



**Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**  
Instituto Integrado de Saúde  
Programa de Pós- Graduação em Ciências do Movimento



**FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI**

**EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANCUTÂNEA DO NERVO TIBIAL  
SOBRE OS SINTOMAS URINÁRIOS NEUROGÊNICOS E QUALIDADE DE VIDA  
EM MULHERES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA**

FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI

**EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANCUTÂNEA DO NERVO TIBIAL  
SOBRE OS SINTOMAS URINÁRIOS NEUROGÊNICOS E QUALIDADE DE VIDA  
EM MULHERES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Ciências do Movimento, da Universidade Federal do Mato Grosso de Sul para obtenção de título de mestre.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare.

2024

**EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCUTÂNEA DO NERVO TIBIAL  
SOBRE OS SINTOMAS URINÁRIOS NEUROGÊNICOS E QUALIDADE DE VIDA  
EM MULHERES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA**

Linha de pesquisa: Aspectos profiláticos e terapêuticos da atividade física em diferentes condições de saúde

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito para obtenção do título de Mestre do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Professora Dra. Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare (UFMS) - presidente.

---

Professor Dr. Gustavo Christofolletti (UFMS)

---

Professora Dra. Néville Ferreira Fachini de Oliveira (UFSC)

---

Professora Dra. Cristine Homsy Jorge Ferreira (FMRP-USP) – suplente

## DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação a todos os pacientes pelo comprometimento, disposição e disponibilidade por participarem desta pesquisa.

Dedico também a minha esposa Simone Saiki que me incentivou a ingressar no mestrado e me apoiou de forma plena.

Dedico também ao meu filho Rafael Saiki que após o seu nascimento me proporcionou olhar o mundo de outra maneira.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, meu Senhor, por ter me dado a vida, por despertar em mim o interesse pelo mestrado e desejo de finalizar esta pesquisa.

Agradeço a Simone Saiki, minha esposa que, representa muito em minha vida, que eu considero meu alicerce em casa, que me ajudou a não desistir de meus objetivos que a partir de quando nos casamos se tornou nossos objetivos.

Agradeço ao meu filho Rafael Saiki que apesar de ter menos de dois meses de vida, é por ele que encontro forças para continuar e mesmo sem falar nenhuma palavra ainda, o seu sorriso me faz querer ir mais longe.

Aos meus familiares, aqueles que colocaram em mim valores eternos, sobretudo meu pai Milton Saiki e minha mãe Coleta Barbosa Saiki, pelo exemplo de força, fé e caráter, pela educação que me deram, pelo carinho e cuidado que têm comigo e pelo amor incondicional. Grande parte dessa conquista também é dos senhores.

Agradeço a minha orientadora Professora Doutora Ana Beatriz Gomes Pegorare pela confiança, pela paciência, dedicação incansável, pelo nível de excelência que desempenhou e conduziu essa orientação. E cima de tudo pela excelente profissional atuante e pelo papel de docente que desempenha ensinando e formando grandes profissionais ao longo dos anos.

Agradeço às minhas colegas do grupo de estudos que além de, sempre termos uma troca de experiências e informações, o carinho e respeito sempre predominou.

Agradeço, ainda, o Professor e Doutor Gustavo Christofolletti pela amizade e incentivo. O seu suporte, disposição e comprometimento foram fundamentais. Grande profissional que compartilha seu conhecimento junto a seus alunos e os tornando profissionais capacitados ao longo dos anos.

## Resumo:

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença crônica, autoimune, inflamatória e desmielinizante que causa alterações motoras e disfunções no Trato Urinário Inferior (TUI). **Objetivo:** Verificar a eficácia da Eletroestimulação Transcutânea do Nervo Tibial (EETT) associado com Treinamento Muscular do Assoalho Pélvico (TMAP) nos Sintomas do Trato Urinário Inferior (STUI) em mulheres com EM. **Método:** Estudo de Ensaio Clínico controlado foi desenvolvido com 29 mulheres com idade entre 18 a 59 anos, com diagnóstico clínico de EM no Ambulatório de Urologia do HUMAP/UFMS, que foram distribuídos em dois grupos: Grupo Experimental (G1) e Grupo Controle (G2). O G1 (n=13) foi submetido a duas sessões semanais de EETT associado com TMAP durante doze semanas. O G2 (n=16) realizou TMAP em âmbito domiciliar duas vezes por semana durante doze semanas. As avaliações ocorreram no início e final das intervenções (12 semanas) através dos respectivos instrumentos: OAB-V8 que avalia o nível de comprometimento dos STUI e Q-FS que avaliação da Qualidade de Vida (QV). A análise estatística se deu pelo uso de média e desvio-padrão para caracterizar os dados e a comparação do tamanho amostral na qual foi realizada pelo teste qui-quadrado. A Idade e Escala Expandida da Doença (EDSS) foram avaliadas pelo teste t Student independente. Os efeitos das terapias sobre o OAB-V8 foram realizados pelo teste de Análise de Variâncias para Medidas Repetidas. Significância foi admitida em 5% e tamanho do efeito ( $\eta^2p$ ) foram reportados quando houve diferença significativa entre grupos. **Resultados:** O G1 apresentou média de idade de 33,4 anos e G2 de 36,9 anos. Os grupos eram homogêneos no início do estudo. Em relação aos sintomas urinários (OABV-8), os grupos apresentaram diferenças ( $P = 0,009$ ;  $\eta^2p = 0,228$ ). Houve uma oscilação com melhora nos dois grupos ( $P = 0,001$ ;  $\eta^2p = 0,606$ ), mas a melhora foi maior no G1 que realizou a EETT associado a TMAP ( $P = 0,001$ ;  $\eta^2p = 0,353$ ). Em relação a qualidade de vida de forma geral os grupos apresentaram padrões semelhantes ( $P = 0,115$ ). Houve uma oscilação dos valores nos dois grupos ( $P = 0,001$ ;  $\eta^2p = 0,456$ ), mas a melhora foi maior no grupo G1 ( $P = 0,001$ ;  $\eta^2p = 0,353$ ). **Conclusão:** 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 Chaves:** esclerose múltipla, bexiga hiperativa, sintomas do trato urinário inferior, ensaio clínico, especialidade em fisioterapia

## **Abstract:**

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic, autoimmune, inflammatory and demyelinating disease that causes motor changes and dysfunction in the Lower Urinary Tract (LUT). **Objective:** To verify the effectiveness of Transcutaneous Electrostimulation of the Tibial Nerve (TRTN) associated with Pelvic Floor Muscle Training (PFMT) on Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) in women with MS. **Method:** Controlled Clinical Trial Study was developed with 29 women aged between 18 and 59 years, with a clinical diagnosis of MS at the Urology Outpatient Clinic of HUMAP/UFMS, who were distributed into two groups: Experimental Group (G1) and Control Group (G2). G1 (n=13) underwent two weekly sessions of EETT associated with PFMT for twelve weeks. G2 (n=16) performed PFMT at home twice a week for twelve weeks. Assessments took place at the beginning and end of the interventions (12 weeks) using the respective instruments: OAB-V8 which assesses the level of impairment of LUTS and Q-FS which assesses Quality of Life (QoL). Statistical analysis was carried out using the mean and standard deviation to characterize the data and the comparison of sample size was carried out using the chi-square test. Age and Expanded Illness Scale (EDSS) were assessed using the independent Student t test. The effects of therapies on OAB-V8 were performed using the Analysis of Variance for Repeated Measures test. Significance was admitted at 5% and effect size ( $\eta^2p$ ) were reported when there was a significant difference between groups. **Results:** G1 had a mean age of 33.4 years and G2 was 36.9 years. The groups were homogeneous at the beginning of the study. Regarding urinary symptoms (OABV-8), the groups showed differences ( $P = 0.009$ ;  $\eta^2p = 0.228$ ). There was an oscillation with improvement in both groups ( $P = 0.001$ ;  $\eta^2p = 0.606$ ), but the improvement was greater in G1 who underwent EETT associated with PFMT ( $P = 0.001$ ;  $\eta^2p = 0.353$ ). Regarding QoL in general, the groups showed similar patterns ( $P = 0.115$ ). There was a fluctuation in values in both groups ( $P = 0.001$ ;  $\eta^2p = 0.456$ ), but the improvement was greater in group G1 ( $P = 0.001$ ;  $\eta^2p = 0.353$ ). **Conclusion:** The results reinforce the benefits of EETT associated to PFMT in reducing LUTS and improving QoL in terms of concerns about limitations and associated negative feelings in women with MS.

**Keywords:** multiple sclerosis, hyperactive bladder, lower urinary tract symptoms, clinical trial, physiotherapy specialty

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
1. REVISÃO DE LITERATURA .....	13
2.1 BEXIGA HIPERATIVA NEUROGÊNICA.....	16
2.2 SINTOMAS URINÁRIOS E A FISIOTERAPIA UROGINECOLÓGICA .....	17
2.3 ELETROESTIMULAÇÃO.....	18
2.4 CINESIOTERAPIA .....	20
2.5 QUALIDADE DE VIDA .....	21
3. OBJETIVOS .....	22
3.1 OBJETIVO GERAL.....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
4. MÉTODOS .....	23
4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	24
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
5.1 QUALIVEEN SHORT FORM (Q – SF).....	26
5.2 OVERACTIVE BLADDER QUESTIONNAIRE (OAB-V8) .....	27
6. PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS.....	27
6.1 GRUPO CONTROLE (G2) .....	28
6.2 GRUPO EXPERIMENTAL (G1).....	30
7. RESULTADOS .....	31
8. DISCUSSÃO .....	36
9. LIMITAÇÕES.....	44
10. CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	46
APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA .....	55
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESTABELECIDO .....	56
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DE PESQUISA (CEP) .....	61
ANEXO 2 – REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (REBEC) .....	63
ANEXO 3 – FICHA ANTROPOMÉTRICA .....	64
ANEXO 4 – QUALIVEEN SHORT FORM (Q – SF).....	65
ANEXO 5 – OVERACTIVE BLADDER QUESTIONNAIRE (OAB-V8).....	67
ANEXO 6 – AVALIAÇÃO PÉLVICA .....	68



## LISTA DE SIGLAS

AP – Assoalho Pélvico  
BN – Bexiga Neurogênica  
DD – Decúbito Dorsal  
EETT – Eletroestimulação Transcutânea do tibial  
EEIV – Eletroestimulação Intravaginal  
EM – Esclerose Múltipla  
FFT – *Fast Fourier Transform* (Transformada rápida de Fourier)  
FS – *Feeling Scale*  
FSFI – *Female Sexual Function Index* (escala que avalia função sexual da mulher)  
GC – Grupo Controle  
GE – Grupo Experimental  
IU – Incontinência Urinária  
ICIQ – *International Consultation on Incontinence Questionnaire*  
ICS – *International Continence Society*  
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
LACTRIMS – Comitê Latino-Americano para a Pesquisa e o Tratamento da Esclerose Múltipla  
LCR – Líquor Cefalorraquidiano  
MMII – Membros Inferiores  
MMSS – Membros Superiores  
MAP – Músculos do Assoalho pélvico  
mA – Mili amperes  
OAB-V8 – Overactive Bladder  
Q -SF – Qualiveen Short Form  
QV – Qualidade de Vida  
RM – Ressonância magnética  
STUI – Sintomas do Trato Urinário Inferior  
SNC – Sistema Nervoso Central  
SNAS – Sistema Nervoso Autônomo Simpático  
SNP – Sistema Nervoso Parassimpático  
Sinal RMS – *Root Mean Square* (Raiz Quadrada Média)  
TMAP – Treinamento Muscular do assoalho Pélvico

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico estatístico do programa G*Power. ....	26
Figura 2. Posição ao realizar o TMAP. ....	29
Figura 3. Aparelho Dualpex Uro e posicionamento dos eletrodos.....	30

## 1. INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença crônica, autoimune, inflamatória e desmielinizante que causa lesão na substância branca do sistema nervoso central (SNC). O ataque auto-imune promove um processo de desmielinização do nervo afetado. (DOBSON; GIOVANNONI, 2018). Embora o axônio seja preservado, a destruição da mielina geralmente resulta na alteração da condução dos estímulos nervosos. (GIORGIO; DE STEFANO, 2018).

As causas da EM são idiopáticas, no entanto supõe-se em infecção viral, suscetibilidade genética antígeno desconhecido, ou até mesmo fatores ambientais estejam relacionados com a etiologia da doença. (GIORGIO; DE STEFANO, 2018). Devido lesões na substância branca subcortical no tronco cerebral e medula espinhal que afetam diretamente no sistema neural que é responsável por controlar as funções do Trato Urinário Inferior (TUI). (TORNIC; PANICKER, 2018).

A redução da ativação vesical simpática e da inibição parassimpática, que normalmente permite a fase de enchimento da bexiga, é consequência da ausência de bloqueio do reflexo primitivo da micção causado pelo dano ao cérebro e medula espinhal. (FOWLER *et al*, 2008). Esta disfunção permite contrações involuntárias do detrusor e desencadeia sintomas associados à urgência miccional que causam graves impactos na qualidade de vida (QV) dos pacientes, apresentando complicações sobretudo nos estágios moderado e avançado da EM. (ELHABAHSY *et al*, 2017).

Os medicamentos anticolinérgicos são utilizados como primeira linha de tratamento farmacológico de bexiga hiperativa neurogênica. No entanto, esses fármacos podem causar efeitos colaterais adversos sendo muitas vezes responsáveis pelo abandono do tratamento. (KIM *et al*, 2017). Em 2005, a Sociedade Internacional de Continência (ICS) recomendou a fisioterapia como tratamento de primeira escolha para os sintomas urinários por se tratar de um procedimento menos invasivo e eficaz. (PINHEIRO *et al*, 2012).

Nos últimos anos a fisioterapia tem apresentado resultados notórios para o tratamento de bexiga neurogênica hiperativa utilizando recursos como a eletroterapia por neuroestimulação e/ou neuromodulação, cinesioterapia e biofeedback, porém a base dos mecanismos que causam a redução dos Sintomas do

Trato Urinário Inferior (STUI) ainda é vaga necessitando de maiores estudos sobre esta temática. (HERDESCHEE *et al*, 2013).

O Treinamento Muscular do Assoalho Pélvico (TMAP) surgiu com Arnold Kegel, o primeiro a descrever os exercícios para os músculos do assoalho pélvico (MAP), foi pioneiro na avaliação desses músculos por meio de um instrumento denominado perineômetro. Embora seja amplamente utilizado na prática clínica atual, tem sua eficácia questionada no que diz respeito à avaliação, pois registra também o aumento de pressão abdominal durante as contrações dos MAP. (HUANG; CHANG, 2020).

Os músculos que fazem parte do Assoalho Pélvico (AP) são os elevadores do ânus, puborretal, pubococcígeo, iliococcígeo e coccígeo. O TMAP tem finalidade de aumentar a força, potência, resistência e relaxamento do AP, sendo assim, o fortalecimento da musculatura pélvica favorece ao fechamento uretral evitando assim perdas de urina que desencadeiam episódios de urgências urinárias. (HUANG; CHANG, 2020). Os exercícios atuam diretamente no assoalho pélvico que no seu estado funcional preservado devidamente otimiza a resistência uretral e melhora a trama muscular de sustentação dos órgãos pélvicos através da melhora do seu trofismo, em essencial as fibras musculares tipo II dos diafragmas urogenital e pélvico. (JACOMO *et al*, 2019).

Os STUI em mulheres com EM são responsáveis por impacto significativo na qualidade de vida atingindo diretamente as atividades sociais, ocupacionais e domésticas, interferindo de maneira negativa no seu estado emocional e físico. (DIAS; PALHAIS, 2018).

Diante de tal quadro, é de suma importância desenvolver pesquisas sobre avaliações objetivas e funcionais do assoalho pélvico que visem otimizar o desenvolvimento de protocolos de tratamentos específicos para amenizar tais sintomas e garantir qualidade e vida à população com EM. A literatura mostra que dentro da linha de tratamento fisioterapêutico em doenças do trato urinário inferior, a eletroestimulação e o fortalecimento da musculatura pélvica são destaques no tratamento inicial. A eletroestimulação intracavitária é a mais utilizada neste tipo de tratamento em pacientes portadores de doenças neurológicas ou não. Ao realizar buscas específicas em plataformas digitais pode-se notar que a quantidade menor de tratamentos de eletroestimulação transcutânea comparado a intracavitária ou intravaginal.

Quando se trata de mulheres com EM portadoras de STUI utilizando Eletroestimulação Transcutânea do Nervo Tibial (EETT) associado a um programa de treinamento dos músculos pélvicos existem poucos trabalhos científicos disponibilizados, e mesmo os que já se encontram seus autores dão ênfase na necessidade de mais pesquisas serem trabalhadas em cima desta temática. Desta forma o objetivo da presente pesquisa é avaliar a eficácia dos efeitos da EETT associado a um programa de fortalecimento da musculatura pélvica.

## **1. REVISÃO DE LITERATURA**

A EM é a mais comum das doenças desmielinizantes, sendo caracterizada pela localização de múltiplas placas de desmielinização na substância branca encefálica e medular. Estas lesões causam sinais e sintomas neurológicos intermitentes que, com a evolução da doença, pode agravar progressivamente. (ALBUQUERQUE; VENERA, 2019).

Foi Robert Carswell, professor de anatomia patológica de Londres quem primeiro publicou, em 1837, um caso de anomalias cerebrais coincidentes com quadro clínico de esclerose múltipla. Foi, porém em 1870, que Jean-Martin Charcot quem, através de uma série de casos clínicos de EM, descreveu o caráter flutuante da sua sintomatologia. Bem como a descrição dos achados histológicos, dando ênfase à desmielinização das fibras nervosas encontradas nas placas, infiltrado perivascular de células plasmáticas, linfócitos e macrófagos. (VENERA, 2019).

É consenso na literatura mundial que a incidência de EM tem relação com grupos étnicos e com a região do globo terrestre habitada por estes grupos. A doença é mais frequente entre os habitantes do norte europeu e entre os seus descendentes americanos, canadenses, australianos e sul-africanos. (REICH; LUCCHINETTI; CALABRESI, 2018). Na América do Sul, existem poucos dados estatísticos que possam assegurar a real prevalência da esclerose múltipla. Porém amplos esforços do Comitê Latino-Americano para a pesquisa e o tratamento da Esclerose Múltipla (LACTRIMS) tem objetivado preencher as lacunas no entendimento e conhecimento sobre esta doença. Desta forma, vários países na América Latina, inclusive o Brasil tem iniciado estudos para coletar dados epidemiológicos sobre a EM. Presume-se que

a incidência seja de aproximadamente a 15,5 a 18,1 casos para cada 100 mil habitantes. (PEREIRA *et al*, 2015).

Os sintomas podem incluir perda da visão, visão dupla, rigidez, fraqueza, falta de equilíbrio, dormência, dor, problemas no controle da bexiga e intestinos, fadiga, mudanças emocionais e comprometimento intelectual. Não é raro que as primeiras manifestações da doença não sejam reconhecidas, porque os sintomas que iniciam o quadro são muito variáveis. O tipo e número de sintomas variam enormemente de um indivíduo para outro dependendo do local, no sistema nervoso central onde ocorre dano à bainha de mielina. (REICH; LUCCHINETTI; CALABRESI, 2018).

Os tipos básicos de EM são definidos como: surto-remissão que é caracterizada por surtos que duram dias, até semanas e, em seguida, desaparecem (indivíduos com esse tipo de EM apresentam, como únicos sintomas, surtos de dormência ou formigamento em várias partes do corpo, ou visão embaçada); a progressiva primária é caracterizada por doença que apresenta progressão de comprometimento desde seu aparecimento, sem quaisquer estágios ou remissões óbvias, ou somente com platôs ocasionais e pequenas melhoras temporárias; a progressiva-secundária manifesta-se, inicialmente, como surto-remissiva e, mais tarde, tornando-se progressiva; a progressiva-recorrente mostra a progressão clara de incapacidade desde a manifestação da doença, mas com recorrência distinta e aguda, que poderá ou não, apresentar alguma recuperação após um episódio agudo (APÓSTOLOS *et al*, 2022).

O diagnóstico de EM é baseado nos critérios de McDonald (2017), que está vinculado nas manifestações clínicas e surgimento de lesões demonstradas em exames de Ressonância Magnética (RM), na análise do Líquido Cefalorraquidiano (LCR) e manifestações visualizadas em potencial. (KAMIŃSKA *et al*, 2017). A RM também permite descartar com muita segurança outras enfermidades e como os potenciais evocados permitem evidenciar lesões desmielinizantes não suspeitadas clinicamente. (FILIPPI *et al*, 2023).

Em relação ao tratamento aplicado à EM, ainda não se é capaz de prevenir a ocorrência da doença, não há cura e ainda não foi descoberto o meio de restaurar a mielina danificada ou as funções perdidas, mas o enfoque principal do tratamento é o controle dos sintomas. Os medicamentos são recebidos pelos pacientes através de um projeto implantado pelo governo federal chamado de Programa de Medicamentos

Excepcionais. Os fármacos são dispensados ao portador de EM obedecendo a critérios encontrados no Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de acordo com a Portaria SAS/MS nº 97, de 22 de março de 2001. (BRASIL, 2002).

Além de ser uma doença crônica, a EM torna o indivíduo incapacitado devido os sintomas afetarem de forma negativa suas atividades de vida diária, sociais e profissionais. Desta forma, o indivíduo e pessoas de sua convivência (familiares) deverão desenvolver algum nível de adaptação para ajustar-se e adequar-se, de alguma forma, às condições impostas pela doença. (AL-SHARMAN *et al*, 2018).

As disfunções neurogênicas no TUI ou bexiga neurogênica podem ocorrer em até 80% em indivíduos portadores de EM durante algum momento da doença. Essas disfunções podem ocasionar retenção urinária ou na maioria das vezes incontinência urinária gerando um impacto significativo na qualidade de vida desses indivíduos. (VECCHIO; CHIARAMONTE; DI BENEDETTO, 2022). A dissinergia vesico-esfincteriana está associada aos sintomas irritativos do trato urinário em 93% dos casos. A hiperatividade do detrusor é definida como urgência, associada ou não à urge-incontinência, frequência e noctúria. (FERREIRA *et al*, 2016).

Os agentes anticolinérgicos constituem a primeira linha de tratamento da hiperatividade. Entretanto podem causar efeitos colaterais sobre o sistema nervoso central (memória e cognição), sobre o coração (prolongamento do intervalo QT), visão turva, aumento da pressão intraocular, constipação intestinal, dentre outros que podem fazer com que o tratamento seja interrompido. (KENNELLY; DEVOE, 2008). A injeção intravesical de toxina Botulínica tipo A tem sido empregada em pacientes refratários ao tratamento conservador, alcançando 46% de eficácia nos casos tratados, porém 23% dos pacientes não foram responsivos ao tratamento. (APOSTOLIDIS *et al*, 2009). A grande maioria destes, apresentavam associados a hiperatividade uma dissinergia vesico-esfincteriana, o que levou estes pacientes a apresentar resíduo pós-miccional. Vale ressaltar que este medicamento tem um custo elevado e não é oferecido rotineiramente pelo Sistema Único de Saúde no Brasil. (DEFFONTAINES-RUFIN, 2011).

Embora as lesões da EM sejam vistas em diversas regiões do SNC, há uma prevalência da doença atingir a medula espinhal. As vias córtico-espinhais bilaterais, na medula espinhal, inervam o detrusor e o esfíncter uretral externo, portanto, as placas de esclerose nessas vias impedem que os impulsos nervosos sejam liberados

de maneira organizada ao trato urinário inferior causando disfunções urinárias como a hiperatividade detrusora. (KUHLMANN *et al*, 2022).

Os STUI são relativamente comuns em pacientes com bexiga hiperativa na EM, contribuindo de maneira importante para redução de sua capacidade laborativa e qualidade de vida. São observadas, nessa categoria, queixas de urgência, urge-incontinência, frequência urinária, noctúria, baixo fluxo e sensação de esvaziamento vesical incompleto e sintomas vinculados ou não ao dissinergismo vesico-esfincteriano. (FERREIRA *et al*, 2016).

## **2.1 BEXIGA HIPERATIVA NEUROGÊNICA**

Bexiga Neurogênica (BN) é um termo criado para descrever disfunções vesico-esfincterianas que acometem pessoas com doenças do SNC ou periférico. A BN altera o padrão miccional normal nas fases de enchimento e esvaziamento vesical. O termo engloba desde situações mínimas como alteração da sensibilidade vesical até casos mais complexos como dissinergia vesico-esfincteriana com comprometimento do trato urinário superior. É utilizado para pacientes pediátricos com patologia neurológica congênita e para adultos com doenças neurológicas que provocam STUI, como o trauma raquimedular, diabetes, parkinson e esclerose múltipla. (DEFFONTAINES-RUFIN, 2011).

Na EM a hiperatividade detrusora é o achado urológico de bexiga neurogênica mais comum, correspondendo cerca de 50 a 90% dos pacientes. A Bexiga Hiperativa Neurogênica é uma síndrome caracterizada pelos sintomas de urgência urinária com ou sem incontinência de urgência, geralmente acompanhado de aumento na frequência e noctúria, sem causa local ou metabólica. (KUHLMANN *et al*, 2022).

A bexiga funciona como reservatório para armazenamento e eliminação periódica da urina. Para que essas funções ocorram adequadamente é necessário que a musculatura lisa detrusora relaxe e haja aumento coordenado dos tónus esfincterianos uretrais durante a fase de enchimento da bexiga. A coordenação das atividades da bexiga e do esfíncter uretral envolve complexa interação entre os sistemas nervosos central, periférico e os fatores regulatórios locais, sendo mediada por vários neurotransmissores. (BO, 2004).



Ao mesmo tempo, o sistema nervoso somático, que também apresenta origem sacral (S2-S4), é representado pelo nervo pudendo, é ativado e seus estímulos colinérgicos são ligados aos receptores nicotínicos localizados no assoalho pélvico e no esfíncter externo da uretra permitindo o relaxamento uretral. (HASLAM, 2005).

No arco reflexo miccional, quando a bexiga alcança aproximadamente 150 ml de enchimento, os mecanorreceptores localizados na parede vesical enviam sinais via aferente para o centro pontino de micção e o córtex cerebral sinaliza o primeiro desejo miccional. Este primeiro sinal é inibido pelo córtex por vias descendentes, acentuando o relaxamento do detrusor. Outros sinais de enchimento da bexiga são enviados visto que o reflexo é autorregulativo, à medida que a bexiga atinge sua repleção, que representa entre 350 a 400 ml em adultos, o córtex cessa a atividade inibitória desencadeando a micção, o que ocorre pelo estímulo parassimpático que atua contraindo o músculo detrusor e elevando a pressão vesical. (CARROLL *et al*, 2005). Neste tempo a atividade muscular perineal é interrompida permitindo o relaxamento voluntário do esfíncter externo e assoalho pélvico e como consequência a passagem de urina para o exterior. (HASLAM, 2005).

A atividade neurogênica do detrusor é caracterizada por uma hiperreflexidade e hiperatividade que corresponde a um estímulo sensorial nas fibras aferentes de baixa intensidade. Essa hiperatividade provoca contrações aleatórias e descontroladas detrusor provocando aumento da pressão intravesicular, que consequentemente desencadeia a IU de esforço ou emergência. (MARZOUK *et al*, 2022).

## **2.2 SINTOMAS URINÁRIOS E A FISIOTERAPIA UROGINECOLÓGICA**

Os STUI são comuns na EM e correlacionam-se com envolvimento do trato piramidal e outras debilidades dos sistemas funcionais. As lesões nas bainhas de mielina ocasionadas no SNC e medula espinhal desencadeiam as contrações não-inibidas do detrusor na fase de enchimento vesical, o que resulta na hiperatividade detrusora e consequentes sintomas urinários como noctúria, enurese noturna, polaciúria, urgência miccional e urge-incontinência. (COELHO, 2009).

Nas décadas de 1960 e 1970 foi dada grande ênfase para cirurgias como tratamento de escolha para a incontinência urinária. Mais recentemente, os

urologistas e ginecologistas têm mostrado grande interesse nas terapias conservadoras, estimulando pesquisas na área da Fisioterapia, aperfeiçoando os recursos disponíveis e introduzindo novas técnicas que visam uma abordagem menos invasiva, reduzindo o número de cirurgias e proporcionando melhor QV aos pacientes. (VIANA; MICUSSI, 2021).

Desde 1999 a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a fisioterapia uroginecológica em pacientes com sintomas urinários de grau leve a moderado como primeiro tratamento, sendo que após três meses é que se deve avaliar a necessidade das alternativas cirúrgicas ou farmacológicas. (COFITO, 2002). Em 2005, a Sociedade Internacional de Continência (ICS) também recomendou o tratamento fisioterapêutico para os sintomas urinários como a primeira opção, por se tratar de um procedimento menos invasivo, eficaz e recomendado como tratamento de primeira linha. (PINHEIRO *et al*, 2012; HAYLEN *et al*, 2010).

A fisioterapia uroginecológica propõe o restabelecimento da função adequada do TUI (Trato Urinário Inferior) e diversas técnicas fisioterapêuticas podem ser adotadas no plano de tratamento, bastando apenas avaliar a paciente e traçar as condutas adequadas. De modo geral, entre as principais modalidades de tratamento fisioterapêutico encontram-se o biofeedback, a eletroestimulação neuromuscular, os cones vaginais e a cinesioterapia. (HERDESCHEE *et al*, 2013). Dentre as técnicas citadas, abordaremos com maior ênfase àquelas que foram utilizadas neste trabalho para o tratamento dos STUI.

### **2.3 ELETROESTIMULAÇÃO**

Em 1986, Luigi Galvani descreveu, pela primeira vez, os efeitos da corrente elétrica no músculo. Para se compreender as respostas fisiológicas dos tecidos normais ao estímulo elétrico é necessário conhecer alguns fundamentos, como passagem da corrente elétrica, tipos, frequência de corrente e intensidade. A passagem de carga elétrica de um ponto para outro determina, no corpo humano, algumas modificações fisiológicas decorrentes do deslocamento de íons. A estimulação elétrica pode ser contínua, feita sem intervalos, ou intermitente, com períodos alternados de repouso, permitindo a hipertrofia e fortalecimento muscular. (CECATTO; CHADI, 2013).

A eletroestimulação pode ser dividida em neuromodulação e neuroestimulação. Ambas são modalidades de estimulação elétrica que visam a inibição reflexa do detrusor. Um eletrodo intravaginal ou de superfície é usado para realizar a estimulação nervosa, enquanto que na neuromodulação compreende estimulações superficiais do nervo tibial posterior com objetivo de remodelação do reflexo neural. (OLIVEIRA; GARCIA, 2011; FRANCO *et al*, 2011).

A Eletroestimulação Transcutânea do Tibial (EETT) tem objetivo de impossibilitar a contração involuntária do músculo detrusor de maneira exacerbada. ABBOUD *et al*, 2017. O nervo tibial posterior emerge de L5-S3, mesmo local que também emergem algumas fibras do SNP sendo responsáveis pela inervação da bexiga. Ao gerar estímulos neste nervo de forma aferente gera uma redução da contração involuntária do músculo detrusor que é responsável pelo enchimento e esvaziamento da bexiga, além disso, é um método com princípios de baixo custo e ausência de reações adversas. (BHADE *et al*, 2020).

Tratamentos de BH de origem idiopática com uso da EETT tiveram efeitos notórios a partir de doze semanas de tratamento, isso foi observando em vários estudos randomizados controlados com durabilidade a longo prazo e efeitos terapêuticos sustentados durante 12 e 24 meses. (GIRTNER *et al*, 2021; FINAZZI-AGRÒ *et al*, 2010; PETERS *et al*, 2010). Existem estudos que analisam a eficácia da EETT no tratamento de STUI em pacientes com EM demonstrando eficácia no controle da hiperatividade do musculo detrusor. (RAHNAMA'I, 2019).

A EETT foi muito pesquisada e aplicada por Marshall Stoller que afirma que o efeito terapêutico nos STUI de origem neurogênica tende a aumentar com tratamentos semanais repetitivos. (COOPERBERG; STOLLER, 2005). Tendo em vista esses dados, foi realizado sessões duas vezes por semana de EETT nas pacientes voluntárias que participaram da presente pesquisa.

A eletroestimulação intravaginal (EEIV) tem sido usada como primeira opção de eletroterapia nos STUI em mulheres com EM ou não, mesmo com efetividade comprovada cientificamente pode ocasionar desconfortos aos pacientes. O método consiste em introduzir um probe (eletrodo intravaginal) gerando corrente elétrica com finalidade de atingir o nervo pudendo que por sua vez promove a contração dos Músculos do Assoalho Pélvico (MAP). Os modelos dos probes variam entre formato,

diâmetro, comprimento e quantidade de eletrodos disponíveis. Isso pode gerar algum tipo de desconforto ou constrangimento ao paciente, pois se trata de uma intervenção pouco invasiva, além disso, quanto maior o contato do probe com a mucosa vaginal, maior a distribuição elétrica. (CORREIA; BOSSINI; DRIUSSO, 2011).

Diferente disso, a EETT os eletrodos são colocados na pele do paciente sob o trajeto do nervo tibial posterior com finalidade de enviar estímulos pelo o mesmo até o músculo detrusor com objetivo de inibir suas contrações involuntárias que ocorre dentro de um contexto de bexiga hiperativa em pacientes com EM. Trata-se de uma técnica de neuromodulação capaz de modificar o comportamento dos STUI sem causar constrangimentos ao paciente. (PADILHA *et al*, 2020).

É uma opção de eletroterapia eficaz no tratamento da BH, não é invasiva e não apresenta efeitos colaterais comparados aos fármacos e antimuscarínicos. Além disso, muito mais confortável e menos constrangedor ao paciente comparado a EEIV. (DUNYA *et al*, 2020). O nervo tibial é um nervo misto contendo fibras L4-S3 que tem os mesmos segmentos espinhais que as inervações para a bexiga e assoalho pélvico. A EETT inibe a contração em excesso da bexiga através da despolarização das fibras aferentes somáticas lombares e sacrais. (DE SÈZE *et al*, 2011). Estudos vem mostrando eficácia da EETT associado a TMAP no tratamento de disfunções sexuais e BH em mulheres diagnosticadas com EM. (DUNYA *et al*, 2021).

## **2.4 CINESIOTERAPIA**

A cinesioterapia utiliza exercícios e movimentos terapêuticos para tratar e prevenir lesões, doenças ou disfunções. É uma técnica não invasiva e não farmacológica que visa melhorar a mobilidade, a força, o equilíbrio, a postura e como consequência a função física da pessoa. (VILELA-JUNIO; SOARES; MACIEL, 2017). É um recurso que abrange a prevenção da rigidez articular; a estimulação de um músculo ou grupo muscular diminuindo as contraturas e mantendo ou recuperando a força da musculatura; a restituição da imagem motora evitando a perda do esquema corporal; a melhora da atividade circulatória e consequente nutrição tecidual. (ZAWORSKI; LATOSIEWICZ, 2021).

A cinesioterapia para os MAP é conhecida como TMAP, que é uma técnica não invasiva, de baixo risco e custo reduzido. Tem como objetivo a reeducação e

restauração da estática pélvica e uroginecológica, melhorando as incontinências urinárias e fecal, além de atuar na função sexual. (SCHMIDT *et al*, 2009). O objetivo do TMAP é melhorar a força e a coordenação dos músculos periuretrais e o assoalho pélvico. Ensaio clínicos randomizados e revisões sistemáticas indicam que TMAP oferece resultados favoráveis para incontinências urinárias e fecais. (PRICE; DAWOOD; JACKSON, 2010).

O TMAP fortalece a musculatura estriada, melhora a coordenação e favorece os mecanismos de fechamento ativo do esfíncter uretral, aumenta a resistência da uretra e o suporte visceral, muda a atividade do mecanismo de fechamento e modifica a transmissão das taxas de pressão extra uretral e intra-vesical, equilibrando-as. (RADDAHA; NASR, 2022). *Kegel* foi um dos primeiros pesquisadores a prescrever exercícios específicos para o fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. Para Kegel, esses exercícios representam uma técnica importante na preservação da função do sistema reprodutivo da mulher e na prevenção de danos na musculatura do assoalho pélvico. (PRICE; DAWOOD; JACKSON, 2010).

O recrutamento coordenado e sincronizado dos músculos do assoalho pélvico é um pré-requisito para a manutenção das continências urinárias e fecal, onde os esforços que promovem a pressão intra-abdominal ampliam a força de contração destes músculos. (RADDAHA; NASR, 2022). Esses exercícios, embora primeiramente usados para o tratamento de incontinência de esforço, têm se mostrado importantes no tratamento dos STUI em pessoas com EM, suprimindo, por via reflexa, as contrações involuntárias do detrusor. (HAHN; SEUNG, 2014). O TMAP é fundamental na reabilitação pélvica, porém em alguns casos não é recomendado, por exemplo, no caso de certos tipos de lesões que podem resultar do parto e que precisam ser tratadas antes de se iniciar o TMAP. E também não é indicada na Síndrome da Dor Pélvica. (GRINBERG; SELA; NISSANHOLTZ-GANNOT, 2020).

## **2.5 QUALIDADE DE VIDA**

A Qualidade de Vida (QV) é um conceito multidimensional que incorpora aspectos sociais, físicos e mentais e, portanto, está relacionada com a percepção do indivíduo sobre sua condição de vida dentro de um contexto e sistema de valores nos quais ele vive. Está ligado diretamente aos seus objetivos, expectativas e

preocupações. (PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012). Os STUI não oferecem riscos de vida as pessoas, porém, é uma condição que pode trazer sérias implicações afetando a qualidade de vida desta população. (ALVES *et al*, 2014).

Em aspectos gerais, as mulheres com EM que apresentam a bexiga hiperativa neurogênica relatam limitações em níveis físicos, alterações nas atividades sociais, ocupacionais e domésticas, influenciando negativamente o estado emocional e a vida sexual. Além disso, pode provocar desconforto social e higiênico, pelo medo de ocorrer a perda urinária, pelo odor da urina, pela necessidade de utilizar absorventes e de trocas mais frequentes de roupas. (LJILJANA; DIMITRIJE; KATARINA, 2011). A presença de sintomas irritativos, como a noctúria, urgência e urge-incontinência, muitas vezes atrapalha o sono e o relacionamento social, levando a quadros de cansaço, depressão e isolamento. (ALVES *et al*, 2014).

A OMS reforça a necessidade de mensuração de parâmetros multifatoriais para avaliar a saúde das pessoas, bem como resultados de tratamentos. Além disso, o envolvimento do próprio paciente no seu tratamento e a necessidade de avaliação mais ampla do profissional de saúde atinge a qualidade de vida e são fundamentais em qualquer serviço de saúde. (KNIGHT *et al*, 2012).

Um instrumento que tem sido utilizado com muito sucesso para avaliar pacientes neurológicos é o questionário *Qualiveen 70*, cuja origem se deu pela ausência de instrumentos que pudessem avaliar o impacto de problemas urinários na qualidade de vida de participantes neurológicos e também em razão da pequena quantidade de estudos científicos sobre esta temática. Tal fato instigou um grupo de especialistas que, em 1997, criaram um questionário sobre o impacto específico de problemas urinários na qualidade de vida de pacientes neurológicos, tais como pessoas com Lesão Medular e Esclerose Múltipla. (GASPARD *et al*, 2014). Para indivíduos com EM foi criado a versão curta do questionário de *Qualiveen* denominado *Qualiveen – Short Form (Q-SF)*. (KONSTANTINIDIS *et al*, 2021).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar e verificar a eficácia da EETT associado com um protocolo de exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico (TMAP) nos Sintomas do Trato Urinário Inferior (STUI) em mulheres com esclerose múltipla.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar o perfil sociodemográfico;
- Avaliar os sintomas urinários neurogênicos;
- Avaliar a qualidade de vida relacionada a saúde de mulheres com EM.

## **4. MÉTODOS**

Foi realizado um estudo prospectivo do tipo ensaio clínico controlado no Centro de Tratamento e Diagnóstico de Esclerose Múltipla do Núcleo do Hospital Universitário e o Centro de Fisioterapia Uroginecológica, que funcionam no Ambulatório de Urologia do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (HUMAP/UFMS). O delineamento da pesquisa envolveu dois grupos independentes sendo um grupo experimental (G1) que foi submetido à EETT associado a TMAP. E o grupo controle (G2) submetido ao TMAP sendo efetuado em âmbito domiciliar.

Respaldo ético foi obtido junto ao comitê de ética institucional sob o número do parecer 5.504.979 e inscrito no CAAE através do número 58754222.4.0000.0021 podendo ser visualizados no Anexo 1. E o projeto já foi submetido e aprovado pelo Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o número RBR-29fy354 que pode ser visualizado no Anexo 2. A autorização para realização desta pesquisa envolveu ainda a consonância do Coordenador do Serviço de Esclerose Múltipla da UFMS (Apêndice A), que possibilitou a triagem das participantes deste estudo. Todas as pessoas inseridas foram voluntárias e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido desenvolvido (Apêndice B).

O estudo foi realizado com a população de mulheres com EM que já se encontrava em acompanhamento no ambulatório de neurologia e/ou novos pacientes que foram elegíveis até o mês de junho de 2023, sendo que, a abordagem pelo

pesquisador foi realizada até o mês de julho do mesmo ano com objetivo de no mês de agosto realizar o processo de avaliações. Ao todo a pesquisa foi realizada no período de março de 2022 a novembro de 2023.

O pesquisador teve à sua disposição uma lista de contatos telefônicos cedida pelo setor de serviço de esclerose múltipla da UFMS, tendo a oportunidade de convidar a voluntária ou familiar via telefone a comparecer à instituição para uma conversa formal que lhe foi explicado sobre a importância de participar da presente pesquisa. Caso a voluntária aceitasse de imediato, o Termo de Consentimento Livre Esclarecimento (TCLE) já estava disponível, caso a voluntária ou familiar solicitasse levar o TCLE para âmbito domiciliar com finalidade de ler com calma não ocorreu nenhum tipo de empecilho por parte do pesquisador.

O pesquisador compartilhou contatos de telefone e e-mail com finalidade de esclarecimento de dúvidas subjacentes. Na abordagem o pesquisador mostrou de forma clara e explicativa os riscos e benefícios da pesquisa dentro de um contexto clínico sobre a IU e melhoria da qualidade de vida. Para todas as voluntárias foram explicados claramente que se não tiver interesse de aceitar ou desistir de participar da pesquisa, não haveria prejuízo algum em relação aos seus atendimentos / tratamento no ambulatório de neurologia.

A avaliação do efeito do tratamento e do efeito do tempo, em relação às variáveis OAB – V8 (sintomas urinários), Q – SF (qualidade de vida) e variáveis quantitativas foi realizada por meio do teste ANOVA (análise de variância) de duas vias de medidas repetitivas. A avaliação da associação entre o tratamento e o tempo, como outras variáveis categóricas, foi realizada por meio do teste qui-quadrado, com correção de Bonferroni se necessário. Os demais resultados estão apresentados na forma de estatística descritiva, tabelas e gráficos. A análise estatística foi realizada por meio do programa de dados e estatísticas SPSS versão 23.0, considerando um nível de significância de 5%.

#### **4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

Foram adotados como critérios de inclusão para pesquisa mulheres com idade entre 18 a 59 anos; com diagnóstico clínico de EM segundo classificação de Macnonald, (2017) do tipo recidivante (CARROLL, 2018), que apresentem sintomas



de disfunções urinárias como urgência, urge-incontinência, frequência miccional elevada, noctúria e enurese noturna por no mínimo seis meses; e com diagnóstico de hiperatividade do detrusor no exame urodinâmico. Caso não conseguir exame urodinâmico o critério será pelo menos três dos seguintes sintomas: urgência, urge incontinência urinária, frequência miccional elevada, noctúria e enurese noturna.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: EM grave (pontuação superior a 6,5 na Escala Expandida do Estado de Incapacidade em Esclerose Múltipla); lesões cutâneas na área a ser tratada; câncer no colo do útero, reto ou gênito-urinário; período de gestação; portadoras de marca-passo cardíaco; presença de infecção urinária; declínio cognitivo ou analfabetismo; presença de prolapsos genitais; realização de cirurgias abdominais há menos de 6 meses; que já tenha algum histórico de tratamento prévio com exercícios do assoalho pélvico; que faz uso prévio de antimuscarínicos ou outro medicamento específico para controle da bexiga hiperativa.

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O Centro de Tratamento e Diagnóstico de Esclerose Múltipla do Núcleo do Hospital Universitário e o Centro de Fisioterapia Uroginecológica funcionam no Ambulatório de Urologia do HUMAP/UFMS. As pacientes com EM que apresentarem STUI foram encaminhadas pelo neurologista para um dos colaboradores da pesquisa, que realizou a seleção das participantes.

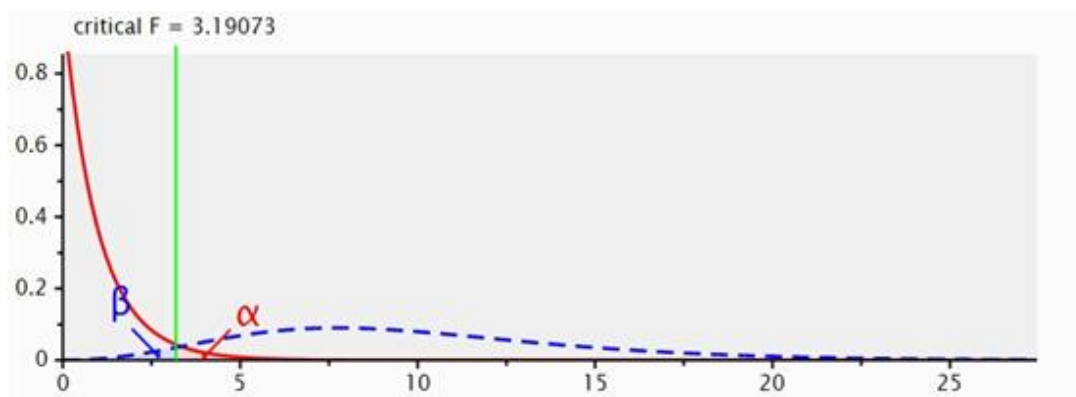
A equipe foi composta por três avaliadores com treinamento na área. O primeiro avaliador foi responsável pela triagem, antropometria, seleção das voluntárias e aplicação dos questionários (OAB-V8 e Q-SF) antes e após o tratamento. O segundo avaliador ficou responsável pelos procedimentos de avaliação pélvica. Já o terceiro avaliador foi responsável pela execução do tratamento do G1 e G2.

O setor de urologia do HUMAP/UFMS recebe pacientes com diagnóstico de EM de várias cidades do Estado, sendo assim, a seleção da amostra foi feita por conveniência. Voluntárias residentes na cidade foram selecionadas para o G1 e as que residem no interior para o G2.

Sobre o público-alvo, foi realizado um cálculo amostral utilizando-se o programa G\*Power, versão 3.1.9.4, admitindo-se dois grupos independentes, 2 avaliações em cada (qualidade de vida e sintomas urinários). Vislumbrando teste de Análise de

Variâncias para Medidas Repetidas, em um desenho estatístico utilizando valores de F de Fisher, e estipulando erro tipo 1 (erro alfa) em 5% e poder estatístico de 95%. E com tamanho de efeito de 0,394 conforme identificado por Ferreira *et al*, (2016) encontramos a necessidade de 26 participantes, 13 em cada grupo. A figura 1 abaixo detalha a análise realizada, os as curvas  $\alpha$  e  $\beta$ .

Figura 1. Gráfico estatístico do programa G\*Power.



Fonte: própria, 2022.

No primeiro momento foi realizada a coleta dos dados antropométricos (presente no anexo 3). Em seguida realizou-se uma análise de qualidade de vida através do questionário Q – SF (*Qualiveen Short Form*) presente no anexo 4, e análise do nível de gravidade dos sintomas urinários mensurada através do questionário OAB – V8 (*Overactive Bladder Questionnaire*) podendo ser visualizado no anexo 5.

No segundo momento uma fisioterapeuta com expertise na área realizou a avaliação pélvica e clínica (distopia, contração perineal, estesiometria, reflexo cutâneo-anal e reflexo aquileu) nas voluntárias participantes (conforme presente no Anexo 6).

### 5.1 QUALIVEEN SHORT FORM (Q – SF)

O questionário *Qualiveen – Short Form* (Q-SF) é um questionário de fácil aplicabilidade usado para avaliar o nível de impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de mulheres com Esclerose Múltipla.

É composto de 8 questões dividido em 4 domínios: Preocupações com limitações (2 itens), frequência das limitações (2 itens), medos (2 itens) e sentimentos relacionados aos problemas urinários (2 itens). As respostas são graduadas em

escala de Likert que variam de sempre, frequentemente, às vezes, raramente e nunca. Os escores de SF Qualiveen variam de 0 a 34 pontos, onde para cada resposta é determinado um valor de 0 a 4. Das questões de 1 a 6. Não = 0, suavemente = 1, levemente = 2, Quantia Moderada = 3, Extremo = 4, a questão 7 é nunca = 0, raramente = 1, De vez em quando = 2, frequentemente = 3 e Sempre = 4, a questão 8 é nunca = 4, raramente = 3, De vez em quando = 2, frequentemente = 1, Sempre = 0. Para cada questão apenas uma resposta é aceita. A pontuação final é a somatória das questões 1 e 2 dividido por 2 dada a pontuação. Isso ocorre com todas as questões. Na pontuação geral é somatória de todas as pontuações em dupla dividido por 4 dando resultado final. (D' ANCONA *et al*, 2009).

## **5.2 OVERACTIVE BLADDER QUESTIONNAIRE (OAB-V8)**

O OAB – V8 é um questionário de resultados relatados por pacientes com incômodos de sintomas de bexiga hiperativa. É composto por oito questões, sendo que cada questão varia de 0 a 5, e ao final deve-se realizar a somatória de pontos de todas as 8 questões, se o valor da pontuação for igual ou maior que 8 pontos é considerado provável diagnóstico de bexiga hiperativa. (PETERSON *et al*, 2017). O OAB-V8 é um questionário derivado do OABq, que são proveniente da classe ICIQ (*International Consultation on Incontinence Questionnaire*) da ICS (*International Continence Society*), é muito utilizado para medir o impacto da bexiga hiperativa em pacientes. Foi traduzido e validado para 14 idiomas, inclusive para o português do Brasil. (PEREIRA *et al*, 2010). O questionário OAB-V8 pode ser visualizado no anexo 4.

## **6. PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS**

O ambiente no qual foi realizado as intervenções em ambos os grupos se trata de uma sala reservada de fisioterapia no ambulatório de Urologia do HUMAP/UFMS de uso exclusivo para avaliações e intervenções. Após o aceite da voluntária um dos integrantes da equipe realizou a coleta de dados antropométricos e aplicou os questionários OAB – V8 e Q – SF, em seguida uma outra integrante da pesquisa com

realizou de forma individual a avaliação pélvica. Após realização desses procedimentos a voluntária foi designada a um dos grupos (G1 ou G2).

Para ambos os grupos o responsável pesquisador ensinou de forma prática como realizar o TMAP individualmente para cada voluntária. As voluntárias foram incentivadas a realizarem esse TMAP em âmbito domiciliar 2 vezes por semana durante 12 semanas. Para as voluntárias do G2 foram agendadas 2 sessões por semana de EETT que foram realizadas na sala de intervenções durante 12 semanas.

Ao final das 12 semanas de tratamento dois questionários on line foram enviados a todas as voluntárias (G1 e G2) via *google forms*, o primeiro relacionado a adesão, que mensura o quanto as voluntárias realizaram o TMAP em âmbito domiciliar. E o segundo chamado de *Feeling Scale* (FS) que está relacionado ao ato prazeroso em realizar um exercício físico.

FS foi desenvolvida por Hardy e Rejeski em 1987, tem a finalidade de mensurar a valência do afeto, ou seja, o prazer, desprazer, bom e ruim. Trata-se de uma escala bipolar de 11 pontos que vai de muito bom (+5) passando por neutro (0) até muito ruim (-1). Através FS é possível obter uma percepção de exercício físico extenuante. (FRAZÃO *et al*, 2016). O FS tem sido usado como medida de valência afetiva em vários estudos de atividade física. (UNICK *et al*, 2015).

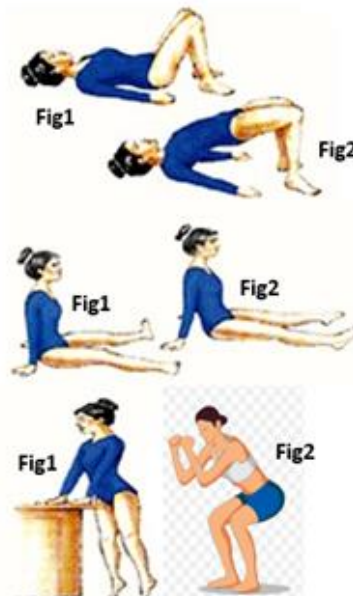
## 6.1 GRUPO CONTROLE (G2)

O protocolo de TMAP prescrito na pesquisa foi o mesmo utilizado em outros estudos semelhantes, como o estudo de Ferreira *et al*, 2016. Este protocolo de TMAP consiste em solicitar a voluntária a contrair os MAP de forma coordenada durante a realização dos movimentos. Os exercícios foram realizados em 3 séries de 20 contrações lentas e 20 contrações rápidas em 3 diferentes posições:

- A primeira posição foi realizada em decúbito dorsal com os MMSS estendidos ao lado do corpo e os joelhos flexionados (posição de ponte), iniciou-se realizando inspiração e relaxamento do períneo; em seguida levantar o quadril, fazer expiração e realizar contração do períneo; voltar a posição inicial e repetir o exercício com 20 contrações lentas e 20 contrações rápidas.

- A segunda posição foi iniciada com a voluntária sentada com MMII estendidos realizando uma leve rotação externa para que a ponta dos pés fique apontados para fora; iniciar realizando inspiração com períneo relaxado; em seguida realizar rotação interna de MMI para que os dedos do pé fiquem para dentro; realizar expiração e contrair o períneo; voltar a posição inicial e repetir o exercício com 20 contrações lentas e 20 contrações rápidas.
- A terceira posição a voluntária iniciou-se na posição ortostática com MMII levemente afastados; inicialmente fazer uma flexão plantar (ficar na ponta dos pés); realizar inspiração com períneo relaxado, em seguida realizar leve agachamento realizando expiração e contração do períneo; voltar a posição inicial e realizar 20 contrações lentas e 20 contrações rápidas. As posições podem ser visualizadas na figura 2.

Figura 2. Posição ao realizar o TMAP.



Fonte: Própria, 2022.

É importante ressaltar que as voluntárias foram incentivadas a realizarem esse protocolo de TMAP em âmbito domiciliar sem a presença do pesquisador. As

voluntárias foram orientadas a anotarem os dias que realizaram os exercícios em uma caderneta pessoal para que futuramente ser observada a adesão ao TMAP.

O TMAP também pode ser chamado de exercícios de *Keegel*, trata-se de uma terapia muito popular pois as pessoas podem inclui-los na sua rotina diária. O número de repetições das séries, duração das contrações e tempo de descanso varia muito entre cada indivíduo, sendo fundamental contrair os músculos pélvicos de maneira correta e repetir o ciclo várias vezes. Durante a contração rápida o indivíduo aperta e relaxa a musculatura pélvica rapidamente em torno de 1 a 2 segundos e nas contrações lentas o mesmo mantém os músculos contraídos por mais tempo de 6 a 10 segundos e depois relaxam pelo mesmo período. (HUANG; CHANG, 2020).

## 6.2 GRUPO EXPERIMENTAL (G1)

Além do TMAP em âmbito domiciliar, o G1 foi submetido a sessões de EETT duas vezes por semana por 30 minutos cada sessão no período de 12 semanas. Para este procedimento utilizou-se o aparelho Dualpex Uro da marca Quark. O eletrodo superficial conectado ao aparelho de eletroestimulação foi aplicado 5 cm acima do maléolo medial e o outro eletrodo aplicado 10 cm acima do primeiro (conforme figura 3). Os parâmetros elétricos utilizados foram frequência de 2Hz, duração de pulso positivo 1ms, intensidade tolerável pelo paciente sendo entre 35mA e 65mA e tempo de terapia de 30 minutos.

Figura 3. Aparelho Dualpex Uro e posicionamento dos eletrodos



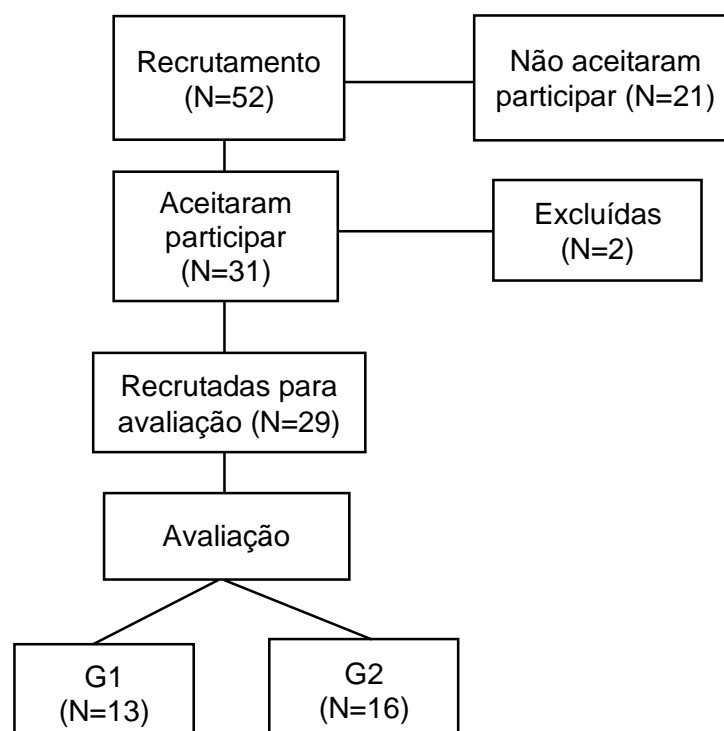
Fonte: própria, 2023

O protocolo de eletroestimulação foi baseado em alguns estudos já comprovados cientificamente e disponíveis na literatura, como os trabalhos de Majdinasab *et al*, (2023); e Zhang *et al*, (2021) utilizaram a frequência de 2 Hz em seus estudos. Marques *et al* (2009), destaca que a frequência de 1 Hz a 10Hz é capaz de inibir contrações involuntárias do detrusor de forma aferente pelo nervo tibial posterior.

A análise estatística se deu pelo uso de média e desvio-padrão para caracterizar os dados e a comparação do tamanho amostral foi realizada pelo teste qui-quadrado. Idade e EDSS foram avaliadas pelo teste t Student independente. Os efeitos das terapias sobre o OAB-V8 foram realizados pelo teste de Análise de Variâncias para Medidas Repetidas. A Significância foi admitida em 5% e tamanho do efeito ( $\eta^2 p$ ) foram reportados quando houve diferença significativa entre grupos.

## 7. RESULTADOS

No presente trabalho foram abordadas 52 mulheres com diagnóstico clínico de EM, 21 delas não tiveram interesse em participar da pesquisa. Das 31 mulheres que se interessam em participar, 02 não se encaixaram nos critérios de inclusão apresentando um escore acima de 6 pontos na tabela de EDSS, sendo excluídas. 29 mulheres dentro dos critérios de inclusão foram divididas em dois grupos: G1 (N=13) e G2 (N=16) conforme fluxograma abaixo.



Na avaliação pélvica demonstrou que todas as voluntárias (G1 e G2) apresentaram resultados similares em relação aos aspectos clínicos e ginecológicos como padrões de inspeção pélvica, ausência de distopia genital, ausência de perda de urina aos esforços em teste de esforço, todas apresentaram presença de contração voluntária e reflexos cutâneo anal e aquileu, e além disso testaram positivo para testes de normalidade de sensibilidade de dermatômos.

Os grupos foram semelhantes quanto o tamanho amostral, idade e gravidade da doença (EDSS). As voluntárias que foram submetidas ao G1 tinham média de idade de 33,4 anos e as do G2 de 36,9 anos. Em relação à média na escala EDSS ambos os grupos foram homogêneos. A média do G2 foi de 4,0 na escala EDSS e a do G1 apresentou média de 3,7. A tabela 1 detalha os valores do tamanho amostral, idade e gravidade da doença entre os dois grupos.

Tabela 1. Apresentação dos dados antropométricos entre os grupos

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
Inspeção Pélvica	Normal	Normal	0,999
Distopia Genital	Ausente	Ausente	0,999
Contração Voluntária	Presente	Presente	0,999
Teste de Esforço	Negativo	Negativo	0,999
Sensibilidade de Dermatômos 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

Teste de T Student da idade e EDSS (Escala Expandida da Incapacidade da Doença e qui-quadrado para as variáveis dicotômicas).

Utilizando o questionário OAB – V8 no início do tratamento os sintomas urinários de ambos os grupos apresentaram homogeneidade. O G1 apresentou inicial



de 24,1 enquanto o G2 demonstrou média de 26,7. Ao final do tratamento o G1 apresentou escore de 13,3 enquanto o G2 apresentou média final de 24,0. Sendo assim o G1 obteve um resultado significativo com valor  $P = 0,001$  e o G2 não obteve melhora no resultado dos sintomas urinários ( $P = 0,606$ ). Na interação entre os dois grupos houve diferenças havendo uma melhora significativa no G1 que realizou a EETT ( $P = 0,001$ ;  $\eta^2p = 0,353$ ) conforme Tabela 2.

Tabela 2. Diferenças entre os grupos em relação aos Sintomas urinários (OAB-V8) na fase inicial e final ao tratamento.

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

Teste de análise de Variância (ANOVA) entre os grupos controle e experimental em momentos diferentes do tratamento (início e final).

Em relação a qualidade de vida de forma geral obtida pelo Q – SF ambos os grupos apresentaram valores de escores semelhantes no início do tratamento. Após as 12 semanas de tratamento o grupo G1 obteve resultados significativos ( $P = 0,001$ ), já o grupo G2 não obteve resultados estatísticos significativos, ou seja, o G2 não obteve melhora na qualidade de vida ( $\eta^2p = 0,396$ ). Os resultados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3. Qualidade de vida Geral 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 a qualidade de vida.

Em relação a ao domínio referente a preocupações com limitações, após o tratamento o G1 obteve melhora significativa ( $P = 0,017$ ), enquanto o G2 não ocorreu melhora referente a esse domínio ( $\eta^2p = 0,194$ ). Dentro do domínio relacionado ao medo, os grupos apresentaram padrões semelhantes ( $P = 0,189$ ). Não houve uma oscilação significativa dos valores nos grupos ( $P = 0,312$ ). Mesmo sendo grupos e momentos semelhantes, não foi realizada a análise de interação.

Em relação ao domínio de sentimentos, os grupos apresentaram padrões semelhantes antes do tratamento. O G1 obteve resultados significativos ( $P = 0,003$ ) referente a esse domínio após o tratamento, enquanto o G2 não obteve resultados estatísticos com significância. Na interação entre os grupos pode-se observar que a maior melhora foi no G1 ( $P = 0,003$ ;  $\eta^2p = 0,313$ ). Já no domínio referente a frequência das limitações os grupos apresentaram padrões semelhantes ( $P = 0,848$ ). Não houve uma oscilação significativa dos valores nos grupos ( $P = 0,191$ ). Sendo grupos e momentos semelhantes, não foi realizada a análise de interação. Esses dados podem ser vistos na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4. Representação dos quadro domínios dentro do questionário Qualiveen – SF.

	Grupos	Momentos		ANOVA		
		Inicial	Final	Momento	Grupo	Interação
<b>Limitações</b>	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)	$\eta^2p = 0,194$		
<b>Medo</b>	G1	2,3 (1,2)	1,7 (0,9)	$P = 0,312$	$P = 0,189$	
	G2	2,2 (0,6)	2,4 (0,8)			
<b>Sentimentos</b>	G1	2,6 (1,1)	1,6 (0,8)	$P = 0,003$	$P = 0,217$	$P = 0,002$

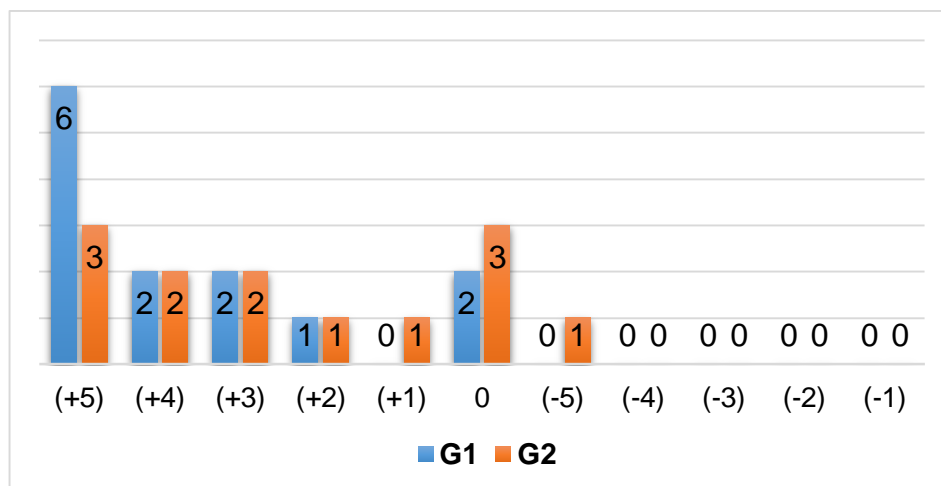
	G2	2,5 (1,1)	2,6 (1,0)	$\eta^2p = 0,287$	$\eta^2p = 0,313$
<b>Frequência</b>	G1	1,9 (1,2)	1,6 (1,2)	$P = 0,191$	$P = 0,848$
	G2	1,9 (1,1)	1,8 (1,2)		

Valores de média e desvio padrão entre os grupos em diferentes momentos; teste de análise de variância (ANOVA) entre os grupos.

Em relação a FS, das 13 voluntárias do G1, 6 apresentaram satisfação total (+5); 2 pontuaram (+4); 2 pontuaram (+3); 1 pontuou (+2); 1 pontuou (+1); e 4 manteve-se na neutralidade (0).

Já o G2 entre as 16 voluntárias, apenas 14 responderam o questionário FS. 3 delas afirmaram que foi muito bom (+5); 2 delas deram a pontuação +4 (bom); outras 2 afirmaram a pontuação +3 (bom); 1 pontuaram +1 (razoavelmente bom); 3 ficaram em neutralidade (0); e 1 afirmou a pontuação -5 (razoavelmente ruim). Os resultados podem ser visualizados no Gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1. Gráfico do resultado do questionário *Feeling Scale*.

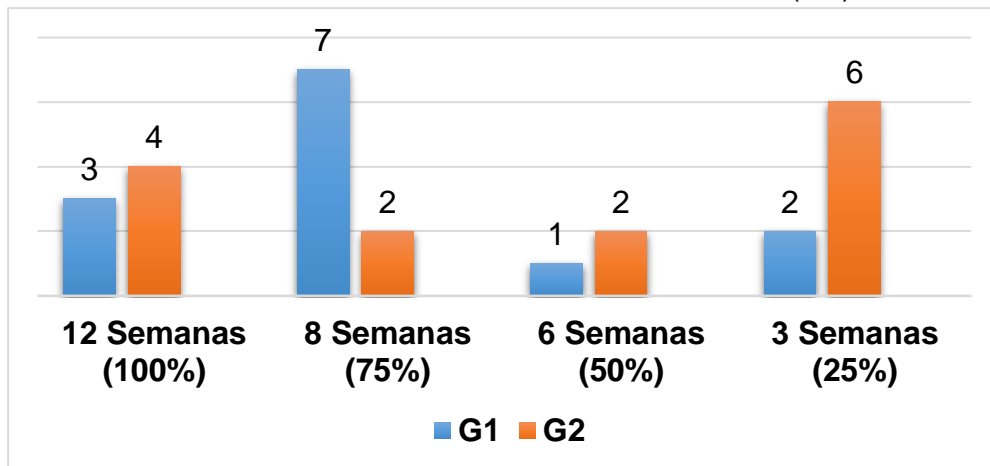


Fonte: própria.

Sobre a adesão do TMAP em âmbito domiciliar entre as 13 voluntárias do G1, apenas 3 voluntárias realizaram 100% dos exercícios (12 semanas); 8 realizaram 75% (8 semanas); apenas 1 realizou 50% (6 semanas); e 2 realizaram apenas 25% dos exercícios domiciliares (3 semanas).

Já o G2, das 14 voluntárias que responderam os questionários, 4 voluntárias realizaram os exercícios durante as 12 semanas (100%); 2 realizaram 8 semanas (75%); outras 2 realizaram em um período de 6 semanas (50%); e 6 realizaram apenas 3 semanas (25%). O gráfico referente a esses resultados pode ser visualizado abaixo.

Gráfico 2. Referente a adesão do TMAP em âmbito domiciliar (G2).



Fonte: própria.

Em relação a prazer de realizar exercícios (FS) e a adesão das pacientes não foi realizado comparações estatísticas. No entanto observando os gráficos pode-se notar que as pacientes do G1 apresentaram uma maior satisfação em realizar a atividade física e uma maior adesão em relação a percepção ao exercício.

## 8. DISCUSSÃO

Neste estudo durante a avaliação pélvica pode-se observar a integridade das funções urogenitais de ambos os grupos, que demonstram características motoras e sensitivas sem alterações (sintomas urinários, sensibilidade perineal, reflexo cutâneo-anal, distopia genital, contração voluntária, teste de esforço e reflexo aquileu). Evidenciando assim que as características motoras como os sintomas urinários não estavam relacionadas com debilidades físicas da musculatura pélvica, e sim com a hiperatividade do detrusor como foi observado na avaliação da bexiga hiperativa (OAB-V8), e que nas características sensitivas na qual os dermatômos estavam normais demonstrando vias desbloqueadas para receberem o tratamento de EETT.

Inicialmente aplicou-se o questionário OAB-V8 demonstrando que ambos os grupos tinham um comprometimento moderado em relação aos sintomas urinários. Sendo que os mais frequentes relatados foram urgência miccional 53,8%; urge-incontinência 26,9% e frequência 19,2%. Outros estudos também encontraram resultados semelhantes a este, como o Torelli e seus colaboradores realizado em 2015, que avaliaram 132 pacientes com STUI devido alguma sequela neurológica. Deste total 13,6% eram pacientes com EM. E dos 132 casos, cerca 64,2% apresentaram STUI como incontinência, de frequência e urgência. Além disso, o sintoma mais frequente foi de urge-incontinência (42,8%). (TORELLI *et al*, 2015).

É importante ressaltar os resultados do EDSS das voluntárias, que foi aplicada antes da pesquisa no Centro de Diagnóstico e Tratamento de Neurologia. Conforme Meyer-Mook *et al* (2014), esta ferramenta que além de monitorar a progressão da EM, é utilizada frequentemente e internacionalmente em trabalhos do tipo ensaios clínicos.

Neste estudo não aplicado o EDSS, pois todas as voluntárias já faziam acompanhamento médico no HUMAP – UFMS e já foram submetidas a aplicação de qual ferramenta pelo seu médico neurologista. Os resultados de escores da média do EDSS do G1 foi 3,7 enquanto do G2 foi de 4,0.

Na análise do questionário OAB – V8 no atual estudo demonstrou que ambos os grupos estavam com STUI comprometimento inicialmente e apenas o G1 obteve a melhora dos sintomas através da EETT concomitante ao TMAP domiciliar. Os achados comprovam que apenas o TMAP em âmbito domiciliar não é suficiente para êxito de um tratamento, sendo assim, é de suma importância a necessidade de associação da eletroterapia associado ao TMAP na reabilitação pélvica.

A EETT é uma ferramenta muito utilizada nas disfunções neurológicas como dores, espasticidades e disfunções urológicas. (JIANG *et al*, 2023). Trata-se de um método viável, seguro e aceitável a pacientes com EM. (AL DAN DAN 2022). Além disso, trata-se de uma terapia promissora nas disfunções do STUI em pacientes com algum distúrbio neurológico subjacente. (GROSS *et al*, 2016).

Na literatura podemos encontrar alguns estudos semelhantes ao presente trabalho no qual a EETT demonstra resultados promissores. Um estudo relacionado a EETT que analisou 30 mulheres com EM divididas em dois grupos (EETT versus TMAP), no qual foram avaliados a função sexual (FSFI), STUI (OAB-V8) e QV (Q-SF). O grupo de EETT foi submetido a sessões diárias de 30 minutos durante 6 semanas

com aparelho de eletroestimulação com frequência de 10 Hz e 200 ms de pulso. Em contrapartida o outro grupo realizou TMAP por 10 minutos cada sessão duas vezes ao dia durante 6 semanas. Ao final da pesquisa as variáveis mostraram um valor P significativo em ambos os grupos. No grupo que realizou a EETT houve melhora significativa nos sintomas urinários (OAB – V8) apresentando um valor  $P = 0,011$ . (DUNYA *et al*, 2021).

Um estudo com 23 voluntários entre homens e mulheres com EM realizaram EETT 3 vezes por semana durante seis semanas. Dentre as variáveis mais importantes foram a IUE e de frequência analisadas através de diário miccional e ICIQ – OAB (*International Consultation on Incontinence-OAB*). Ao final das intervenções o diário miccional apresentou alteração na frequência miccional de forma média de 10 vezes para 8 vezes, e a urgência mediana de 6 vezes para 2 vezes. Já a pontuação total do ICIQ – OAB passou de 8 pontos para 4 pontos. (AL DANDAN *et al*, 2022). Já no presente estudo utilizando o a ferramenta OAB – V8 para mensurar os sintomas urinários, as voluntárias do G1 apresentaram média de  $24,1 \pm 7,4$  no início do tratamento e ao final das 12 semanas a média dos sintomas urinários apresentou um escore de  $13,3 \pm 5,7$ . Por outro lado, o grupo G2 apresentou média de  $26,7 \pm 7,1$  antes do tratamento e após o tratamento ficou com média de  $24,0 \pm 7,1$ . As mulheres submetidas apenas ao TMAP em âmbito domiciliar não obtiveram melhora significativa destes sintomas.

Sonmez e seus colaboradores selecionaram 60 mulheres com BH idiopática dividida em 3 grupos. O grupo 1 realizou apenas TMAP de forma isolada, o grupo 2 realizou eletroestimulação percutânea do nervo tibial e o grupo 3 foi submetido a EETT. Todos os grupos realizaram sessões de 30 minutos 2x/semana durante 6 semanas. Além da gravidade de IU (teste do absorvente), diário miccional (frequência de micção). A Qualidade de Vida (QL) foi avaliada através do Questionário de Impacto da Incontinência (IIQ-7) e os sintomas urinários através do OAB-V8. Ao final das 6 semanas todas as variáveis incluindo gravidade dos sintomas e parâmetros de QL dos grupos 2 e 3 que fizeram uso da eletroterapia obtiveram melhora significativa quando comparada ao grupo que foi submetido apenas ao TMAP, registrando um valor  $P < 0,0167$ . (SONMEZ *et al*, 2022).

Um estudo de 2023 comparou 70 indivíduos com EM divididas em dois grupos, o primeiro grupo realizou terapia medicamentosa com solifenacina (antimuscarínicos)

via oral (5 mg por dia) por 4 semanas, em seguida a dose foi aumentada para 10 mg por dia (5 mg duas vezes por dia) e continuada durante 12 semanas. No outro grupo as pacientes foram tratadas através de EETT com sessões de 30 minutos durante 12 semanas. Neste grupo foi utilizado frequência de 2 Hz, comprimento de pulso de 200  $\mu$ m e intensidade tolerável pelo paciente cerca de 0,5 – 10 mA. As variáveis analisadas foram QV através do Questionário de Qualidade de Vida em Esclerose Múltipla-54 (MSQOL-54) e STUI através do Questionário de Consulta Internacional sobre Incontinência (ICIQ-UI SF). Ao final das intervenções ambos os grupos tiveram resultados significativos na variável “IU” ( $P \leq 0,001$ ) e “sofrendo com a micção durante o dia” ( $P \leq 0,001$ ). No entanto nas demais variáveis não foi obtido resultados significativos ( $P > 0,05$ ). (MAJDINASAB *et al*, 2023).

A EETT é considerada um tratamento de primeira opção dos STUI quando comparado ao uso de medicamentos, pois os fármacos como antimuscarínicos podem ocorrer efeitos colaterais (RUFINO; LEME, 2018). Dentre os efeitos que podem ocorrer estão a constipação intestinal, desconforto epigástrico, taquicardia, fadiga, tremores musculares, suor excessivo, visão turva e glaucomas. (VIDAL *et al*, 2023).

Outro estudo de 2021 comparou 86 mulheres com bexiga hiperativa divididas em dois grupos, o primeiro grupo realizou terapia medicamentosa com solifenacina (antimuscarínicos) via oral (5 mg por dia) associado a EETT com efeito “falso” na qual foi utilizado uma corrente mínima de 8 – 10 mA durante 8 semanas e o outro grupo foi submetido a terapia medicamentosa associado a EETT utilizando uma intensidade de 60 – 120 mA, utilizando frequência de 2 Hz e 200  $\mu$ m de pulso realizando duas vezes por semana durante doze semanas. As variáveis abordadas foram os sintomas urinários medida pelo *Overactive Bladder Symptom Score* (OABSS) e *Overactive Bladder* (OAB-q), que na comparação final entre os grupos demonstrou um valor de  $P = < 0,05$  para o grupo que realizou a terapia medicamentosa associada a EETT de forma correta. (ZHANG *et al*, 2021).

Outro estudo realizado com 40 voluntários com EM e disfunções no STUI divididas em dois grupos: EETT (GE) e TMAP (GC). Ambos os grupos realizaram TMAP três vezes na semana, o GE adicionou a EETT 3X/semana durante 4 semanas. Foram avaliados antes e após o programa de intervenções a BH através do OAB – V8 e os parâmetros urodinâmicos como urofluxometria, cistometria e volume residual pós-micção através de ultrassonografia. Os resultados mostraram que o GC houve

melhora nos valores miccionais, porém não teve melhora significativa em relação a IUE. Já o GE ocorreu melhora significativa nas variáveis IUE, IUU, frequência noturna. E na comparação entre os grupos obteve um valor  $P < 0,01$ . (MARZOUK *et al*, 2022).

O estudo de 2021 realizado com 58 mulheres com BH de origem idiopática constatou que a EETT é muito eficaz nas disfunções do STUI em relação a IUU, IUE e noctúria. Neste estudo as mulheres foram divididas em dois grupos: o primeiro grupo recebeu apenas EETT e o segundo grupo recebeu EETT associado a TMAP. Para mensurar dos dados foi utilizado o diário miccional e OAB – V8. O segundo grupo teve resultados significativos em todas as variáveis ao final do tratamento ( $P < 0,001$ ). (BAATI *et al*, 2021).

A principal função da EETT é inibir a contração do detrusor. (AL DANDAN *et al*, 2022). O nervo tibial além de possuir fibras sensoriais e motoras da região lombar L4 – S3, tendo origem dos mesmos segmentos da medula espinhal que inerva a bexiga, MAP e reto. (MCCLURG *et al*, 2022). Ao estimular este nervo utilizando pulsos de baixa frequência e uma intensidade tolerável ocorre um relaxamento do detrusor. (STEWART *et al*, 2016). Embora ainda não seja compreendido com exatidão o mecanismo de ação, acredita-se que ao aplicar a eletroestimulação ocorra um aumento da inibição dos neurônios espinotalâmicos dentro da medula espinhal, sendo assim, ocorrendo uma redução de entrada de disparos do centro pontinho de micção. (MCCLURG *et al*, 2022).

Pacientes com EM com STUI podem se beneficiar com o TMAP a curto prazo. Quando realizada de forma eficaz promove resistência e potência da musculatura pélvica. (KAJBAFVALA *et al*, 2022). Um estudo de Pérez *et al*, (2019) com quarenta voluntários (homens e mulheres) com diagnóstico de EM e com STUI que realizaram TMAP divididos em dois grupos, um grupo com acompanhamento do fisioterapeuta outro grupo sem acompanhamento. As variáveis analisadas foram a QV através do questionário Qualiveen, STUI através do OAB-V8 e adesão ao tratamento. Após 12 semanas de tratamento o grupo que realizou TMAP com acompanhamento presencial do fisioterapeuta apresentou melhora em tais sintomas e na qualidade de vida de forma geral ( $p = 0,001$ ). Já grupo que realizou TMAP em âmbito domiciliar sem acompanhamento presencial não teve valor significativo na melhora das variáveis ( $p = 0,210$ ).



Segundo Ferreira *et al*, (2016) o risco de um tratamento cinesioterapêutico voltado para disfunções do assoalho pélvico com pouca ou sem eficácia realizado em âmbito domiciliar está relacionado a falta de uma supervisão de um profissional habilitado. De acordo com Assis *et al*, (2013) exercícios supervisionados é de grande relevância para a população com disfunções do assoalho pélvico.

A prática de TMAP combinada a EETT ou EEIV é eficaz aos STUI em mulheres com EM. (LÚCIO *et al*, 2016). Um estudo do tipo meta análise realizado em 2023 voltado para pacientes com EM com IU e disfunção sexual. Após eleger e avaliar 12 estudos (10 ensaios clínicos randomizados e 2 revisões sistemáticas) concluiu-se que o TMAP de preferência com supervisão ou combinada com biofeedback é eficaz no tratamento de IU, sintomas da BH e melhora da QV de pacientes com EM. (SAPOUNA *et al*, 2023).

No presente estudo para realizar o tratamento de EETT no grupo G1 utilizamos um aparelho Duapex 961 Uro Quark aplicando eletrodos autoadesivos no maléolo medial e outro 5 – 10 cm acima, utilizando os devidos parâmetros de frequência de 2 Hz, largura de pulso em 200 ms e intensidade tolerável pelo paciente, entre 12 – 38 mA. Quando ocorrer uma plante-flexão dos metatarsos o nervo tibial estará recebendo estímulos elétricos. O estudo de Amarenco *et al* (2003), e reforçado mais tarde por Marques, (2008) afirmam que os parâmetros de frequência baixa entre 1 e 10 Hz, largura de pulso fixada em 200 ms e intensidade ajustada de acordo com limiar de cada paciente são eficientes no tratamento de STUI. Deste modo no presente estudo foi selecionado o uso da frequência de 2 Hz e largura de pulso em 200ms.

No presente estudo foi avaliado a qualidade de vida de ambos os grupos antes e após o programa de 12 semanas. A QV foi abordada através do questionário *Qualiveen – Short Form* (Q-SF). Em relação entre os quatro domínios referente ao questionário sobre preocupações com limitações, medo, sentimentos, frequência das limitações os resultados oscilaram, no entanto, no escore geral o G1 obteve um resultado significativo em relação ao G2.

Um estudo de 2016 condiz que combinações de terapias de eletroestimulação (intravaginal ou nervo tibial) e TMAP melhoram os sintomas urinários em mulheres com EM. Participaram deste estudo 30 mulheres que foram divididas em 3 grupos, o primeiro grupo realizou eletroestimulação sacral associado a TMAP, o segundo grupo realizou EEIV associado a TMAP e o terceiro grupo foi submetido a EETT associado

a TMAP. Para os STUI foram utilizados o OAB – V8 e ICIQ-SF, e para avaliar a QV o Q – SF foi utilizado. O grupo 1 utilizou uma corrente de 50 milissegundos junto a uma frequência de 2 Hz e tempo de estimulação de 2 segundos com tempo de 60 segundos de descanso por 30 minutos. As mulheres do grupo 2 utilizaram uma sonda estimuladora vaginal ajustada para fornecer um pulso elétrico de 200 microssegundos de largura à parede vaginal com frequência de 10 Hz por 30 minutos. O grupo 3 que realizou EETT utilizou eletrodos superficiais na região do maléolo com largura de pulso de 200 microssegundos e com frequência de 10 Hz durante 30 minutos também. Todas mulheres dos três grupos foram estimuladas a realizarem TMAP três vezes por dia em âmbito domiciliar. Ao final das 12 semanas de tratamento os resultados foram notórios, a terapia de eletroestimulação mostrou-se eficaz em relação a IU, QV e STUI ( $P = 0,01$ ), entretanto na relação entre grupos não ocorreu de forma significativa ( $P = 0,16$ ). (LÚCIO *et al*, 2016).

Os STUI afetam a qualidade da contração muscular do AP gerando problemas que afetam a QV nas pessoas com EM. (RESSTEL *et al*, 2023). Um estudo de 2016 foi realizado no setor de urologia do HUMAP – UFMS de Campo Grande voltado para 24 mulheres com EM e avaliou os STUI e QV através das ferramentas OAB-V8 e Q-SF em dois grupos diferentes (TMAP versus TMAP associado a eletroterapia). No qual o grupo que realizou TMAP associado a eletroterapia obteve melhores resultados nos sintomas urinários ( $p = 0,001$ ) e principalmente na QV ( $p = 0,001$ ). No grupo que realizou eletroestimulação associado com TMAP foi introduzido no introito vaginal das voluntárias com finalidade de estimular os dermatomos de S2 – S4 com parâmetros de frequência de 2 Hz, pulso positivo de 2 ms e intensidade tolerável pela voluntária. Após programar os parâmetros a voluntária era estimulada a realizar o TMAP concomitantes à eletroestimulação. Já o outro grupo realizou apenas TMAP em âmbito domiciliar. (FERREIRA *et al*, 2016)

A análise realizada no presente estudo através do Q – SF mostra que de maneira geral o G1 foi mais expressivo do que no G2. No entanto a preocupação com limitações houve uma oscilação dos valores nos dois grupos e a melhora da QV foi igual entre os grupos. Já o domínio relacionado ao medo, os grupos não apresentaram uma oscilação significativa dos valores. Em relação aos sentimentos, houve uma oscilação significativa dos valores nos grupos, mas a melhora foi maior no grupo G1.

Em relação a frequência das limitações os grupos não apresentaram nenhuma oscilação significativa dos valores nos grupos.

O domínio sentimentos avalia o fato do indivíduo esconder os problemas urinários, ou incômodos com pessoas ao seu redor implicando possibilidades de humilhação ou ansiedade. Em relação ao domínio de medo avalia-se a percepção do indivíduo sobre problemas relacionados diretamente a disfunção urinária, ou seja, perda de urina ao longo do dia, utilização de fraldas ou pensos urinários ou dispositivos externos. (RODRIGUES; HENRIQUES, 2018).

De acordo com Bonniaud *et al*, (2004) o domínio de limitações está relacionado com a necessidade de o indivíduo planejar qualquer atividade que necessite desenvolver de forma prévia, como limitações de saídas de casa ou ingestão de líquidos durante o dia. Para Amarengo *et al* (2003) o domínio de preocupações do Q – SF tem uma relação direta com agravos urinários como infecções e percas de urina durante relação sexual.

Neste estudo apenas o grupo G1 obteve resultados significativos dos STUI, da melhora da QV de forma geral e no domínio referente a sentimentos. Além disso, trata-se de um achado interessante, pois a melhora desses sintomas influenciarem de maneira positiva a QV dessas voluntárias do G1. Os resultados foram mais significativos no grupo G1, no qual as voluntárias realizaram EETT associado a TMAP. Isso demonstrou a importância da associação da eletroterapia como uma ferramenta importante na potencialização dos resultados do tratamento fisioterapêutico pélvico.

O fato do TMAP domiciliar não obter os benefícios esperados pode estar relacionado a ausência da supervisão de um profissional habilitado, o que expõe o paciente ao risco de realizar as contrações perineais de forma incorreta. Alguns estudos demonstraram isso, como o estudo de Cross *et al*, 2023, que utilizou 29 mulheres com IU divididas em dois grupos: TMAP supervisionado e TMAP não supervisionado. Utilizando o questionário Incontinence Severity Index (ISI) após o tratamento o grupo supervisionado teve um valor com maior significância em relação ao grupo não supervisionado ( $P = 0,041$ ).

Programas de TMAP não supervisionados podem ser eficazes no tratamento da IU em mulheres se forem fornecidas reavaliações regulares. (KHARAJI *et al*, 2022). Para Corona-González *et al*, (2023) o TMAP supervisionado por um

fisioterapeuta por um período de 8 a 12 semanas é eficaz no tratamento dos STUI quando comparado a um TMAP sem supervisão de um profissional.

Através da *Feeling Scale* que foi aplicada no estudo, a maior parte das mulheres submetidas ao G1 relataram boa ou muito boa a percepção de sentimentos na prática dos exercícios do assoalho pélvico. Nenhuma delas relatou neutralidade ou sentimento ruim relacionado ao TMAP. Já a maior parte das mulheres do grupo G2 relatou boa percepção, entretanto algumas relataram neutralidade e uma delas relatou sentimento ruim ao TMAP. Isso demonstra que a presença do fisioterapeuta pode contribuir com a percepção de sentimentos na prática do TMAP. Para Assis *et al*, (2013) a supervisão do profissional garante que o exercício seja executado de forma correta facilitando assim sua eficácia nas disfunções do assoalho pélvico.

A adesão é quando o paciente segue o tratamento prescrito, como manutenção de consultas e horários e adesão aos medicamentos, para o resultado terapêutico desejado. (ALEWIJNSE *et al*, 2003). A adesão aos exercícios domiciliares mostra-se na literatura como um desafio a ser elucidado. (DIAS; HUA; SAFONS, 2021). Quando se trata em TMAP em âmbito domiciliar, ocorrendo uma adesão completa do paciente pode melhorar os MP em 70 – 90%. (CORONA-GONZÁLEZ *et al*, 2023).

No presente estudo a maior adesão ao TMAP em âmbito domiciliar foi do grupo G1, tendo uma melhor percepção comparado ao G2. A maior parte das voluntárias do G1 obtiveram adesão acima de 75%, enquanto no grupo G2 a maior parte das mulheres representaram adesão abaixo de 75%. Para CORONA-GONZÁLEZ *et al*, (2023) é necessário traçar estratégias para melhorar adesão terapêutica com finalidade de estimular e inspirar o apego dos pacientes aos exercícios para reabilitação pélvica.

## **9. LIMITAÇÕES**

O presente estudo foi desafiador para o pesquisador responsável. Conquanto vislumbremos qualidades do estudo, as suas limitações não devem ser negligenciadas. É importante destacar que foram incluídos nesta pesquisa apenas voluntárias que se encontravam em graus leves e moderados de comprometimento da EM (EDSS até 6,5), sendo excluídas as que apresentaram comprometimentos graves devido dificuldades de locomoção e realização de exercícios.

Além disso, deve-se ressaltar que a pesquisa tinha um propósito inicial de recrutar um número maior de voluntárias acima do cálculo amostral, que não foi possível devido à falta de disponibilidade das mesmas. Mesmo assim, o mínimo estipulado do cálculo amostral foi atingindo.

## **10. CONCLUSÃO**

Os resultados da presente pesquisa reforçam os benefícios da EETT na redução dos sintomas do trato urinário inferior e na melhora da qualidade de vida no quesito preocupações com as limitações e sentimentos negativos associados em mulheres com esclerose múltipla. Os dados ainda reforçam a importância da supervisão do fisioterapeuta para correta execução do treinamento do assoalho pélvico para essa população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOUD, H.; HILL, E.; SIDDIQUI, J.; SERRA, A.; WALTER, B. Neuromodulation in multiple sclerosis. **Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England)**, 2017; 23(13), 1663–1676.

AL-SHARMAN, A.; KHALIL, H.; NAZZAL, M.; AL-SHEYAB, N.; ALGHWIRI, A.; EL-SALEM, K.; ALDUGHMI, M. Living with multiple sclerosis: A Jordanian perspective. **Physiother Res Int.** 2018; 23(2): e1709.

ALBUQUERQUE, W. B.; VENERA, R. A. S. The impact of the diagnosis of multiple sclerosis and testimonies' narratives about new life possibilities. **Rev. Midia & Cotidiano.** 2019. v. 13. n. 1, 29.

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 Feasibility Stud.* 2022 Jul 30;8(1):161.

ALEWIJNSE, D.; MESTERS, I.; METSEMAKERS, J.; VAN DEN BORNE, B. Preditores de adesão a longo prazo à terapia de exercícios musculares do assoalho pélvico entre mulheres com incontinência urinária. **Educação em Saúde Res.** 2003;18(5):511-24

ALVES, A. T.; JÁCOMO, R.H.; GOMIDE, L. B.; GARCIA, P. A.; BONTEMPO, A. P. S.; KARNIKOSKWI, M. G. O. Relationship between anxiety and overactive bladder syndrome in older women. **Rev Bras de Ginecol e Obstet.** 2014; 36(7): 310-14.

AMARENCO, G.; ISMAEL, S. S.; EVEN-SCHNEIDER, A.; RAIBAUT, P.; DEMAILLE-WLODYKA, S.; PARRATTE, B.; KERDRAON, J. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. **J Urol.** 2003;169(6):2210-5.

APOSTOLIDIS, A.; DASGUPTA, P.; DENYS, P.; ELNEIL, S.; FOWLER, C. J.; GIANNANTONI, A. Recommendations on the use of botulinum toxin in the treatment of lower urinary tract disorders and pelvic floor dysfunctions: a European consensus report. **Eur Urol.** 2009; 55: 100-19.

APÓSTOLOS, S. L. P.; BOAVENTURA, M.; MENDES, N. T.; TEIXEIRA, L. S.; CAMPANA, I. G. How to choose initial treatment in multiple sclerosis patients: a case-based approach. **Arq Neuropsiquiatr.** 2022;80(5 Suppl 1):159-172.

ASSIS, T. R.; SÁ, A. C. A. M.; AMARAL, W. N.; BATISTA, E. M.; FORMIGA, C. K. M R.; CONDE, D. M. The effect of an exercise program to strengthen pelvic floor muscles in multiparous women. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** 2013; 35 (1).

BAATI, R.; BALHI, S.; SAADI, A.; KRAIEM, R.; KENNOU, B.; AYED, H.; CHEBIL, M. Traitement de l'hyperactivité vésicale d'origine idiopathique chez la femme : électrostimulation transcutanée du nerf tibial postérieur transcutanée seule versus combinée à la rééducation périnéale [Treatment of idiopathic overactive bladder in

women: Transcutaneous tibial nerve stimulation alone versus combined with pelvic floor muscle training]. **Prog Urol**. 2021;30(17):1126-1133.

BHIDE, A. A.; TAILOR, V.; FERNANDO, R.; KHULLAR, V.; DIGESU, G. A. Posterior tibial nerve stimulation for overactive bladder-techniques and efficacy. **Int Urogynecol J**. 2020;31(5):865-870

BO, K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work?. **Int Urogynecol J**. 2004; 15:76–84.

BONNIAUD, V.; PARRATTE, B.; AMARENCO, G.; JACKOWSKI, D.; DIDIER, J. P.; GUYATT, G. Measuring quality of life in multiple sclerosis patients with urinary disorders using the Qualiveen questionnaire. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2004; 85(8), 1317-1323.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas dos medicamentos excepcionais. Secretaria de Assistência à Saúde, Brasília (DF): 2002.

CARROLL, C. C.; GALLAGHEER, P. M.; SEIDLE, M. E.; TRAPPE, S. W. Skeletal Muscle characteristics of people with multiple sclerosis. **Arch Phys Med Rehabil**. 2005;86(2):224-9.

CARROLL, W. M. 2017 McDonald MS diagnostic criteria: Evidence-based revisions. *Mult Scler*. 2018; 24(2):92-95.

CECATTO, R. B.; CHADI, G. Functional electrical stimulation (FES) and neuronal plasticity: a historical review. **Acta Fisiatr**. 2013;19(4):246-57.

COELHO, M. M. Avaliação Urodinâmica na Esclerose Múltipla. **Acta urológica**. 2009, 26;3: 9-14.

COFITO. São Paulo: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. 2002; 14: 28-32.

COOPERBERG, M. R.; STOLLER, M. L. Percutaneous neuromodulation. *Urologic Clinics of North America*, 2005; 32(1), 71–78.

CORONA-GONZÁLEZ, J. G.; VALDERRAMA-SANTILLÁN, J. J.; SOSA-BUSTAMANTE, G. P.; LUNA-ANGUIANO, J. L. F.; PAQUE-BAUTISTA, C.; GONZÁLEZ, A. P. Adherencia terapéutica domiciliar de ejercicios musculares del suelo pélvico en incontinencia urinaria [Home therapeutic adherence of pelvic floor muscle exercises in urinary incontinence]. **Rev Med Inst Mex Seguro Soc**. 2023 Sep 18;61(Suppl 2): S148-S154.

CORREIA, G. N.; BOSSINI, P. S.; DRIUSSO, P. Electrical stimulation intravaginal for treatment of stress urinary incontinence: systematic review. Laboratório de atenção à saúde da mulher da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – São Carlos (SP), Brasil. 2011.

CROSS, D.; WAHEED, N.; KRAKE, M.; GAHREMAN, D. Effectiveness of supervised Kegel exercises using bio-feedback versus unsupervised Kegel exercises on stress urinary incontinence: a quasi-experimental study. **Int Urogynecol J.** 2023;34(4):913-920.

DAVID, B. V. J.; KEITH, L. M. D.; JAMES, M. L. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents. **Neurourol Urodynamics.** 1986; 5(4): 381-89.

D' ANCONA, C. A. L.; TAMANINI, J. T.; BOTEAGA, N.; LAVOURA, N.; FERREIRA, R.; LEITÃO, V.; LOPES, M. H. B. M. Quality of life of neurogenic patients: Translation and validation of the Portuguese version of Qualiveen. **Int Urol Nephrol.** 2009; 41:29-33

DEFFONTAINES-RUFIN, S.; WEIL, M.; VEROLLET, D.; PEYRAT, L.; AMARENCO, G. Botulin Toxin A for the treatment of neurogenic detrusor overactivity in multiple sclerosis patients. **International Braz J Urol.** 2011; 37(5): 642-48.

DE SÈZE, M.; RAIBAUT, P.; GALLIEN, P.; EVEN-SCHNEIDER, A.; DENYS, P.; BONNIAUD, V.; GAMÉ, X.; AMARENCO, G. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation for treatment of the overactive bladder syndrome in multiple sclerosis: results of a multicenter prospective study. **Neurourol Urodyn.** 2011;30(3):306-11.

DIAS, M. F.; HUA, F. Y.; SAFONS, M. P. Factors that contribute to adherence and resistance to a physical activity program for the elderly / Factors that contribute to adherence and abandonment of a physical activity program for the elderly. **Brazilian Journal of Health Review**, 2021; v. 3, p. 12679–12699.

DIAS, H. F. M.; PALHAIS, R. C. P. The impact of lower urinary tract symptoms on patients with multiple sclerosis. **Rev Port Enf Reab.** 2018;1(1):30-7.

DOBSON, R.; GIOVANNONI, G. Multiple sclerosis - a review. *Eur J Neurol.* 2018 Jan;26(1):27-40.

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. **Mult Scler.** 2020;27(4):621-629.

DUNYA, P. C.; TÜLEK, Z.; KÜRTÜNCÜ, M.; GÜNDÜZ, T.; PANICKER, J. N.; ERAKSOY, M. Evaluating the effects of transcutaneous tibial nerve stimulation or pelvic floor muscle training on sexual dysfunction in female multiple sclerosis patients reporting overactive bladder. **Neurourol Urodyn.** 2021;40(6):1661-1669.

ELHABAHSY, H.; NADA, M.; MAHER, E.; SHAMLOUL, R.; ABDELAZIM, M.; MAGED, M. O. Motor cortex versus magnetic stimulation in lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis. **Neurophysiol Clin.** 2017; 128(9): e183-e183.

FERREIRA, A. P. S.; PEGORARE, A. B. G. S.; SALGADO, P. R.; CASAFUS, F. S.; CHRISTOFOLETTI, G. Impact of a Pelvic Floor Training Program Among Women with



Multiple Sclerosis A Controlled Clinical Trial. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. 2016; 95:1Y8.

FILIPPI, M.; PREZIOSA, P.; ARNOLD, D. L.; BARKHOF, F.; HARRISON, D. M.; MAGGI, P.; MAINERO, C.; MONTALBAN, X.; SECHI, E.; WEINSHENKER, B. G.; ROCCA, M. A. Present and future of the diagnostic work-up of multiple sclerosis: the imaging perspective. **J Neurol**. 2023; 270(3):1286-1299.

FINAZZI-AGRÒ E, PETTA F, SCIOBICA F, PASQUALETTI P, MUSCO S, BOVE P. Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. **J Urol**. 2010 Nov;184(5):2001-6.

FOWLER, C. J.; GRIFFITHS, D.; DE GROAT, W. C. The neural control of micturition. **Nat Rev Neurosci**. 2008;9(6):453-66.

FRANCO, G. R.; OLIVEIRA, E.; BARACAT, E. C.; SIMÕES, M. J.; SARTORIA, M. G. F.; GIRÃO, M. J. B. C. Histomorphometric analysis of a rat bladder after electrical stimulation. **Rev. Ass. Med. Bras**. 2011; 57(1): 20-24.

FRAZÃO, D. T.; DE FARIAS JUNIOR, L. F.; DANTAS, T. C.; KRINSKI, K.; ELSANGEDY, H. M.; PRESTES, J.; HARDCASTLE, S. J.; COSTA, E. C. Feeling of Pleasure to High-Intensity Interval Exercise Is Dependent of the Number of Work Bouts and Physical Activity Status. **PLoS One**. 2016, 30;11(3):e0152752.

GASPARD, L.; TOMBAL, B.; OPSOMER, R. J.; CASTILLA, Y.; VAN, P. V.; DETREMBLEUR, C. Physiotherapy and neurogenic lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis patients: a randomized controlled trial. **Prog Urol**. 2014; 24(11): 697-707.

GIORGIO, A.; DE STEFANO, N. Effective Utilization of MRI in the Diagnosis and Management of Multiple Sclerosis. **Neurol Clin**. 2018; 36(1): 27-34.

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 Urodynamics Studies in Patients With Lower Urinary Tract Symptoms. **Int Neurourol J**. 2021;25(4):337-346.

GRINBERG, K.; SELA, Y.; NISSANHOLTZ-GANNOT, R. New Insights about Chronic Pelvic Pain Syndrome (CPPS). **Int J Environ Res Public Health**. 2020 Apr 26;17(9):3005.

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**, 2016; v. 69, Issue 6, 1102-1111.

HAYLEN, B. T.; DE RIDDER, D.; FREEMAN, R. M.; SWIFT, S. E.; BERGHMANS, B.; LEE, J.; MONGA, A.; PETRI, E.; RIZK, D. E.; SAND, P. K.; SCHAER, G. N. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. **Int Urogynecol J.** 2010 Jan;21(1):5-26.

HAHN, E. L.; SEUNG, J. O. The Effectiveness of Bladder Training in Overactive Bladder. **Current Bladder Dysfunction Reports.** 2014; 9(1): 63-70.

HUANG, Y. C.; CHANG, K. V. Kegel Exercises. In **Stat Pearls. Stat Pearls Publishing.** 2020.

HASLAM, C. Managing bladder symptoms in people with multiple sclerosis. **NursTimes.** 2005;101(2):48-52.

HERDESCHEE, R.; HAY-SMITH, E. C.; HERBISON, G. P.; ROOVERS, J. P.; HEINEMAN, M. J. Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women: shortened version of a Cochrane systematic review. **Neurourol Urodyn.** 2013; 32(4): 325-29.

JACOMO, R. H.; FITZ, F. F.; ALVES, A. T.; FERNANDES, I. S.; TEIXEIRA, F. A.; SOUSA, J. B. The effect of pelvic floor muscle training in urinary incontinent elderly women: a sistematic review. **Fisioterapia em Movimento.** 2019, v. 27, n. 4, p. 675-689.

JIANG, Y.; LI, X.; GUO, S.; WEI, Z.; XU, S.; QIN, H.; XU, J. Transcutaneous Electrical Stimulation for Neurogenic Bladder After Spinal Cord Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis, **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, 2023; 06:02.

KAJBAFVALA, M.; ASHNAGAR, Z.; LUCIO, A.; FIROOZEH, F.; SALEHI, R.; PASHAZADEH, F.; DADGOO, M.; JAFARI, H. Multiple Sclerosis and Related Disorders. **Journal Elsevier B.V.** 2022; 59:103559.

KAMIŃSKA, J.; KOPER, O. M.; PIECHAL, K.; KEMONA, H. Multiple sclerosis - etiology and diagnostic potential. **Postepy Hig Med Dosw (Online).** 2017; 30;71(0):551-563.

KHARAJI, G.; SHAHALI, S.; EBRAHIMI-TAKAMJANI, I.; SARRAFZADEH, J.; SANAEI, F.; SHANBEHZADEH, S. Supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training in the treatment of women with urinary incontinence - a systematic review and meta-analysis. **Int Urogynecol J.** 2022;34(7):1339-1349.

KENNELLY, M. J.; DEVOE, W. B. Overactive bladder: pharmacologic treatments in the neurogenic population. **Rev Urol.** 2008; 10: 182-91.

KIM, Y.; KWAK, Y. Urinary incontinence in women in relation to occupational status. **Women Health.** 2017 Jan;57(1):1-18.

KNIGHT, S.; LUFT, J.; NAKAGAWA, S.; KATZMAN, W. B. Comparisons of pelvic floor muscle performance, anxiety, quality of life and life stress in women with dry overactive bladder compared with asymptomatic women. **BJU Int.** 2012; 109(11): 1685-9.

KONSTANTINIDIS, C.; TZITZIKA, M.; DAOULTZIS, K. C.; SAMARINAS, M.; GIANNITSAS, K.; ATHANASOPOULOS, A. Translation and cultural adaptation of SF Qualiveen questionnaire in Greek. **Eur J Phys Rehabil Med.** 2021;57(4):639-644.

KUHLMANN, T.; MOCCIA, M.; COETZEE, T.; COHEN, J. A.; CORREALE, J.; GRAVES, J.; MARRIE, R. A.; MONTALBAN, X.; YONG, V. W.; THOMPSON, A. J.; REICH, D. S. Multiple sclerosis progression: time for a new mechanism-driven framework. **Lancet Neurol.** 2022 Jan;22(1):78-88.

LJILJANA, M. S.; DIMITRIJE, S.; KATARINA, P. I. Quality of life in women with urinary incontinence. **Med Glas Ljek komore Zenicko-dobojske Kantona.** 2011; 8(2): 237-42.

LÚCIO, A.; D'ANCONA, C.A.; PERISSINOTTO, M.C.; MCLEAN, L.; DAMASCENO, B. P.; DE MORAES LOPES, M. H. Pelvic Floor Muscle Training with and Without Electrical Stimulation in the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women With Multiple Sclerosis. **J Wound Ostomy Continence Nurs.** 2016; 43(4):414-9.

MAJDINASAB, N.; ORAKIFAR, N.; KOUTI, L.; SHAMSAEI, G.; SEYEDTABIB, M.; JAFARI, M. Solifenacin versus posterior tibial nerve stimulation for overactive bladder in patients with multiple sclerosis. **Front Neurosci.** 2023;21; 17:1107886.

MARQUES, A. A. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation for the treatment of overactive bladder syndrome. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 2008. BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS UNICAMP Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044.

MARQUES, A. A.; HERRMANN, V.; FERREIRA, N. O.; GUIMARÃES, R. V. Electrical stimulation as first line in the treatment of overactive bladder (OAB). **Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo.** 2009; 54(2):66-72.

MARZOUK, M. H.; DARWISH, M. H.; EL-TAMAWY, M. S.; MORSY, S.; ABBAS, R. L.; ALI, A. S. Posterior tibial nerve stimulation as a neuromodulation therapy in treatment of neurogenic overactive bladder in multiple sclerosis: A prospective randomized controlled study. **Mult Scler Relat Disord.** 2022; 68:104252.

MCCLURG, D.; ELDERS, A.; HAGEN, S.; MASON, H.; BOOTH, J.; CUNNINGTON, A. L.; WALKER, R.; DEANE, K.; HARARI, D.; PANICKER, J.; STRATTON, S.; MCARTHUR, J.; SELLERS, C.; COLLINS, M. Stimulation of the tibial nerve—a randomised trial for urinary problems associated with Parkinson's—the STARTUP trial. **Age Ageing.** 2022; 1;51(6): afac114.

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 Neurol.** 2014; 25; 14:58.

OLIVEIRA, J. R.; GARCIA, R. R. Kinesiotherapy on treatment of urinary incontinences in elderly women. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** 2011;14(2): 343-51.

PADILHA, J. F.; AVILA, M. A.; SEIDEL, E. J.; DRIUSSO, P. Different electrode positioning for transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of urgency in women: a study protocol for a randomized controlled clinical trial. *Trials.* 2020 Feb 11;21(1):166. doi: 10.1186/s13063-020-4096-7.

PEREIRA, G. A. B.; LACATIVA, M. C. S.; PEREIRA, F. F. C.; ALVARENGA, R. M. P. Prevalence of multiple sclerosis in Brazil: A systematic review. **Mult Scler Relat Disord.** 2015; 4(6):572-9.

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

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. Quality of life: approaches, concepts and assessment. **Rev. bras. educ. fís. Esporte.** 2012; 26(2).

PÉREZ, D. C.; CHAO, C.W.; JIMÉNEZ, L. L.; FERNÁNDEZ, I.M.; DE LA LLAVE RINCÓN, A. I. Pelvic floor muscle training adapted for urinary incontinence in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. **Int Urogynecol J.** 2019;31(2):267-275.

PETERS, K. M.; CARRICO, D. J.; PEREZ-MARRERO, R. A.; KHAN, A. U.; WOOLDRIDGE, L. S.; DAVIS, G. L.; MACDIARMID, S. A. Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUmIT trial. **J Urol.** 2010 Apr;183(4):1438-43.

PETERSON, A.C.; SEHGAL, A.; CRUMP, R.T.; BAVERSTOCK, R.; SUTHERLAND, J.M.; CARLSON, K. Evaluating the 8-item overactive bladder questionnaire (OAB-v8) using item response theory. *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(3):1095-1100.

PINHEIRO, B. F.; FRANCO, G. R.; FEITOSA, S. M.; YUASO, D. M.; CASTRO, R. A.; GIRÃO, M. J. B. C. Physiotherapy for perineal consciousness: a comparison between pelvic floor muscle training alone and with biofeedback. **Fisioter. mov.** 2012; 25(3): 639-48.

PRICE, N.; DAWOOD, R.; JACKSON, S. R. Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review. **J Maturitas.** 2010; 67(4): 309-15.

RADDAHA, A. H.; NASR, E. H. Kegel Exercise Training Program among Women with Urinary Incontinence. **Healthcare (Basel).** 2022, 24;10(12):2359.

RAHNAMA'I, M. S. Neuromodulation for functional bladder disorders in patients with multiple sclerosis. **Multiple Sclerosis Journal**, 2019;135245851989471.

REICH, D. S.; LUCCHINETTI, C. F.; CALABRESI, P. A. Multiple Sclerosis. **N Engl J Med**. 2018. 11;378(2):169-180.

RESSTEL, A. P. F.; CHRISTOFOLETTI, G.; SALGADO, P. R.; DOMINGOS, J. A.; PEGORARE, A. B. Impact of lower urinary tract symptoms in women with multiple sclerosis: an observational cross-sectional study. **Physiother Theory Pract**. 2023;39(12):2589-2595.

RODRIGUES, C.; HENRIQUES, F. Quality of life of patients with multiple sclerosis and urinary disorders: validation of qualiveen. **Health Sciences Research Unit: Nursing**, 2018, v., n. 18, p. 103-112, 27.

RUFINO, P. T. S. O.; LEME, A. P. C. B. P. Effect of eletroestimulation in the posterior tibial nerve for hiperative bladder in women: systematic review. **Journal of physiotherapy research**, 2018. 8(3), 430-436.

SAPOUNA, V.; THANOPOULOU, S.; PAPRIAKAS, D.; PAPAKOSTA, S.; SAKOPOULOU, M.; ZACHARIOU, D.; ZIKOPOULOS, A.; KALTSAS, A.; VRACHNIS, N.; VRACHNIS, D.; SOFIKITIS, N.; ZACHARIOU, A. Pelvic Floor Muscle Training and Its Benefits for Multiple Sclerosis Patients Suffering from Urinary Incontinence and Sexual Dysfunction. **Cureus**. 2023;15;15(10).

SCHMIDT, A. P.; SANCHES, P. R.; SILVA, D. P. JR; RAMOS, J. G.; NOHAMA, P. A new pelvic muscle trainer for the treatment of urinary incontinence. **International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics**, 2009; 105(3), 218–222.

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. **Ann Phys Rehabil Med**. 2022 Jan;65(1):101486.

STEWART, F.; GAMEIRO, L. F.; EL DIB, R.; GAMEIRO, M. O.; KAPOOR, A.; AMARO, J. L. Electrical stimulation with non-implanted electrodes for overactive bladder in adults. **Cochrane Database Syst Ver**. 2016; 4: CD010098

TORNIC, J.; PANICKER, J. N. The Management of Lower Urinary Tract Dysfunction in Multiple Sclerosis. **Curr Neurol Neurosci Rep**. 2018, 28;18(8):54.

TORELLI, F.; TERRAGNI, E.; BLANCO, S.; DI BELLA, N.; GRASSO, M.; BONAIUTI, D. LOWER urinary tract symptoms associated with neurological conditions: Observations on a clinical sample of outpatients neurorehabilitation service. **Arch Ital Urol Androl**. 2015 Jul 7;87(2):154-7

UNICK, J. L.; STROHACKER, K.; PAPANDONATOS, G. D.; WILLIAMS, D.; O'LEARY, K. C.; DORFMAN, L.; BECOFSKY, K.; WING, R. R. Examination of the Consistency

in Affective Response to Acute Exercise in Overweight and Obese Women. **J Sport Exerc Psychol.** 2015; 37(5):534-46.

VECCHIO, M.; CHIARAMONTE, R.; DI BENEDETTO, P. Management of bladder dysfunction in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of studies regarding bladder rehabilitation. **Eur J Phys Rehabil Med.** 2022;58(3):387-396.

VENERA, R. A. S. Multiple sclerosis as an antithesis of its own history. **Sillogés.** 2019. v.2. n.2. 2595-4830.

VIANA, E. S. R.; MICUSSI, M. T. A. B. C. Incontinência urinária feminina: da avaliação à reabilitação. **Ed. UFRN.** 2021. p. 112-113.

VIDAL, N.; BRUNET-GOUET, E.; FRILEUX, S.; AOUIZERATE, B.; AUBIN, V.; BELZEAUX, R.; COURTET, P.; D'AMATO, T.; DUBERTRET, C.; ETAIN, B.; HAFFEN, E.; JANUEL, D.; LEBOYER, M.; LEFRERE, A.; LLORCA, P. M.; MARLINGE, E.; OLIÉ, E.; POLOSAN, M.; SCHWAN, R.; WALTER, M; FACE-BD (FondaMental Academic Centers of Expertise for Bipolar Disorders) PASSERIEUX, C.; ROUX, P. Comparative analysis of anticholinergic burden scales to explain iatrogenic cognitive impairment and self-reported side effects in the euthymic phase of bipolar disorders: Results from the FACE-BD cohort. **Eur Neuropsychopharmacol.** 2023; 77:67-79.

VILELA-JUNIO, J. F.; SOARES, V. M. G.; MACIEL, A. M. S. B. The importance of kinesiotherapy group practice on the quality of life of the elderly. **Acta Fisiatr.** 2017;24(3):133-137.

ZAWORSKI, K.; LATOSIEWICZ, R. The effectiveness of manual therapy and proprioceptive neuromuscular facilitation compared to kinesiotherapy: a four-arm randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine.** 2021;57(2):280-7.

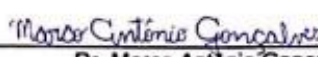
ZHANG, Y.; WANG, S.; ZU, S.; ZHANG, C. Transcutaneous electrical nerve stimulation and solifenacin succinate versus solifenacin succinate alone for treatment of overactive bladder syndrome: A double-blind randomized controlled study. **PLoS One.** 2021 Jun 23;16(6):e0253040.


## APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA



### TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Declaro concordância com a realização da pesquisa intitulada "Efeito da eletroestimulação do nervo tibial posterior sobre os sintomas urinários e qualidade de vida em mulheres com esclerose múltipla" sob a responsabilidade do pesquisador (a) FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI. A ser realizada no Centro de Tratamento e Diagnóstico de Esclerose Múltipla do Núcleo do Hospital Universitário e o Centro de Fisioterapia Uroginecológica que funcionam no Ambulatório de Urologia do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (HUMAP/UFMS), no período de agosto de 2022 a julho de 2023.

  
 Dr. Marco Antônio Gonçalves  
 Urologista  
 CRMMS 3493  
 CNS - 201012597220007

  
 Dr. João Américo Domingos  
 Neurologia  
 CRMMS 3221  
 CNS - 201012597220007

Campo Grande (MS), 12 de maio de 2022

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESTABELECIDO**

Título do Projeto: Efeito da eletroestimulação transcutânea do nervo tibial sobre os sintomas urinários neurogênicos e qualidade de vida em mulheres com esclerose múltipla.

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), do projeto de pesquisa “Análise do efeito da eletroestimulação transcutânea do nervo tibial sobre os sintomas urinários e qualidade de vida em mulheres com esclerose múltipla”, de responsabilidade do pesquisador Fabio Roberto Barbosa Saiki.

Leia cuidadosamente o que segue e qualquer dúvida que você tiver será esclarecido pelo pesquisador. Após o esclarecimento das informações a seguir, caso aceitar fazer parte do estudo assine ao final deste documento, que consta em duas vias, em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

O estudo tem como objetivo comparar o impacto da Eletroestimulação transcutânea do nervo tibial com o treinamento convencional do assoalho pélvico através de treinamento muscular do assoalho pélvico sobre incontinência urinária e qualidade de vida em mulheres com esclerose múltipla. O pesquisador irá abordar a voluntária e/ou familiar via telefone oferecendo um convite de participar da pesquisa, havendo interesse da parte contatada o pesquisador irá marcar uma reunião com mesmo junto com familiar se caso necessário onde o pesquisador irá explicar de forma clara sobre a pesquisa.

Caso o voluntário aceite de imediato o pesquisador irá conceder o Termo de Consentimento Livre Esclarecimento (TCLE) e estará presente para demais esclarecimentos, caso o paciente ou familiar solicite levar o TCLE para âmbito domiciliar com finalidade de ler com calma ou consulta com familiares, não haverá nenhum tipo de empecilho por parte do pesquisador.

O pesquisador irá compartilhar telefone de contato e e-mail para o voluntário (a) compartilhar dúvidas subjacentes. Na abordagem o pesquisador mostrará de forma clara e explicativa os riscos e benefícios da pesquisa dentro de um contexto clínico dentro da incontinência urinária e disfunção sexual na melhoria de qualidade de vida do paciente. Caso o voluntário (a) não aceite de imediato o pesquisador não irá fazer nenhum tipo de pressão para aceitar, mas se caso o aceite seja posteriormente, o pesquisador irá ressarcir o voluntário financeiramente com



despesas de transporte para que o mesmo se desloque até o local da pesquisa para assinatura e entrega do TCLE.

Após o aceite o voluntário irá assinar duas vias do Termo de Consentimento Livre Esclarecido e ficará com uma via, a outra ficará em mãos do pesquisador, com isso, espera-se contribuir com a eficácia do tratamento da incontinência urinária e as consequências sexuais em mulheres com esclerose múltipla utilizando a eletroterapia no nervo tibial posterior que será realizado em uma sala no setor de urologia do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian (HUMAP/UFMS).

Durante a anamnese inicial pode ocorrer algum constrangimento por parte do (a) participante ao responder os questionários que aborda temas particulares de sua atividade de vida diária envolvendo perguntas íntimas relacionadas a sexualidade e incontinência urinária. Para que o voluntário (a) se sinta acolhido o pesquisador irá perguntar de forma menos formal possível em uma sala reservada e será assegurado ao mesmo que os dados coletados serão utilizados exclusivos para esta pesquisa e mantidos em posse apenas do pesquisador em sigilo total, sendo que os dados serão desfeitos após um período de 5 anos.

Durante a avaliação física todas voluntárias serão submetidas a um procedimento necessário que exige uma inspeção mais íntima que será realizada por uma fisioterapeuta mulher com expertise no assunto que irá introduzir o dedo medial e indicador no interior da vagina da voluntária para verificar a contratilidade local. Para esse procedimento será explicado de forma detalhada a participante dando ênfase da importância dessa avaliação. O procedimento será realizado em uma sala reservada onde apenas a fisioterapeuta se encontrará, se caso a voluntária solicitar o acompanhamento de um familiar durante o procedimento estará liberado pelo pesquisador. A fisioterapeuta solicitará retirada de trajes íntimos (calcinha) para que seja realizada uma avaliação específica utilizando luvas descartáveis e gel lubrificante a base de água para diminuição do desconforto da voluntária, as vestimentas superiores serão mantidas.

Na fase de tratamento pode ocorrer desconforto na região do nervo tibial posterior que será aplicado os eletrodos com corrente elétrica a 2 Hz. Essa região será esterilizada com álcool 70° antes e depois da intervenção para evitar qualquer tipo de irritação na pele. Quando ao desconforto da eletroestimulação será mínimo,

pois a intensidade será aumentada conforme a voluntária conseguir aguentar, criando assim um feed back.

Caso ocorra desconfortos mesmo utilizando essas precauções as intervenções e ou avaliação física serão interrompidas com finalidade de manter a integridade física das voluntárias e se ocorrer muito constrangimento durante a aplicação dos questionários, o participante (a) poderá levar os questionários para casa e traze-los respondidos. No caso de desconforto ou incomodo emocional devido aos questionários ou avaliação física, se caso ocorrer, o voluntário (a) será encaminhado ao setor de psicologia do HUMAP/UFMS (mesmo local da pesquisa e intervenções) onde será realizado uma avaliação com psicólogo ali presente.

O grupo controle terá respaldo do pesquisador via telefone, que irá fazer ligações periodicamente. Já o grupo experimental irá realizar as intervenções de eletroestimulação do nervo tibial posterior no ginásio ambulatorial de fisioterapia da Apae duas vezes por semana durante oito semanas na posição decúbito dorsal (barriga para cima) na maca ou tablado podendo ter seu acompanhante por perto se caso assim preferir.

Os questionários que serão aplicados na pesquisa contem perguntas relacionadas a incontinência urinária e sintomas urinários que influenciam a vida sexual e a qualidade de vida como um todo, qualificando a perda urinária, analisando a função funcional, sexual e a qualidade de vida da mulher. Serão cinco questionários para a participante responder durante o tempo de sessão de quarenta minutos podendo se estender até uma hora, o pesquisador irá efetuar as perguntas e o participante irá responder utilizando ajuda do familiar ou acompanhante se necessário.

Ao término de todas as avaliações, a pessoa será direcionada de forma aleatória por meio de sorteio para um dos grupos do estudo, que serão dois grupos (Grupo Controle e Grupo Experimental). No sorteio, se for retirado um número par, seu grupo será o Grupo Controle e se for um número ímpar, será destinada ao Grupo Experimental.

Após o sorteio você será conduzida para um protocolo de tratamento terapêutico do seu devido grupo. O Grupo Controle será submetido a uma intervenção mínima onde o fisioterapeuta pesquisador responsável irá realizar palestra com material ilustrativo e explicações sobre o sistema do trato urinário, anatomia e funcionalidade do grupo de músculos que representam o assoalho pélvico e sua

importância. Dentro desse grupo de intervenção mínima o pesquisador irá demonstrar exercícios de kegel que são voltados ao fortalecimento do assoalho pélvico e quem fazer parte desse grupo irá realizar esses exercícios em âmbito domiciliar.

Já as voluntárias que caírem no Grupo Experimental irão realizar um protocolo de tratamento utilizando eletroestimulação transcutânea do nervo tibial duas vezes na semana durante 12 semanas, sendo que cada sessão terá duração de 30 minutos e será realizada no ambulatório urológico do HUMAP/UFMS. As sessões serão aplicadas pelo pesquisador do estudo, serão procedimentos não invasivos onde a paciente ficara deitada no tablado de maneira confortável e eletrodos serão aplicados no trajeto do nervo tibial posterior acima do maléolo medial da perna (parte interna do tornozelo). Uma vez aplicada os eletrodos o aparelho de eletroestimulação irá produzir uma corrente elétrica de 2Hz com frequência suportável pela paciente sem que haja desconforto para a mesma.

Após a aplicação das avaliações iniciais e dos protocolos de tratamento, a paciente será reavaliada ao final do protocolo (12 semanas) do mesmo modo que foi feito no início do estudo. Caso você não cumpra o protocolo de exercícios conforme solicitado, ou tenha mais de duas faltas seguidas nas sessões no grupo experimental, você será automaticamente excluída da pesquisa, porém, não será penalizada de nenhuma maneira, se caso ocorra algum problema ou decida desistir também não haverá nenhum tipo de penalização. Contudo, sua participação e seu comprometimento são muito importantes para a execução da pesquisa.

É importante ressaltar os benefícios esperados para a sua saúde e também os possíveis riscos que estes exercícios possam causar, que seguem abaixo. Os benefícios esperados da prática deste tipo de exercício incluem a possibilidade de melhora da incontinência urinária e aumento da força muscular da musculatura do assoalho pélvico; a correção total ou parcial da contratilidade dos músculos do assoalho pélvico para se contraírem de forma correta e no momento correto; o ganho de conscientização corporal em relação à musculatura do assoalho pélvico e a melhora do desempenho sexual. O protocolo de cinesioterapia em âmbito domiciliar não apresenta riscos e efeitos colaterais, porém, exercícios que envolvem respiração, se feitos de maneira errada, podem causar hiperventilação (breves sintomas como tontura, confusão mental, dormência de mãos e pés) ou manobra de Valsalva (quando

se prende a respiração durante exercício, ocasionando elevação da frequência cardíaca e pressão arterial sistêmica com queda seguida desta).

Por isso, caso ocorra algum desses sintomas durante o protocolo de intervenção mínima, você deverá interromper o exercício, manter-se na posição deitado com tronco inclinado cerca de 45 ° mantendo uma inspiração e expiração calma e em seguida avisar ao pesquisador do estudo que irá até sua residência dar os respaldos necessários como aferição de pressão arterial, mensuração da frequência cardíaca e saturação. Caso os sintomas não normalizem o pesquisador irá acompanhar a participante até uma unidade de pronto atendimento. Em caso de eventual dano ao participante da pesquisa o pesquisador responsável garantirá indenização de acordo com a Resolução CNS/MS nº466/2012.

1. Fui informado e estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação, no entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, serei ressarcido.
2. Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se eu desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.
3. Fui informado (a) que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados em revistas científicas em forma de artigos e apresentação em congressos e simpósios.
4. Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com pesquisador (a) responsável pela pesquisa, Fabio Roberto Barbosa Saiki, cel. (067) 98116-9069, e-mail: fabio.saiki@ufms.br, endereço: Rua Carlinda Tognini, 251, VI. Progresso, Campo Grande, (MS), ou no Comitê de Ética e Pesquisa, localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias 'Hércules Maymone' – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS. e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 3345-7187; atendimento ao público: 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino.

Campo Grande, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante de Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DE PESQUISA (CEP)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MATO GROSSO DO SUL -  
UFMS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO DO NERVO TIBIAL POSTERIOR SOBRE OS SINTOMAS URINÁRIOS E QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

**Pesquisador:** FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 58754222.4.0000.0021

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

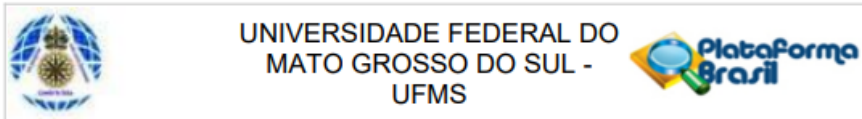
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.504.979

#### Apresentação do Projeto:

Resumo: A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença crônica, autoimune, inflamatória e desmielinizante que causa lesão na substância branca do Sistema Nervoso Central (SNC) causando alterações na conexão entre o tronco encefálico e a medula espinhal. Objetivo: Este estudo tem objetivo verificar a eficácia da eletroestimulação do nervo tibial posterior associado com intervenção mínima nos Sintomas do Trato Urinário Inferior (STUI) em mulheres com esclerose múltipla. Método: Estudo de Ensaio Clínico Cego Randomizado desenvolvido com 52 pacientes do sexo feminino com idade acima de 18 anos, com diagnóstico clínico de Esclerose Múltipla (EM) apresentando estágio moderado que será realizado no Centro de Tratamento e Diagnóstico de Esclerose Múltipla do Núcleo do Hospital Universitário e o Centro de Fisioterapia Uroginecológica que funcionam no Ambulatório de Urologia do HUMAP/UFMS, que foram distribuídos em dois grupos: Grupo Experimental (N=26) e Grupo Controle (N=26). O GE foi submetido a duas sessões semanais de eletroestimulação do nervo tibial posterior associado a intervenção mínima durante oito semanas. O GC realizou intervenção mínima com orientações domiciliares realizando um protocolo de exercícios de fortalecimento do assoalho pélvico (Kegel) em âmbito domiciliar duas vezes por semana durante oito semanas. As avaliações ocorrerão no início e final das intervenções (12 semanas) através dos respectivos instrumentos: Escala Expandida do Estado de Incapacidade em Esclerose Múltipla – EDSS que avalia o grau de comprometimento neurológico; o nível de

**Endereço:** Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros 2 Prédio das Pró-Reitorias 2 Hércules Maymone 2 1º andar  
**Bairro:** Pioneiros **CEP:** 70.070-900  
**UF:** MS **Município:** CAMPO GRANDE  
**Telefone:** (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 5.504.979

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1935668.pdf	12/05/2022 20:41:31		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleEM.pdf	12/05/2022 20:40:41	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	12/05/2022 20:32:19	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Outros	anuenciaassinado.pdf	12/05/2022 20:32:04	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_EM_detalhado.pdf	12/05/2022 20:30:47	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Outros	declaracao_de_responsabilidade.pdf	09/05/2022 00:13:38	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Outros	termodocompromisso.pdf	09/05/2022 00:12:29	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.pdf	09/05/2022 00:04:26	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	09/05/2022 00:03:38	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	09/05/2022 00:03:28	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Brochura Pesquisa	BROCHURA.pdf	09/05/2022 00:03:15	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito
Outros	Curriculo.pdf	22/04/2022 23:18:31	FABIO ROBERTO BARBOSA SAIKI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPO GRANDE, 01 de Julho de 2022

Assinado por:  
Juliana Dias Reis Pessalacia  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, Prédio das Pró-Reitorias, Hércules Maymone, 1º andar  
**Bairro:** Pioneiros **CEP:** 70.070-900  
**UF:** MS **Município:** CAMPO GRANDE  
**Telefone:** (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

## ANEXO 2 – REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (REBEC)

### RBR-29fy354 Non-invasive treatment of urinary symptoms and quality of life in women with Multiple Sclerosis

Date of registration: 06/06/2023 (mm/dd/yyyy)

Last approval date: 06/06/2023 (mm/dd/yyyy)

#### Study type:

Interventional

#### Scientific title:

**en**

Effect of Electrical Stimulation of the posterior tibial nerve on urinary symptoms and quality of life in women with Multiple Sclerosis

**pt-br**

Efeito da Eletroestimulação do nervo tibial posterior sobre os sintomas urinários e qualidade de vida em mulheres com Esclerose Múltipla

**es**

Effect of Electrical Stimulation of the posterior tibial nerve on urinary symptoms and quality of life in women with Multiple Sclerosis

#### Trial identification

- UTN code: U1111-1292-4921
- Public title:

**en**

Non-invasive treatment of urinary symptoms and quality of life in women with Multiple Sclerosis

**pt-br**

Tratamento não-invasivo dos sintomas urinários e qualidade de vida em mulheres com Esclerose Múltipla

- Scientific acronym:
- Public acronym:

### ANEXO 3 – FICHA ANTROPOMÉTRICA

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO</b>		
Idade:	Cor:	Data de Nascimento:
Peso:	Altura:	IMC:
Estado Civil: ( ) Casada ( ) Solteira ( ) Divorciada ( )		
<b>ESCOLARIDADE</b>		
( ) Ens. Fun. Inc.	( ) Ens. Médio Inc.	( ) Ens. Sup. Inc.
( ) Ens. Fun. Com.	( ) Ens. Médio Com.	( ) Ens. Sup. Com.
<b>RENDA FAMILIAR</b>		
( ) 1 salário ( ) 2-3 salários ( ) 3-5 salários ( ) > 5 salários		
Utiliza o SUS? ( ) Sim ( ) Não	Tem algum plano de saúde? ( ) Sim ( ) Não	
Conhece a unidade de saúde da sua região? ( ) Sim ( ) Não	Faz acompanhamento em sua UBSF? ( ) Sim ( ) Não	
<b>SINTOMAS URINÁRIOS</b>		
Apresenta algum tipo de sintoma urinário: ( ) Frequência ( ) Urgência ( ) Noctúria ( ) Disúria ( ) Enurese noturna ( ) Urgeincontinência		
OBS.:		
Apresenta incontinência urinária? ( ) sim ( ) não		
Tipo: ( ) Urgência ( ) Esforço ( ) mista		
Frequência da perda urinária? ( ) Sempre ( ) as vezes ( ) Nunca		
História de infecção urinária? ( ) Sim ( ) Não		
Você consegue interromper o fluxo miccional? ( ) Sim ( ) Não		
<b>MICÇÃO</b>		
( ) Jato forte ( ) Jato fraco ( ) dor ( ) ardor ( ) com esforço ( ) desejo após a micção ( ) sensação e resíduos.		
Você teve relação sexual nos últimos 30 dias? ( ) Sim ( ) Não		
Há perda de urina durante o ato sexual? ( ) Sim ( ) Não		
<b>AVALIAÇÃO GERAL</b>		
Alergia a látex? ( ) Sim ( ) Não		
Possui infecção ativa do trato urinário? ( ) Sim ( ) Não		
Realizou cirurgia nos últimos seis meses na região? ( ) Sim ( ) Não		
Faz tratamento de reposição hormonal? ( ) sim ( ) não		Qual:
Faz uso de medicamentos para o tratamento de sintomas urinários? ( ) Sim ( ) Não		
Obs.:		
Já realizou o tratamento dos sintomas urinários? ( ) Sim ( ) Não		



## ANEXO 4 – QUALIVEEN SHORT FORM (Q – SF)

**SEUS PROBLEMAS DE BEXIGA E COMO VOCÊ URINA NO MOMENTO:**

*Por favor, responda a todas as perguntas, assinalando o quadrinho apropriado:*

	Não	Suavemente	Levemente	Quantia moderada	Extremo
1. Em geral, seus problemas de bexiga complicam sua vida?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
2. Você fica incomodado pelo tempo gasto em urinar ou realizar cateterismo?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
3. Você se preocupa com um agravamento em seu problema de bexiga?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
4. Você se preocupa com o cheiro de sua urina?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
5. Você se sente preocupado por causa de seus problemas de bexiga?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
6. Você se sente constrangido pelos seus problemas de bexiga?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
	Nunca	Raramente	De vez em quando	Frequentemente	Sempre
7. Sua vida é regulada (controlada) por causa dos seus problemas de bexiga?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
8. Você pode sair sem planejar nada antecipadamente?	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>

Obrigado pela valiosa ajuda!

## Grade de cálculo para pontuação do SF-Qualiveen

Qualiveen domínio pontuações								
Se preocupar com as limitações		Medos		Sentimento		Frequencia de limitações		
#	answ	#	answ	#	answ	#	answ	
1	___	3	___	5	___	7	___	
2	___	4	___	6	___	8	___	
Soma dos itens	=	___	=	___	=	___	=	___
Dividir por	÷	2	÷	2	÷	2	÷	2
Pontuação	=	___	=	___	=	___	=	___
SF-Qualiveen pontuação geral								
							Pontuações	
Se preocupar com limitações							___	
Medos							___	
Sentimento							___	
Frequencia de limitações							___	
Soma dos pontos							=	___
Dividir por							÷	4
SF-Qualiveen pontuação geral							=	___

# : número do item

Atender: resposta registrada para o item

**ANEXO 5 – OVERACTIVE BLADDER QUESTIONNAIRE (OAB-V8)**

O QUANTO VOCÊ TEM SIDO INCOMODADO POR	NADA 0	QUASE NADA 1	UM POUCO 2	SUFICIENTE 3	MUITO 4	MUITÍSSIMO 5
1 URINAR FREQUENTEMENTE DURANTE O DIA?						
2 UMA VONTADE URGENTE E DESCONFORTÁVEL DE URINAR?						
3 UMA VONTADE REPENTINA OU URGENTE DE URINAR COM POUCO OU NENHUM AVISO PRÉVIO?						
4 PERDAS ACIDENTAIS DE PEQUENAS QUANTIDADE DE URINA?						
5 TER QUE LEVANTAR DURANTE A NOITE PARA URINAR?						
6 ACORDAR DURANTE A NOITE POR QUE TEVE QUE URINAR?						
7 UMA VONTADE INCONTROLÁVEL E URGENTE DE URINAR?						
8 PERDA DE URINA ASSOCIADA A UMA FORTE VONTADE DE URINAR?						

RESULTADOS ACIMA DE 8 INDICAM BEXIGA HIPERATIVA

## ANEXO 6 – AVALIAÇÃO PÉLVICA

### AVALIAÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO

Código do paciente: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**Inspeção** (morfologia, coloração, cicatrizes, sinais de hipoestrogenismo, dermatite amoniacal)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Distopia Genital:** ( ) Não ( ) Grau 1 ( ) Grau 2 ( ) Grau 3 ( ) Grau 4

**Contração Voluntária:** ( ) Presente ( ) Ausente

**Teste de Esforço:** ( ) Negativo ( ) Positivo

**Sensibilidade**                      **Dermátomos**                      **S2,**                      **S3,**  
**S4:** \_\_\_\_\_

**Reflexo**                      **Cutâneo**                      **Anal**                      (Integração  
**S5):** \_\_\_\_\_

**Reflexo**    **Aquileu**    (Integração    L5,    S1    e    S2,    nervo  
**tibial):** \_\_\_\_\_