

EFEITO TERAPÊUTICO DO MÉTODO PILATES SOBRE A ENDURANCE DA MARCHA DE PESSOAS COM HAM/TSP: Ensaio Clínico Randomizado

Diego de Jesus Nascimento ¹

Erika Pedreira da Fonseca²

RESUMO

Introdução: A Paraparesia espástica tropical é um distúrbio neurológico causado por desmielinização e axonal destruição da medula espinhal e o seu impacto da marcha afeta tanto o nível de atividade como o nível de participação. Pouco se sabe sobre quais estratégias podem ser utilizadas para a reabilitação dessas pessoas. **Objetivo:** verificar o efeito terapêutico de um programa de exercícios do método Pilates sobre a *endurance* da marcha, quando comparado com treino orientado à tarefa, de pessoas com HAM/TSP. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado, realizado com pessoas com diagnóstico provável e/ou definido de HAM/TSP, de ambos os sexos, com idade de 18 a 64 anos. Os participantes incluídos foram submetidos à avaliação inicial, na qual foi aplicado o questionário sociodemográfico e a Escala de Severidade de Fadiga (ESF). Em seguida, foram alocados em dois grupos através da distribuição aleatória, o Grupo Teste (GT), que realizou o protocolo com exercícios do método Pilates, e o Grupo Controle (GC) que realizou o protocolo com o treino orientado à tarefa. Após 20 sessões, os pacientes foram reavaliados pelos mesmos avaliadores, que permaneceram cegos. **Resultados:** Foram selecionados 11 participantes, seis compuseram o grupo controle e cinco o grupo tratamento. Não foi identificada diferença estatisticamente significativa na análise intergrupos ($p = 1,00$) e intragrupos ($p = 0,50$). Porém identificou-se que houve redução da fadiga em ambos os grupos. **Conclusão:** Este estudo demonstrou que a reabilitação de indivíduos com HAM/TSP utilizando o Método Pilates possibilitou uma melhora na *endurance* da marcha

Palavras-chave: Endurance da marcha. Mielopatia. HTLV-1. Método Pilates.

1. INTRODUÇÃO

A Paraparesia espástica tropical é um distúrbio neurológico causado por desmielinização e axonal destruição da medula espinhal¹. Essa mielopatia associada ao HTLV-1 é uma doença crônica progressiva, que ocorre mais frequentemente em mulheres com idade acima de 40 anos, em uma proporção de 3 mulheres para cada homem². Os principais sintomas da doença são uma paraparesia espástica ou

¹ Graduando de Fisioterapia, Universidade Católica do Salvador, diego.nascimento@ucsal.edu.br.

² Doutora em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, erika.fonseca@ucsal.br.

paraplegia e alterações autonômicas dos esfíncteres com retenção e incontinência urinária ou constipação³.

Em estudos de distribuição epidemiológica realizado⁹, o HTLV-I apresenta-se endêmico no Japão, Caribe, África, América do Sul e ilhas da Melanésia. Estima-se que 20 milhões de pessoas estão infectadas pelo HTLV-1 no mundo, e o Brasil foi o país com maior número absoluto de pessoas contaminadas^{9,10}, sua distribuição pelos estados é heterogênea e a maior prevalência é observada na cidade de Salvador, Bahia. Os pacientes podem apresentar dificuldade de locomoção, perda do equilíbrio e fadiga muscular, principalmente em membros inferiores. Estes sintomas podem prejudicar o desempenho de suas atividades de vida diária (AVD'S), incluindo o autocuidado, a capacidade para vestir-se e a mobilidade/locomoção¹. Diferentes recursos fisioterapêuticos têm sido indicados para auxiliar no tratamento de pessoas com perdas sensoriomotoras decorrentes de outras lesões do sistema nervoso¹³, entre as diferentes abordagens para essa população, tem-se o Método Pilates¹². Evidências científicas em pessoas com Esclerose Múltipla (EM), doença igualmente desmielinizante, demonstram a eficácia do Pilates na mobilidade, no equilíbrio, no controle postural e na fadiga, sendo assim considerada uma opção de tratamento¹². Em outros estudos realizados em pessoas com HAM/TSP, a utilização dos exercícios do método Pilates, os efeitos benéficos dos exercícios com Pilates, gera também uma melhora na propriocepção tendo interferência nos efeitos positivos de alinhamento postural dos indivíduos, a o alinhamento postural do tronco foi obtido juntamente com o controle da respiração¹⁰.

Andar a pé, é uma função fundamental que facilita a independência e permite múltiplas experiências interativas com o ambiente¹⁶. Assim como a atividade básica da vida diária (AVD), há uma demanda por sistemas letais, cardiovasculares e músculo-esqueléticos, que podem singular ou coletivamente ter efeito sobre a capacidade de locomoção^{16,17,18}. Pessoas com um comprometimento neurológico visam tornar-se o mais independentes possível e o impacto da marcha afeta tanto o nível de atividade como o nível de participação¹⁹. Para muitas pessoas com condições neurológicas, caminhar é o que mais valoriza e deseja recuperar, melhorar ou preservar.

O termo *endurance*, que é amplamente utilizado, significa a capacidade de resistência aeróbia de longa duração, ou seja, a capacidade de manter contrações musculares por um período de tempo prolongado. A *endurance* é a capacidade física que permite a um pessoa/atleta sustentar por um longo período de tempo a uma atividade física relativamente generalizada em condições aeróbias, isto é, dentro dos limites do equilíbrio fisiológico denominado ^{20,21}.

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6), é uma modificação do teste com 12 minutos de caminhada, foi originalmente desenvolvido para pacientes cardiorrespiratórios para avaliar e monitorar especificamente sua capacidade funcional, estabelecer prognóstico e avaliar mudanças na doença em relação ao tratamento^{22,23,24}. Ele mede a resistência da caminhada, é usado como uma avaliação padronizada da capacidade funcional em uma variedade de condições neurológicas.

2. DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, realizado com pessoas com diagnóstico provável e/ou definido de HAM/TSP, segundo os critérios da OMS⁷, de ambos os sexos, com idade de 18 a 64 anos. Foram excluídos os indivíduos com amputação em membros inferiores, gravidez, distúrbios psiquiátricos, doenças reumáticas ou ortopédicas, outras afecções neurológicas associadas e aqueles que apresentarem dificuldade de compreender os instrumentos de avaliação. A coleta de dados foi realizada em uma clínica escola em Salvador, Bahia.

Os participantes incluídos foram submetidos à avaliação inicial, na qual foi aplicado o questionário sociodemográfico e submetidos à avaliação da fadiga pela Escala de Severidade *endurance* da marcha. Após esse primeiro momento, os participantes foram alocados em dois grupos através da distribuição aleatória, realizada por um membro da equipe sem acesso aos pacientes e examinadores, através do programa de computador Random.org®. O sigilo da alocação foi

garantido para os examinadores que não tiveram nenhum contato com o fisioterapeuta que aplicou o protocolo de exercício e com o membro da equipe responsável pelo sorteio. Os pacientes, também, foram orientados a manter sigilo sobre a data de entrada no programa de exercícios para outros pacientes e para os examinadores.

O primeiro grupo, chamado Grupo Teste (GT), realizou o protocolo com exercícios do método Pilates, e o Grupo Controle (GC), o protocolo com o treino orientado à tarefa. Após 20 sessões, os pacientes foram reavaliados. Todas as sessões tiveram duração de uma hora com frequência de duas vezes por semana. Os exercícios foram supervisionados diretamente por um fisioterapeuta, previamente treinado. Todas as avaliações foram realizadas pelos mesmos avaliadores, mantidos cegos em relação ao grupo que o sujeito pertence.

O protocolo do Método Pilates incluiu exercícios em solo, que associam o movimento respiratório correto com fortalecimento e controle muscular, alongamentos a partir do movimento excêntrico, movimentos seletivos de tronco superior e inferior, com objetivo de estabilização pélvica. Foram utilizados acessórios descritos pelo método para a sua realização. Na primeira semana os participantes realizaram exercícios de conscientização e alinhamento corporal, percepção da respiração, precisão e controle da musculatura proximal, além de alongamentos. Cada etapa desta teve a duração de 10 minutos. A partir da segunda semana foram incluídos movimentos seletivos de tronco e de fortalecimento muscular de membros inferiores, com intervalos de repouso entre os exercícios, que são descritos a seguir: Knee Drop, Leg Change, Pelvic Curl, One leg circle, Spine Twist, Mermaid, Side Kick, Kneeling Side Kick.

O protocolo de treino orientado à tarefa incluiu treinos de atividades funcionais, como treino de sentar e levantar, treino de marcha com obstáculos, treino de marcha com mudança de velocidade e direção, treino de equilíbrio, treino de subir e descer degraus, cada uma das tarefas realizadas por oito minutos, com dois minutos de repouso entre elas. A dificuldade para a realização das tarefas foi progressivamente ajustada. Em todos os momentos, os indivíduos foram orientados à contração da musculatura do assoalho pélvico. Houve momentos de repouso entre os exercícios.

Para avaliação da endurance da marcha será utilizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6). O TC6 é um instrumento para avaliação da capacidade cardiopulmonar em pacientes cardiopatas, que foi validado para afecções neurológicas. Esse teste avalia a capacidade cardiopulmonar, possibilitando também averiguar a capacidade da endurance da marcha, o voluntário realiza uma caminhada em sua velocidade normal, em um corredor de trinta metros ou realizando voltas em uma demarcação de até seis metros durante 6 minutos. O avaliador acompanha o voluntário durante todo processo falando palavras de incentivo padronizadas Como: “você está indo bem, continue assim”, “Já foi a metade do tempo”, “ Falta pouco” é esclarecido ao voluntário que se durante o trajeto ele se sentir cansado pode parar para descansar, porém, assim que recobrar as forças ele deve concluir o tempo e trajeto. Na avaliação, será permitido o uso de auxiliar de marcha e o indivíduo será instruído a realizar a marcha em sua velocidade habitual. Serão utilizados cronômetro (cronômetro Sport Timer®), trena e esfigmomanômetro (Diasyst®, São Paulo, Brasil).

O banco de dados foi criado no Excel e analisado no software R v.3.1.3. Realizou-se uma análise descritiva para identificar as características gerais e específicas da amostra estudada, utilizando frequência absoluta e relativa para variáveis qualitativas, média e desvio padrão para variáveis quantitativas de distribuição normal e mediana e quartis para variáveis de distribuição não normal e essa normalidade será verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para as análises inferenciais das diferenças intra e intergrupos das medidas e das escalas, foram utilizados o teste de Teste de Wilcoxon e Mann Whitney, respectivamente. O nível de significância aceitável foi de 5% e o poder dos estudos de 80%.

O projeto faz parte de um projeto maior intitulado “Efeito terapêutico do método Pilates sobre o desempenho funcional de pessoas com HAM/TSP: ensaio clínico randomizado, cruzado”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com o CAAE 0389317.8.0000.5628. Foram incluídas apenas as pessoas que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo as normas da Resolução 466/12.

2.2 RESULTADOS

Participaram deste estudo 11 indivíduos (Figura 1), totalizando seis pacientes no grupo controle e cinco no grupo teste. A Tabela 1, apresenta a análise das características sociodemográficas e funcionais da amostra estudada. Como não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto a essas características, os mesmos são homogêneos e podem ser comparados.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO, SEGUNDO O CONSORT

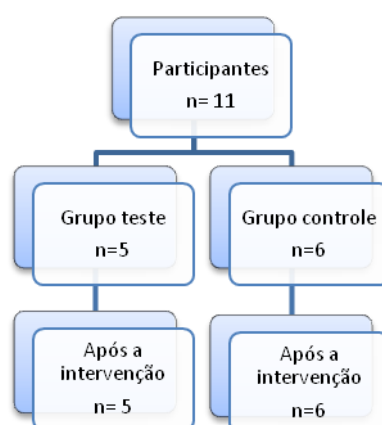


TABELA 1 - Características demográficas e uso de dispositivo auxiliar de 11 pacientes com HAM/TSP, 2018-2019

Variável	GRUPO TOT (N=6)	GRUPO PILATES (N=5)	Valor de p
Idade em anos, mediana (quartis)	62,00 (56,25-63,25)	48,00 (34,00-53,00)	0,10
Gênero Feminino, n (%)	4 (66,7)	2 (40,0)	0,56
Uso de dispositivo auxiliar de marcha, n (%)	6 (100,0)	4 (80,0)	0,45



A tabela 2 demonstra que houve um aumento do TC6 nos dois grupos. No entanto, ao comparar os valores do TC6 antes e depois do tratamento, observou-se que houve diferença estatisticamente significante apenas no grupo controle ($p = 0,50$).

TABELA 2 – Teste de Caminhada intragrupos, 2018-2019

	Antes do tratamento	Depois do tratamento	Valor de p
TC6 em metros (mediana/quartis)			
Grupo TOT	135,00 (118,50-168,00)	141,00 (93,00-208,50)	0,50
Grupo Pilates	162,00 (153,00-252,00)	174,00 (150,00-279,00)	0,87

Nota: Foi utilizado o Teste de Wilcoxon

Ambos os grupos obtiveram aumento na *endurance* da marcha após a intervenção, no entanto apenas no grupo tratamento essa diferença foi estatisticamente significante ($p = 0,049$), Tabela 2. Na análise intergrupos, após a reabilitação não se observou diferença significante nem em relação ao *endurance* da marcha ($p = 1,00$). Esse resultado está descrito na Tabela 3.

TABELA 3 – Teste de Caminhada intergrupos, 2018-2019

	Grupo Controle	Grupo Tratamento	Valor de p
▲ TC6	3,00 (-13,50-54,00)	0,00 (-24,00-54,00)	1,00

Nota: ▲▲TC6 representado em média

Teste: Mann Whitney

2.3 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que em pacientes com HAM/TSP submetidos ao tratamento que incluiu o método Pilates e em pacientes submetidos ao treino orientado a tarefa, ocorreu aumento na *endurance* da marcha. A diferença da *endurance* na marcha após intervenção no grupo controle e grupo tratamento não foi significativa. No entanto, na análise intergrupos não houve diferença em ambos os desfechos.

Alguns autores definem a *endurance*, como a capacidade muscular de resistir a fadiga¹⁹, entretanto, os indivíduos com HAM/TSP cursam com diminuição na sensorial e motora, o que pode reduzir a *endurance* na marcha. Pessoas com comprometimento neurológicos visam tornar-se o mais independentes possível e o impacto na marcha afeta tanto o nível de atividade como o nível de participação¹⁹. Diferentes recursos terapêuticos têm sido indicados para auxiliar no tratamento de pessoas com perdas sensoriais motoras decorrentes de outras lesões no sistema nervoso¹³, dentre as estas abordagens tem-se o método Pilates¹².

A capacidade do Pilates em melhorar a força, é um dos grandes impactos desse método, já que os princípios do mesmo já foi comprovado em diversos estudos¹⁵. Autores sugerem que a utilização do Pilates como ferramenta de tratamento, tem dentre seus a melhora da flexibilidade, postura, mobilidade e fadiga¹², e em outros estudos realizados em pessoas com HAM/TSP demonstraram os efeitos dos exercícios com o Pilates, gera também uma melhora da propriocepção, tendo efeito positivo no alinhamento postural dos indivíduos¹⁰. No presente estudo, houve uma pequena melhora da *endurance* em ambos os grupos, que pode ser justificada devido ao fortalecimento da musculatura do quadril, já que, os dois protocolos solicitaram dos indivíduos a contração dos músculos quadril.

Não houve uma grande diferença entre os grupos quanto à melhora da *endurance* da marcha, no presente estudo. Reconhece-se que a seleção dos protocolos pode ter influenciado neste resultado. Apesar dos dois protocolos terem objetivos semelhantes, às atividades realizadas na terapia convencional estavam direcionadas tanto ao treino funcional, quanto ao a estabilização do tronco e os exercícios utilizados no método Pilates que priorizam estabilização pélvica base

estática. Isso reafirma a importância do planejamento dos protocolos de intervenção pareando os objetivos mais especificamente.

Não houve uma grande diferença entre os grupos quanto à melhora da *endurance* da marcha, no presente estudo. Reconhece-se que a seleção dos protocolos pode ter influenciado neste resultado. Apesar dos dois protocolos terem objetivos semelhantes, às atividades realizadas na terapia convencional estavam direcionadas tanto ao treino funcional, quanto ao a estabilização do tronco e os exercícios utilizados no método Pilates que priorizam estabilização pélvica base estática. Isso reafirma a importância do planejamento dos protocolos de intervenção pareando os objetivos mais especificamente.

A reabilitação torna-se essencial para pessoas com alterações neurológicas e, em relação a HAM/TSP, sabe-se que o tratamento fisioterapêutico é de suma importância para melhora e/ou manutenção das funções perdidas por esses indivíduos, fato que repercute diretamente na qualidade de vida e participação social dos mesmos^{7,8,9}. Em um estudo realizado por Adonis A, Taylor GP (2016)²⁵, que realizou o teste de caminhada de seis minutos e o de velocidade da marcha de 10 metros, que também buscou verificar a velocidade e a *endurance* da marcha de pessoas com mielopatia associada ao HTLV-1 (HAM/TSP), mas que também não houve grande resultado significativo²⁵

3. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a reabilitação de indivíduos com HAM/TSP utilizando o Método Pilates possibilitou uma melhora na *endurance* da marcha, bem como os indivíduos que realizaram o Treino Orientado a Tarefa também houve uma melhora na *endurance* da marcha.

- Não foi encontrada diferença entre os dois grupos em relação ao aumento da *endurance* da marcha.



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento e a Universidade Católica do Salvador (UCSAL) pelo incentivo a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. OSAME, M. *et al.* HTLV-I associated myelopathy, a new clinical entity. **Lancet**, v. 1, n. 8488, p. 1031-2, 1986.
2. SOUZA L. A. *et al.* Caracterização molecular do HTLV-1 em pacientes com paraparesia espástica tropical/mielopatia associada ao HTLV-1 em Belém, Pará. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 5, p. 504-506, 2006.
3. MELO, A.; GOMES I.; MATTOS, K. Mielopatias por HTLV-1 na cidade de Salvador, Bahia. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v.52, n.3, p. 320-325, 1994.
4. RIBAS, J. G. R.; MELO, G. C.N. Mielopatia associada ao vírus linfotrófico humano de células T do tipo 1 (HTLV-1). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.35, n.4, p. 377-384, 2002.
5. MORENO-CARVALHO O. A.; SANTOS, J. I.; DI CREDICO, G. Evidence of preferential female prevalence of HTLV-I associated tropical spastic paraparesis in Bahia-Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 50, p. 183-188, 1992.
6. KIRK, P. D. W. *et al.* Plasma proteome analysis in HTLV-1 associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. **Retrovirology**, p. 8-81, 2011.
7. REIS, J. G. A. C. *et al.* Avaliação do desempenho de parâmetros imunológicos como indicadores de progressão clínica da infecção crônica pelo HTLV-1. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 1, p. 29-36, 2007.
8. ARNAULT, V. A. C. O. *et al.* Virtual Reality Therapy in Treatment of HAM/TSP Individual: Randomized Clinical Trial. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 2, n. 4, p. 99-106, 2014.
9. GESSAIN, A.; CASSAR, O. Epidemiological aspects and world distribution of HTLV-1 infection. **Frontiers in Microbiology**, v. 15, n. 3, 2012.
10. GESSAIN, A. *et al.* Antibodies to human T-lymphotropic virus type-I in patients with tropical spastic paraparesis. **Lancet**, v. 2, n. 8452, p. 407-10, 1985.
11. LIVRAMENTO, D. F. *et al.* Efeito de Exercícios de Pilates na Postura de Portadores de HAM/TSP Associado ao HTLV-1. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v.2, n. 1, p. 13-23, 2012.

12. GUCLU-GUNDUZ, A. et al. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. **Neuro Rehabilitation**, v. 34, p. 337-34, 2014.
13. FONTES, S. V.; FUKUJIMA, M. M.; CARDEAL, J. O. **Fisioterapia Neurofuncional: Fundamentos para a prática**. São Paulo: Atheneu, 2 ed. 2011.
14. COMUNELLO, J. F. Benefícios do método Pilates e sua aplicação na reabilitação. **Instituto Salus**. mai./jul. 2011.
15. LANGE, C.; UNNITHAN, V.; LARKAM, E.; LATTA, P. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **J Bodyw Mov Ther**, v. 4, p. 99-108, 2000.
16. HORNYAK, V.; VAN SWEARINGEN, J. M.; BRACH, J.S. Measurement of gait speed. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 28, n. 1, p. 27-23, 2012.
17. STUDENSKI, S. Bradypedia :is gait speedready for clinicaluse?. **The Journal of Nutrition**, v. 13, n. 10, p. 878–880, 2009.
18. SALBACH, N. M. et al. Atask-orientated intervention enhances walking distance and speed in the firsty ear post stroke a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 18, n.5, p. 509–519, 2004.
19. KEMPEN, J.C.E. et al. Community walking can be assessedusinga 10-metretimedwalktest. **Multiple Sclerosis Journal**, v. 17, n.8, p. 980–990 , 2011.
20. BIHOSP, D. et al. The effects of strength training on endurance performance and muscle characteristics. **Medicine and Science in Sports &Exercise**, v. 31, n. 6, p. 886-89, 1999.
21. CHARLTON, G. A.; CRAWFORD, M. H. Conseqüências fisiológicas do treinamento. **O Coração de Atleta e a Doença Cardiovascular**, n. 4, p. 343-353, 1997.
22. DOURADO, V.Z. Reference equations for the 6-minute walk test inhealthy individuals. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 96, n. 6e, p. 128–e138, 2011.
23. SOLWAY, S.; BROOKS, D.; LACASSE, Y.; THOMAS, S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. **Chest Journal**, v. 119, n.1, p. 256–270, 2001.
24. AMERICAN THORACIC SOCIETY(ATS). Guideline for the Six minute walk test, American . **Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 1, p. 111–11, 2002.
25. ADONIS, A.; TAYLOR, G. P. Assessing Walking Ability in People with HTLV-Associated Myelopathy Usingthe 10 Meter Timed Walk and the 6 Minute Walk Test. **PLoS One**, v. 11, n. 6, 2016.