, controlled phase): grupo experimental, fase controle, acompanhado exclusivamente pela equipe de pesquisadores na Universidade Estadual de Goiás (UEG). O tratamento e as avaliações foram realizados pelos pesquisadores nas dependências da faculdade de Fisioterapia e Educação Física da UEG, em Goiânia. Esse grupo foi avaliado três vezes ao longo do tempo. Entretanto, entre a 1ª e 2ª avaliação, os participantes não foram expostos a treinamento motor, permaneciam sedentários. Portanto, o período entre a 1ª e 2ª avaliação constitui-se em um grupo controle independente do OG-E1wl e pareado com EG-2wl. Esse período controle variou de 3,7 a 6 meses (mínimo e máximo de tempo), com média de 5 meses (150 dias).

EG-2wl (experimental group, twice a week intervention phase): grupo experimental, fase intervenção, acompanhado na UEG, período que corresponde à fase temporal entre a 2ª e 3ª avaliação. Nesse período, os participantes foram expostos a um protocolo de fisioterapia em grupo, que durou 12 semanas, com duas sessões por semana, duração de 50-60 minutos cada, totalizando 24 sessões. A 2ª avaliação foi realizada na semana anterior à 1ª semana de tratamento, e a 3ª avaliação foi feita 3 meses (90 dias) depois da 2ª avaliação, na semana posterior à última semana de tratamento. O protocolo incluía exercícios de autoalongamentos e isometria com posturas de yoga e Pilates sustentadas por 30 segundos; exercícios de fortalecimento de tronco e membros, realizados de forma ativo-livre ou ativo-resistido, seguidos, então, por treino de marcha em circuito com pistas auditivas.

Havia dois braços terapêuticos:

Braço de tratamento 1 vez por semana: comparação da evolução do controle motor entre OG-E1wl (grupo tratado) e EG-C (grupo controle não tratado), amostras independentes;

Braço de tratamento 2 vezes por semana: comparação entre EG-2wl (grupo tratado) e EG-C (grupo controle não tratado), amostras pareadas (dependentes).

As avaliações foram feitas de forma cega por duas pesquisadoras (GSM e MCF). Foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação fisioterapêutica:

Roteiro de Anamnese;

Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr [6,7];

MEEM [8];

Teste Timed Up and Go (TUG): tempo cronometrado (TUG-t) e a quantidade de passos (TUG-p) [9,10];

Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) [11];

Teste de sentar e levantar cinco vezes (TSL-5x) da cadeira [12,13];

Força de preensão manual à direita (FPMD) e à esquerda (FPME), mensuradas com um dinamômetro hidráulico da marca Jamar®, segundo protocolo da American Society of Hand Therapists, com três medidas e considerada a de maior valor na mão dominante e não-dominante, com um intervalo de 1 minuto entre cada mensuração [14,15];

A distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M), realizado conforme as recomendações da American Thoracic Society [16].

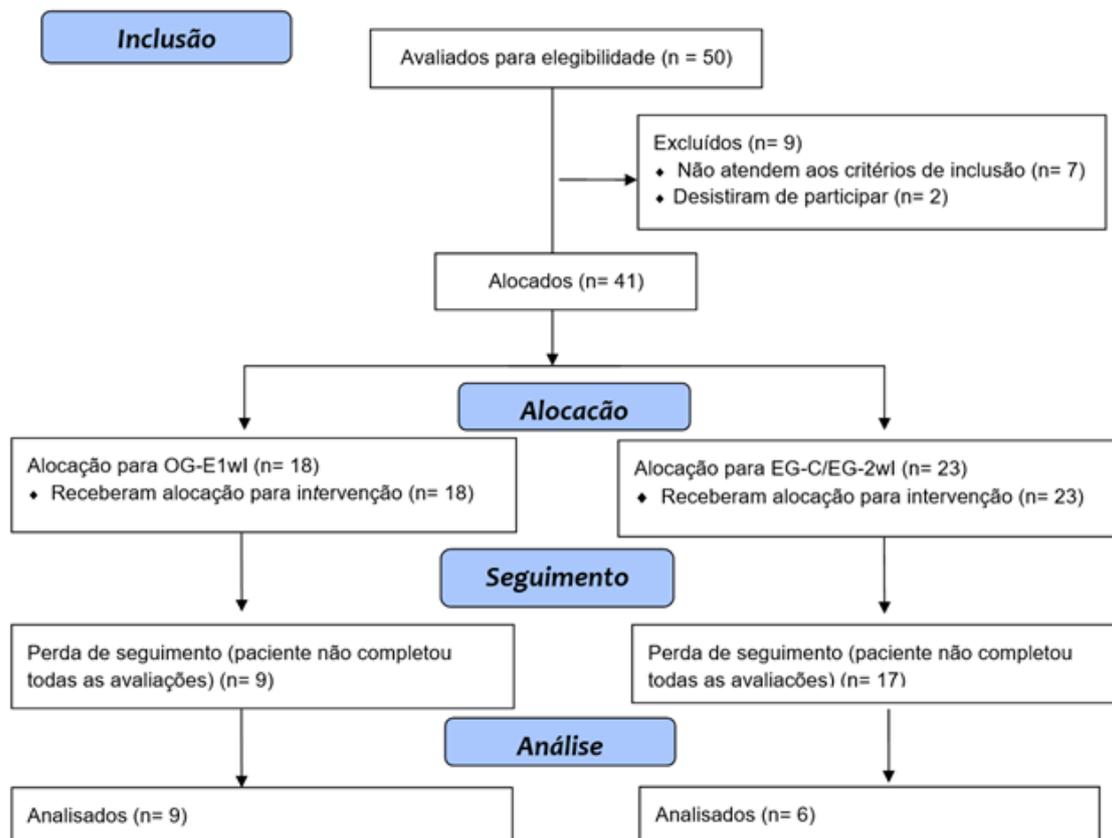
Na análise estatística, foi utilizado o Excel® [17] para tabulação dos dados e elaboração da estatística descritiva. A força muscular (medidas de FPMD, FPME e TSL-5x), equilíbrio postural (EEB, TUG-t, TUG-p) e capacidade aeróbia (TC6M) foram as variáveis dependentes na análise estatística. As variáveis independentes foram as intervenções. Para a estatística inferencial, foi utilizado o aplicativo Action Stat Pro versão 3.6 [18].

Como há 5 medidas (avaliações) para cada variável dependente, há 10 possíveis pares de diferenças entre medidas a serem estabelecidas, apesar que apenas 3 pares são de fato relevantes para a pesquisa: diferença entre valores da 1ª e 2ª avaliação no OG-E1wl, diferença entre valores da 1ª e 2ª avaliação no EG-C e diferença entre valores da 2ª e 3ª avaliação no EG-2wl. Todas as amostras das variáveis dependentes apresentaram distribuições não normais, ao serem analisados com o Teste de Shapiro-Wil. Por isto, foi usado o Teste de Wilcoxon com p-valor não usual ( $p = 0,005$ ), pois era necessário dividir o p-valor por 10 para haver um erro alfa máximo de 5%, considerando as 10 possíveis comparações entre 5 amostras de dados coletados [19,20].

O estudo sofreu grande dificuldade de recrutamento e adesão, com grandes perdas amostrais, com amostra final de 15 participantes. Não houve garantia de poder estatístico de 80% às análises estatísticas.

## Resultados

Foram recrutados 50 participantes, que assinaram o TCLE e foram triados conforme os critérios de inclusão e exclusão. O estudo foi iniciado com 41 voluntários que atenderam todos os critérios de inclusão. Houve 26 perdas amostrais no seguimento, com amostra final de 15 participantes. A figura 1 apresenta o fluxograma dos procedimentos de intervenção realizados no estudo.



**Figura 1** – Fluxograma dos procedimentos de intervenção

No OG-E1wl, 7 participantes eram do sexo masculino e 2 do sexo feminino. A idade variou de 44 anos (mínimo) a 77 anos (máximo), com média e desvio padrão de  $\bar{x}(s) = 62,3 (7,6)$  anos. O IMC (índice de massa corporal) variou de 20,7 kg/m<sup>2</sup> (mínimo) a 32,7 kg/m<sup>2</sup> (máximo), com média e desvio padrão de  $\bar{x}(s) = 25,7 (3,4)$  kg/m<sup>2</sup>. Ainda, 3

participantes apresentavam PS e 6, DP, sendo 4 no estágio I da Escala HY, 1 participante no estágio II e 1 participante no estágio III.

No EG-C/EG-2wl, 2 participantes eram do sexo masculino e 4 do sexo feminino. A idade variou de 43 anos (mínimo) a 72 anos (máximo), com média e desvio padrão de  $\bar{x}(s) = 62,8 (8,2)$  anos. O IMC variou de 21,6 kg/m<sup>2</sup> (mínimo) a 32,0 kg/m<sup>2</sup> (máximo), com média e desvio padrão de  $\bar{x}(s) = 25,8 (2,4)$  kg/m<sup>2</sup>. Ainda, 5 participantes apresentavam DP, todos no estágio I da Escala de HY, e 1 participante apresentava PS. Este sujeito com PS e uma participante com DP apresentavam coreoatetose secundária ao uso de medicamentos antiparkinsonianos.

Os resultados obtidos nas variáveis dependentes em cada grupo amostral estão expostos na tabela I. Os resultados das diferenças entre valores obtidos nas avaliações realizadas depois e antes da intervenção em cada braço terapêutico estão apresentados na tabela II.

Observa-se, na tabela II, que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores obtidos na primeira e segunda avaliação no OG-E1wl e EG-C e entre a segunda e terceira avaliação, no EG-2wl.

**Tabela I - Distribuições dos valores nas medidas das variáveis no OG-E1wl e EG-C/EG-2wl**

Variável	Avaliação	OG-E1wl					EG-C/EG-2wl				
		Mín.	Q1	M	Q3	Máx.	Mín.	Q1	M	Q3	Máx.
FPMD	1ª	16,0	22,0	27,0	31,0	44,0	21,0	23,5	30,0	35,5	44,0
	2ª	*	*	*	*	*	11,0	21,8	22,0	29,0	40,0
	3ª						15,0	22,5	25,0	30,5	44,0
FPME	1ª	12,0	17,0	31,0	34,0	43,0	22,0	24,0	28,0	32,0	46,0
	2ª	*	*	*	*	*	7,0	20,8	23,5	28,8	37,0
	3ª						14,0	22,8	26,0	31,5	36,0
TSL5x	1ª	12,5	18,1	19,9	21,7	34,6	10,7	14,7	15,7	16,6	18,7
	2ª	8,9	11,0	12,0	13,2	14,2	9,3	10,2	11,4	12,2	14,6
	3ª						11	11,9	13,7	15,8	16,8
EEB	1ª	44,0	46,0	51,0	53,0	55,0	45,0	51,0	54,0	54,8	56,0
	2ª	48,0	51,0	53,0	53,5	54,0	30,0	49,5	50,0	54,3	55,0
	3ª						39,0	43,5	51,5	53,5	55,0
TUG-t	1ª	10,0	11,5	12,1	17,0	22,2	5,6	8,8	9,8	11,0	14,1
	2ª	7,6	8,5	10,1	11,5	12,5	4,7	7,8	9,2	11,7	17,0
	3ª						7,5	8,5	9,4	11,0	12,3
TUG-p	1ª	10,0	12,0	14,0	16,0	19,0	8,0	8,8	11,0	12,5	15,0
	2ª	12,0	12,0	13,0	15,0	17,0	8,0	12,0	13,5	15,5	17,0
	3ª						12,0	12,5	14,0	16,3	19,0
TC6M	1ª	156,0	243,8	379,0	397,3	615,0	240,0	308,0	394,0	463,0	615,0
	2ª	238,9	284,3	366,0	397,8	444,0	326,0	358,5	409,0	474,3	548,0
	3ª						220,0	308,0	355,5	416,5	437,0

\*No OG-E1wl, na segunda avaliação, não havia disponibilidade do dinamômetro de prensão manual, portanto não foi coletada essa informação. EEB = Escala de equilíbrio de Berg; FPMD = Força de prensão

manual à direita; FPME = Força de preensão manual à esquerda; M = Valor da mediana; Máx. = Valor máximo; Mín. = Valor mínimo; Q1 = Valor do primeiro quartil; Q3 = Valor do terceiro quartil; TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos; TSL5x = Teste de sentar e levantar 5 vezes; TUG-p = Teste Timed Up and Go – passos (quantidade de passos); TUG-t: Teste Timed Up and Go – tempo (resultado do tempo, em segundos)

**Tabela II - Distribuições das diferenças nas medidas das variáveis no OG-E1wl, EG-C e EG-2wl**

Variável	Grupo	Distribuição da diferença depois-antes					p†
		Mín.	Q1	M	Q3	Máx.	
FPMD	OG-E1wl	*	*	*	*	*	
	EG-C	-23,0	-6,5	-3,0	0,5	10,0	0,402
	EG-2wl	0,0	2,3	3,5	4,0	5,0	0,058
FPME	OG-E1wl	*	*	*	*	*	
	EG-C	-25,0	-5,0	-1,0	2,5	7,0	0,688
	EG-2wl	-1,0	0,5	5,0	5,8	7,0	0,100
TSL5x	OG-E1wl	-17,5	-8,9	-8,0	-5,3	1,7	0,031
	EG-C	-7,7	-6,0	-4,0	-1,7	-0,4	0,008
	EG-2wl	-0,6	0,4	1,9	3,4	4,8	0,106
EEB	OG-E1wl	-4,0	-1,5	1,0	1,0	7,0	1,000
	EG-C	-15,0	-3,5	-2,0	-0,5	1,0	0,104
	EG-2wl	-9,0	0,3	2,5	4,8	9,0	0,498
TUG-t	OG-E1wl	-4,7	-3,4	-3,1	-2,3	1,3	0,031
	EG-C	-2,8	-1,0	-0,4	0,4	4,4	0,640
	EG-2wl	-5,7	-1,9	-1,4	-0,7	0,9	0,094
TUG-p	OG-E1wl	-2,0	-0,5	0,0	0,5	2,0	1,000
	EG-C	-4,0	0,0	3,5	6,0	7,0	0,140
	EG-2wl	-5,0	-0,8	1,0	2,0	2,0	0,784
TC6M	OG-E1wl	-171,0	-134,0	-31,1	0,4	12,0	0,250
	EG-C	-157,0	-40,0	-33,0	52,0	86,0	1,000
	EG-2wl	-134,0	-48,3	-27,5	0,8	15,0	0,156

\*No OG-E1wl, na segunda avaliação, não havia disponibilidade do dinamômetro de preensão manual, portanto não foi coletada essa informação. Dessa forma, não era possível apresentar a distribuição das diferenças depois-antes nesse grupo. †Dado de p-valor no Teste de Wilcoxon. Para ser estatisticamente significativa, a diferença depois-antes deveria ter um p-valor igual ou inferior a 0,005 (conforme explicado na seção de métodos). EEB = Escala de equilíbrio de Berg; FPMD = Força de preensão manual à direita; FPME = Força de preensão manual à esquerda; M = Valor da mediana; Máx. = Valor máximo; Mín. = Valor mínimo; Q1 = Valor do primeiro quartil; Q3 = Valor do terceiro quartil; TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos; TSL5x = Teste de sentar e levantar 5 vezes; TUG-p = Teste Timed Up and Go – passos (quantidade de passos); TUG-t: Teste Timed Up and Go – tempo (resultado do tempo, em segundos)

## Discussão

O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos de um protocolo de fisioterapia na função motora de indivíduos parkinsonianos, com DP classificados em estágios 1, 2 e 3 de Hoehn e Yahr ou com PS. Os resultados sugerem que a exposição a uma intervenção de cinesioterapia em grupo, seja na frequência semanal de 2 vezes por semana ou 1 vez por semana, não obtém efeitos importantes na força muscular, no

equilíbrio postural e capacidade aeróbia dos participantes. Ressalta-se que a amostra reduzida não permitiu um poder estatístico adequado para se detectar as diferenças.

Contudo, também se hipotetiza que a intervenção talvez não tenha promovido efeitos terapêuticos clinicamente importantes no controle motor dos pacientes tratados porque foi pouco frequente, com frequências semanais de 1 vez por semana (no OG-E1wl) e de 2 vezes por semana (no EG-2wl).

Apenas 2 estudos (Tollár *et al.* [21,22], com tratamento de 5 sessões semanais por 3 semanas; Kurt *et al.* [23], com 5 sessões semanais por 5 semanas) encontraram que a fisioterapia em grupo tem efeitos sobre o equilíbrio dinâmico, medido pelo teste TUG, com diferenças estatísticas significativas entre as medidas depois e antes do tratamento ou na diferença média entre o grupo de fisioterapia em grupo e o grupo controle sem intervenção motora. Já outros 5 ensaios clínicos (Hashimoto *et al.* [24], com tratamento de 1 sessão semanal por 12 semanas; Hubble *et al.* [25,26], com 1 sessão semanal por 12 semanas; Claesson *et al.* [27], com 2 sessões semanais por 8 semanas; King *et al.* [28], com 3 sessões semanais por 4 semanas) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre fisioterapia em grupo e nenhum tratamento motor ou mesmo entre os valores medidos depois e antes do tratamento de fisioterapia em grupo. Observa-se que nos estudos que demonstraram efeitos da fisioterapia em grupo sobre o equilíbrio dinâmico, a frequência semanal de atendimentos era de 5 vezes por semana. Nos outros estudos, que a fisioterapia não teve efeito, as frequências variaram de 1 a 3 atendimentos semanais.

Todos os estudos que mensuraram o equilíbrio estático encontraram efeitos da fisioterapia em grupo. Na mensuração através da EEB ou do MiniBESTest (Mini Balance Evaluation Systems Test), 8 estudos (Conradsson *et al.* [29], tratamento com 3 sessões semanais por 10 semanas; Sparrow *et al.* [30], 3 sessões semanais por 3 meses; Landers *et al.* [31], com 3 sessões semanais por 8 semanas; Claesson *et al.* [27]; Hashimoto *et al.* [24]; Hubble *et al.* [25,26]; King *et al.* [28]; Kurt *et al.* [23]) relataram diferenças estatísticas significativas entre as medidas depois e antes do tratamento ou na diferença média entre os grupos ativo e controle. Já na mensuração através de estabilometria, o estudo de Tollár *et al.* [21,22] encontrou que a fisioterapia em grupo era superior ao controle, com redução estatística significativa nas medidas de oscilação corporal. Também o ensaio de Kurt *et al.* [23] revelou redução estatística significativa nas medidas de oscilação corporal, comparando valores mensurados depois e antes do tratamento.

O estudo de Lander *et al.* [31] demonstrou que a fisioterapia em grupo promove aumento estatisticamente significativo nos valores do TC6M e na força muscular dos

membros inferiores mensurada através do teste de sentar e levantar por 30 segundos (uma variação do TSL-5x).

O estudo de Sparrow *et al.* [30] relata que a fisioterapia em grupo, comparada ao controle de nenhum tratamento, reduziu a taxa de quedas por mês, com redução de 36,8% (razão de taxas de 0,632 [0,524; 0,763] IC95%).

Os estudos clínicos anteriormente relatados utilizaram variadas estratégias de treinamento motor, como: 45 minutos de treinamento de equilíbrio focado somatossensorial sem dicas/pistas visuais ou sonoras [27]; o programa HiBalance, um regime de 60 minutos de treinamento de equilíbrio altamente desafiador que incorpora componentes de equilíbrio de duas tarefas e específicos de DP [29]; 60 minutos de exercícios de alta intensidade e agilidade usando estímulos sensorio-motores e visuais, treinando a mobilidade e o equilíbrio postural [21,22]; programa ABC (Agility Boot Camp) com 60 minutos de atividades que visam sistemas posturais básicos em um modelo de “campo de treinamento” para direcionar restrições biomecânicas, cinestesia, limites de estabilidade, ajustes posturais antecipatórios, bradicinesia e coordenação durante a marcha, com 6 estações (Tai chi, Boxe, Lunges, Caiaque, Curso de Agilidade e Pilates) com atividades que progridem em nível de dificuldade [28]; programa de 90 minutos de exercícios de fortalecimento, amplitude de movimento, atividades de equilíbrio reativo e antecipatório, alteração da entrada sensorial e treino de marcha [30]; campo de treinamento com 90 minutos de exercícios de alta intensidade (aeróbicos, resistidos, equilíbrio e flexibilidade) [31]; programa de 60 minutos de treinamento de aquecimento, alongamento, mobiliza articular e exercícios de marcha [23]; 90 minutos de treinamento da mobilidade do tronco e endurance [25,26]; 60 minutos de treinamento de flexibilidade, equilíbrio, transferência postural (de sentado para de pé e vice-versa, repetidamente) e marcha [24].

Este estudo possui limitações: o pequeno número de participantes devido a grandes perdas amostrais, que pode ter provocado menor poder estatístico da investigação. Para que se chegue a conclusões de maior confiabilidade sobre os efeitos da fisioterapia em grupo no controle motor de pessoas com parkinsonismo, há necessidade da realização de ensaios clínicos randomizados com maior amostra e maior tempo de seguimento para se verificar os efeitos da fisioterapia em grupo realizada uma ou duas vezes por semana sobre variáveis de controle motor.

## Conclusão

Os dados do presente estudo sugerem que, possivelmente, um protocolo de fisioterapia em grupo com frequência de 1 ou 2 vezes por semana, treinando

flexibilidade, força (treinamento resistido leve a moderado) e marcha, pode não ser suficiente para promover ganhos motores de pessoas com DP nos estágios 1-3 ou com PS leve a moderado.

Os dados da literatura sugerem que fisioterapia em grupo com maior frequência semanal, de 3 sessões semanais no mínimo, têm efeitos de melhora no controle motor, especialmente tratamentos com frequência de 5 atendimentos semanais e maior duração da sessão.

#### **Conflitos de interesses**

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

#### **Fontes de financiamento**

Os autores declaram não haver fontes de financiamento.

#### **Contribuição dos autores**

*Concepção e desenho da pesquisa:* Barbosa AM, Gervásio FM; *Coleta de dados:* Barbosa AM, Fortaleza NO, Castro JA, Bastos RARB (aplicação da intervenção no grupo experimental); Menezes GS, Faria MC (avaliações fisioterapêuticas); *Análise e interpretação dos dados:* Barbosa AM, Fortaleza NO, Castro JA, Gervásio FM, Menezes GS, Faria MC, Neves PRS, Bastos RARB; *Análise estatística:* Barbosa AM; *Redação do manuscrito:* Barbosa AM, Fortaleza NO, Neves PRS; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Barbosa AM, Fortaleza NO, Castro JA, Bastos RARB, Menezes GS, Faria MC, Gervásio FM, Neves PRS

## **Referências**

1. Hayes MT. Parkinson's Disease and Parkinsonism. Am J Med 2019;132:802-7. doi: 10.1016/J.AMJMED.2019.03.001
2. Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: Revisão clínica e atualização. Acta Med Port 2019;32:661-70. doi: 10.20344/AMP.11978
3. Azevedo IM, Gondim ITGO, Silva KMC, Oliveira CA, Lins CC dos SA, Coriolano M das GWS. Repercussões da estimulação auditiva rítmica sobre a funcionalidade na doença de Parkinson. Fisioter Mov 2021;34:1-2. doi: 10.1590/FM.2021.34116
4. Barbosa MT. Diagnóstico e tratamento da doença de Parkinson em idosos. In: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Cabrera M, Cunha U, editors. PROGER Programa Atualização em Geriatria e Gerontologia Ciclo 7. Porto Alegre: Artmed; 2021. p.9-52.
5. Clementino ACCR, Menezes DSP, Guimarães DGG, Fernandes GN, Silva ASA, Menezes DMP, et al. Influence of group physiotherapy treatment on mobility, balance and quality of life in people with Parkinson's disease. Brazilian J Dev 2022;8:9322-44. doi: 10.34117/BJDV8N2-060
6. Goulart F, Pereira LX, Goulart DF. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. Fisioter Pesqui 2005;11:49-56. doi: 10.1590/FPUSP.V11I1.76385

7. Mello MPB, Botelho ACG. Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia. *Fisioter Mov* 2010;23:121-7. doi: 10.1590/S0103-51502010000100012
8. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 1994;52:01-7. doi: 10.1590/s0004-282x1994000100001
9. Christofoletti G, Freitas RT, Cândido ER, Cardoso CS. Eficácia de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com doença de Parkinson. *Fisioter Pesqui* 2010;17:259-63. doi: 10.1590/S1809-29502010000300013
10. Santos FPV, Borges LL, Menezes RL. Correlação entre três instrumentos de avaliação para risco de quedas em idosos. *Fisioter Mov* 2013;26:883-94. doi: 10.1590/S0103-51502013000400017
11. Bertoldi FC, Silva JAMG, Faganello-Navega FR. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. *Fisioter Pesqui* 2013;20:117-22. doi: 10.1590/S1809-29502013000200004
12. Nakano MM. Versão brasileira da Short Physical Performance Battery SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2007. doi: 10.47749/T/UNICAMP.2007.396756
13. Antônio AM, Antônio AM dos S, Bertoldi FC, Faganello-Navega FR. Influência do fortalecimento muscular na independência funcional de indivíduos parkinsonianos. *ConScientiae Saúde* 2013;12:439-46. doi: 10.5585/conssaude.v12n3.4376
14. Caporrino FA, Faloppa F, Santos JBG, Réssio C, Soares FHC, Nakachima LR, et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar®. *Rev Bras Ortop [Internet]* 1998[cited 2022 Nov 14];33:150-4. Available from: [https://cdn.publisher.gn1.link/rbo.org.br/pdf/33-2/1998\\_fev\\_04.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/rbo.org.br/pdf/33-2/1998_fev_04.pdf)
15. Richards LG, Olson B, Palmiter-Thomas P. How forearm position affects grip strength. *Am J Occup Ther* 1996;50:133-8. doi: 10.5014/AJOT.50.2.133
16. Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, MacIntyre NR, McKay RT, et al. ATS Statement 2012;166:111-7. doi: 10.1164/AJRCCM.166.1.AT1102
17. Microsoft Corporation. Microsoft 365 Excel 2018.
18. Grupo EstatCamp. Action Stat Pro® 2017.
19. Almeida CO. Ensaio da amostra ao teorema do limite central: um pouco dos fundamentos e uma aplicação prática. Cruz Das Almas (BA): Embrapa Mandioca e Fruticultura; 2019.
20. Rumsey DJ. Estatística II para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books; 2014.
21. Tollár J, Nagy F, Kovács N, Hortobágyi T. A high-intensity multicomponent agility intervention improves parkinson patients' clinical and motor symptoms. *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99:2478-2484.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2018.05.007

22. Tollár J, Nagy F, Kovács N, Hortobágyi T. Two-year agility maintenance training slows the progression of parkinsonian symptoms. *Med Sci Sports Exerc* 2019;51:237-45. doi: 10.1249/MSS.0000000000001793
23. Kurt EE, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Erdem HR, Tuncay F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil* 2018;40:791-7. doi: 10.1080/09638288.2016.1276972
24. Hashimoto H, Takabatake S, Miyaguchi H, Nakanishi H, Naitou Y. Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: a quasi-randomized pilot trial. *Complement Ther Med* 2015;23:210-9. doi: 10.1016/J.CTIM.2015.01.010
25. Hubble RP, Naughton G, Silburn PA, Cole MH. Trunk exercises improve gait symmetry in Parkinson disease: a blind phase II randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2018;97:151-9. doi: 10.1097/PHM.0000000000000858
26. Hubble RP, Silburn PA, Naughton GA, Cole MH. Trunk exercises improve balance in Parkinson disease: A phase II randomized controlled trial. *J Neurol Phys Ther* 2019;43:96-105. doi: 10.1097/NPT.0000000000000258
27. Claesson IM, Ståhle A, Lökk J, Grooten WJA. Somatosensory Focused Balance Training without cues can improve balance and gait in early Parkinson's disease – a randomised pilot study. *Eur J Physiother* 2017;20:67-73. doi: 10.1080/21679169.2017.1363284
28. King LA, Wilhelm J, Chen Y, Blehm R, Nutt J, Chen Z, et al. Effects of group, individual, and home exercise in persons with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther* 2015;39:204-12. doi: 10.1097/NPT.0000000000000101
29. Conradsson D, Löfgren N, Nero H, Hagströmer M, Ståhle A, Lökk J, et al. The effects of highly challenging balance training in elderly with Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2015;29:827-36. doi: 10.1177/1545968314567150
30. Sparrow D, Angelis TR, Hendron K, Thomas CA, Saint-Hilaire M, Ellis T. Highly challenging balance program reduces fall rate in Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther* 2016;40:24-30. doi: 10.1097/NPT.0000000000000111
31. Landers MR, Navalta JW, Murtishaw AS, Kinney JW, Pirio Richardson S. A High-intensity exercise boot camp for persons with Parkinson disease: a phase II, pragmatic, randomized clinical trial of feasibility, safety, signal of efficacy, and disease mechanisms. *J Neurol Phys Ther* 2019;43:12-25. doi: 10.1097/NPT.0000000000000249

