

**Efeito da eletroestimulação transcutânea do nervo tibial
sobre os sintomas urinários e qualidade de vida em
mulheres com esclerose múltipla: um ensaio clínico**

***Effect of transcutaneous electrostimulation of the tibial
nerve on urinary symptoms and quality of life in women with
multiple sclerosis: a clinical trial***

***Efecto de la electroestimulación transcutánea del nervio tibial
sobre los síntomas urinarios y la calidad de vida en mujeres
con esclerosis múltiple: un ensayo clínico***

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare¹

Fabio Roberto Barbosa Saiki²

Gustavo Christofoletti³

Sandra Aparecida Pereira Fernandes⁴

¹ Fisioterapeuta, docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

E-mail: anabegs@hotmail.com, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6958-5719>

² Fisioterapeuta, discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

E-mail: fabio.saiki@ufms.br, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1169-4277>

³ Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **E-mail:** g.christofoletti@ufms.br,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7879-239X>

⁴ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **E-mail:** sandra.aparecida@ufms.br,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2105-8792>

Resumo: A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença crônica, autoimune, inflamatória e desmielinizante que causa alterações motoras e disfunção miccional com sintomas de urgência, frequência e incontinência, que afeta a qualidade de vida dessa população. Objetivou-se avaliar a eficácia da Eletroestimulação Transcutânea do Nervo Tibial (EETT) associada com treinamento muscular do assoalho pélvico (TMAP), sobre os sintomas urinários e a qualidade de vida de mulheres com EM. Trata-se de um ensaio clínico composto por 29 mulheres com EM, divididas aleatoriamente em dois grupos: G1 (n=13) EETT + TAMP; e G2 (n=16) TMAP domiciliar. Os procedimentos avaliativos foram questionários OABv8 e Qualiveen short form, que avaliaram, respectivamente, o grau de sintomas do trato urinário inferior (STUI) e a qualidade de vida (QV) antes e após 12 semanas de intervenção. Houve uma oscilação com melhora nos STUI do G1, que realizou a EETT associado ao TMAP ($P=0,001$; $\eta^2 p=0,353$). Em relação à qualidade de vida, houve diferença significativa no grupo G1, demonstrando melhora neste desfecho ($P=0,001$; $\eta^2 p=0,353$). Os resultados reforçam os benefícios da EETT associado ao TMAP na redução dos STUI e na melhora da QV no quesito preocupações com as limitações e sentimentos negativos associados em mulheres com EM.

Palavras-chave: esclerose múltipla; sintomas do trato urinário inferior; modalidades de fisioterapia; qualidade de vida.

Abstract: Multiple Sclerosis (MS) is a chronic, autoimmune, inflammatory and demyelinating disease that causes motor alterations and urinary dysfunction with symptoms of urgency, frequency and incontinence, which affects the quality of life of this population. The objective of this study was to evaluate the efficacy of Transcutaneous Electrostimulation of the Tibial Nerve (TTNS) associated with pelvic floor muscle training (PFMT) on urinary symptoms and quality of life of women with MS. Clinical trial, composed of 29 women with MS randomly divided into two groups: G1 (n=13) TTNS + PFMT; G2 (n=16) home PFMT. The evaluation procedures were OABv8 and Qualiveen short form questionnaires, which respectively evaluated the degree of lower urinary symptoms (LUTS) and quality of life (QOL) before and after twelve weeks of intervention. There was an oscillation with improvement in LUTS in G1 that performed EETT associated with PFMT ($P=0.001$; $\theta^2 p=0.353$). Regarding quality of life, there was a greater improvement in group G1 ($P=0.001$; $\theta^2 p=0.353$). The results reinforce the benefits of EETT associated with PFMT in reducing LUTS and improving QOL in terms of concerns about limitations and associated negative feelings in women with MS.

Keywords: multiple sclerosis; lower urinary tract symptoms; physiotherapy modalities; quality of life.

Resumen: La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad crónica, autoinmune, inflamatoria y desmielinizante que cursa con alteraciones motoras y disfunción urinaria con síntomas de urgencia, frecuencia e incontinencia, lo que afecta la calidad de vida de esta población. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de la electroestimulación transcutánea del nervio tibial (ETT) asociada al entrenamiento de los músculos del suelo pélvico (EMSP) sobre los síntomas urinarios y la calidad de vida en mujeres con EM. Ensayo clínico, consistente en 29 mujeres con EM divididas aleatoriamente en dos grupos: G1 (n=13) EETT + TAMP; G2 (n=16) EMSP domiciliario. Los procedimientos de evaluación fueron los cuestionarios OABv8 y Qualiveen de formato corto, que evaluaron respectivamente el grado de síntomas urinarios inferiores (LUTS) y la calidad de vida (QoL) antes y después de doce semanas de intervención. Se observó una oscilación con mejoría en los LUTS en el G1 que realizó EETT asociado con PFMT ($P=0,001$; $\theta^2 p=0,353$). Respecto a la calidad de vida, hubo una mayor mejoría en el grupo G1 ($P=0,001$; $\theta^2 p=0,353$). Los resultados refuerzan los beneficios del EETT asociado con el EMSP en la reducción de los síntomas del tracto urinario inferior y la mejora de la calidad de vida en términos de preocupaciones sobre las limitaciones y los sentimientos negativos asociados en mujeres con EM.

Palabras clave: esclerosis múltiple; síntomas del tracto urinario inferior; modalidades de fisioterapia; calidad de vida.

1 INTRODUÇÃO

A disfunção do trato urinário inferior é uma complicação comum em pacientes do sexo feminino com esclerose múltipla (EM), ocorrendo em 7%–10% das pacientes como sintoma inicial e em 60%–80% durante o curso da doença. Em pacientes com EM, são comuns os sintomas do trato urinário inferior (STUI), caracterizados pela sensação de urgência com ou sem incontinência urinária e aumento da frequência urinária, o que reduz consideravelmente a qualidade de vida (QV). A QV impacta diretamente nas atividades sociais, ocupacionais e domésticas, interferindo no estado emocional e na vida sexual.

Os músculos do assoalho pélvico (MAP) atuam no mecanismo extrínseco de continência, aumentando gradualmente seu tônus na fase de enchimento da bexiga e durante o aumento da pressão abdominal. O assoalho pélvico também inibe as contrações involuntárias do detrusor, prevenindo a incontinência urinária de urgência.

Embora modalidades de fisioterapia que promovam o fortalecimento dos MAP possam ser recomendadas como a primeira linha de tratamento da incontinência urinária em mulheres saudáveis, o conhecimento sobre essa relação em mulheres com EM é limitado. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de um protocolo de eletroestimulação do nervo tibial associado ao treinamento muscular do assoalho pélvico (TMAP) sobre os sintomas urinários de mulheres com EM.

2 MÉTODO

Para cumprir os objetivos, foi conduzido um ensaio clínico no Ambulatório de Esclerose Múltipla do Hospital Universitário da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/FUFMS), localizado na cidade de Campo Grande (MS), durante o período de fevereiro de 2022 a junho de 2024. O hospital assiste, em média, 300 mulheres com diagnóstico de EM pelos critérios de Macdonald, exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e é referência estadual em todo o Estado de Mato Grosso do Sul.

Todas as participantes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O respaldo ético

foi obtido em comitê de ética institucional (Parecer nº 5.504.979 e CAAE nº 58.75.4222.4.000.0021) e aprovado pelo Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob número RBR-29fy354.

Os critérios de inclusão envolveram mulheres com idade acima de 18 anos diagnosticadas com EM remitente-recorrente (Carroll, 2017; Thompson *et al.*, 2018) que apresentassem sintomas do trato urinário inferior por, no mínimo, seis meses (com, no mínimo, três dos seguintes sintomas: urgência, incontinência urinária de urgência, frequência, noctúria, e enurese noturna).

Como critério de exclusão, o seguinte foi estipulado: casos severos de EM (escore >6 na Escala Expandida de Incapacidade [EDSS]), participantes com prolapso genital, gestantes ou puérperas, histórico de exercícios do assoalho pélvico, cirurgias pélvicas nos últimos seis meses e uso de anti-muscarínicos ou outras medicações pra controle dos sintomas urinários).

2.1 Protocolos Terapêuticos

Este estudo envolveu dois protocolos de reabilitação aplicados a mulheres com EM. O grupo experimental foi submetido a sessões supervisionadas por fisioterapeutas no Ambulatório de Esclerose Múltipla da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e o grupo controle foi constituído por um programa de exercícios de treinamento do assoalho pélvico no âmbito domiciliar.

Em relação à triagem das participantes, a seleção foi feita por conveniência, uma vez que somente participantes que poderiam comparecer duas vezes por semana ao ambulatório foram incluídos. O grupo experimental recebeu 48 sessões, executadas duas vezes por semana, em dias não consecutivos, ao longo de seis meses. As sessões foram coordenadas por um fisioterapeuta e envolveram a aplicação de eletroestimulação da superfície (frequência de 2 Hz, duração de pulso positivo de 1 mseg e intensidade tolerável para o paciente entre 35 e 60 mA por 30 minutos, unilateral no membro inferior dominante), da marca Quark produtos médicos, com dois eletrodos posicionados: o primeiro a 5 cm e o segundo, a 10 cm acima do maléolo medial, segundo protocolo de Al Dandan *et al.* (2022). Após isso, foi realizado exercícios de contração da musculatura do assoalho pélvico,

sendo três séries de 10 repetições de exercícios de Kegel, do tipo contrações rápidas, e 10 repetições do tipo contrações sustentadas por 5 segundos, totalizando 60 contrações por dia, segundo o protocolo de Ferreira *et al.* (2016).

O grupo de controle também recebeu um protocolo de tratamento, mas que envolveu os mesmos exercícios ativos com contrações da musculatura do assoalho pélvico (sem a eletroterapia) a serem realizados em casa, duas vezes por semana, durante seis meses. Para garantir que as atividades fossem realizadas, os pesquisadores permaneceram em contato semanal com os pacientes. A ausência de realização das atividades por duas semanas (qualquer que fosse o grupo em questão) constituiu a exclusão do sujeito do estudo.

2.2 Procedimentos de avaliação

Em relação aos procedimentos avaliativos, todos os participantes passaram por uma avaliação prévia no Centro Ambulatorial de Esclerose Múltipla da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, na qual foram coletados dados antropométricos e clínicos (estadiamento da EM, prolapso genital, contração perineal, teste de esforço de tosse, estesiometria, reflexo cutâneo-anal e reflexo de Aquiles). Excluindo o estesiômetro, que realiza sua avaliação por microfilamentos, e o estadiamento da EM, avaliado por meio do EDSS, os demais testes foram avaliados como variáveis dicotômicas classificadas como “presente” ou “ausente” (Kurtzke, 1983; Meyer-Mooch *et al.*, 2014). Para investigar o efeito dos protocolos, os autores utilizaram a QV para avaliar a saúde mental dos sujeitos e os sintomas do trato urinário inferior para avaliar a saúde física.

O Questionário Qualiveen short form foi desenvolvido como uma versão reduzida do questionário original “para avaliar qualidade de vida” (Bonniaud *et al.*, 2008, p. 2592). Este instrumento foi escolhido porque permitiu a investigação do impacto dos problemas urinários (inconveniência, restrições, medo e atividades da vida diária) na saúde global dos participantes. Pontuações mais altas no escore do questionário representam maior impacto dos problemas urinários na QV. “A versão portuguesa do Qualiveen

se mostrou válida para avaliação de pacientes neurogênicos” (D'Ancona *et al.*, 2009, p. 29).

Para avaliar os sintomas do trato urinário inferior, os autores usaram o Questionário de Bexiga Hiperativa (OAB-V8), que pergunta o quão incomodado a pessoa está com os quatro sintomas característicos do trato urinário inferior, como frequência urinária, urgência, noctúria e incontinência de urgência, com escore de 0 a 40 pontos, sendo os valores mais altos relacionados à pior hiperatividade da bexiga (Pereira *et al.*, 2010).

2.2 Análise estatística

A análise dos dados envolveu estatística descritiva e inferencial. A caracterização dos dados foi realizada por meio de média, desvio padrão e análise de percentil. A estatística inferencial foi realizada por meio de análises transversal e longitudinal.

O teste t de Student para amostras independentes e o teste W2 foram administrados para verificar possíveis diferenças iniciais entre os grupos quanto às variáveis antropométricas e clínicas. Análises multivariadas para medidas repetidas (análise de variância multivariada bidirecional) foram utilizadas para observar as interações entre os fatores “tempo” e “grupo”, agrupando os subtópicos dos instrumentos de QV.

Análises univariadas (análise de variância bidirecional) foram utilizadas na verificação isolada dos subtópicos dos instrumentos anteriores e nos valores de sintomas do trato urinário inferior. Para todas as características internas, foram calculados *odds ratio* (OR) com intervalos de confiança (IC) de 95%, no qual o nível de significância considerado foi de 5%.

3 RESULTADOS

Um total de 29 mulheres diagnosticadas com EM completaram o estudo. Elas foram divididas em grupos. Todas as participantes eram sedentárias, e a análise dos dados indicou similaridade estatística entre os grupos quanto à idade ($P=0,384$), à EDSS ($p=0,569$) e aos seguintes itens avaliados no exame clínico: teste de esforço, sensibilidade e reflexos da região pélvica ($p=0,999$), contração perineal voluntária ($p=0,273$), teste de esforço de tosse

($p=0,140$), estesiometria da região perineal ($p=0,615$), reflexo cutâneo-anal ($p=0,219$) e reflexo de Aquiles ($p=0,140$).

Esses achados comprovam a similaridade inicial dos grupos em relação às funções urogenitais dos sujeitos. Em relação ao grau de progressão da EM, as participantes apresentaram grau moderado de incapacidade, com pontuações variando entre 3,0 e 5,0. A análise estatística indicou similaridade entre grupos ($p=0,695$), demonstrando que ambos eram semelhantes em relação à condição neurológica, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas das mulheres com EM, Campo Grande (MS), Brasil (2022-2024)

Variáveis	Grupos		P
	G1	G2	
Tamanho amostral, n	13	16	0,577
Idade, média (DP)	33,4 (9,2)	36,9 (11,4)	0,384
EDSS	3,7 (1,7)	4,0 (1,7)	0,569
Inspecção Pélvica	Normal	Normal	0,999
Contração Voluntária	Presente	Presente	0,999
Teste de Esforço	Negativo	Negativo	0,999
Sensibilidade de Dermátomos S2, S3 e S4	Normal	Normal	0,999
Reflexo Cutâneo Anal (S5)	Presente	Presente	0,999
Reflexo Aquileu (N. Tibial) L5, S1 e S2	Presente	Presente	0,999

Nota: Teste de T Student da idade e EDSS (Escala Expandida da Incapacidade da Doença e qui-quadrado para as variáveis dicotômicas). Fonte: elaborada pelos autores.

O impacto dos protocolos de treinamento do assoalho pélvico na QV dos sujeitos é encontrado na Tabela 2. As análises multivariadas apresentaram uma diferença para o fator “momento” ($n2p=0,456$; $P=0,001$), indicando uma melhora da QV no grupo experimental.

Tabela 2 – Comparação dos escores globais de qualidade de vida geral com o Questionário Qualiveen, antes e após os procedimentos de intervenção, entre os grupos

Grupos	Momentos		Anova		
	Inicial	Final	Momento	Grupo	Interação
G1	2,1 (0,8)	1,3 (0,5)	$P=0,001$ $\eta^2p=0,456$	$P=0,115$	$P=0,001$ $\eta^2p=0,396$
G2	2,2 (0,8)	2,1 (0,7)			

Teste de Variância (Anova) na comparação dos grupos em relação à QV. Fonte: elaborada pelos autores.

Na tabela 3, encontra-se a representação dos domínios da QV no questionário Qualiveen. As análises univariadas confirmaram o padrão observado, com diferença significativa para “tempo” nas subescalas do questionário de QV-limitações e sentimentos ($P=0,017$ e $p=0,003$, respectivamente). A interação “grupo” versus “tempo” evidenciou um melhor resultado para o grupo experimental, se comparado com o grupo controle, para o escore da subescala de sentimentos ($P=0,002$).

Tabela 3 – Comparação dos escores dos domínios de qualidade de vida analisado com Questionário Qualiveen, antes e após os procedimentos de intervenção, entre os grupos

	Grupos	Momentos		Anova		
		Inicial	Final	Momento	Grupo	Interação
Limitações	G1	1,5 (0,8)	1,0 (0,5)	$P=0,017$	$P=0,068$	$P=0,063$
	G2	2,0 (1,2)	1,9 (1,2)	$\eta^2p=0,194$		
Medo	G1	2,3 (1,2)	1,7(0,9)	$P=0,312$	$P=0,189$	
	G2	2,2 (0,6)	2,4 (0,8)			
Sentimentos	G1	2,6 (1,1)	1,6 (0,8)	$P=0,003$	$P=0,217$	$P=0,002$
	G2	2,5 (1,1)	2,6 (1,0)	$\eta^2p=0,287$		$\eta^2p=0,313$
Frequência	G1	1,9 (1,2)	1,6 (1,2)	$P=0,191$	$P=0,848$	
	G2	1,9 (1,1)	1,8 (1,2)			

Nota: Valores de média e desvio padrão entre os grupos em diferentes momentos; teste de análise de variância (Anova) entre os grupos. Fonte: própria

O efeito do protocolo terapêutico sobre os sintomas urinários é encontrado na Tabela 4. A análise estatística indicou que ambos os grupos melhoraram a pontuação para bexiga hiperativa e os sintomas urinários em relação aos valores iniciais ($n^2p=0,606$ $p=0,001$). No entanto, a interação “grupo” versus “momento” evidenciou maior potencial do protocolo terapêutico administrado ao grupo experimental em comparação ao grupo controle ($n^2p=0,353$; $P=0,001$).

Tabela 4 – Comparação entre os escores dos questionários de sintomas do trato urinário (OAB-V8) antes e após os procedimentos de intervenção, entre os grupos G1 e G2

Grupos	Momentos		Anova		
	Inicial	Final	Momento	Grupo	Interação
G1 – experimental	24,1 (7,4)	13,3 (5,7)	$P=0,001$	$P=0,009$	$P=0,001$
G2 – controle	26,7 (7,1)	24,0 (7,1)	$\eta^2p=0,606$	$\eta^2p=0,228$	$\eta^2p=0,353$

Nota: Teste de análise de Variância (Anova) entre os grupos controle e experimental em momentos diferentes do tratamento (início e final). Fonte: elaborada pelos autores.

4 DISCUSSÃO

As disfunções miccionais representam um problema grave na EM, devido à sua alta prevalência e consequentes repercussões sociais. Afetando desde a frequência miccional até os músculos detrusor-esfincterianos, os casos de incontinência variam de 37% a 72%, estando frequentemente associados à hipocontratilidade vesical (Ruffion *et al.*, 2013).

Neste cenário, tratamentos que buscam o controle da hiperatividade detrusora e do armazenamento e esvaziamento vesical eficiente, a preservação do trato urinário superior e a redução das complicações decorrentes da disfunção miccional são necessários e pertinentes (Tornic; Panicker, 2018).

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de dois protocolos terapêuticos sobre a QV e sintomas do trato urinário inferior entre mulheres com EM. Os resultados mostram benefícios alcançados em ambos os grupos, com o grupo experimental (que recebeu eletroestimulação e exercícios realizados sob supervisão direta de um fisioterapeuta), em diversas ocasiões,

apresentando maior benefício do que o grupo controle (que realizou exercícios domiciliares com supervisão indireta do profissional).

Em relação à avaliação física prévia, os grupos se mostraram homogêneos em relação à função urogenital (contração perineal voluntária, teste de esforço, estesiometria perineal, reflexo cutâneoanal e reflexo de Aquiles) e neurológica (EDSS). Esses dados são importantes porque evidenciam similaridade inicial nas funções urológica e neurológica e permitem analisar mais claramente os benefícios gerados pela interação dos “grupos” versus “momentos”.

Também é importante ressaltar que os escores do EDSS permaneceram inalterados durante o tratamento, indicando a manutenção da situação neurológica nos seis meses em que ocorreu a intervenção. Esse fato é interessante e dá aos autores uma base para garantir que os resultados obtidos decorreram dos tratamentos empreendidos, e não da remissão, que é característica da EM.

Em relação à QV, isso se mostrou completamente comprometido em pacientes com EM. A análise realizada usando o Questionário Qualiveen mostra melhorias das intervenções na QV dos participantes, em particular, nos tópicos de limitações e sentimentos. O domínio “limitações” mede as restrições físicas e sociais causadas pelos sintomas urinários, como dificuldade para sair de casa, devido à urgência urinária, necessidade de planejar rotas com banheiros acessíveis e interferência no trabalho, hobbies ou vida social. Estudos mostram que intervenções como estimulação do nervo tibial posterior (PTNS) ou antimuscarínicos reduzem a frequência urinária e os episódios de incontinência urinária, garantindo maior liberdade para atividades diárias.

No estudo de Sèze *et al.* (2011), pacientes com EM tiveram melhora significativa nas “limitações” após a PTNS ($P < 0,05$), relatando menos preocupação com o acesso a banheiros. Ainda neste estudo, houve melhora dos sentimentos negativos, como vergonha e ansiedade, em pacientes tratados por 12 semanas com a PTNS. O domínio “sentimentos” avalia o impacto emocional dos STUI, como vergonha, ansiedade ou frustração por acidentes urinários, medo de cheiros desagradáveis ou reações de outras pessoas a esse problema de saúde. Avalia ainda a sensação de perda de controle sobre o corpo.

Os estudos recentes demonstram que as intervenções eficazes neste domínio são a PTNS e a toxina botulínica intravesical. Esses procedimentos estão associados à redução de sentimentos negativos relacionados aos sintomas urinários. No estudo de Dunya *et al.*, (2020) os pacientes relatam maior autoestima e menos isolamento social no grupo tratado com PTNS associado ao Biofeedback do assoalho pélvico.

Outras modalidades de eletroestimulação também têm sido utilizadas na prática clínica e na pesquisa científica, como a eletroestimulação percutânea com agulhas (Bhide *et al.*, 2020), ou com eletrodo autoadesivo tibial em mulheres com sintomas urinários de urgência e urge-incontinência, mas de causas não neurogênicas (Sonmez; Yildiz; Alkan, 2022; Zhang *et al.*, 2021). Ambas as técnicas são eficazes, com vantagem marginal para o método percutâneo.

São escassos os estudos que avaliaram a PTNS em pacientes com STUI de origem neurogênica na literatura. Apesar disso, o protocolo combinado deste estudo atuou minimizando os danos causados pela desmielinização dos motoneurônios, muito comum na EM, possivelmente por modularem a resposta do sistema nervoso autônomo e promover maior consciência e força das fibras musculares perineais. Neste ponto, deve-se lembrar que a musculatura do assoalho pélvico apresenta mais fibras musculares lentas (tipo I), que são mais resistentes à fadiga, do que fibras musculares rápidas (tipo II), que são menos resistentes à fadiga.

O estudo de McClurg, Ashe e Lowe-Strong (2008) avaliou a QV com um outro questionário, denominado Kings Health, em mulheres com EM após serem tratadas com eletroestimulação perineal (EEP) ou placebo. Foi concluído que o grupo EEP obteve resultados superiores em comparação com placebo, como o aumento da capacidade vesical e melhora da QV dessa população, recomendando uso de eletroestimulação como uma opção de primeira linha para as mulheres com STUI por EM.

Os sintomas urinários são um problema comum entre mulheres com EM. A melhora dos sintomas urinários em relação à QV pode indicar interferência dos protocolos de PTNS+TMAP nas fibras musculares perineais, visto que as contrações rápidas e lentas foram estimuladas durante o exercício supervisionado associado à eletroestimulação.

A análise do questionário OABV8 demonstrou que ambos os grupos tiveram comprometimento inicial e apenas o grupo experimental obteve melhora, em razão dos protocolos terapêuticos combinados.

Na literatura, os resultados mais promissores encontrados estão nas pacientes que realizaram protocolos combinados de eletroestimulação associada ao exercício. Os achados demonstram: 1) a importância de a prescrição de exercícios ser supervisionada por um profissional com expertise em fisioterapia pélvica; e 2) a necessidade da associação da eletroterapia com os exercícios em um ambiente ambulatorial, para fortalecer os resultados (Girtner *et al.*, 2021; Gross, *et al.*, 2016).

O uso da eletroestimulação foi baseado na necessidade de inibir a contração involuntária do músculo detrusor. Como premissa, os autores usaram a estimulação de baixa frequência como meio de promover a inibição central dos neurônios motores parassimpáticos, o que gerou resultados significativos em associação com a cinesioterapia convencional (Sapouna *et al.*, 2023).

Também é importante esclarecer que os protocolos propostos foram bem aceitos pelos pacientes com EM. Embora os autores não possam dizer com certeza com que frequência os pacientes faziam seus exercícios em casa e se estavam fazendo corretamente e progredindo, cabe enfatizar que os pesquisadores mantiveram contato constante por telefone e visitas domiciliares. Além disso, os resultados benéficos encontrados neste grupo provavelmente não teriam sido alcançados se os participantes não estivessem comprometidos com a adesão ao tratamento, devido ao caráter crônico e desmielinizante da EM.

Ainda deve ser enfatizado que, ao aplicar dois protocolos para fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico em pacientes que não estavam sendo tratados com medicação, nunca foi objetivo dos autores propor a substituição de uma terapia por outra. A intenção dos autores com este desenho metodológico era enfatizar o efeito das terapias propostas, isolando o efeito da medicação.

4.1 Limitações

O presente estudo se atentou ao treinamento das pesquisadoras responsáveis pelas avaliações, até que atingissem alta concordância em todos os parâmetros avaliados.

Conquanto vislumbremos qualidades do estudo, as suas limitações não devem ser negligenciadas. Em primeiro lugar, é importante destacar que foram incluídas no estudo somente participantes que estavam com nível moderado de comprometimento da EM. A exclusão de participantes graves se deu pelo fato de que a incapacidade física poderia causar dificuldade em realizar os exercícios, causando viés em relação aos resultados.

Em segundo lugar, muitos ainda podem questionar o pequeno tamanho da amostra. No entanto, os autores consideraram o número de sujeitos por grupo, levando em consideração o erro tipo I em 5% ($\alpha=0,05$) e um poder estatístico de 80% ($1 - \beta=0,20$). O tamanho do efeito foi analisado por meio do G^2 parcial envolvido no efeito dos protocolos terapêuticos sobre os sintomas urinários, que indicou um valor de 0,468.

À luz disso, um mínimo de 10 sujeitos por grupo foi indicado para atingir dados representativos. Mesmo assim, o leitor deve levar em consideração a dificuldade de recrutamento dos sujeitos, bem como o fato de que a EM tem um diagnóstico complexo, exigindo a integração da avaliação clínica com exames laboratoriais, que nem sempre estão disponíveis.

Finalmente, deve-se reconhecer o viés oferecido pela ausência de um grupo controle que não realizou nenhum tratamento fisioterapêutico. Embora esse fato impeça as afirmações dos benefícios de ambos os protocolos para o paciente sedentário, os autores levaram em consideração os preceitos éticos e escolheram não deixar nenhum paciente sem tratamento. Mesmo que os autores tivessem aceitado um grupo de sujeitos que não realizasse nenhum protocolo de exercícios, a atividade realizada não teria constituído um estudo duplo-cego, devido ao perfil do treinamento administrado.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o protocolo proposto se mostrou benéfico para os pacientes com EM, promovendo melhora no nível de qualidade de vida e dos sintomas urinários. Os resultados reforçam a inclusão da eletroestimulação do nervo tibial associada ao treinamento para fortalecimento do assoalho pélvico supervisionado, visando fortalecer a redução dos sintomas do trato urinário inferior. Mais pesquisas ainda são necessárias para investigar os efeitos dos exercícios a longo prazo, bem como para comparar resultados em pacientes sedentários.

REFERÊNCIAS

AL DANDAN, H. B.; GALVIN, R.; ROBINSON, K.; MCCLURG, D.; COOTE, S. Feasibility and acceptability of transcutaneous tibial nerve stimulation for the treatment of bladder storage symptoms among people with multiple sclerosis. *Pilot and Feasibility Studies*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 161, 2022. DOI: 10.1186/s40814-022-01123-y

BHIDE, A. A.; TAILOR, V.; FERNANDO, R.; KHULLAR, V.; DIGESU, G. A. Posterior tibial nerve stimulation for overactive bladder-techniques and efficacy. *International Urogynecology Journal*, [S. l.], v. 31, n. 5, p. 865-870, 2020. DOI: 10.1007/s00192-019-04186-3

BONNIAUD, V.; BRYANT, D.; PARRATTE, B.; GUYATT, G. Development and validation of the short form of a urinary quality of life questionnaire: SF-Qualiveen. *Journal of Urology*, [S. l.], v. 180, n. 6, p. 2592, dez. 2008.

CARROLL, W. M. 2017 McDonald MS diagnostic criteria: Evidence-based revisions. *Multiple Sclerosis*, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 92-95, 2018.

D'ANCONA, C. A. L.; TAMANINI, J. T. N.; BOTECA, N. J.; LAVOURA, N. C.; FERREIRA, R. B.; LEITÃO, V. P.; LOPES, M. H. B. M. Quality of life of neurogenic patients: Translation and validation of the Portuguese version of Qualiveen. *International Urology and Nephrology*, [S. l.], v. 41, p. 2 2009.

DUNYA, P. C.; TULEK, Z.; KÜRTÜNCÜ, M.; PANICKER, J. N.; ERAKSOY, M. Effectiveness of the transcutaneous tibial nerve stimulation and pelvic floor muscle training with biofeedback in women with multiple sclerosis for the management of overactive bladder. *Multiple Sclerosis*, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 621-629, 2020.

FERREIRA, A. P. S.; PEGORARE, A. B. G. S.; SALGADO, P. R.; CASAFUS, F. S.; CRISTOFOLETTI, G. Impact of a pelvic floor training program among women with multiple sclerosis: a controlled clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, [S. l.], v. 95, p. 1-8, 2016.

GIRTNER, F.; FRITSCH, H. M.; ZEMAN, F.; HUBER, T.; HAIDER, M.; PICKL, C.; BURGER, M.; MAYR, R. Randomized crossover-controlled evaluation of simultaneous bilateral transcutaneous electrostimulation of the posterior tibial nerve during urodynamic studies in patients with lower urinary tract symptoms. *International Neurourology Journal*, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 337-346, 2021.

GROSS, T.; SCHNEIDER, M. P.; BACHMANN, L. M.; BLOK, B. F. M.; GROEN, J.; 'T HOEN, L. A.; CASTRO-DIAZ, D.; FERNÁNDEZ, B. P.; DEL POPOLO, G.; MUSCO, S.; HAMID, R.; ECCLESTONE, H.; KARSENTY, G.; PHÉ, V.; JPANNEK, J.; KESSLER, T. M. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for treating neurogenic lower urinary tract dysfunction: a systematic review. *European Urology*, [S. l.], v. 69, n. 6, p. 1102-1111, 2016.

KURTZKE, J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, [S. l.], v. 33, n. 11, p. 1444-1452, 1983.

MCCLURG, D.; ASHE, R. G.; LOWE-STRONG, A. S. Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis — A double blind, placebo controlled, randomized clinical trial. *Neurology and Urodynamics*, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 231-237, 2008. DOI: 10.1002/nau.20493.

MEYER-MOOCK, S.; FENG, Y. S.; MAEURER, M.; DIPPEL, F. W.; KOHLMANN, T. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurology*, [S. l.], v. 14, p. 58, 25 fev. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2377-14-58>

PEREIRA, S. B.; THIEL, R. R. C.; SILVA, J. M.; PEREIRA, L. C.; HERRMAN, V.; PALMA, P. Validação do International Consultation on Incontinence Questionnaire – Overactive Bladder (ICIQ-OAB) para a língua portuguesa. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, p. 273-278, 2010.

RUFFION, A.; CASTRO-DIAZ, D.; PATEL, H.; KHALAF, K.; ONYENWENYI, A.; GLOBE, D.; LEREUN, C.; TENESHVILI, M.; EDWARDS, M. Systematic review of the epidemiology of urinary incontinence and detrusor overactivity among patients with neurogenic overactive bladder. *Neuroepidemiology*, [S. l.], v. 41, n. 3/4, p. 146-155, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1159/000353274>

SAPOUNA, V. *et al.* Pelvic floor muscle training and its benefits for multiple sclerosis patients suffering from urinary incontinence and sexual dysfunction. *Cureus*, [S. l.], v. 15, n. 10, e47382, Oct. 2023. DOI: 10.7759/cureus.47382

SONMEZ, R.; YILDIZ, N.; ALKAN, H. Efficacy of percutaneous and transcutaneous tibial nerve stimulation in women with idiopathic overactive bladder: a prospective randomised controlled trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, [S. l.], v. 65, n. 1, p. 1-7, 2022. DOI: 10.1016/j.rehab.2021.101486

TORNIC, J.; PANICKER, J. N. The management of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, [S. l.], v. 18, n. 8, p. 54, 28 jun. 2018. DOI: 10.1007/s11910-018-0857-z

THOMPSON, A. J. *et al.* Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet Neurology*, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 162-173, 2018. DOI: 10.1016/S1474-4422(17)30470-2

ZHANG, Y.; WANG, S.; ZU, S.; ZHANG, C. Transcutaneous electrical nerve stimulation and solifenacin succinate versus solifenacin succinate alone for treatment of overactive bladder syndrome: a double-blind randomized controlled study. *PLoS ONE*, [S. l.], v. 16, n. 6, e0253040, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0253040