

# Terapias eletromagnéticas para o tratamento de distúrbios do assoalho pélvico: uma revisão da literatura

## *Electromagnetic therapies for the treatment of pelvic floor disorders: a literature review*

### Resumo

#### **Introdução**

Terapias eletromagnéticas vêm sendo utilizadas na medicina para diversos fins, mais notavelmente na ressonância magnética. Pelo modo de funcionamento do campo eletromagnético, há a hipótese de ser uma terapia eficaz para o tratamento de condições do assoalho pélvico.

#### **Objetivos**

Essa revisão objetivou descrever condições do assoalho pélvico potencialmente tratáveis, por eletromagnetismo e o seu funcionamento.

#### **Materiais / Sujeitos e Métodos**

Os distúrbios do assoalho pélvico foram estudados através da revisão de artigos disponíveis online, comparando os tratamentos convencionais com as terapias eletromagnéticas.

#### **Resultados**

Os efeitos terapêuticos da terapia eletromagnética são evidenciados pela literatura, muitas vezes provando serem superiores ao tratamento convencional, que é o treinamento dos músculos do assoalho pélvico.

#### **Conclusões**

O método geral de aplicação de terapias com campo eletromagnético nas quais as pacientes são posicionadas em uma cadeira com um gerador no centro do assento, enquanto completamente vestidas, constitui uma clara vantagem em termos de conforto e aceitabilidade, além da ausência de efeitos adversos.

#### **Abstract**

*Electromagnetic therapies have been used in medicine for various purposes, most notably in magnetic resonance imaging. Due to the way in which the electromagnetic field functions, there is a hypothesis that it may be an effective therapy for the treatment of pelvic floor conditions. This review aims to describe pelvic floor conditions potentially treatable by these therapies and their functioning. Pelvic floor disorders were studied by reviewing articles online, comparing usual treatments to electromagnetic therapies. Usual treatments for these disorders were shown and how they compare to electromagnetic therapies. The therapeutic effects are evidenced in the literature, often proving to be superior to the conventional treatment, which is the training of the pelvic floor muscles. The general application method of electromagnetic field therapies, with the patients being positioned in a chair with a generator in the center of the seat, while fully dressed, constitutes a clear advantage in terms of comfort and acceptability, in addition to the absence of adverse effects.*

### Autora/Orientadora



**Alini Severo da Cunha**

Ginecologia Regenerativa e Estética  
Íntima - Ginecologia e Obstetrícia  
MEDPOS  
Brasil



**Rosa Nara Machado Figueira**

Ginecologia Regenerativa e Estética  
Íntima  
MEDPOS  
Brasil

### Palavras-chave

Magnetismo. Distúrbios do Assoalho Pélvico. Incontinência Urinária. Terapia por Estimulação Elétrica.

### Keywords

*Magnetism. Pelvic Floor Dysfunctions. Urinary Incontinence. Electric Stimulation Therapy.*

## INTRODUÇÃO

### Campo Eletromagnético

Ocorre um campo quando há a definição de uma quantidade em cada ponto em determinado espaço. Um campo eletromagnético é definido por um campo com propriedades elétricas e magnéticas, revelando suas propriedades magnéticas ao ser induzido eletricamente. Logo, em essência, um campo eletromagnético também é um campo magnético. Os campos eletromagnéticos podem ser descritos quase perfeitamente manipulando uma série de postulados, como as quatro equações de Maxwell, a equação da continuidade e a equação da força de Lorentz, possuindo uma teoria muito ampla e estudada. Algumas das principais propriedades de um campo eletromagnético envolvem a permissividade, que descreve como o campo interage com o meio e a permeabilidade, que mensura o campo no interior de um material, com essas propriedades ajudando a explicar a série de efeitos biológicos reportados <sup>(1-6)</sup>.

Os campos eletromagnéticos comprovadamente possuem efeitos à saúde humana, podendo ser prejudiciais e/ou terapêuticos. O uso mais notável de sua utilização na medicina é na ressonância magnética, na qual um campo magnético reorganiza temporariamente as moléculas de água no corpo, com ondas eletromagnéticas de 1 a 100 MHz estimulando a produção de sinal dos átomos. Isso é responsável pela geração de uma imagem tridimensional <sup>(7)</sup>.

Os primeiros registros de terapia de campo eletromagnético vêm do primeiro século DC, com o peixe-elétrico sendo utilizado para tratar dor, cefaleia e gota. Paracelso, uma das figuras mais pertinentes para a medicina, veio a descrever o uso médico da magnetita, mineral formado por óxidos de ferro. Com o tempo, o campo magnético passou a ser aplicado diretamente em pacientes por meio de bobinas, sendo mais utilizado inicialmente em fraturas ósseas. Hoje, a forma mais comum da terapia EMF utiliza o campo em intervalos de tempo sob o nome de terapia pulsada. Essa revisão objetivou mostrar a literatura acerca do uso de campos eletromagnéticos para fins terapêuticos em distúrbios do ou relacionados ao assoalho pélvico <sup>(8)</sup>.

O campo eletromagnético, medido em Tesla, interage com tecido muscular e neuronal, levando à contração e, conseqüentemente, ao fortalecimento muscular através da despolarização das células neuronais/nervos periféricos e aumento da circulação sanguínea.

A ação na contração muscular tem relação direta com a intensidade e frequência dos pulsos. Abaixo duas imagens de modelos de cadeiras utilizadas nos tratamentos à base de campo eletromagnético, objetivando a restauração do controle neuromuscular.

**Figura 1** – a) Cadeiras Emsella. b) DEKA Dr. Arnold.



Fonte: a) Este Medical Group <sup>(9)</sup>. b) World Journal of Nephrology and Urology <sup>(10)</sup>.

Por serem consideradas de alta intensidade, as contrações musculares geradas pelos campos eletromagnéticos não são alcançadas pelo estímulo voluntário. A energia eletromagnética penetra profundamente gerando um estímulo em toda a área do assoalho pélvico e tem como consequência a hipertrofia e hiperplasia da fibra muscular; alterando, dessa forma, a estrutura da fibra muscular.

## MATERIAIS, SUJEITOS E MÉTODOS

Foram avaliados artigos na língua inglesa disponibilizados em revistas disponíveis online. Como critério de inclusão, foram considerados estudos que reportaram intervenção eletromagnética para distúrbios do assoalho pélvico, assim como artigos que forneceram uma melhor elucidação acerca de seu uso.

Primeiramente, foram excluídos artigos que não forneceram dados primários. Para melhor elucidação das terapias, foi feita uma breve revisão bibliográfica acerca das principais condições do assoalho pélvico potencialmente tratáveis por eletromagnetismo. Em sua maioria, esses artigos foram publicados nas últimas duas décadas (70%). Invariavelmente, o recorte temporal se dá efetivamente de 1989 a 2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Incontinência Urinária

Incontinência urinária é a perda demonstrável e involuntária de urina, sendo um grande problema de higiene social. Estima-se que um quarto das mulheres de 30-59 anos já experienciou problemas por essa condição, ocorrendo um aumento da prevalência com a idade. As mulheres que sofrem dessa condição estão sujeitas a uma diminuição considerável da qualidade de vida, comumente sofrendo de depressão, ansiedade e convivendo com o medo do próximo vazamento involuntário <sup>(11, 12)</sup>.

A incontinência urinária de esforço é a mais comum entre as mulheres, sendo caracterizada pelo vazamento involuntário de urina por esforço, como tosse ou espirros. Também existe a incontinência urinária de urgência, condição na qual ocorre a urgência de urinar imediatamente antes do vazamento <sup>(11)</sup>.

A primeira linha de tratamento, recomendada por sociedades urológicas e uroginecológicas, é o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (PFMT). Também é recomendado o uso do biofeedback, uma técnica que utiliza aparatos que registram atividade muscular que permitem ao paciente receber uma resposta visual ou acústica instantânea no momento em que está realizando atividades. A eletromiografia de superfície (sEMG) é uma boa ferramenta para avaliação da musculatura do assoalho pélvico (PFM), uma vez que a atividade bioelétrica do músculo se correlaciona com a função muscular. Estudos mostram uma maior atividade monitorada por sEMG na realização do treinamento muscular do assoalho pélvico associada a biofeedback em relação ao treinamento muscular do assoalho pélvico sozinho <sup>(13, 14)</sup>.

A literatura mostra um aumento da função da musculatura do assoalho pélvico em grupos de biofeedback em comparação com grupos de não-feedback, mas a eficácia de técnicas como biofeedback no treinamento não é consenso <sup>(15)</sup>.

### **Bexiga Hiperativa**

A bexiga hiperativa é uma condição que também afeta a qualidade de vida, por vezes estando relacionada à incontinência urinária de urgência. O tratamento costuma ser parecido do tratamento para incontinência urinária de esforço, mas, em ambas as condições, são difíceis determinar o tratamento perfeito. A literatura que descreve a bexiga hiperativa frequentemente inclui, simultaneamente, incontinência urinária <sup>(16)</sup>.

### **Vestibulodinia / Dor Pélvica Crônica**

A vulvodinia é condição muito comum que causa dor crônica em torno da abertura da vagina, sendo dividida em dois grupos, sendo um de causas conhecidas, como infecções, e outro de causas desconhecidas. A sua forma mais comum, denominada vestibulodinia, ocorre no vestíbulo. Mulheres com essa condição muitas vezes apresentam sensibilidade ao toque ou dor em relações sexuais, e quase sempre o desconforto está relacionado à hiperatividade muscular do assoalho pélvico. O problema na identificação do tratamento da vestibulodinia é que muitas vezes isso não constitui uma doença por si só, mas sim uma combinação de diferentes desordens baseadas na hipertonidade do assoalho pélvico. A hipertonidade é uma condição na qual a musculatura está em constante tensão, espasmo ou contração. O tratamento dos músculos do assoalho pélvico (PFMs), pela literatura, mostra-se ligado ao tratamento da vestibulodinia, com a fisioterapia dos PFMs ajudando a relaxar essa musculatura e a fortalecê-la. A estimulação magnética começou a ser mais utilizada para tratamento dos PFMs <sup>(17)</sup>.

### **Cistite Intersticial**

Por fim, a cistite intersticial ou síndrome da bexiga dolorosa é uma condição crônica pélvica muito comum em homens e em mulheres, sendo frequentemente

tratada por métodos caros e invasivos como cirurgia. De forma similar às outras condições, não há um consenso acerca do tratamento perfeito, configurando outro grande problema <sup>(18)</sup>.

Além das condições citadas, há também a incontinência fecal pós-parto, que consiste na perda involuntária de fezes por disfunção relacionada aos músculos da região perineal no pós-parto, geralmente reversível, relacionadas ao parto normal e à episiotomia.

### Estimulação Magnética

Os exercícios afetam positivamente os PFMs, mas a estimulação não invasiva também possui esse potencial. A literatura que descreve o uso de estimulação magnética para condições uroginecológicas mostra-se cada vez mais ampla. Um artigo mais antigo introduz a estimulação magnética não para o tratamento, mas sim para mensuração da atividade, quantificando o reflexo bulbocavernoso. O reflexo bulbocavernoso é utilizado para avaliar disfunções miccionais, fornecendo informações do funcionamento de ramos aferentes e eferentes de S2 a S4, nervos sacrais. Esse reflexo é causado pela compressão da glândula ou do clitóris, e é percebido pelo dedo indicador introduzido no canal anal palpando o esfíncter anal externo. Mais recentemente, esse reflexo passou a ser mensurado com estímulos elétricos, e o desenvolvimento de estimuladores magnéticos permitiu realizar uma melhor estimulação dos nervos. A estimulação magnética de nervos centrais e periféricos resulta em contrações musculares. O nervo pélvico leva inervação parassimpática ao detrusor; logo, poderia induzir suas contrações <sup>(19)</sup>.

É perceptível o fato de que muitos tratamentos utilizando diferentes nomenclaturas demonstram, em essência, o mesmo mecanismo principal de funcionamento. A estimulação eletromagnética focada de alta intensidade (HIFEM) vem sendo cada vez mais utilizada. Juntamente da estimulação elétrica, ambas despolarizam membranas de motoneurônios para obter contrações musculares independentes do cérebro quando o potencial de ação de força suficiente atinge a junção neuromuscular. Entretanto, a HIFEM baseia-se em indução eletromagnética, e

campos magnéticos atravessam meios sem atenuação, o que pode resultar em uma intensidade maior da estimulação, consequentemente providenciando melhores resultados <sup>(20)</sup>.

Tecnologias magnéticas pulsadas têm sido utilizadas para o tratamento da incontinência urinária de esforço, sendo uma terapia para o assoalho pélvico, baseando-se no princípio de que um campo magnético variável induz um fluxo de elétrons no campo - a corrente flui em um meio condutor em resposta a um campo magnético variável. Semelhante à ressonância magnética, a inervação magnética extracorpórea (ExMI) induz a despolarização controlada dos nervos adjacentes e a contração dos músculos. Ocorre a produção de um campo magnético pulsado rapidamente altamente focado e ajustável, com esse campo atravessando ar, pele, gordura e osso sem grandes modificações. Conforme há a pulsação, ocorre um fluxo de correntes parasitas (correntes de Foucault) nos tecidos, o que induz a despolarização dos axônios nervosos, ocorrendo uma propagação de impulsos nervosos em direções distais e proximais. Se for a um terminal axônico de nervo motor, o impulso viajará para placas motoras e causará liberação de acetilcolina, ocorrendo despolarização das fibras musculares e contração dessas. A taxa de contração dessas fibras pode ser regulada pelo fluxo magnético. A ExMI foi usada pela primeira vez para incontinência urinária. Nas terapias de magnetismo, em geral, a paciente é colocada em uma cadeira com o gerador magnético estando no centro do assento, com as definições do campo sendo controladas. É descrita também a estimulação magnética funcional (FMS), com um mecanismo de funcionamento muito similar aos descritos acima. São contraindicações marcapasso cardíaco, gravidez, infecções ativas e implantes metálicos e eletrônicos <sup>(21)</sup>.

Diversas medidas têm sido empregadas para o tratamento da incontinência urinária ao longo dos anos, como restrição de fluídos, estimulação elétrica em curto prazo e fármacos. Exercícios para os PFM e cones vaginais têm sido utilizados, mas esses últimos não são recomendados para incontinência severa. A estimulação elétrica é eficaz; mas, pelo procedimento invasivo por meio de sondas anais e vaginais, as mulheres ficam relutantes. Além disso, efeitos como dor e sangramento estão

associados a essa terapia. A neuromodulação sacral por estimulação elétrica também é utilizada com boas taxas de melhora, mas é invasiva e custosa, também podendo ocorrer complicações por causa da cirurgia <sup>(11)</sup>.

Um estudo tratou da avaliação da atividade eletromiográfica após tratamento com HIFEM para incontinência urinária. Pacientes com sinais de disfunção do assoalho pélvico (PFD) tendem a possuir menores atividades sEMG. As pacientes finalizaram o estudo conseguindo realizar contrações mais fortes e com menos sintomas (ou nenhum) de PFD. O tratamento HIFEM mostrou-se mais eficaz em todas as avaliações. A resistência e a contração máxima voluntária (MVC) analisadas possuem relação direta com enfraquecimento dos PFMs, portanto a melhora desses aspectos aconteceu por causa dos tratamentos que fortaleceram a musculatura. Em conclusão, a estimulação elétrica também é eficaz, mas a HIFEM mostrou-se superior no tratamento de PFD quando aplicada em pacientes pós-parto <sup>(20)</sup>.

A ExMI é uma técnica similar à estimulação elétrica, mas destaca-se pelo fato de ser indolor e não-invasiva. Em adição, as pacientes não precisam se despir no momento do tratamento. O resultado do tempo de acompanhamento médio desse estudo de 16,8 meses, com todas as pacientes acompanhadas por pelo menos um ano, foi de uma taxa de 79% de melhora, comparável à intervenção cirúrgica. No geral, os sintomas das pacientes melhoraram após o tratamento. Para as mulheres que não apresentaram efeitos positivos, há dois fatores associados: pressão do ponto de vazamento de Valsalva (pressão vesical total mínima necessária para causar incontinência urinária na ausência de contração do detrusor) inferior a 90 cmH<sub>2</sub>O e um histórico de cirurgias malsucedidas para incontinência <sup>(11)</sup>.

Um estudo introduziu uma cadeira eletromagnética de 3 Tesla para o tratamento da incontinência e da bexiga hiperativa, sendo realizada a terapia FMS, que se mostrou eficaz em pacientes com essas condições. Outros artigos utilizando FMS com menores intensidades reportam melhoras nos sintomas, assim como no questionário ICIQ-UI SF, que avalia o impacto da incontinência urinária. Também é reportado que ambos FMS, PFMT e biofeedback EMG (eletromiográfico) são positivos para o fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico. Além disso, a cadeira 3

Tesla possui um gerador traseiro, o que pode ter facilitado a neuromodulação das raízes sacrais S-S4, explicando o efeito positivo para com a bexiga hiperativa <sup>(13)</sup>.

Um artigo que relatou essa terapia sob o nome de estimulação magnética pulsada (PMS) discutiu que essa se destaca por não ser invasiva - além disso, as pacientes não precisam remover suas vestimentas. O tratamento da incontinência urinária de esforço mostrou melhora em diversos aspectos da qualidade de vida avaliada de acordo com o questionário, principalmente em atividades físicas, um ponto crítico dessa condição. O acompanhamento após dois meses do início do tratamento mostrou-se superior ao de um mês, o que sugere que 8 semanas são melhores que 4 semanas. Não houve diferença significativa entre 16 e 32 sessões. Ainda, salientou que vários outros estudos semelhantes de tratamento não cirúrgico da incontinência urinária de esforço optam por avaliações objetivas, como atividade eletromagnética. Entretanto, isso não leva em conta os aspectos emocionais das pacientes, o que por vezes é mais importante, tais como ansiedade, constrangimento e até mesmo medo de estar com odor de urina. O impacto da incontinência urinária de esforço tende a ser muito grande - comumente há a redução dos exercícios físicos em mulheres que sofrem desse problema <sup>(12)</sup>.

A literatura que descreve o uso de terapias de estimulação magnética em pacientes com vestibulodinia descreve que as mulheres obtiveram uma taxa boa de melhora após tratamento por estimulação magnética. A estimulação magnética age profundamente nos PFMs e exerce uma recuperação do controle neuromuscular. Para o tratamento da incontinência urinária, são utilizadas maiores frequências do campo magnético. A frequência mais baixa para vulvodinia é para garantir a homogeneidade do campo e evitar a superestimulação dos receptores e dos nervos sensoriais que já estão muito sensíveis pela desordem <sup>(17)</sup>.

Também foi considerado na presente revisão um caso de estudo sobre cistite intersticial. A etiologia da cistite intersticial é complexa e difícil de determinar. Em parte, por causa disso, o gerenciamento dessa condição foca no tratamento dos sintomas e na redução da dor. A fisioterapia do assoalho pélvico é utilizada com eficácia, mas as pacientes frequentemente necessitam de tratamentos mais

agressivos. PEMF, uma variação de terapia magnética, mostrou-se uma técnica útil para o tratamento por outros estudos também, com redução principalmente dos sintomas de dor. Apesar de esse estudo ter levado em conta uma única paciente, vale ressaltar que a mesma consistia em um caso difícil e complexo <sup>(18)</sup>.

Além disso, há sugestões de que terapias eletromagnéticas possam tratar demais condições do assoalho pélvico, como incontinência fecal pós-parto. Um artigo mostrou resultados promissores utilizando terapias eletromagnéticas para essa condição. Entretanto, é observável que apenas 4% das pacientes analisadas nesse estudo sofriam exatamente dessa condição, constituindo uma limitação importante <sup>(22)</sup>.

### CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por toda bibliografia analisada, é unânime a evidente melhora proporcionada em pacientes de distúrbios relacionados ao assoalho pélvico após terapias de campo magnético. O tratamento foi bem aceito pelas mulheres, com alta eficácia pelo estímulo de todas as camadas musculares, fortalecendo assim o assoalho pélvico; e não causou efeitos colaterais relevantes em todos os grupos. A aceitação do tratamento pelas mulheres, além da ausência dos efeitos colaterais, ocorre pelo fato de ser não invasivo e de que as pacientes não precisam remover suas vestimentas durante as sessões, evitando constrangimento e proporcionando mais conforto. As perspectivas para o tratamento desses distúrbios são muito promissoras, ainda mais considerando que vários artigos dos estudados foram publicados nos últimos 5 anos.

## REFERÊNCIAS

1. Shadowitz A. The electromagnetic field. [Impressão]. Courier Corporation; 2012.
2. Guru BS, Hizioglu HR. Electromagnetic field theory fundamentals. [Impressão]. Cambridge University Press; 2009.
3. Komarov VV, Wang S, Tang J. Permittivity and measurements. [Internet]. 2005 Jan [Citado 2022 out.10];1-20. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Komarov/publication/281304882\\_Permittivity\\_and\\_measurement/links/565f367f08ae4988a7be9a08/Permittivity-and-measurement.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Komarov/publication/281304882_Permittivity_and_measurement/links/565f367f08ae4988a7be9a08/Permittivity-and-measurement.pdf)
4. Juutilainen J. Developmental effects of electromagnetic fields. Bioelectromagnetics. [Internet]. 2005 Jul [Citado 2022 out.10];26(S7):S107-S115. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bem.20125?casa\\_token=cRXaRzxHPxcAAAAA:0POe8DU2wjuzlpScWysTxfS6i6vSFIZxfpdUKPI9K9dcfV8svPI7qKRYDq3QewiZkT4hKtDlNaKoMJTm](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bem.20125?casa_token=cRXaRzxHPxcAAAAA:0POe8DU2wjuzlpScWysTxfS6i6vSFIZxfpdUKPI9K9dcfV8svPI7qKRYDq3QewiZkT4hKtDlNaKoMJTm)
5. Sienkiewicz Z. Biological effects of electromagnetic fields and radiation. J Radiol Prot. [Internet]. 1998 Set [Citado 2022 out.10.];18(3):185. Disponível em: [https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0952-4746/18/3/005/meta?casa\\_token=P6l6PMwNOioAAAAA:QsJA5v6AqrRBwyD5Nx1ro-d\\_P\\_9RGXeO9paFpQZGO\\_GVsRZE5nU5LWWsvjVMR4\\_IsZCYyoC6cgSwi1Y](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0952-4746/18/3/005/meta?casa_token=P6l6PMwNOioAAAAA:QsJA5v6AqrRBwyD5Nx1ro-d_P_9RGXeO9paFpQZGO_GVsRZE5nU5LWWsvjVMR4_IsZCYyoC6cgSwi1Y)
6. Ongel K, Gumral N, Ozguner F. The potential effects of electromagnetic field: a review. Cell Membranes and Free Radical Research. [Internet]. 2009 [Citado 2022 out.10];1(3):85-89. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sducmfrr/issue/20738/221701>
7. Liang ZP, Lauterbur PC. Principles of magnetic resonance imaging. [Impressão]. SPIE Optical Engineering Press; 2000.
8. Funk RHW, Monsees TK. Effects of electromagnetic fields on cells: physiological and therapeutical approaches and molecular mechanisms of interaction. Cells Tissues Organs. [Internet]. 2006 [Citado 2022 out.22];182(2):59-78. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/93061>
9. Este Medical Group. EMSella. [Internet]. 2023 [Citado 2022 abr.16]. Disponível em: <https://www.estemedicalgroup.uk/emsella>

10. Biondo A, Gonzalez Isaza P, Fusco I. Efficacy of top flat magnetic stimulation technology for female stress and urge urinary incontinence: a clinical evaluation. *World J Nephrol Urol.* [Internet]. 2022 Jun [Citado 2022 out.23];11(1):18-23. Disponível em: <https://www.wjnu.org/index.php/wjnu/article/view/432/377>
11. Ünsal A, Saglam R, Cimentepe E. Extracorporeal magnetic stimulation for the treatment of stress and urge incontinence in women Results of 1-year follow-up. *Scand J Urol Nephrol.* [Internet]. 2003 Fev [Citado 2022 out.23];37(5):424-428. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00365590310021258>
12. Lim R, Liong ML, Leong WS, Khan NAK, Yuen KH. Effect of pulsed magnetic stimulation on quality of life of female patients with stress urinary incontinence: an IDEAL-D stage 2b study. *Int Urogynecol J.* [Internet]. 2017 Ago [Citado 2022 out.23];29(4):547-554. Disponível em: [https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect\\_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-017-3439-8&casa\\_token=7GdE9JCcE5sAAAAA:PbCiCBx\\_cEBgCaj-LjnU9GvpZTPpK9RSDJA-BxXwAf5cwQFdD0JnWaGeNQXOiuaAAmzgqelL8vCvJGYguw](https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-017-3439-8&casa_token=7GdE9JCcE5sAAAAA:PbCiCBx_cEBgCaj-LjnU9GvpZTPpK9RSDJA-BxXwAf5cwQFdD0JnWaGeNQXOiuaAAmzgqelL8vCvJGYguw)
13. Braga A, Castronovo F, Caccia G, Papadia A, Regusci L, Torella M, et al. Efficacy of 3 Tesla Functional Magnetic Stimulation for the Treatment of Female Urinary Incontinence. *J Clin Med.* [Internet]. 2022 Mai [Citado 2022 out.23];11(10):2805. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/10/2805>
14. Chmielewska D, Stania M, Kucab-Klich K, Błaszczak E, Kwaśna K, Smykla A, et al. Electromyographic characteristics of pelvic floor muscles in women with stress urinary incontinence following sEMG-assisted biofeedback training and Pilates exercises. *PLoS One.* [Internet]. 2019 Dez [Citado 2022 out.24];14(12):e0225647. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225647>
15. Dannecker C, Wolf V, Raab R, Hepp H, Anthuber C. EMG-biofeedback assisted PF muscle training is an effective therapy of stress or mixed urinary incontinence: a 7 year experience with 390 patients. *Arch Gynecol Obstet.* [Internet]. 2005 Dez [Citado 2022 out.25];273(2):93-97. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16001201/>
16. Lo TS, Tseng LH, Lin YH, Liang CC, Lu CY, Pue LB. Effect of extracorporeal magnetic energy stimulation on bothersome lower urinary tract symptoms and quality of life in female patients with stress urinary incontinence and overactive bladder. *J Obstet Gynaecol Res.* [Internet]. 2013 Jul [Citado 2022 out.25];39(11):1526-1532.

Disponível em:  
[https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jog.12090?casa\\_token=ORJdXjdCBJ4AAAAA:al7vDkkJI\\_HyJD22On86K0gecM\\_Esrlu0S21T19T8RBor3wcXm22I\\_P9Q6VCtuJ\\_uYh6sYiFF\\_SDRVog](https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jog.12090?casa_token=ORJdXjdCBJ4AAAAA:al7vDkkJI_HyJD22On86K0gecM_Esrlu0S21T19T8RBor3wcXm22I_P9Q6VCtuJ_uYh6sYiFF_SDRVog)

17. Biondo A, Murina F, Fusco I. Treatment of Pelvic Floor Hypertonic Disorders with top Flat Magnetic Stimulation in Women with Vestibulodynia: A Pilot Study. *J Womens Health Dev.* [Internet]. 2022 Jun [Citado 2022 out.25];5(2):175-184. Disponível em: <https://fortuneonline.org/articles/treatment-of-pelvic-floor-hypertonic-disorders-with-top-flat-magnetic-stimulation-in-women-with-vestibulodynia-a-pilot-study.html>
18. Overholt TL, Ross C, Evans RJ, Walker SJ. Pulsed electromagnetic field therapy as a complementary alternative for chronic pelvic pain management in an interstitial cystitis/bladder pain syndrome patient. *Case Rep Urol.* [Internet]. 2019 Dez [Citado 2022 out.25];2019:8509854. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/criu/2019/5767568/abs/>
19. Brodak PP, Bidair M, Joseph A, Szollar S, Juma S. Magnetic stimulation of the sacral roots. *Neurourol Urodyn.* [Internet] 1993 [Citado 2022 out.25];12(6):533-540. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nau.1930120603>
20. Elena S, Dragana Z, Ramina S, Evgeniia A, Orazov M. Electromyographic evaluation of the pelvic muscles activity after high-intensity focused electromagnetic procedure and electrical stimulation in women with pelvic floor dysfunction. *Sex Med.* [Internet]. 2020 Jun [Citado 2022 out.25];8(2):282-289. Disponível em: <https://academic.oup.com/smoa/article-abstract/8/2/282/6956592>
21. Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlin SJ. Update on extracorporeal magnetic innervation (EXMI) therapy for stress urinary incontinence. *Urology.* [Internet]. 2000 Dez [Citado 2022 out.25];56(6):82-86. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090429500006865?casa\\_token=ABYQ7J7EfI8AAAAA:ciwsn\\_1ujseTLDx\\_xt7SG7x4\\_YYejLenASvnwBbo\\_JMntNzdvr9yTmD-1ZuStkLFOAKL60Fnusk](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090429500006865?casa_token=ABYQ7J7EfI8AAAAA:ciwsn_1ujseTLDx_xt7SG7x4_YYejLenASvnwBbo_JMntNzdvr9yTmD-1ZuStkLFOAKL60Fnusk)
22. Grant A, Ashurst H, Sleep J, McIntosh J. Ultrasound and pulsed electromagnetic energy treatment for perineal trauma. A randomized placebo-controlled trial. *BJOG.* [Internet]. 1989 Abr [Citado 2022 out.26];96(4):434-439. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1471-0528.1989.tb02419.x>