



Fatores demográficos e clínicos estão associados com o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos e no teste de marcha de 2 minutos na doença de Parkinson

Demographic and clinical factors are associated with performance on the 6-minute walk test and the 2-minute step test in Parkinson's disease

AUTORES

Hélcio Kanegusuku¹
Carla Silva-Batista²
Érica Tardelli Neves Guelfi³
Fernanda Botta Tarallo Rogatto³
Verônica de Fátima Souza Lima¹
Breno Quintella Farah⁴
Marília de Almeida Correia^{1,5}

1 Universidade Nove de Julho, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, São Paulo, São Paulo, Brasil.

2 Oregon Health and Science University, Department of Neurology, Portland, Estados Unidos.

3 Associação Brasil Parkinson - São Paulo, São Paulo, Brasil.

4 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Educação Física, Recife, Pernambuco, Brasil.

5 Universidade Nove de Julho, Programa de Pós-Graduação em Medicina, São Paulo, São Paulo, Brasil.

CONTATO

Hélcio Kanegusuku
helcokng@gmail.com
Rua Vergueiro 235, São Paulo, São Paulo, Brasil.
CEP: 01504-000.

DOI

10.12820/rbafs.31e0464



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

Copyright© 2026 Hélcio Kanegusuku, Carla Silva-Batista, Érica Tardelli Neves Guelfi, Fernanda Botta Tarallo Rogatto, Verônica de Fátima Souza Lima, Breno Quintella Farah, Marília de Almeida Correia.

RESUMO

Introdução: Ainda não está claro se comorbidades como hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia influenciam o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) em indivíduos com doença de Parkinson (DP). Além disso, os fatores associados no desempenho no teste de marcha estacionária de 2 minutos (TME2M) na DP permanecem incertos. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar se fatores demográficos, características clínicas relacionadas à DP e condições de comorbidades estão associados ao desempenho no TC6M e no TME2M em indivíduos com DP. **Métodos:** Este estudo transversal foi realizado na Associação Brasil Parkinson, com 51 indivíduos (estádios 1 a 4 de Hoehn & Yahr [H&Y]), que realizaram o TME2M ou o TC6M duas vezes no mesmo dia ("estado on"). Foram obtidos o número de passos alcançados no TME2M, a distância percorrida no TC6M, a porcentagem do valor predito para o TC6M em indivíduos saudáveis e os fatores associados, como as características demográficas, índice de massa corporal, estádios de H&Y, pontuação da parte III da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson, comorbidades, histórico de quedas e informações sobre a medicação. **Resultados:** A análise de regressão linear múltipla mostrou que o estágio de H&Y e a idade estão negativamente associados ao desempenho no TC6M (R^2 ajustado = 0,535; $p < 0,001$), enquanto apenas o estágio de H&Y está negativamente associado com a porcentagem do valor predito do TC6M ($R^2 = 0,419$; $p < 0,001$). A duração da doença e a idade estão negativamente associados ao desempenho no TME2M e o sexo masculino está positivamente associado ao desempenho no TME2M (R^2 ajustado = 0,283; $p < 0,001$). **Conclusão:** Idade avançada e maior gravidade da DP estão associadas a pior desempenho no TC6M, enquanto a idade avançada e a maior duração da doença estão associados ao pior desempenho no TME2M e o sexo masculino está associado ao melhor desempenho no TME2M.

Palavras-chave: Caminhada; Teste de exercício; Doença de Parkinson; Comorbidade.

ABSTRACT

Introduction: It is still unclear whether comorbidities such as hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia impact performance on the 6-minute walk test (6MWT) in Parkinson's disease (PD). Moreover, the factors associated with performance on the 2-minute step test (2MST) in PD remain unclear. **Objective:** This study aimed to analyze whether demographic factors, clinical characteristics related to PD, and comorbid conditions are associated factors with performance on the 6MWT and the 2MST in PD. **Methods:** This cross-sectional study was conducted at Associação Brasil Parkinson. 51 individuals (Hoehn & Yahr [H&Y] stages 1–4) performed the 2MST or the 6MWT twice on the same day ("on" state). An interval of at least 5 days was adopted between the assessments (2MST or 6MWT). The number of steps achieved on the 2MST, the 6MWT distance, the percentage of predicted 6MWT in healthy subjects, and the associated factors such as demographic characteristics, body mass index, H&Y stage, the Unified Parkinson's disease Rating Scale part III score, comorbidities, history of falls, and medication information were obtained. **Results:** The multiple linear regression analysis showed that the H&Y stage and age were negatively associated with 6MWT performance (adjusted $R^2 = 0.535$, $p < 0.001$), while only the H&Y stage was negatively associated with the percentage of predicted 6MWT ($R^2 = 0.419$, $p < 0.001$). Disease duration and age were negatively associated with 2MST performance, whereas male sex was positively associated with 2MST performance (adjusted $R^2 = 0.283$, $p < 0.001$). **Conclusion:** Advanced age and higher PD severity were associated with worse 6MWT performance, while advanced age and longer disease duration were associated with worse 2MST performance, whereas male sex was associated with better 2MST performance.

Keywords: Walking; Exercise test; Parkinson disease; Comorbidity.

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais comum¹. Uma das alterações motoras significativas na DP é o comprometimento da marcha, que reduz a capacidade de realizar atividades da vida diária nesses indivíduos^{2,3}. O teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) tem sido amplamente utilizado para avaliar a capacidade de caminhada em pessoas com DP e tem sido associado a desfechos relacionados à saúde, como a qualidade de vida^{4,5}. Embora estudos prévios tenham demonstrado que o desempenho no TC6M é influenciado por diversos fatores, como idade, gravidade da DP e histórico de quedas, entre outros⁶⁻⁸, não está claro se comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus e dislipidemia afetam o desempenho no TC6M em pessoas com DP. Em pessoas sem DP, estudos observaram um impacto negativo da hipertensão arterial ou do diabetes mellitus sobre a capacidade funcional^{7,9,10}, o que pode ser relevante também na DP. Nesse cenário, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus e a dislipidemia podem levar a disfunções autonômicas e cardiovasculares¹¹⁻¹³, que já são comumente observadas em indivíduos com DP¹⁴, o que pode contribuir para respostas cardiovasculares inadequadas durante os testes de exercício e, consequentemente, limitando prematuramente a tolerância ao exercício em indivíduos com DP. No entanto, ainda não está claro se essas comorbidades estão associadas ao desempenho no TC6M em pessoas com DP.

O teste de marcha estacionária de 2 minutos (TME2M) também tem sido utilizado como uma opção para avaliar a capacidade de caminhada em ambientes clínicos (atendimento domiciliar e ambulatorios), uma vez que ele tem sido empregado em algumas populações para avaliar a capacidade funcional^{15,16}. Além disso, o TME2M apresenta algumas vantagens práticas, como a necessidade de pouco espaço (não requer um corredor de 30 metros), menor tempo de aplicação (menos de 6 minutos) e maior segurança, uma vez que não requer o deslocamento do paciente. Durante o teste, o indivíduo deve realizar a marcha estacionária durante dois minutos, elevando o joelho até uma altura correspondente ao ponto médio entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior. O principal desfecho é o número de passos completados¹⁷. Embora Santos et al.¹⁸ tenham observado correlações entre o TME2M e a pontuação total da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale* - UPDRS), o equilíbrio, a veloci-

dade da marcha e o teste *Timed Up and Go*, os fatores que predizem o desempenho no TME2M em pessoas com DP ainda não são completamente compreendidos, principalmente se as comorbidades também impactam o desempenho no teste, o que pode ser útil na aplicação desse teste na reabilitação de pessoas com DP. Desta forma, este estudo teve como objetivo analisar se fatores demográficos, características clínicas relacionadas à DP e condições de comorbidade estão associados ao desempenho no TC6M e no TME2M na DP. As hipóteses do estudo foram de que indivíduos com idade mais avançada, características clínicas relacionadas à DP mais comprometidas e presença de comorbidades poderiam apresentar pior desempenho tanto no TC6M quanto no TME2M.

Métodos

Desenho do estudo e aspectos éticos

O presente estudo consiste em uma análise secundária de dados obtidos de um estudo publicado previamente¹⁹. Este estudo transversal segue as recomendações do *checklist Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)²⁰. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética local (CAAE # 64690922.0.0000.5511). Todos os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de participarem do estudo.

Recrutamento e participantes

Os participantes foram recrutados na Associação Brasil Parkinson, entre fevereiro e julho de 2023. Eles foram recrutados por meio de convites verbais. Para participar do presente estudo, os indivíduos deveriam apresentar diagnóstico da DP, estar nos estádios 1 a 4 de Hoehn e Yahr (H&Y)²¹, ter > 45 anos e ser capazes de deambular independentemente, sem o uso de dispositivos auxiliares ou assistência física durante os testes. Os critérios de exclusão incluíram: i) presença de outras doenças neurológicas; e ii) algum problema de saúde que restringisse a prática de exercícios. As características das 51 pessoas com DP incluídas no presente estudo são apresentadas na Tabela 1.

Protocolo experimental

Os testes foram realizados na Associação Brasil Parkinson. O TME2M ou o TC6M foram realizados em dois dias diferentes, no mesmo horário do dia, com um intervalo de pelo menos 5 dias entre as avaliações. Dois profissionais de educação física treinados realizaram os

Tabela 1 – Características clínicas e demográficas de indivíduos com doença de Parkinson (n = 51).

	Valores
Sexo, masculino, n (%)	26 (51,0)
Idade, anos	67,9 (9,9)
Índice de massa corporal, kg.m ⁻²	25,3 (4,3)
Características da doença de Parkinson	
Duração da doença, anos	8,4 (5,0)
Estádio de Hoehn & Yahr, n (%)	
1	1 (2,0)
2	20 (39,2)
3	22 (43,1)
4	8 (15,7)
Parte III da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson, pontuação	26,2 (12,6)
Histórico de quedas no último ano, n (%)	33 (64,7)
Uso de medicamentos da doença de Parkinson, n (%)	
Levodopa	47 (92,2)
Agonista dopaminérgico	20 (39,2)
Amantadina	8 (15,7)
Selegilina	5 (9,8)
Condições de comorbidade, n (%)	
Hipertensão arterial	18 (35,3)
Dislipidemia	12 (23,5)
Diabetes mellitus	9 (17,6)
Capacidade de caminhada	
Teste de marcha estacionária de 2 minutos, passos	64 (23)
Teste de caminhada de 6 minutos, m	363 (133)
% do predito no teste de caminhada de 6 minutos, %	68,3 (24,9)

Dados são apresentados como média (DP) ou distribuição de frequências.

testes. O mesmo profissional de educação física realizou o teste e o reteste de ambos os testes para o mesmo participante. Os participantes foram orientados a não realizarem exercícios nas 24 horas anteriores, a fazerem uma refeição leve 2 horas antes e a tomarem a medicação para a DP 30 minutos antes do início das sessões. Em cada visita, ao chegarem à instituição, os participantes permaneceram em repouso na posição sentada por 15 minutos antes das avaliações. As avaliações foram realizadas por profissionais de educação física treinados.

Desfechos

• Teste de caminhada de seis minutos (TC6M)

O TC6M foi realizado em um corredor de 30 metros, como descrito anteriormente²². Um cone foi colocado em cada extremidade do percurso para indicar o local onde os participantes deveriam mudar a direção. Os participantes foram instruídos a percorrerem a maior distância possível nos seis minutos. A distância percor-

rida no TC6M foi definida como a distância máxima alcançada pelo indivíduo ao final do teste. O TC6M foi realizado duas vezes, com um intervalo de 15 minutos entre as avaliações. A porcentagem do predito do TC6M para indivíduos saudáveis com características semelhantes foi calculada utilizando os procedimentos descritos anteriormente²³. O melhor desempenho para ambos os parâmetros, distância percorrida no TC6M e porcentagem do predito do TC6M, foi considerado para a análise dos fatores associados.

• Teste de marcha estacionária de 2 Minutos (TME2M)

O TME2M foi realizado conforme descrito anteriormente¹⁷. O TME2M foi realizado duas vezes, com um intervalo de 15 minutos entre as avaliações. Os participantes foram orientados a marcharem no mesmo lugar durante 2 minutos. A marcha consistia na elevação alternada dos joelhos até o ponto médio entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior.

Os participantes foram instruídos a completar o maior número possível de passos durante o teste. Um avaliador quantificou o número de passos, identificados pela elevação da perna mais afetada pela DP. O melhor desempenho entre os dois testes foi considerado para a análise dos fatores associados.

Potenciais fatores associados

Dados demográficos (i.e., sexo e idade), comorbidades e dados clínicos foram coletados por meio de uma entrevista presencial. Os dados coletados incluíram hipertensão arterial (diagnóstico médico prévio ou uso de medicamentos anti-hipertensivos), dislipidemia (diagnóstico médico prévio ou uso de medicamentos hipolipemiantes), diabetes mellitus (diagnóstico médico prévio ou uso de medicamentos hipoglicemiantes), uso de outros medicamentos, e histórico de quedas no último ano (sim ou não). O índice de massa corporal, a duração da doença e a gravidade da DP também foram avaliada por meio da Escala de H&Y, seguindo diretrizes padronizadas²¹, e da parte III da UPDRS²⁴. Essas avaliações foram realizadas por fisioterapeutas experientes da instituição Associação Brasil Parkinson, com um intervalo de até 1 mês entre as avaliações e os testes de caminhada.

Análise estatística

O software utilizado para todas as análises foi o IBM

SPSS Statistics (versão 20.0; IBM Corp., Armonk, NY, EUA). As variáveis contínuas foram expressas como média (desvio-padrão) e os dados categóricos foram apresentados por distribuição de frequências. Foram realizadas análises de regressão linear univariada e múltipla para identificar se os dados demográficos, as condições de comorbidade, o estágio de H&Y e a pontuação da parte III da UPDRS eram preditores da distância percorrida no TC6M, da porcentagem do valor predito no TC6M e do desempenho no TME2M. Na análise de regressão linear univariada, cada variável foi incluída separadamente em um modelo de regressão. Nos modelos de regressão linear múltipla, foi utilizada a técnica de seleção progressiva para inclusão das covariáveis nos modelos lineares. O critério para entrada das variáveis no modelo foi $p < 0,30$, enquanto o critério para permanência no modelo final foi $p < 0,05$. Foi realizada análise dos resíduos. A homocedasticidade foi analisada por meio de análise gráfica (gráfico de dispersão), e a aderência à distribuição normal foi testada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. A análise de multicolinearidade foi realizada considerando fatores de inflação da variância inferiores a 5 e tolerância inferior a 0,20. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

Resultados

Cinquenta e um por cento dos indivíduos eram do sexo

masculino, sendo que a maioria se encontrava nos estádios 2 e 3 dos estádios de H&Y, e 64,7% relataram histórico de quedas no último ano. Além disso, 92,2% dos indivíduos estavam utilizando a levodopa e 39,2% os agonistas dopaminérgicos. Hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes mellitus estavam presentes em 35,3%, 23,5% e 17,6% dos indivíduos, respectivamente. Um participante desistiu do estudo por motivos pessoais e, portanto, não realizou o TC6M no segundo dia. Não ocorreram interrupções durante a execução do teste.

As relações bivariadas entre a distância percorrida no TC6M, a porcentagem do predito no TC6M e o desempenho no TME2M, e as características demográficas e clínicas da DP, bem como as condições de comorbidade estão apresentadas na Tabela 2. Um pior desempenho no TC6M esteve correlacionado com idade mais avançada, maior duração da doença, estágio mais elevado de H&Y, maior pontuação na parte III da UPDRS, histórico de quedas e presença de hipertensão arterial. Ademais, uma menor porcentagem do predito no TC6M obtida no teste esteve correlacionada com idade mais avançada, estágio mais elevado de H&Y, maior pontuação na parte III da UPDRS e maior índice de massa corporal. Por fim, um pior desempenho no TME2M esteve correlacionado com idade mais avançada, maior duração da doença, estágio mais avançado e histórico de quedas, e um melhor desempenho no TME2M esteve correlacionado com o sexo masculino

Tabela 2 – Relação bivariada entre a distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos, a porcentagem do predito no teste de caminhada de 6 minutos e o desempenho no teste de marcha estacionária de 2 minutos e os dados demográficos, clínicos da doença de Parkinson e das condições de comorbidade em pessoas com doença de Parkinson.

Variáveis	Teste de caminhada de 6 minutos, m (n = 50)		% do predito no teste de caminhada de 6 minutos (n = 50)		Teste de marcha estacionária de 2 minutos, n (n = 51)	
	r	valor de p	r	valor de p	r	valor de p
Dados demográficos						
Idade, anos de idade	-0,572	< 0,001	-0,473	< 0,001	-0,346	0,006
Sexo, feminino= 0; masculino= 1	0,226	0,057	0,157	0,138	0,309	0,014
Dados antropométricos						
Índice de massa corporal, kg.m ⁻²	0,165	0,126	0,235	0,050	0,267	0,029
Dados clínicos da doença de Parkinson						
Duração da doença, anos	-0,380	0,003	-0,224	0,059	-0,412	0,001
Estádio de Hoehn & Yahr	-0,684	< 0,001	-0,647	< 0,001	-0,383	0,003
Parte III da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson, pontuação	-0,335	0,009	-0,274	0,027	-0,172	0,113
Histórico de quedas no último ano, não = 0; sim = 1	-0,266	0,031	-0,187	0,097	-0,309	0,014
Condições de comorbidade						
Diabetes mellitus, não = 0; sim = 1	0,041	0,389	0,001	0,496	0,131	0,179
Hipertensão arterial, não = 0; sim = 1	-0,254	0,038	-0,161	0,133	0,004	0,489
Dislipidemia, não = 0; sim = 1	-0,057	0,346	-0,077	0,296	0,036	0,400

$p < 0,05$.

e maior índice de massa corporal.

A análise multivariada indicou que um estágio mais elevado H&Y e uma idade mais avançada estavam associados a um pior desempenho no TC6M. O modelo explicou 53,5% da variância no desempenho no TC6M. Um estágio mais elevado de H&Y esteve associado a uma menor porcentagem do predito no TC6M. O modelo explicou 41,9% da variância na porcentagem do predito no TC6M. Maior duração da doença e idade mais avançada estiveram associados ao pior desempenho no TME2M e o sexo masculino esteve associado ao melhor desempenho no TME2M. O modelo explicou 28,3% da variância no desempenho no TME2M (Tabela 3).

Discussão

Os principais achados do presente estudo foram: 1) hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes mellitus não estiveram associadas ao desempenho no TC6M e no TME2M; 2) o estágio de H&Y e a idade estiveram negativamente associados ao desempenho no TC6M; 3) o estágio de H&Y esteve negativamente associado à porcentagem do valor predito no TC6M; e 4) a duração da doença e a idade estiveram negativamente associados ao desempenho no TME2M e o sexo masculino esteve positivamente associado ao desempenho no TME2M.

A distância média percorrida no TC6M pelos indivíduos do nosso estudo foi de 363 (133) m, valor próximo ao observado por Kobayashi et al.²⁵, que encontraram uma média de 341 (111) m, e inferior ao observado por Canning et al.⁶, que encontraram uma média de 546 (103) m. Essa diferença pode ser atribuída às variações nos critérios de inclusão entre os estudos. A menor idade média e a menor gravidade da DP (apenas estádios 1 a 3 de H&Y) observadas no estudo

de Canning et al.⁶ podem ter influenciado a discrepância entre os resultados. No presente estudo, o estágio de H&Y e a idade foram os fatores associados ao desempenho no TC6M. Sugere-se que o processo de envelhecimento aumente a vulnerabilidade e a perda de neurônios dopaminérgicos e, consequentemente, prejudique o controle motor nessa população²⁶. Os dados do presente estudo corroboram os achados de estudos anteriores, como os de Falvo et al.²⁷ e Ügüt et al.⁸, que também identificaram que o estágio de H&Y e a idade estavam associados ao desempenho no TC6M em pessoas com DP.

Uma novidade deste estudo é a análise do desempenho no TC6M como porcentagem do predito, em comparação com indivíduos saudáveis com idade, sexo e índice de massa corporal semelhantes. O uso de valores relativos permite uma estimativa objetiva do grau de comprometimento da marcha causado pela doença. Além disso, possibilita comparações mais adequadas entre estudos que envolvem indivíduos com diferentes proporções de homens e mulheres e diferentes distribuições etárias. No presente estudo, o desempenho médio dos indivíduos foi de $68,3 \pm 24,9\%$ do desempenho médio dos indivíduos saudáveis, indicando uma redução de 32% no desempenho. Os resultados demonstraram que o estágio de H&Y foi o único fator associado à porcentagem do predito do desempenho no TC6M. Essa associação reforça a ideia de que o principal fator relacionado ao desempenho no TC6M é a condição clínica das pessoas com DP. A pequena discrepância em relação aos resultados do TC6M em valores absolutos pode ser explicada pela inclusão da idade no cálculo da porcentagem do valor previsto²³, ajustando os resultados para esse fator.

Em contraste com as pontuações da parte III da

Tabela 3 – Modelos de regressão múltipla que predizem o teste de caminhada de 6 minutos, a porcentagem do predito no teste de caminhada de 6 minutos e o teste de marcha estacionária de 2 minutos em indivíduos com doença de Parkinson.

Variáveis dependentes	Variáveis independentes	B (EP)	b	valor de p
Teste de caminhada de 6 minutos, m (n= 50)	Estádio de Hoehn & Yahr	-96,499 (19,778)	-0,534	< 0,001
	Idade, anos de idade	-4,398 (1,458)	-0,330	0,004
% do predito no teste de caminhada de 6 minutos (n = 50)	Estádio de Hoehn & Yahr	-21,920 (3,726)	-0,647	< 0,001
	Duração da doença, anos	-1,593 (0,552)	-0,350	0,006
Teste de marcha estacionária de 2 minutos, passos (n = 51)	Idade, anos de idade	-0,698 (0,279)	-0,301	0,016
	Sexo	11,538 (5,500)	0,253	0,041

B (EP): coeficiente de regressão (erro padrão); b: coeficiente padronizado. p < 0,05.

F: estatística F; R: coeficiente de correlação; R²: coeficiente de determinação; EPE: erro padrão da estimativa.

F = 29,156; R = 0,744; R² = 0,554; R² ajustado = 0,535; EPE = 90,706 m

F = 34,15; R = 0,647; R² = 0,419; EPE = 19,179 %

F = 7,591; R = 0,571; R² = 0,326; R² ajustado = 0,283; EPE = 19,468 passos

UPDRS, o estágio de H&Y esteve associado tanto ao desempenho no TC6M quanto à porcentagem do predito do desempenho no TC6M. Embora esse resultado possa parecer inicialmente inesperado, ele corrobora os achados de estudos anteriores^{8,25}, que também observaram apenas uma associação entre o estágio de H&Y e o desempenho no TC6M em indivíduos com DP. Uma possível explicação é que a escala de H&Y engloba alterações de equilíbrio e marcha²¹, que são fatores determinantes do desempenho no TC6M. Em contraste, a pontuação da parte III da UPDRS abrange comprometimentos que envolvem todo o corpo, incluindo alterações na expressão facial, dificuldades na execução de tarefas com os dedos, comprometimento dos movimentos das mãos, entre outros²⁴, que podem exercer menor influência sobre o desempenho no TC6M.

A média do desempenho no TME2M observada neste estudo foi de 64 (23) passos. Lima et al.²⁸ observaram uma média superior a 75 passos no TME2M em pessoas com DP. A avaliação dos fatores associados ao desempenho no TME2M pode contribuir para a compreensão do impacto de diferentes fatores sobre o desempenho no teste. Os resultados deste estudo revelaram que a duração da doença, a idade e o sexo estiveram associados ao desempenho no TME2M. Curiosamente, em contraste com o desempenho no TC6M, o estágio de H&Y não esteve associado ao desempenho no TME2M. Esses resultados sugerem que as características do TME2M (e.g., marchar no mesmo lugar com uma referência visual clara, sem mudança de direção, com os avaliadores permanecendo próximos, maior sensação de segurança, possibilidade de apoiar-se em um suporte próximo, entre outras) podem ter atenuado o impacto dos diferentes níveis de gravidade motora avaliados pela escala de H&Y. Por outro lado, o sexo e a idade estiveram associados ao desempenho no TME2M. Estudos anteriores^{8,29,30} relataram que mulheres e indivíduos com DP de idade mais avançada apresentam menor capacidade cardiorrespiratória e menor força dos membros inferiores em comparação com homens e indivíduos mais jovens, respectivamente. Dessa forma, pode-se especular que esses dois componentes sejam necessários para a manutenção da elevação dos joelhos durante o teste.

Estudos relataram uma prevalência de hipertensão arterial, diabetes mellitus e dislipidemia variando de 14–69%, 10–10,4% e 3–20,3%, respectivamente, em indivíduos com DP^{3,31–33}. No presente estudo, a prevalência foi de 35,3%, 17,6% e 23,5%, respectiva-

mente, confirmando uma proporção substancial de indivíduos com DP que apresentam essas condições de comorbidade. Em pessoas sem DP, estudos relataram um impacto deletério de comorbidades, como a hipertensão arterial e diabetes mellitus sobre a capacidade funcional^{7,9,10}. Indivíduos com DP podem apresentar alterações no metaborreflexo muscular e redução da atividade simpática, o que pode resultar em menor vasoconstrição e resistência vascular periférica, além de uma resposta atenuada da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica durante o teste de exercício, comprometendo o fornecimento adequado de sangue durante o teste nesses indivíduos¹⁴. Ademais, a disfunção mitocondrial³⁴, que também está frequentemente presente nesses indivíduos, pode levar a alterações prejudiciais na utilização da energia aeróbica, limitando ainda mais o desempenho no teste. Nesse contexto, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus e a dislipidemia também podem provocar disfunções metabólicas, autonômicas e cardiovasculares^{11–13,35,36}, que poderiam potencializar os comprometimentos metabólicos, autonômicos e cardiovasculares inerentes à DP e, consequentemente, aumentar a intolerância ao exercício nesses indivíduos. Contrariamente à hipótese do estudo, esse fenômeno não foi observado nas pessoas com DP no presente estudo, sugerindo que os comprometimentos funcionais causados pela DP não são agravados por essas condições de comorbidade. Esse achado destaca as consequências graves da DP sobre o desempenho funcional.

Como aplicações práticas deste estudo, ambos os testes têm sido amplamente utilizados para avaliar a capacidade de caminhada em diferentes populações e estão associados a desfechos relacionados à saúde. A aplicação desses testes apresenta a vantagem de não exigir equipamentos específicos. No presente estudo, indivíduos com idade mais avançada e maior gravidade da DP apresentaram pior desempenho no teste de TC6M, enquanto a idade mais avançada e a maior duração da doença estiveram associados a um pior desempenho no TME2M e o sexo masculino esteve associado ao melhor desempenho no TME2M. Portanto, esses fatores devem ser considerados ao utilizar e interpretar os resultados do TC6M e do TME2M em pessoas com DP.

Este estudo apresentou algumas limitações. Primeiro, trata-se de um estudo transversal, o que limita a possibilidade de estabelecer relações causais entre as associações observadas. Segundo, os participantes

foram recrutados em um único centro, o que pode limitar a generalização dos achados para outros centros. Terceiro, o número de quedas ocorridas no último ano não foi avaliado devido à possível dificuldade dos participantes em relatar com precisão o número exato de quedas. Por fim, medidas de equilíbrio, congelamento da marcha e função cognitiva, entre outros fatores que podem prever o desempenho nos testes, não foram incluídas. Em conclusão, as condições de comorbidade não estiveram associadas ao desempenho no TC6M e no TME2M em pessoas com DP. No entanto, a idade mais avançada e a maior gravidade da DP estiveram associadas a um pior desempenho no TC6M, enquanto a idade mais avançada e a maior duração da doença estiveram associados a um pior desempenho no TME2M e o sexo masculino esteve associado ao melhor desempenho no TME2M. Esses resultados sugerem que os comprometimentos funcionais causados pela DP não são superados por outras condições de saúde, destacando o impacto da gravidade da DP, da idade e do sexo sobre o desempenho funcional. Portanto, esses fatores devem ser considerados ao utilizar e interpretar os resultados do TC6M e do TME2M em pessoas com DP.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento

Este estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Contribuições dos autores

Kanegusuku H: Conceituação; Metodologia; Software; Validação; Análise formal; Investigação; Supervisão; Administração do projeto; Visualização; Redação – elaboração do rascunho original; Aprovação da versão final. Silva-Batista C: Validação; Investigação; Visualização; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final. Guelfi ETN: Conceituação; Metodologia; Validação; Investigação; Recursos; Administração do projeto; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final. Rogatto FBT: Validação; Investigação; Curadoria dos dados; Visualização; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final. Lima VFS: Validação; Investigação; Curadoria dos dados; Visualização; Captação de recursos; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final. Farah BQ: Validação; Investigação; Visualização; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final. Correia MA: Conceituação; Metodologia; Validação; Investigação; Recursos; Supervisão; Administração do projeto; Visualização; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final.

Declaração sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial no processo de redação do artigo

Os autores utilizaram a ferramenta de inteligência artificial ChatGPT para a revisão da língua Inglesa

Disponibilidades dos dados da pesquisa e de outros materiais

Os conjuntos de dados gerados durante o estudo estão disponíveis com o autor correspondente, mediante solicitação.

Referências

1. Ben-Shlomo Y, Darweesh S, Llibre-Guerra J, Marras C, San Luciano M, Tanner C. The epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet*. 2024;403(10423):283-29. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01419-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01419-8)
2. Rodríguez-Violante M, Camacho-Ordoñez A, Cervantes-Arriaga A, González-Latapi P, Velázquez-Osuna S. Factors associated with the quality of life of subjects with Parkinson's disease and burden on their caregivers. *Neurología*. 2015;30(5):257-63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.01.008>
3. Kanegusuku H, Ritti-Dias RM, Barbosa PYI, das Neves Guelfi ET, Okamoto E, Miranda CS, et al. Influence of motor impairment on exercise capacity and quality of life in patients with Parkinson disease. *J Exerc Rehabil*. 2021;17(4):241-6. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.2142290.145>
4. Scalzo PL, Flores CR, Marques JR, Robini SC, Teixeira AL. Impact of changes in balance and walking capacity on the quality of life in patients with Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70(2):119-24. doi: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2012000200009>
5. Ellis T, Cavanaugh JT, Earhart GM, Ford MP, Foreman KB, Dibble LE. Which measures of physical function and motor impairment best predict quality of life in Parkinson's disease? *Parkinsonism Relat Disord*. 2011;17(9):693-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.07.004>
6. Canning CG, Ada L, Johnson JJ, McWhirter S. Walking capacity in mild to moderate Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(3):371-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.11.021>
7. Radi B, Ambari AM, Dwiputra B, Intan RE, Triangto K, Santoso A, et al. Determinants and prediction equations of six-minute walk test distance immediately after cardiac surgery. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:685673. doi: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.685673>
8. Ügüt BO, Kalkan AC, Kahraman T, Dönmez Çolakoğlu B, Çakmur R, Genç A. Determinants of 6-minute walk test in people with Parkinson's disease. *Ir J Med Sci*. 2023;192(1):359-67. doi: <https://doi.org/10.1007/s11845-022-02954-7>
9. Farah BQ, Ritti-Dias RM, Cucato GG, Chehuen Mda R, Barbosa JP, Zeratti AE, et al. Effects of Clustered comorbid conditions on walking capacity in patients with peripheral artery disease. *Ann Vasc Surg*. 2014;28(2):279-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2013.01.020>
10. Srithawong A, Poncumhak P, Manoy P, Kumfu S, Promsrisuk T, Prasertsri P, et al. The optimal cutoff score of the 2-min step test and its association with physical fitness in type 2 diabetes mellitus. *J Exerc Rehabil*. 2022;18(3):214-21. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.2244232.116>

11. Carthy ER. Autonomic dysfunction in essential hypertension: A systematic review. *Ann Med Surg.* 2014;3(1):2-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2013.11.002>
12. Dimitropoulos G. Cardiac autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes.* 2014;5(1):17-39. doi: <https://doi.org/10.4239/wjd.v5.i1.17>.
13. Yalamudi K. Study of comparison between autonomic dysfunction and dyslipidemia in healthy postmenopausal women. *J Midlife Health.* 2017;8(3):103-9. doi: https://doi.org/10.4103/jmh.JMH_67_15
14. Sabino-Carvalho JL, Fisher JP, Vianna LC. Autonomic function in patients with Parkinson's disease: From rest to exercise. *Front Physiol.* 2021;12:626640. doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.626640>
15. Braghieri HA, Kanegusuku H, Corso SD, Cucato GG, Monteiro F, Wolosker N, et al. Validity and reliability of 2-min step test in patients with symptomatic peripheral artery disease. *J Vasc Nurs.* 2021;39(2):33-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2021.02.004>
16. Chan WLS, Pin TW. Reliability, validity and minimal detectable change of 2-min walk test and 10-m walk test in frail older adults receiving day care and residential care. *Aging Clin Exp Res.* 2020;32(4):597-604. doi: <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01255-x>
17. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist.* 2013;53(2):255-67. doi: <https://doi.org/10.1093/geront/gns071>
18. Santos MGMC, Benazzi FAF, Uhdre AL, Dibai-Filho AV. Test-retest and inter-rater reliability and construct validity of the 2-minute step test in individuals with Parkinson's disease. *J Bodyw Mov Ther.* 2024;40:2033-41. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.10.059>
19. da Silva Junior DH, Kanegusuku H, Lima VFS, Neves Guelfi ÉT, Rogatto FBT, Fecchio RY, et al. Validity, reliability and agreement of the two-minute step test in Parkinson's disease. 2025; 66(Pt B):103661. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2025.103661>
20. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Bull World Health Organ.* 2007;85(11):867-72. doi: <https://doi.org/10.2471/blt.07.045120>
21. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, et al. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: Status and recommendations The Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2004;19(9):1020-8. doi: <https://doi.org/10.1002/mds.20213>
22. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7. doi: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
23. Britto RR, Probst VS, de Andrade AF, Samora GA, Hernandez NA, Marinho PE, et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. *Braz J Phys Ther.* 2013;17(6):556-63. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000122>
24. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-Martin P, et al. Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Mov Disord.* 2008;23(15):2129-70. doi: <https://doi.org/10.1002/mds.22340>
25. Kobayashi E, Himuro N, Takahashi M. Clinical utility of the 6-min walk test for patients with moderate Parkinson's disease. *Int J Rehabil Res.* 2017;40(1):66-70. doi: <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000205>
26. Schapira AH, Jenner P. Etiology and pathogenesis of Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2011;26(6):1049-55. doi: <https://doi.org/10.1002/mds.23732>
27. Falvo MJ, Earhart GM. Six-minute walk distance in persons with Parkinson disease: a hierarchical regression model. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(6):1004-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.12.018>
28. de Lima TA, Ferreira-Moraes R, Alves WMGDC, Alves TGG, Pimentel CP, Sousa EC, et al. Resistance training reduces depressive symptoms in elderly people with Parkinson disease: A controlled randomized study. *Scand J Med Sci Sports.* 2019;29(12):1957-67. doi: <https://doi.org/10.1111/sms.13528>
29. Combs-Miller SA, Moore ES. Predictors of outcomes in exercisers with Parkinson disease: A two-year longitudinal cohort study. *NeuroRehabilitation.* 2019;44(3):425-32. doi: <https://doi.org/10.3233/NRE-182641>
30. Yokote A, Hayashi Y, Yanamoto S, Fujioka S, Higa K, Tsuboi Y. Leg muscle strength correlates with gait performance in advanced Parkinson disease. *Intern Med.* 2022;61(5):633-8. doi: <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.7646-21>
31. Vetrano DL, Pisciotto MS, Brandi V, Lo Monaco MR, Laudisio A, Onder G, et al. Impact of disease duration and cardiovascular dysautonomia on hypertension in Parkinson's disease. *J Clin Hypertens.* 2017;19(4):418-23. doi: <https://doi.org/10.1111/jch.12938>
32. Konitsiotis S, Bostantjopoulou S, Chondrogiorgi M, Katsarou Z, Tagaris G, Mavromatis I, et al. Clinical characteristics of Parkinson's disease patients in Greece: A multicenter, nationwide, cross-sectional study. *J Neurol Sci.* 2014;343(1-2):36-40. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2014.05.003>
33. Barone P, Antonini A, Colosimo C, Marconi R, Morgante L, Avarello TP, et al. The PRIAMO study: A multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2009;24(11):1641-9. doi: <https://doi.org/10.1002/mds.22643>
34. Blin O, Desnuelle C, Rascol O, Borg M, Paul HP Saint, Azulay JP, et al. Mitochondrial respiratory failure in skeletal muscle from patients with Parkinson's disease and multiple system atrophy. *J Neurol Sci.* 1994;125(1):95-101. doi: [https://doi.org/10.1016/0022-510X\(94\)90248-8](https://doi.org/10.1016/0022-510X(94)90248-8)
35. Lateef OM, Fakorede S, Harris C, Lateef AM, Ajayi AF. Mitochondria at the crossroads of aging and cardiovascular disease. *Life Sci.* 2026;385:124127. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2025.124127>
36. Kelley DE, He J, Menshikova E V, Ritov VB. Dysfunction of mitochondria in human skeletal muscle in type 2 diabetes. *Diabetes.* 2002;51(10):2944-50. doi: <https://doi.org/10.2337/diabetes.51.10.2944>

Recebido: 30/03/2026
 Revisado: 13/05/2026
 Aprovado: 07/08/2026

Editor Chefe

Átila Alexandre Trapé 
Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto,
São Paulo, Brasil.

Editora de Seção

Christianne de Faria Coelho Ravagnani 
Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul,
Brasil.

Como citar este artigo:

Kanegusuku H, Silva-Batista C, Guelfi ETN, Rogatto FBT, Lima VFS, Farah BQ, Correia MA. Fatores demográficos e clínicos estão associados com o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos e no teste de marcha de 2 minutos na doença de Parkinson. Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde. 2026;31:e0464. doi: 10.12820/rbafs.31e0464

Avaliação dos pareceristas

Avaliador A

Anônimo

Formato

- O artigo está de acordo com as normas de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?

Sim

- Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (com a conclusão como parte da discussão)?

Parcialmente

- A linguagem é adequada, e o texto é claro, preciso e objetivo?

Parcialmente

- Foi observada alguma indicação de plágio no manuscrito?

Não

Sugestões/Comentários:

- O texto carece de especificidade.
- A Conclusão está apresentada separadamente da Discussão.

Resumo

- O resumo e o abstract em inglês estão adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e conclusão) e refletem o conteúdo do manuscrito?

Sim

Sugestões/Comentários:

- Sem comentários.

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente apresentado e delimitado?

Não

- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento existente, passando do geral para o específico?

Não

- As razões que justificam a necessidade do estudo (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) estão bem estabelecidas no texto?

Não

- As referências utilizadas para fundamentar a apresentação do problema de pesquisa são atuais e relevantes para o tema?

Parcialmente

- O objetivo foi apresentado de forma clara?

Não

Sugestões/Comentários:

- A justificativa apresentada na introdução não esclarece, de maneira significativa, por que este estudo é necessário ou como ele contribui para o avanço da área.

- 1.1 Por exemplo, os autores precisam apresentar uma justificativa melhor para explicar por que é importante avaliar hipertensão, diabetes e dislipidemia nessa população. Isso ocorre porque são condições tratáveis? Porque representam uma sobrecarga adicional para os sistemas nervoso central e periférico? Favor detalhar.

- 1.2 Além disso, há uma diferença entre avaliar a capacidade funcional por meio do teste de sentar e levantar de 2 minutos (2MST) e avaliar a capacidade de caminhar. Marchar parado não substitui a necessidade de um teste de caminhada propriamente dito, a menos que o paciente seja incapaz de caminhar.

- 1.3 “Além disso, os avaliadores podem permanecer próximos durante todo o teste, o que difere do TC6M.” De acordo com boas práticas de pesquisa, indivíduos com risco de quedas, como pessoas com doença de Parkinson, devem sempre ser acompanhados durante os testes de caminhada. Tenho confiança de que esse é o caso na maioria dos laboratórios que estudam a doença de Parkinson. Eu removeria essa informação da descrição do teste.

- 1.4 Em uma busca rápida na literatura, foram identificados dois estudos que investigaram o 2MST na doença de Parkinson. Favor revisar a afirmação “nenhum estudo investigou os fatores associados ao desempenho no 2MST em pessoas com DP”.

- Santos MGMCD, Benazzi FAF, Uhdre AL, Dibai-Filho AV. Test-retest and inter-rater reliability and construct validity of the 2-minute step test in individuals with Parkinson's disease. J Bodyw Mov Ther. 2024 Oct;40:2033-2041. Doi: 10.1016/j.jbmt.2024.10.059. Epub 2024 Oct 25. PMID: 39593562.

- Da Silva Junior DH, Kanegusuku H, Lima VFS, Neves Guelfi ÉT, Rogatto FBT, Fecchio RY, Farrah BQ, Ritti-Dias RM, Correia MA. Validity, reliability and agreement of the two-minute step test in Parkinson's disease. *Geriatr Nurs*. 2025 Nov-Dec;66(Pt B):103661. Doi: 10.1016/j.geri-nurse.2025.103661. Epub 2025 Oct 27. PMID: 41151437.
- O objetivo do estudo não é específico. Qual é exatamente o foco do estudo?
- Quais são as hipóteses do estudo?

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, em geral, apropriados para investigar o problema de pesquisa? Sim
 - Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados? Parcialmente
 - O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi apropriado para o problema estudado e descrito de maneira suficiente, clara e objetiva? Parcialmente
 - Foram fornecidas informações sobre os instrumentos utilizados para coleta de dados, suas propriedades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando relevante, sobre a definição operacional das variáveis? Sim
 - O plano de análise dos dados é apropriado e está adequadamente descrito? Sim
 - Os critérios de inclusão e/ou exclusão dos participantes da amostra foram descritos e são apropriados para o estudo? Sim
 - Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa? Sim
- Sugestões/Comentários:**
- Página 4, linhas 19-20: "O 2MST ou TC6M foram realizados em dois dias, no mesmo horário, com um intervalo de pelo menos 5 dias entre as avaliações." Favor fornecer uma explicação sobre por que os testes foram realizados em dois dias e por que foi adotado um intervalo de 5 dias entre as avaliações.

- Página 6, linha 1: Como as comorbidades foram determinadas? Autorrelato? Com base em diagnóstico formal registrado no histórico médico? Com base no uso de medicamentos concomitantes? Favor especificar.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a apresentação adequada dos resultados do estudo? Sim
 - O número de ilustrações no artigo está de acordo com as normas de submissão do periódico? Sim
 - O número de participantes em cada etapa do estudo, bem como o número e os motivos das perdas e recusas, está apresentado no manuscrito? Parcialmente
 - As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes? Sim
 - Os resultados são apresentados adequadamente, destacando os principais achados e evitando repetições desnecessárias? Sim
- Sugestões/Comentários:**
- Página 7, linha 1: Ao iniciar uma frase, utilizar a forma por extenso, por exemplo, "Cinquenta e um por cento eram homens", seguida das representações numéricas.
 - Página 7, linhas 3-4: Qual foi a porcentagem de pessoas com diabetes?

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados? Parcialmente
 - As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos? Sim
 - Os resultados são discutidos à luz das limitações do estudo e do conhecimento existente sobre o tema? Sim
 - As potenciais contribuições dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenções no mundo real são discutidas pelos autores? Não
- Sugestões/Comentários:**
- Página 8, linhas 1-4: Esses são realmente os principais achados do estudo? Não há novidade nessas

associações. E quanto às comorbidades? Esse não era o foco do estudo? Os principais achados não deveriam mostrar se as comorbidades apresentam um efeito adicional sobre a capacidade de caminhar e a capacidade funcional em pessoas com DP?

- Página 9, linhas 13-17: Minha interpretação é que, do ponto de vista da contribuição científica, essa é a informação mais importante deste artigo.

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada adequadamente e é consistente com o objetivo do estudo?
Não
 - A conclusão do estudo é original?
Não
- Sugestões/Comentários:**
- A falta de especificidade dos objetivos tem consequências para a conclusão. A conclusão não demonstra como este estudo contribui para o avanço da área. As associações encontradas são conhecidas e esperadas nessa população.

Referências

- As referências estão atualizadas e são suficientes?
Parcialmente
 - A maior parte da lista de referências é composta por artigos de pesquisa originais?
Sim
 - As referências estão de acordo com as normas do periódico (quantidade e formato)?
Sim
 - As citações no texto são adequadas, ou seja, as afirmações apresentadas no texto estão acompanhadas de referências que realmente sustentam essas afirmações?
Parcialmente
- Sugestões/Comentários:**
- O estudo deveria abordar de forma mais aprofundada a avaliação das comorbidades com base em pesquisas anteriores.

Comentários aos autores

Introdução

- A justificativa apresentada na introdução não esclarece, de maneira significativa, por que este estudo é necessário ou como ele contribui para o avanço da área.
- 1.1 Por exemplo, os autores precisam apresentar uma justificativa melhor para explicar por que é importante avaliar hipertensão, diabetes e dislipidemia

nessa população. Isso ocorre porque são condições tratáveis? Porque representam uma sobrecarga adicional para os sistemas nervoso central e periférico? Favor detalhar.

- 1.2 Além disso, há uma diferença entre avaliar a capacidade funcional por meio do teste de sentar e levantar de 2 minutos (2MST) e avaliar a capacidade de caminhar. Marchar parado não substitui a necessidade de um teste de caminhada propriamente dito, a menos que o paciente seja incapaz de caminhar.
- 1.3 “Além disso, os avaliadores podem permanecer próximos durante todo o teste, o que difere do TC6M.” De acordo com boas práticas de pesquisa, indivíduos com risco de quedas, como pessoas com DP, devem sempre ser acompanhados durante os testes de caminhada. Tenho confiança de que esse é o caso na maioria dos laboratórios que estudam DP. Eu removeria essa informação da descrição do teste.
- 1.4 Em uma busca rápida na literatura, foram identificados dois estudos que investigaram o 2MST na doença de Parkinson. Favor revisar a afirmação “nenhum estudo investigou os fatores associados ao desempenho no 2MST em pessoas com DP”.
- [Referências dos dois estudos conforme apresentadas acima.]
- O objetivo do estudo não é específico. Qual é exatamente o foco do estudo?
- Quais são as hipóteses do estudo?

Métodos

- Página 4, linhas 19-20: “O 2MST ou TC6M foram realizados em dois dias, no mesmo horário, com um intervalo de pelo menos 5 dias entre as avaliações.” Favor fornecer uma explicação sobre por que os testes foram realizados em dois dias e por que foi adotado um intervalo de 5 dias entre as avaliações.
- Página 6, linha 1: Como as comorbidades foram determinadas? Autorrelato? Com base em diagnóstico formal registrado no histórico médico? Com base no uso de medicamentos concomitantes? Favor especificar.

Resultados

- Página 7, linha 1: Ao iniciar uma frase, utilizar a forma por extenso, por exemplo, “Cinquenta e um por cento eram homens”, seguida das representações numéricas.
- Página 7, linhas 3-4: Qual foi a porcentagem de pessoas com diabetes?

Discussão

- Página 8, linhas 1-4: Esses são realmente os prin-

cipais achados do estudo? Não há novidade nessas associações. E quanto às comorbidades? Esse não era o foco do estudo? Os principais achados não deveriam mostrar se as comorbidades apresentam um efeito adicional sobre a capacidade de caminhar e a capacidade funcional em pessoas com DP?

- Página 9, linhas 13-17: Minha interpretação é que, do ponto de vista da contribuição científica, essa é a informação mais importante deste artigo.

Conclusão

- A falta de especificidade dos objetivos tem consequências para a conclusão. A conclusão não demonstra como este estudo contribui para o avanço da área. As associações encontradas são conhecidas e esperadas nessa população.

Comentário menor

- Há pequenos erros de linguagem no manuscrito que podem ser facilmente corrigidos com uma revisão adicional do texto.

Decisão final

- Rejeitar

Avaliador B

Anônimo

Comentários aos autores

Comentários gerais

- Este manuscrito aborda um tema interessante e clinicamente relevante relacionado aos fatores associados ao desempenho funcional da caminhada em pessoas com doença de Parkinson (DP). A inclusão tanto do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) quanto do teste de sentar e levantar de 2 minutos (2MST) é valiosa, particularmente porque as evidências sobre o 2MST na DP ainda são limitadas.
- Entretanto, o manuscrito apresenta importantes questões conceituais, metodológicas e interpretativas que precisam ser abordadas antes da publicação. Em sua forma atual, a principal novidade proposta na introdução — isto é, o papel de comorbidades como hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia — não é suficientemente sustentada pelas seções de resultados e discussão. Em última análise, os principais achados reforçam associações já bem estabelecidas entre a gravidade da DP, idade e desempenho funcional.
- Além disso, o manuscrito se beneficiaria de uma revisão substancial do inglês, uma vez que várias

seções apresentam erros gramaticais, construções pouco claras, termos repetitivos e inconsistências na terminologia e na interpretação.

Comentários principais

1. Uso do termo “older people”

- Os autores utilizam frequentemente o termo “older people” ao longo da discussão e da conclusão. Entretanto, os critérios de inclusão permitiam participantes com idade >45 anos, o que significa que nem todos os participantes podem ser considerados idosos. A terminologia deve ser revisada em todo o manuscrito para evitar imprecisões conceituais.

2. Falta de clareza quanto à novidade do estudo

- A introdução enfatiza a importância de avaliar comorbidades como hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia. Entretanto, essas variáveis são pouco discutidas nas seções de discussão e conclusão. Como os principais achados indicam que idade e gravidade da DP estão associadas a pior desempenho na caminhada — achados já amplamente estabelecidos na literatura — o manuscrito deve esclarecer melhor:
- O que é realmente novo neste estudo;
- Por que a avaliação das comorbidades é clinicamente relevante;
- Qual contribuição adicional este estudo oferece em relação aos estudos anteriores.
- A discussão sobre as comorbidades deve ser substancialmente ampliada.

3. O título é muito amplo

- O título “Factors associated with the performance in gait tests in Parkinson’s disease” é muito amplo e inespecífico. Um título mais focado, que reflita os testes e as variáveis especificamente avaliados, melhoraria a clareza.

4. Ausência de hipótese

- A introdução não apresenta claramente a hipótese do estudo. Os autores devem apresentar explicitamente suas hipóteses ao final da introdução.

5. Inclusão de participantes no estágio 4 de Hoehn & Yahr

- Foram incluídos participantes no estágio 4 de H&Y, mas faltam detalhes metodológicos importantes. Favor esclarecer:
- Se todos os participantes eram capazes de caminhar de forma independente;
- Se dispositivos auxiliares eram permitidos;
- Se os participantes necessitavam de assistência física durante os testes;

- Se ocorreram interrupções durante a execução dos testes.
- Isso é particularmente importante porque o estágio 4 de H&Y normalmente está associado a limitações importantes de mobilidade.

6. Repetição dos testes funcionais exaustivos

- Os autores realizaram o TC6M e o 2MST duas vezes, com um intervalo de 15 minutos entre as tentativas. Favor justificar:
- Por que ambos os testes foram repetidos;
- Se os efeitos da fadiga foram considerados.
- Como o TC6M é um teste fisicamente exigente, a fadiga residual pode influenciar o desempenho.

7. Percentual do TC6M previsto carece de justificativa clínica

- A justificativa para utilizar o “percentual do TC6M previsto” permanece pouco clara ao longo do manuscrito. Os autores devem explicar melhor:
- O significado clínico dessa variável;
- Por que ela é relevante na DP;
- Como ela acrescenta informações além da distância absoluta percorrida.

8. Falta de detalhes sobre as avaliações clínicas

- O manuscrito não descreve claramente:
- Quem realizou as avaliações de H&Y, UPDRS, hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia;
- Se os avaliadores foram treinados;
- Quando essas avaliações foram realizadas em relação aos testes de caminhada.
- Esses detalhes metodológicos devem ser esclarecidos.

9. Repetição excessiva dos resultados das tabelas

- Vários parágrafos da seção de Resultados simplesmente repetem as informações já apresentadas nas tabelas. Os autores devem priorizar a interpretação e a síntese dos resultados, em vez de reproduzir os valores das tabelas no texto. Por exemplo, em vez de repetir numericamente as correlações, o texto poderia enfatizar a interpretação clínica dos achados.

10. Ausência inesperada de associação com o UPDRS III

- A ausência do UPDRS III nos modelos finais de regressão é interessante e merece maior discussão. Considerando que foram incluídos participantes no estágio 4 de H&Y, seria esperado que apresentassem maiores escores no UPDRS III e associações mais fortes com o desempenho funcional. Os autores devem discutir possíveis explicações para esse achado.

11. Interpretação das diferenças entre os sexos no

2MST é confusa

- A discussão afirma que “homens mais velhos que apresentam maior duração da doença estavam associados a pior desempenho no 2MST”, mas a Tabela 3 sugere melhor desempenho entre os homens (coeficiente beta positivo). Além disso, a explicação relacionada à menor aptidão cardiorrespiratória e força nas mulheres parece inconsistente com os resultados apresentados. Essa seção deve ser revisada para garantir consistência e clareza.

12. Seção de limitações

- A afirmação de que a exclusão de participantes no estágio 5 de H&Y constitui uma limitação não deveria necessariamente ser considerada uma limitação, uma vez que indivíduos nesse estágio podem não ser capazes de realizar os testes propostos de maneira segura ou adequada.
- Limitações mais relevantes incluiriam:
- Delineamento transversal;
- Ausência de avaliação de congelamento da marcha (freezing of gait);
- Ausência de avaliação do equilíbrio;
- Ausência de medidas cognitivas;
- Potencial viés de seleção decorrente de uma amostra de um único centro.

Comentários menores

- “People without DP” deve ser corrigido para “people without PD”.
- Há vários problemas gramaticais e estilísticos ao longo do manuscrito.
- O manuscrito se beneficiaria de uma revisão profissional do inglês.
- O histórico de quedas deveria ser melhor descrito: essa variável foi binária (sim/não)? Foram identificados indivíduos com quedas recorrentes? Quantas quedas foram consideradas?
- A Tabela 2 apresenta n=50 para a análise do TC6M, enquanto a amostra total foi n=51. O participante ausente e o motivo da exclusão devem ser explicitamente informados.
- A descrição do 2MST apresenta terminologia inconsistente (“walk on the spot” versus “marching in place”).

Decisão final

- Revisões substanciais necessárias.