

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO FISIOTERAPIA**

**ANA KELLY MELO DA COSTA LEITE
DAYANE DA SILVA SOUZA
GABRIELA GORGONHA MENDONÇA ALVES**

**EFEITOS DA ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO PARA BEXIGA
NEUROGÊNICA NA ESCLEROSE MÚLTIPLA: Uma revisão sistemática**

**RECIFE
2021**

**ANA KELLY MELO DA COSTA LEITE
DAYANE DA SILVA SOUZA
GABRIELA GORGONHA MENDONÇA ALVES**

**EFEITOS DA ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO PARA BEXIGA
NEUROGÊNICA NA ESCLEROSE MÚLTIPLA: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Dr^a Manuella da Luz Duarte Barros

RECIFE
2021

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

L533e Leite, Ana Kelly Melo da Costa
Efeitos da eletroestimulação no tratamento para bexiga neurogênica na esclerose múltipla: uma revisão sistemática / Ana Kelly Melo da Costa Leite, Dayane da Silva Souza, Gabriela Gorgonha Mendonça Alves. - Recife: O Autor, 2021.
35 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2021.

Inclui Referências.

1. Esclerose múltipla. 2. Bexiga urinária neurogênica. 3. Eletroestimulação. I. Souza, Dayane da Silva. II. Alves, Gabriela Gorgonha Mendonça. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos esse trabalho a todos que nos apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Gratas, primeiramente a Deus por ter nos capacitado e guiado durante toda a trajetória. Pela fortaleza nos momentos de angústia e discernimento para as melhores decisões. Agradecemos a nossa orientadora Manuella da Luz Duarte Barros pela paciência e constante aprendizado. Pela grande contribuição não somente no nosso desenvolvimento profissional, mas também na nossa formação como seres humanos. Aos nossos pais, devemos a vida e todas as oportunidades que nela tivemos e que esperamos um dia poder lhes retribuir. Agradecemos ainda aos nossos amigos e familiares que ao longo desta etapa nos encorajaram e apoiaram, fazendo com que esta fosse uma das melhores fases das nossas vidas.

*“O Senhor é a minha força e o meu escudo; nele o meu coração confia, e dele recebo ajuda. Meu coração exulta de alegria, e com o meu cântico lhe darei graças.”
(Salmos 28:7).*

RESUMO

Introdução: A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença neurológica degenerativa e progressiva que acomete, principalmente, adultos jovens entre 20 e 40 anos de idade. Alguns dos sintomas que podem surgir na EM são: neurite óptica, fenômeno de Lhermitte, vertigens, fadiga, sintomas motores e sensoriais, perda do controle de intestino e a bexiga neurogênica (BN). Existem diversas formas de tratamento para a BN, sendo a eletroestimulação a mais utilizada. **Objetivo:** Revisar na literatura científica os efeitos da eletroestimulação para o tratamento da BN na EM. **Método:** Uma revisão sistemática foi realizada nas bases de dados PEDro, MEDLINE via PubMed e LILACS via BVS, no período de 04/10/2021 a 11/10/2021. Foram considerados ensaios clínicos na língua inglesa e portuguesa, sem restrição temporal. **Resultados:** Foram encontrados 114 artigos. 41 artigos foram excluídos por estarem duplicados, restando 73 artigos. 66 registros foram excluídos pelo título e resumo, por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade. 7 artigos completos foram selecionados para a leitura na íntegra, dos quais 3 ficaram para a análise qualitativa. **Conclusão:** Os estudos mostraram uma redução dos sintomas urinários após a eletroestimulação do nervo tibial posterior. Dessa forma, a eletroestimulação como tratamento para BN em pacientes com EM melhora os sintomas urinários. Entretanto, foram poucos ensaios clínicos encontrados.

Palavras-chaves: Esclerose Múltipla; Bexiga Urinária Neurogênica; Eletroestimulação.

ABSTRACT

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is a degenerative and progressive neurological disease that primarily affects young adults between 20 and 40 years of age. The symptoms that may arise are optic neuritis, Lhermitte's phenomenon, vertigo, fatigue, motor and sensory symptoms, loss of bowel control, and neurogenic bladder (NB). There are several forms of treatment, with electrostimulation being the most used for BN. **Objective:** To review in the scientific literature the effects of electrostimulation for the treatment of BN in MS. **Method:** A systematic review was conducted in the PEDro, MEDLINE via PubMed and LILACS via BVS databases from October 4, 2021 to October 11, 2021. Articles in English and Portuguese were used, without temporal restriction. **Results:** 114 articles were found. 41 articles were excluded for being duplicates, leaving 73 selected articles. 66 records were excluded by title and abstract, for not being in accordance with the inclusion criteria. Seven full articles were selected for reading in their entirety, of which only 3 were left for qualitative analysis. **Conclusion:** The studies showed a reduction in urinary symptoms after electrostimulation of the posterior tibial nerve. Thus, electrostimulation as a treatment for BN in patients with MS improves urinary symptoms. However, there were few clinical trials found.

Keywords: Multiple Sclerosis; Neurogenic Urinary Bladder; Electrostimulation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Epidemiologia da Esclerose Múltipla	13
2.2 Etiologia da Esclerose Múltipla	13
2.3 Fisiopatologia da Esclerose Múltipla	14
2.4 Quadro Clínico	14
2.5 Alterações Urinárias na Esclerose Múltipla	15
2.6 Neurofisiologia da micção	15
2.7 Fisiopatologias da bexiga neurogênica na Esclerose Múltipla	17
2.8 Diagnóstico	18
2.9 Tratamentos da Esclerose Múltipla	18
2.10 Eletroestimulação	19
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	21
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença neurológica que pertence à classe de doenças desmielinizantes, reconhecida em 1868 pelo Dr. Jean Martin Charcot. É classificada como uma doença crônica do sistema nervoso central (SNC) de caráter autoimune, degenerativa e progressiva que acomete adultos jovens entre 20 e 40 anos de idade e provoca o surgimento de diversos sintomas neurológicos que na maioria das vezes provoca incapacidades. É caracterizada por lesões como “placas”, que são áreas diferentes onde ocorre a perda da mielina distribuída por todo o sistema nervoso central (SNC), onde é possível ser observada por todo o encéfalo e medula espinhal. A coloração das placas é caracterizada por rosa acinzentada com contornos bem definidos, sendo possível diferenciar da substância branca (GERVÁSIO, 2014; SANTOS, 2019).

A EM atinge 80-135 por 100.000 pessoas. As mulheres são as mais atingidas sendo a taxa de incidência de 2:1 (F:M), a raça branca é acometida duas vezes mais. A causa da doença ainda é desconhecida, todavia, estudos apontam que fatores ambientais, como exposição à luz solar (UVB), infecção pelo vírus Epstein-Barr (EVB), tabagismo e obesidade, que quando associados a fatores genéticos podem ser determinantes no desenvolvimento da doença (DOBSON e GIOVANNONI, 2019; GERVÁSIO, 2014).

O diagnóstico ainda é feito por exclusão, mas diversos artigos mostram alguns critérios de diagnósticos. O exame do líquido cefalorraquidiano (LCR) é utilizado desde 1992, à ressonância magnética (RM) do encéfalo e da medula espinhal e a tomografia computadorizada (TC) também são algumas das técnicas mais utilizadas (BERNARDES et al., 2018).

A EM é uma doença que pode se apresentar de quatro formas clínicas diferentes: recidiva-remitente (EMRR), progressiva secundária (EMPS), progressiva primária (EMPP) e recidiva progressiva (EMRP). A mais comum é a remitente recorrente, que é representada por episódios de exacerbação seguidos por um período de remissão (SILVA; PEZZINI; POETA, 2020; CATARINO et al., 2016).

Os sintomas são determinados pelas áreas do SNC que foram atingidas e podem se apresentar como neurite óptica, fenômeno de Lhermitte, vertigens, fadiga, sintomas motores, sensitivos e perda da capacidade de controlar o intestino e a bexiga (BERNARDES et al., 2018).

A Bexiga neurogênica (BN) é uma disfunção vésico-esfincteriana que acometem indivíduos com patologias do sistema nervoso central ou periférico. Esses pacientes com BN podem ter alterações miccionais na fase de enchimento vesical e esvaziamento vesical. A disfunção miccional na EM acontecem em 96% nos indivíduos que têm a patologia por 10 anos ou mais. A ausência do controle voluntário da sinergia do reflexo miccional é ocasionada pela desmielinização que atinge as áreas laterais e posteriores da medula espinhal, desorganizando o arco reflexo sacral. A gravidade desses sintomas urinários está associada à gravidade das complicações neurológicas, geralmente ligadas ao sistema piramidal. Os sintomas urinários mais recorrentes na fase de armazenamento vesical é a urgência, frequência urinária aumentada, incontinência e noctúria. Por outro lado, se a falha for ao esvaziamento da bexiga, o individuo vai apresentar hesitação e retenção urinária (BOISSY e COHEN, 2007; GERVÁSIO, 2014).

Há diversas formas de tratamento para BN na EM e a eletroestimulação é um dos recursos terapêuticos, a qual gera estímulos que inibem a contração do detrusor por meio de eletrodos. Dessa forma, esta revisão sistemática teve como guia a seguinte pergunta condutora: A eletroestimulação promove melhora das disfunções urinárias provocadas pela bexiga neurogênica em pacientes com esclerose múltipla?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Epidemiologia da Esclerose Múltipla

O início da EM no geral ocorre na idade adulta jovem, entre 20 e 40 anos. As mulheres geralmente são as mais afetadas, sendo de duas a três vezes mais do que os homens. (CATARINO et al., 2016).

A predominância média da EM é de 33 por 100.000 pessoas, com variação significativa entre os diferentes países. Apesar da prevalência, a incidência da EM parece está crescendo globalmente (GAMA et al., 2015).

Os pacientes com EM têm uma maior taxa de mortalidade e a expectativa de vida é menor, cerca de 10 anos, principalmente em pacientes que tenham comorbidades, como transtornos psiquiátricos, doenças cerebrovasculares e cardiovasculares, diabetes ou câncer. Porém, recentemente estudos mostraram uma taxa de sobrevida elevada entre pacientes com EM nas últimas seis décadas, a possibilidade é de que este aumento tenha se dado devido à melhora dos métodos de diagnósticos (COSTA et al., 2017; GAMA et al., 2015).

2.2 Etiologia da Esclerose Múltipla

A etiologia da EM é desconhecida, uma causa aceita é a de que os fatores genéticos e ambientais determinam o risco de doença em um indivíduo, todavia essa interação de fatores ainda não é totalmente compreendida. Sendo assim, quando os indivíduos são geneticamente suscetíveis, a essa predisposição é determinada pelo complexo principal de histocompatibilidade. Diante disso uma série de fatores ambientais possivelmente desempenham um papel importante para determinar se o indivíduo desenvolverá esclerose múltipla. Entre os fatores ambientais que foram examinados, fortes evidências defendem uma ligação entre a infecção pelo vírus Epstein-Barr, tabagismo, baixos níveis de vitamina D e um índice de massa corporal (IMC) aumentado durante a fase da adolescência com um maior risco de desenvolver EM (SILVA et al., 2019).

2.3 Fisiopatologia da Esclerose Múltipla

A EM é uma doença neurodegenerativa crônica complexa, que tem como foco o sistema nervoso central (SNC) e é considerada de natureza autoimune. É mediada por linfócitos autorreativos que atravessam a barreira hematoencefálica e entram no SNC, onde provocam inflamação local que resulta em desmielinização, cicatrização gliótica e perda axonal.

É uma patologia de caráter multifatorial e apesar dos fatores serem desconhecidos, é considerado que uma desregulação imunológica desencadeada por inúmeros fatores ambientais e genéticos possam ser a causa da resposta imune. Ao apresentar-se num mesmo indivíduo, esses fatores resultam em uma disfunção no sistema imunológico, que por consequência desencadeiam uma reação autolesiva principalmente contra a substância branca, com perda de oligodendrócitos e mielina, resultando em um defeito na condução de impulsos nervosos assim ocasionando sintomas. Essa autoimunidade leva a uma reação inflamatória que atravessa a barreira hematoencefálica e secreta citocinas, resultando na destruição da bainha de mielina (SILVA et al., 2019).

2.4 Quadro Clínico

Os sintomas da EM resultam em um impacto profundo no ambiente social, ocupacional e físico do indivíduo. Os pacientes podem manifestar todos os sintomas ou uma combinação deles no sistema visual, motor, bulbar, sensorial, vestibular, cognitivo, intestinal, urinário e na função sexual (BOISSY e COHEN, 2007).

As manifestações clínicas são diversas, devido aos focos que acometem o SNC em qual quer área. Os sintomas mais comuns da EM são: perda de visão, diplopia e oscilopsia, fraqueza nas extremidades, espasticidade, ataxia, tremor, comprometimento da deambulação, dor, fadiga, disfunção de deglutição, perda sensitiva, fenômenos sensoriais positivos, vertigem, desequilíbrio, baixa concentração, perda de memória (em curto prazo), disfunção executiva, depressão, ansiedade, labilidade emocional, perturbação do sono devido à parestesias ou dor, síndrome das pernas inquietas e apneia obstrutiva do sono. (BOISSY e COHEN, 2007).

Podendo apresentar também a constipação intestinal, noctúria, urgência, incontinência, frequência, hesitação, esvaziamento vesical incompleto, diminuição da

libido, disfunção erétil. Outros sintomas que podem surgir, incluem a dor lombar e no quadril, a desregulação autonômica que pode incluir alterações cardiovasculares, disreflexia autonômica e alterações submotoras (BOISSY e COHEN, 2007).

Além disso, existem sintomas comuns para cada disfunção da bexiga, como a disfunção de armazenamento que resulta em frequência, urgência, incontinência de urgência, nocturia, enurese noturna, capacidade reduzida da bexiga e urina residual menor que 100ml. Já as disfunções na fase de esvaziamento ocorrem à hesitação, fluxo interrompido, sensação de esvaziamento vesical incompleto (SEVI), incontinência por transbordamento, gotejamento pós miccional e possíveis infecções recorrentes do trato urinário. Transtornos comuns são a instabilidade do detrusor, bexiga neurogênica e dissinergia do esfíncter detrusor (BOISSY e COHEN, 2007; UNSWORTH e FREEMAN, 2000).

2.5 Alterações Urinárias na Esclerose Múltipla

Entre os sintomas da EM a disfunção urinária acomete frequentemente 85% dos pacientes, ocasionando as disfunções neurogênicas da bexiga incluindo hiperreflexia do detrusor, devido à desinibição do reflexo do músculo detrusor em decorrência das lesões que envolvem as vias autonômicas descendentes, sendo mais frequentes na medula espinhal; a hiporreflexia do detrusor em razão da interrupção do reflexo do detrusor no interior do cone medular; obstrução da saída por causa da incoordenação da bexiga e do esfíncter, conhecida como dissinergia detrusor-esfíncter, urge-incontinência que é causada por contrações inapropriadas do músculo detrusor na fase de armazenamento vesical, incontinência urinária de esforço que ocorre devido a fraqueza do esfíncter uretral, incontinência urinária mista que vai ser a combinação destas duas situações citadas acima (BOISSY e COHEN, 2007; PAVAN et al., 2010).

2.6 Neurofisiologia da micção

O trato urinário inferior é composto por um sistema complexo de reflexos, que envolve a bexiga, o esfíncter uretral interno e externo, a uretra, os nervos periféricos, a medula espinhal e o cérebro. Algumas patologias neurológicas, como a EM podem causar doença em qualquer nível do eixo cerebrospinal e prejudicar a interação desses reflexos, resultando em disfunção do trato urinário inferior (YANG, 2013).

Nos seres humanos saudáveis, a urina é produzida pelos rins, passa pelos ureteres e se armazena na bexiga. A função vesical normal é armazenar a urina até alcançar a capacidade máxima para que ocorra o esvaziamento. O armazenamento da urina é produzido em baixas pressões devido à elastina que contém na parede da bexiga, assim permitindo que ela se alongue sem conseqüente aumento de pressão. A capacidade vesical de um adulto é de aproximadamente 300 a 500 ml (YANG, 2013).

O esfíncter interno, ou o colo da bexiga, se mantém fechado durante a fase de enchimento vesical, e o fechamento acontece pelo sistema nervoso autônomo simpático que sai do segmento medular T10 a L2, pelo nervo hipogástrico que libera o neurotransmissor noradrenalina que leva ao relaxamento do músculo detrusor que possui receptor beta adrenérgico. Assim, a função do esfíncter interno é totalmente involuntária, quando ocorre a 1ª sensação urinária, os receptores sensitivos presentes na bexiga, envia informação para o SNC, centro pontino da micção e vai receber a informação, interpretar e transformar em percepção consciente enviando uma resposta, que é a ativação do sistema nervoso somático, que sai de S2 a S4 através do nervo pudendo, logo ele faz a contração do esfíncter uretral interno que tem como receptor o alfa adrenérgico (YANG, 2013).

O indivíduo de forma voluntária tem total autonomia para contrair a musculatura estriada, ou seja, o esfíncter uretral externo, que é composto pelo músculo estriado, é contraído reflexivamente para manter a continência durante o aumento da pressão intra-abdominal e se contrai sobre controle voluntário para encerrar o jato urinário ou para inibir a urgência urinária (YANG, 2013).

O reflexo do detrusor, também conhecido como reflexo da micção acontece em uma direção aferente. À medida que a bexiga se enche, chegando a capacidade vesical total máxima, os receptores sensitivos mandam a informação para o sistema nervoso ascendendo pela medula espinhal até o centro de micção pontina (núcleo do SNC) no cérebro, interpretar a informação e manda o sinal de volta que é a: ativação do sistema nervoso autônomo parassimpático que sai do segmento medular S2 a S4 através do nervo periférico pélvico, logo tem uma descarga do neurotransmissor acetilcolina que vai atuar aumentando as contrações do músculo detrusor, no mesmo momento o sistema nervoso somático pelo nervo

podendo estar relaxando o esfíncter uretral interno, se o indivíduo puder ir até o sanitário nesse momento o indivíduo relaxa o esfíncter uretral externo. A contração é coordenada com a abertura dos esfíncteres interno e externo para permitir a saída da urina acumulada na bexiga. Após a eliminação da urina, os esfíncteres voltam ao seu estado fechado e o ciclo se reinicia. Uma contração normal do músculo detrusor de força e duração adequada esvazia a bexiga completamente (YANG, 2013).

2.7 Fisiopatologia da bexiga neurogênica na Esclerose Múltipla

A alteração no trato urinário inferior na EM pode se manifestar em uma ou mais das 4 possíveis interrupções fisiológicas, que depende da localização do dano neurológico ou desmielinização, são elas: Perda de sensação, que ocorre quando as fibras sensoriais que levam mensagens da bexiga para o SNC são interrompidas pela desmielinização, o centro pontino da micção não recebe o estímulo adequado para iniciar uma contração do músculo detrusor. Pessoas com perda da sensação vesical apresentam retenção de urina ou esvaziamento vesical incompleto.

A perda de inibição cortical do reflexo detrusor, que é a apresentação mais comum de disfunção da bexiga na EM, devido às lesões o reflexo detrusor pelo córtex frontal é lesado ou prejudicado, resultando em contrações da bexiga com controle voluntário reduzido. Os indivíduos podem apresentar urgência urinária (forte sensação de urinar, normalmente quando a bexiga começa a se contrair), aumento da frequência (micção frequente de pequenos volumes de urina) e incontinência de urgência (perda de urina como resultado de uma incapacidade de inibir o reflexo detrusor). Este tipo de ação da bexiga é conhecido como “bexiga hiperativa”.

A outra forma é contratilidade vesical ineficiente, a contração da bexiga não tem forças suficientes para que ocorra a contração adequada ou o esvaziamento completo da bexiga coordenado, que provavelmente vai gerar uma incoordenação com o centro pontino da micção. O que vai resultar em uma bexiga parcialmente esvaziada, com diversos graus de retenção urinária.

Tem também, a obstrução da saída da bexiga que resulta na perda da coordenação entre a atividade da bexiga e do esfíncter uretral. Se os esfíncteres estão contraídos durante a fase enchimento, e não relaxam após a contração vesical, ocorre uma obstrução funcional para o esvaziamento da bexiga. A

incoordenação dos esfíncteres e da bexiga é nomeada como dissinergia do detrusor esfíncteriano, assim causando a hesitação urinária, retenção urinária e esvaziamento vesical incompleto (YANG, 2013).

2.8 Diagnóstico

A identificação da EM é clínica, embasado no histórico, achados clínicos, exames médicos e de imagens, como a ressonância magnética (RM), líquido céfalo raquidiano (LCR) e teste de potencial evocado (PE). Para o diagnóstico definitivo da EM é necessário que os surtos acometam diversas áreas do SNC por mais de 24 horas, por pelo menos um mês de intervalo de um para o outro. Os exames laboratoriais auxiliam no diagnóstico por não existirem exames específicos para a EM (GERVÁSIO, 2014).

A EM é classificada em quatro tipos diferentes: Recorrente – remitente ou Surto – Remissão, é a forma mais comum da EM onde 85% dos indivíduos são acometidos com a doença. Seus sintomas surgem e desaparecem sempre com recuperação completa, ou após o surto pode apresentar sequela mínima. Primária Progressiva, este tipo atinge de 15 a 20% dos portadores de EM, neste caso a doença progride aos poucos sem apresentar surtos abruptos. A Secundária Progressiva acomete 50% dos casos de EM após 10 anos do início da doença, ela é considerada uma segunda fase do tipo recorrente – remitente, porém se houver a progressão da patologia. A Progressiva – Recorrente, é a forma menos frequente, ocorrendo à progressão desde o começo da doença com surtos extremos, podendo ter ou não a recuperação total. Nessa situação, sempre que ocorrer um surto a doença avança (BERNARDES et al., 2018).

2.9 Tratamento da Esclerose múltipla

Indivíduos com EM precisam de cuidados importantes, devido aos déficits funcionais de características físicas, cognitivas, psicossociais, comportamentais e ambientais. A reabilitação pode ser por terapia unidisciplinar, onde o tratamento é realizado por uma única especialidade ou por terapia multidisciplinar na qual duas ou mais áreas profissionais, como médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogo, serviço social, terapeuta ocupacional, enfermagem, nutricionistas e psicólogos, que

participam da recuperação (AMATYA, KHAN e GALEA, 2019).

O tratamento farmacológico tem como objetivo diminuir a progressão e a atividade da doença, para prevenir ou retardar o desenvolvimento de incapacidades em longo prazo. Atualmente existem medicamentos antiespasticidade, dentre eles à toxina botulínica que se liga à proteína pré-sináptica de acoplamento do cálcio e inibe a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, reduzindo assim a contração muscular. Os benefícios duram até três meses, e as doses variam dependendo do local da injeção e do grau de espasticidade. A toxina botulínica é mais útil quando é necessário diminuir as sequelas de espasticidade em músculos selecionados, permitindo a preservação da função em outros músculos e evitando efeitos colaterais sistêmicos (BOISSY e COHEN, 2007).

O tratamento não farmacológico consiste na fisioterapia, que pode ser usada sozinha para tratar espasticidade leve e também é útil como terapia adjuvante para espasticidade mais grave, permitindo doses mais baixas da medicação (BOISSY e COHEN, 2007).

Atualmente existem tratamentos fisioterapêuticos para as queixas motoras e urinárias. O tratamento motor tem grande importância na reabilitação, pois tem como objetivo melhorar o equilíbrio, fraqueza muscular, coordenação motora, padrão de marcha, estabilidade postural, aprendizados de habilidades motoras, proporcionando assim a melhora na qualidade de vida, funcionalidade e independência. Em relação aos sintomas urinários o tratamento consiste em eletroestimulação transcutânea e percutanêa do nervo tibial posterior (SCHIWE et al., 2015).

2.10 Eletroestimulação

No ano de 1791 foram descobertos os primeiros conhecimentos sobre a aplicabilidade da eletroestimulação como forma de tratamento. Luigi Galvani foi anunciador deste marco, identificando que as correntes elétricas seriam capazes de gerar contrações musculares por meio de um determinado potencial de ação. Assim em 1833, Duchene de Boulogne usou a descoberta de Galvani para executar o método em portadores de paralisia muscular, mostrando então, a possibilidade de estimular músculos com correntes elétricas sem a necessidade de perfurar o tecido epitelial e elaborou eletrodos para realizar a estimulação transcutânea. Desta forma

Duchene de Boulogne foi considerado pai da eletroterapia. A eletroestimulação para a bexiga até agora não tem seus mecanismos fisiológicos totalmente esclarecidos, acredita-se que aconteça uma reorganização das ações dos impulsos excitatórios e inibitórios regressando ou recuperando a função deste órgão para as disfunções miccionais (OLIVEIRA, MOITA e PIMENTEL, 2021).

A eletroestimulação transcutânea do nervo tibial posterior (ETNTP) é a mais utilizada, e não é invasiva, pois utiliza apenas eletrodos. Seus resultados estão ligados à neuromodulação das comunicações sinápticas lombares e sacrais entre L4-S3. Dessa maneira a eletroestimulação mostra que as estruturas neurais do SNC se ativam ao receberem estímulos de uma corrente elétrica, produzindo modulações nos nervos da bexiga. O nervo tibial posterior forma-se na mesma região sacral medular do centro sacral da micção. É nesta área onde possivelmente ocorre o efeito de neuromodulação terapêutica. Essa estimulação aferente estimula uma inibição central pré-ganglionar do neurônio motor vesical pela via direta sacral. Assim a ETNTP é capaz de gerar reflexos inibitórios nos neurônios espino-talâmicos ocasionando inibição das contrações involuntárias do músculo detrusor, diminuindo perdas urinárias e melhorando os sintomas da bexiga neurogênica (MONTEIRO et al., 2010; BRITO, LIMA V. e LIMA M. 2021).

A eletroestimulação percutânea do nervo tibial posterior (EPNTP) é um tratamento mais invasivo por utilizar agulhas, que também é uma forma de tratamento para os sintomas da bexiga neurogênica. Os estudos mostram que é um método eficiente para frequência urinária, noctúria e incontinência urinária de urgência (RUFINO e LEME, 2018).

Dessa maneira, este estudo tem como finalidade revisar na literatura científica os efeitos da eletroestimulação para o tratamento das disfunções urinárias da bexiga neurogênica na esclerose múltipla.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa trata-se de uma revisão sistemática, realizada nas bases de dados Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Medical Literature Analysis and Retrieval (MEDLINE via PubMed) e Literatura Latino-americana e do caribe em ciências da saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), os artigos utilizados foram na língua inglesa e portuguesa, sem restrição temporal. O período da pesquisa foi 04/10/2021 a 11/10/2021.

Para os critérios de elegibilidade (PICO) foram considerados os aspectos quanto à P = população, I = intervenção, C = controle, O = desfecho (“outcome”). Sendo assim, os critérios escolhidos foram: (P) pacientes com bexiga neurogênica devido à esclerose múltipla; (I) intervenção fisioterapêutica com eletroterapia; (C) pacientes que tenham recebido outro ou nenhum tipo de tratamento; (O) disfunções urinárias decorrentes da bexiga neurogênica em pacientes com esclerose múltipla (frequência urinária, incontinência urinária, urgência, noctúria).

O método de busca utilizado para os descritores indexados no MESH: “Multiple Scleroris”; “Neurogenic Urinary Bladder”; “Electric Stimulation Therapy”; “Incontinence Urinary”. Além disso, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “Multiple Scleroris”; “Neurogenic Urinary Bladder”; “Electric Stimulation Therapy”; e, “Incontinence Urinary”. Esses foram combinados com o operador *booleano* AND, conforme quadro 1.

As características retiradas dos artigos selecionados foram: nome dos autores, ano de publicação, amostra e idade, tipo de estudo, intervenção realizada, terapia realizada no grupo controle, frequência, tempo de tratamento, desfecho e variáveis, métodos de avaliação e resultados. As seguintes informações estão disponíveis nos quadros 2 e 3.

Para analisar a qualidade metodológica dos artigos utilizados no trabalho, utilizamos a ferramenta da Cochrane que verifica o risco de viés identificando a qualidade dos ensaios clínicos randomizados, (CARVALHO et al., 2013). Para esclarecer o risco de viés levamos em consideração à geração da sequência aleatória, ocultação de alocação, cegamento de participantes e profissionais e os desfechos incompletos. Dos três artigos incluídos no trabalho, apenas um estudo foi

feito a análise de viés, pois era o único de ensaio clínico randomizado. A análise de viés se encontra no quadro 4.

QUADRO 1 - Estratégia de busca utilizando os descritores

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
<i>MEDLINE via PubMed</i>	<p>(Multiple Sclerosis) AND (Neurogenic Urinary Bladder) AND (Electric Stimulation Therapy)</p> <p>(Multiple Sclerosis) AND (Incontinence Urinary) AND (Electric Stimulation Therapy)</p>
<i>PEPro</i>	<p>(Multiple Sclerosis) AND (Neurogenic Urinary Bladder) AND (Electric Stimulation Therapy)</p> <p>(Multiple Sclerosis) AND (Incontinence Urinary) AND (Electric Stimulation Therapy)</p>
<i>LILACS</i>	<p>(Multiple Sclerosis) AND (Neurogenic Urinary Bladder) AND (Electric Stimulation Therapy)</p> <p>(Multiple Sclerosis) AND (Incontinence Urinary) AND (Electric Stimulation Therapy)</p>

Fonte: autoria própria.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 114 artigos ao total, (PubMed: 58, PEDro: 2, LILACS 54). Dos 114 artigos, 41 artigos foram excluídos por serem duplicados, restando 73 artigos selecionados. 66 registros excluídos por não estarem de acordo com os critérios de inclusão (excluídos por títulos e resumos). 7 artigos completos foram selecionados para a leitura na íntegra, desses apenas 3 ficaram para a análise qualitativa. Estes dados estão apresentados no fluxograma.

Os artigos incluídos selecionaram adultos, homens e mulheres, com a faixa etária de 29 a 55 anos. Todos os artigos tiveram como intervenção a eletroestimulação.

No estudo realizado por Gaspard et al. (2014) foram incluídos 31 participantes homens e mulheres com idade de 40-43 anos. O tipo de estudo foi ensaio clínico randomizado, dividido em dois grupos, onde o grupo 1 (controle) realizava o treinamento do assoalho pélvico com biofeedback (MYOMED 932, EnrafNonius) com sonda manométrica anal, a intensidade ficou entre 40 e 60% da força máxima de contração. Dependendo das habilidades do paciente durante as sessões, o tempo de contração era aumentado, esses pacientes tiveram que realizar 10 contrações máximas e 20 contrações longas em casa, duas vezes ao dia, durante as 6 primeiras semanas. O grupo 2 (intervenção) recebeu a eletroestimulação transcutânea do nervo tibial posterior (ETNTP), a estimulação foi realizada no membro inferior com menor dano neurológico. Um eletrodo externo foi posicionado 5 centímetros (cm) acima do maléolo medial e 1 cm atrás da tíbia. O outro eletrodo foi posicionado na face dorsal do pé. O tipo de corrente utilizada foi bifásica retangular, com duração de pulso de 220 -s e frequência de 10 Hz. Para evitar a habituação à corrente, uma fase de estimulação de 20s alternada com uma fase de 4s de repouso. A intensidade da corrente era infra-motora, logo abaixo do limiar de contração do músculo flexor curto dos dedos. Os pacientes não realizavam a eletroestimulação em casa. A frequência foi de 9 sessões semanais, com duração de 30 minutos. Os desfechos foram sintomas do trato urinário inferior (sintomas da fase de enchimento, como urgência, polaciúria, noctúria, incontinência urinária e / ou sintomas da fase de esvaziamento, como jato fraco, hesitação e / ou sintomas pós-micção como sensação de

esvaziamento vesical incompleto (SEVI). Os pacientes foram avaliados através do Questionário de Qualiveen validado ("SF-Qualiveen) para avaliar a carga social psicológica devido aos sintomas do trato urinário inferior, Questionário da Universidade de São Paulo (USP) avalia a pontuação da bexiga hiperativa, o Catálogo de micção verificava afreqüência e emergência urinária e Sonda manométrica anal para avaliar os músculos do assoalho pélvico. Os resultados do estudo mostraram que houve melhora no grupo de intervenção.

No estudo de Séze et al. (2011) foram incluídos 70 pacientes com idade média de 48 anos, sendo 51 mulheres e 19 homens. O tipo de estudo foi ensaio clínico multicêntrico, do antes e depois, e não teve divisão de grupos entre os pacientes, tendo como intervenção a estimulação transcutânea do nervo tibial posterior (ETNTP) em todos pacientes, a intervenção teve uma duração de 3 meses, sendo realizados diariamente por 20 minutos, a estimulação elétrica foi aplicada unilateralmente com dois eletrodos adesivos colocados acima e atrás do maléolo medial no tornozelo, usando largura de pulsos de 200 segundos com carga compensada e uma frequência de 10 Hz. O nível de intensidade estava um pouco acima do limiar de percepção, antes de causar dor. Os desfechos foram sintomas de urgência e frequência. Os indivíduos foram avaliados com o Diário da bexiga por 3 dias, Questionário de Qualiveen validado ("SF-Qualiveen) para avaliar a carga social e psicológica devido aos sintomas do trato urinário inferior, o *Mensure du Handicap Urinaire (MHU)* é um escala de graduação que inclui 7 subescalas que avalia a gravidade da urgência, incontinência urinária, frequência diurna e noturna e incontinência urinária de esforço, foi utilizada a Escala visual analógica (EVA) pelos autores, com a intenção de avaliar a percepção do forte desejo de urinar, e perdas urinárias. Cistometria foi realizada antes de iniciar o tratamento, depois de 30 dias e após 90 dias para observar as contrações do músculo detrusor, foi considerado que qualquer contração involuntária do detrusor ocorrendo na fase de enchimento vesical era uma evidencia de bexiga hiperativa, e o Estudo urodinâmico é um exame que avalia a fase de armazenamento e de esvaziamento da bexiga. Os resultados mostram que melhorou 82,6% e 83,3% os sintomas da bexiga hiperativa e sua carga psicossocial relacionada.

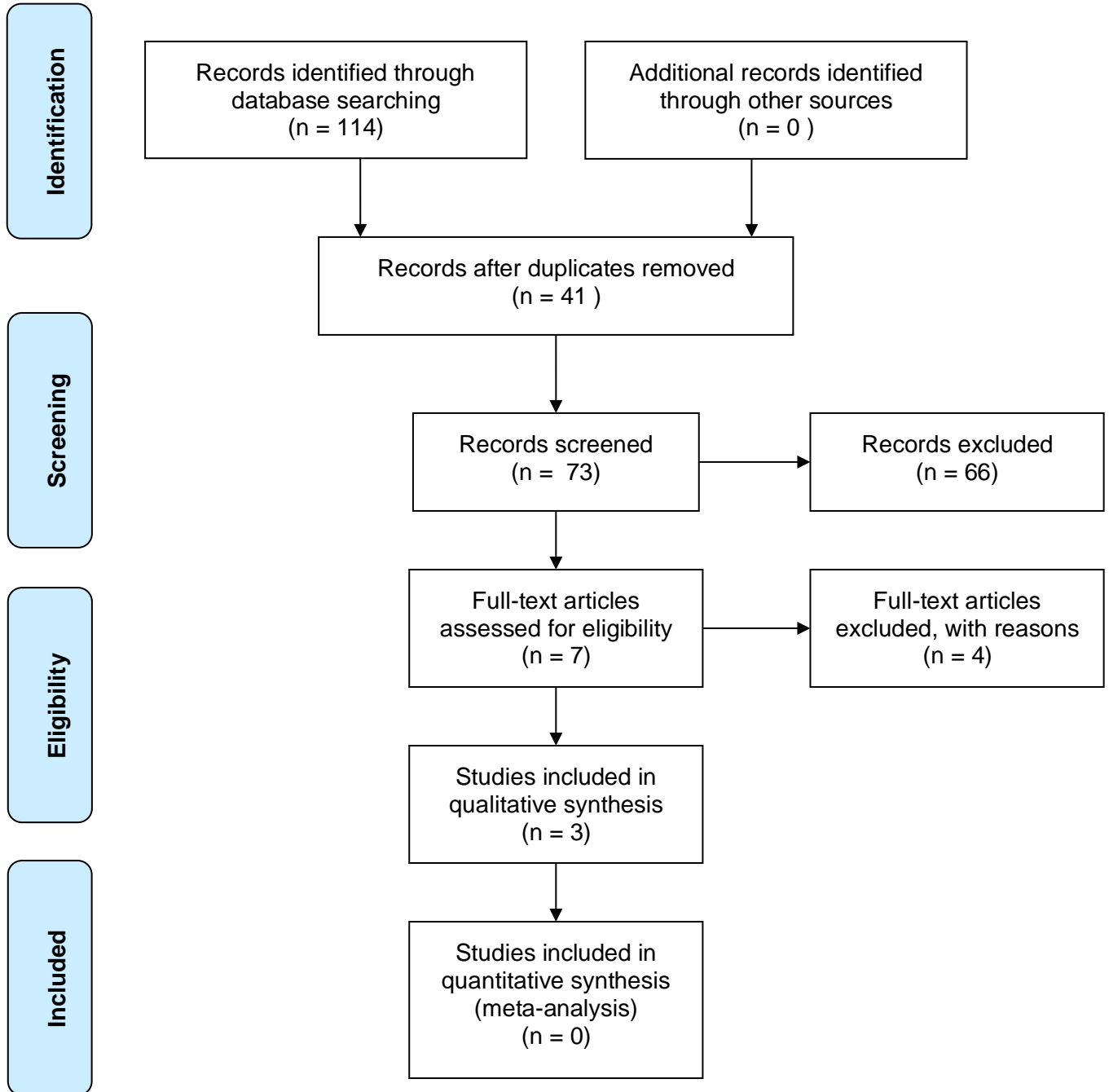
No estudo de Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008); a amostra foi de 29 pacientes, dos quais 12 (41,3%) homens e 17 (58,6%) mulheres com hiperatividade

neurogênica do detrusor (HND), com idade média de 46,5 a 8,5 anos (variação de 29 a 55 anos). O tipo de estudo foi ensaio clínico prospectivo, do antes e depois, e que não teve divisão de grupos entre os pacientes, tendo como intervenção a eletroestimulação percutânea do nervo tibial posterior (EPNTP), a estimulação elétrica foi aplicada unilateral com agulhas de aço inoxidável calibre 26 fixadas 5 cm cefálica do maléolo medial e posterior à borda da tíbia, usando pulsos de 200 microssegundos com carga compensada e frequência de pulso de 20 Hz. O nível de intensidade foi então escolhido com a intensidade abaixo do limiar que determina a contração motora. A sessão foi única e não especificava a duração. Os desfechos observados nos pacientes com EM que apresentavam sintomas na fase de armazenamento, como incontinência de urgência, urgência e frequência e os achados urodinâmicos mais frequentes incluem hiperatividade do detrusor.

Esses pacientes foram avaliados através do Questionário de bexiga hiperativa (OAB-V8) que é realizado em homens e mulheres com suspeita de bexiga hiperativa, o Estudo urodinâmico é um exame que avalia o comportamento da bexiga durante o seu enchimento e o seu esvaziamento, e a Escala expandida do estado de deficiência (EDSS) é o método para quantificar o grau de incapacidade da EM. Os resultados encontrados foram às melhorias na primeira contração involuntária do detrusor e na capacidade cistométrica máxima, que foram estatisticamente significativas durante a estimulação.

Em resumo, alguns dos estudos mostram que o tratamento permite melhorar os sintomas urinários e melhorar a contração involuntária do detrusor. Enquanto, outro artigo melhorou a frequência das emergências da micção na fase aguda, mas em longo prazo não tinha o mesmo efeito.

Figura 1: Fluxograma PRISMA 2009 Flow Diagram



Fonte: autoria própria

QUADRO 2 - Resultados dos estudos incluídos

Autor, (ano).	Amostra e idade	Tipo de estudo	Intervenção	Grupo controle	Frequência	Tempo de tratamento
Gaspard et al. (2014).	Participantes Idade 40 - 43 anos Homens e mulheres	Ensaio clínico randomizado	Eletroestimulação trascutânea do nervo Tibial posterior	Treinamento do assoalho pélvico com biofeedback	9 sessões semanais	30 minutos
Séze et al. (2011).	70 participantes com idade média de 48 anos. Homens e mulheres	Ensaio clínico multicêntrico	Eletroestimulação no nervo tibial anterior	Estudo do antes e depois	Diariamente	20 minutos 3 meses
Kabay Sibel; Yucel; Kabay Sahin (2008).	29 participantes, com idade entre 29 a 55 anos. Homens e mulheres	Ensaio clínico prospectivo	Eletroestimulação percutânea do nervo Tibial posterior	Estudo do antes e depois	Sessão Única	Não especifica





Fonte: autoria própria.




QUADRO 3 - Resultados dos estudos incluídos

Autor, (ano).	Desfecho e variáveis	Método de avaliação	Resultado
Gaspard et al. (2014).	Urgência, polaciuria, noctúria, incontinência urinaria, jato fraco, hesitação, sensação de esvaziamento vesical incompleta (SEVI).	Questionário de Qualidade de vida ("SF-Qualiveen) Questionário da Universidade de São Paulo (USP), catálogo de micção Sonda manométrica	Melhorou a qualidade de vida, bexiga hiperativa e frequência das emergências.
Séze et al. (2011).	Urgência e frequência	Diário da bexiga por 3 dias Qualiveen validado de (QV) Mensure du Handicap Urinaire (MHU) Escala visual analógica (EVA) Estudo urodinâmico	Melhorou 82,6% e 83,3% os sintomas da bexiga hiperativa.
Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008).	Incontinência de urgência, urgência, frequência e hiperatividade do detrusor.	Questionário de bexiga hiperativa (OAB-V8) Estudo urodinâmico Escala expandida de estatus de deficiência (EDSS)	A melhoria na primeira contração involuntária do detrusor e na capacidade cistométrica máxima foram estatisticamente significativas.

Fonte: autoria própria.

QUADRO 4 - Análise de risco de viés

Autor, (Ano).	GASPARD et al., (2014).
Geração de sequência aleatória	
Ocultação de alocação	
Cegamento de participantes e profissionais	
Desfechos incompletos	

 = Baixo risco de viés;  = alto risco de viés;  = risco de viés incerto.

5 DISCUSSÃO

Essa revisão sistemática teve como objetivo reunir dados dispostos na literatura sobre os efeitos da eletroestimulação para o tratamento da bexiga neurogênica em pacientes com esclerose múltipla. Dos tratamentos propostos, alguns artigos mostraram efeitos positivos sobre a eletroterapia no nervo tibial posterior. O tratamento permite melhorar os sintomas urinários e melhorar a contração involuntária do detrusor. Enquanto outro artigo melhorou a frequência das emergências da micção na fase aguda, mas em longo prazo não tinha o mesmo efeito.

De acordo com os autores dos estudos selecionados para a elaboração desse trabalho, as pesquisas foram realizadas com homens e mulheres com idades entre 29 a 55 anos e cada autor utilizou quantidades diferentes em suas amostras. Em seus estudos, Gaspard et al. (2014), Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) tiveram as menores amostras em número de pacientes. A diferença entre os estudos, foi de apenas dois pacientes. Por outro lado, Sèze et al. (2011) tiveram uma amostra maior de indivíduos, o que aponta uma diferença metodológica em relação aos estudos de Gaspard et al. (2014), Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008). Essas diferenças implicaram nos resultados?

No que diz respeito aos tipos de estudos, Gaspard et al. (2014) realizou um ensaio clínico randomizado, Sèze et al. (2011) elaborou um ensaio clínico multicêntrico e o estudo de Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) foi um ensaio clínico prospectivo. Mesmo sendo estudos diferentes, tiveram resultados positivos ao utilizar a eletroterapia como tratamento da BN na EM. No entanto Sèze et al. (2011) se destacaram por ter um estudo com uma amostra maior, com sessões diárias por 20 minutos, durante três meses.

A frequência da intervenção de Gaspard et al. (2014) era de 9 sessões semanais, já o protocolo de Sèze et al. (2011) ocorreu diariamente por 3 meses, enquanto o estudo de Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) apresentou apenas uma única sessão. Mesmo com uma única sessão, Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) apresentaram resultados significativos. O tempo de tratamento nos estudos de Gaspard et al. (2014) e Sèze et al. (2011) foram de 30 e 20 minutos, respectivamente, e no estudo Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) não especificava.

No estudo de Gaspard et al. (2014) a intervenção utilizada no grupo controle foi

o treinamento dos músculos do assoalho pélvico com biofeedback no ambulatório e nas seis primeiras semanas em suas residências. O grupo intervenção recebeu a eletroestimulação transcutânea no nervo tibial posterior apenas no ambulatório.

Nos estudos de Sèze et al. (2011), Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) não houve divisão de grupos, sendo estudos do antes e depois. A diferença entre eles é que no estudo de Sèze et al. (2011) a intervenção era a eletroestimulação transcutânea no nervo tibial posterior, já Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) incluíram um protocolo mais invasivo, onde associava a eletroestimulação com agulhas.

Os desfechos e variáveis avaliados no estudo de Gaspard et al. (2014) envolviam a urgência, polaciúria, noctúria, incontinência urinária, jato fraco, hesitação e sensação de esvaziamento vesical incompleto. Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) avaliaram a incontinência de urgência, urgência, frequência e hiperatividade do detrusor e Sèze et al. (2011) avaliaram apenas a frequência e urgência.

Os métodos de avaliação utilizados nos estudos foram o Questionário de Qualidade de vida ("SF-Qualiveen"); Questionário da Universidade de São Paulo (USP); Catálogo de micção; Sonda manométrica Anal; Diário da bexiga por 3 dias; Mensure du Handicap Urinaire (MHU); Escala visual analógica (EVA); Cistometria; Questionário de bexiga hiperativa (OAB-V8); Estudo urodinâmico e Escala expandida de estatus de deficiência (EDSS).

Os resultados do estudo de Sèze et al. (2011) mostraram que melhorou 82,6% e 83,3% os sintomas da bexiga hiperativa e sua carga psicossocial. O trabalho de Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) conseguiu melhorar a primeira contração involuntária do detrusor e a capacidade cistométrica máxima observada no Estudo urodinâmico, que foram estatisticamente significativas durante a estimulação, porém não temos como saber se o efeito da intervenção foi duradouro em longo prazo, por ter sido avaliado em uma única sessão. O estudo de Gaspard et al. (2014) mostrou a melhora no grupo de intervenção para a qualidade de vida, bexiga hiperativa e frequência das emergências.

Com as semelhanças das intervenções, os autores tiveram um bom resultado em relação aos sintomas da bexiga hiperativa e sua carga psicossocial, a melhora da primeira contração involuntária do detrusor e da qualidade de vida, melhorando também

a bexiga hiperativa e frequência das emergências. Os autores Sèze et al. (2011), Kabay Sibel, Yucel e Kabay Sahin (2008) confirmaram a melhora através do Estudo urodinâmico, enquanto Gaspard et al. (2014) verificou a melhora dos sintomas através da avaliação manual do assoalho pélvico, o que pode ter levado ao risco de viés incerto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências disponíveis mostram que a eletroestimulação transcutânea do nervo tibial posterior e a eletroestimulação percutânea do nervo tibial posterior para o tratamento das disfunções urinárias da bexiga neurogênica em pacientes com esclerose múltipla resultam na melhora dos sintomas urinários de urgência e frequência, conseqüentemente melhorando a qualidade de vida e o aspecto psicossocial. Entretanto, foi verificada a escassez de estudos sobre o tema abordado, sendo necessárias mais pesquisas abordando o tratamento eletroterapêutico para a bexiga neurogênica na esclerose múltipla.

REFERÊNCIAS

- AMATYA B; KHAN F; GALEA M; Rehabilitation for people with multiple sclerosis: an overview of Cochrane reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, (1):1465-868, 2019.
- BERNARDES, N. B; et al. Diagnóstico da Esclerose Múltipla por Imagem. **Revista de psicologia**. v. 12, n. 42, p. 1191-1202, out. 2018.
- BOISSY A. R; COHEN J.A; Multiple sclerosis symptom management. **Expert Rev Neurother**. Sep;7(9):1213-22, 2007.
- BRITO, R. C. O; LIMA, VINICIUS. B; LIMA, MARIA. C. P; Desfechos da eletroestimulação do nervo tibial posterior no tratamento da bexiga neurogênica. **Revista Neurociências**. Campina Grande-PE, 29:1-15, 2021.
- CARVALHO, ALAN PEDROSA VIEGAS de *et al*. Avaliação do risco de viés ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. **Medicina Baseada em Evidências**, São Paulo, v.18, n. 1,p. 38-44, out. 2013.
- CATARINO, B. M; et al. Caracterização das disfunções urinárias em pacientes com esclerose múltipla atendidas no ambulatório de esclerose múltipla do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Clinical and biomedical research**. Porto Alegre, 2016.
- COSTA, T. M. S; et al. Diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem em pacientes com esclerose múltipla. **Rev. cuba. Enferm.** p. e1331-e1331, 2017.
- DOBSON, R.; GIOVANNONI, G. Multiple sclerosis a review. **European Journal of Neurology**. v. 26, n. 1, p. 27–40, 2019.
- GAMA, A. B. C. N; et al. Prevalence of multiple sclerosis in Brazil: A systematic review. Multiple sclerosis and related disorders. **journal homepage** v. 4, n. 6, p. 572-579, 2015.
- GASPARD L. T. B; et al. Detrembleur C. Fisioterapia e disfunção urinária neurogênica inferior na esclerose múltipla pacientes: um ensaio clínico randomizado. **Prog Urol**. Set 24 (11): 697-707. Francês, 2014.
- GERVÁSIO P.H; Intervenção da fisioterapia na esclerose múltipla: uma revisão da literatura. **Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa/Instituto Politécnico de Lisboa**;]. Lisboa, 2014.
- KABAY C. S; YUCEL M; KABAY S; cute Effect of Posterior Tibial Nerve Stimulation on Neurogenic Detrusor Overactivity in Patients with Multiple Sclerosis: Urodynamic Study. **Female Urology**. 71 (4): 641-645, 2008.
- MONTEIRO et al. Transcutaneous electric stimulation of posterior tibial nerve in overactive bladder. **Rev Neurocienc**. São Paulo,18(2):238-243, 2010.
- OLIVEIRA, G. V. P; MOITA, L. H. S; PIMENTEL, P. H. R; Electrostimulation in the physiotherapeutic treatment of neurogenic bladder: an integrative review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e319101321414, 2021.

PAVAN, K, et al. Comportamento da incontinência urinária em pacientes com esclerose múltipla e a sua influência na qualidade de vida. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 29, 2010.

RUFINO, P. T. S. de O.; LEME, A. P. C. B. P. Efeito da eletroestimulação no nervo tibial posterior para bexiga hiperativa em mulheres: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 430–436, 2018.

SANTOS, V. M; Diagnóstico de esclerose múltipla por ressonância magnética. **Revista Remecs-Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**. v. 3, n. 5, p. 3-13, 2019.

SILVA, L. G. O; et al. Identificação de fatores de risco para quedas em indivíduos com esclerose múltipla: uma revisão sistemática de estudos prospectivos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, p. 439-449, 2019.

SILVA, J. G. da; PEZZINI, M. F.; POETA, J; Avanços no tratamento da esclerose múltipla através do anticorpo monoclonal Ocrelizumabe. **Medicina**. Ribeirão Preto, [S. l.], v. 53, n. 1, p. 35-41, 2020.

SÈZE, M, et al. Estimulação transcutânea do nervo tibial posterior para o tratamento da síndrome da bexiga hiperativa na esclerose múltipla: resultados de um estudo prospectivo multicêntrico. **Neurourol Urodyn**. França, 30 (3): 306–311, 2011.

SCHIWE D; et al. Fisioterapia em pacientes portadores de esclerose múltipla. **Rev Sau Int**. 8(15-16), 2015.

UNSWORTH J; FREEMAN L; tratamento de problemas de bexiga em pacientes com esclerose múltipla. **British Journal of Community Nursing**. 5 : 5 , 230-238, 2000.

YANG C. C; Bladder management in multiple sclerosis. **Phys Med Rehabil Clin N Am**. Nov;24(4):673-86, 2013.