

Reabilitação do pavimento pélvico – a realidade atual

Pelvic floor rehabilitation – state of the art

Amorim E, Melo B, Freixo S, Coelho M

RESUMO

O pavimento pélvico constitui uma estrutura dinâmica complexa envolvida em diversas funções como suporte de órgãos, controlo postural, armazenamento, eliminação e funções sexual e reprodutiva. A integridade anatómica e função adequada dos músculos, tecido conjuntivo e das estruturas neuronais e vasculares, assim como a interação entre eles, são essenciais ao seu normal funcionamento. As disfunções do pavimento pélvico são extremamente comuns e podem tornar-se altamente debilitantes contribuindo para o isolamento social, dependência funcional e diminuição da qualidade de vida. A reabilitação do pavimento pélvico é considerada como primeira linha em grande parte das patologias e baseia-se na implementação de programas individualizados que incluem mudanças de estilo de vida, minimização de fatores de risco modificáveis, técnicas de terapia manual e programas de treino muscular aos quais se podem associar modalidades como o *biofeedback* e a eletroestimulação.

ABSTRACT

The pelvic floor is a complex dynamic structure involved in numerous roles such as organ support, postural control, continence and evacuation as well as sexual and reproductive functions. Its optimal functioning stems not only from the maintenance of the anatomical integrity and coordination of its muscles, connective tissue, and neuronal and vascular structures, but also from the harmonious interaction between these various components. The pelvic floor dysfunctions are extremely common and can become highly debilitating, contributing to social isolation, functional dependence and decreased quality of life. Pelvic floor rehabilitation is considered the first line treatment in most disorders of the pelvic floor. It is based on individualized programs that include lifestyle changes, correction of modifiable risk factors, manual therapeutic techniques and muscle training programs that can be associated with modalities such as biofeedback and electrostimulation.

INTRODUÇÃO

O pavimento pélvico (PP) constitui uma unidade biomecânica complexa que além da função de suporte dos órgãos pélvicos, desempenha um papel regulador dos reflexos de retenção, eliminação, função sexual e parto. Como qualquer organismo vivo tem a capacidade de se

adaptar, quer do ponto de vista filogenético ajustando-se à posição ereta, quer do ponto de vista ontogenético ao longo do desenvolvimento, influenciado por fatores de ordem biomecânica, cultural, comportamental e neuronal, conferindo aos seus músculos características próprias, distintas de outros músculos esqueléticos. Estes têm a capacidade de se adaptar às condições de tensão do meio, áreas funcionais distintas, com diferentes limiares de estimulação mediante estímulos mecânicos e viscerais, e, em conjunto com outros grupos musculares que envolvem a cavidade abdominal, conseguem ajustar-se às variações da pressão abdominal e manter o controlo postural durante o movimento.

Percebemos, assim, que uma alteração do tónus, coordenação, força muscular, endurance, *timing*, sensibilidade e/ou equilíbrio do core poderá levar a sintomas de disfunção do PP nomeadamente incontinência urinária, distúrbios de armazenamento, distúrbios miccionais,

Edgar Amorim

Interno de Especialidade de Medicina Física e de Reabilitação
- Hospital de Braga, EPE

Bruna Catarina Ferreira de Melo

Interna de Especialidade de Medicina Física e de Reabilitação
- Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE

Sara Dias Freixo

Interno de Especialidade de Medicina Física e de Reabilitação
- Hospital de Braga, EPE

Manuela Mira Coelho

Médica Especialista de Medicina Física e de Reabilitação
- Hospital de Braga, EPE

incontinência fecal, distúrbios evacuatórios, síndrome de dor pélvica crónica, prolapso de órgão pélvico (POP) e disfunção sexual.

A disfunção do PP tem aumentado nas sociedades desenvolvidas impulsionada pelo sedentarismo, inibição voluntária dos reflexos de eliminação e envelhecimento da população estimando-se que atinja cerca de um quarto da população mundial.¹ Apesar de o processo para determinar a causa subjacente à disfunção do pavimento pélvico ser complexo, esta culmina frequentemente num desalinhamento estrutural do sistema musculoesquelético,^{2,3} com hiper ou hipoatividade de um músculo ou grupo muscular e de restrições nos tecidos e na fáscia.⁴⁻⁸ Neste sentido, a disfunção do PP pode integrar diferentes categorias designadamente:⁹

- Ausência de contração voluntária ou involuntária e de consciencialização dos músculos do pavimento pélvico;
- Contração reflexa associada a aumento da pressão abdominal pouco eficaz e ausência de consciencialização dos músculos do pavimento pélvico;
- Contração reflexa associada a aumento da pressão abdominal eficaz, mas ausência de consciencialização dos músculos do pavimento pélvico;
- Tónus muscular aumentado e incapacidade de relaxar voluntariamente;
- Contração e relaxamento voluntário, mas ausência de controlo reflexo eficaz associado a aumento da pressão abdominal (inversão de comando);
- Controlo voluntário e reflexo dos músculos do pavimento pélvico, mas força de contração escassa;
- O funcionamento de outras partes do sistema musculoesquelético, como a respiração, postura ou hábito de eliminação, que afetam negativamente a musculatura do pavimento pélvico.

A reabilitação do PP deverá não só obedecer aos três princípios básicos de qualquer treino muscular (sobrecarga, especificidade e reversibilidade), mas permitir a reeducação neuromotora de todos os padrões reflexos, fornecendo novas coordenadas que permitam um ajuste de todo este complexo sistema dinâmico, mediante uma abordagem multifatorial e funcional. Esta deverá privilegiar a prevenção através da educação, informação e controlo dos vários fatores de risco modificáveis de

disfunção, assim como a deteção precoce dos grupos de risco e sinais de alerta que impliquem referenciação para unidades diferenciadas de reabilitação.

EXAME FÍSICO

Apesar de haver pouca evidência de que o exame físico melhore os resultados,¹⁰ o exame objetivo continua a ser considerado uma parte essencial na avaliação das disfunções do PP. Inclui um conjunto de exames e testes, nomeadamente o exame físico geral, abdominal, pélvico e neurológico.¹¹

Previamente à realização do exame físico, deve ser dada uma breve explicação ao doente sobre o procedimento. Idealmente deve estar numa posição confortável, em decúbito dorsal, com flexão e abdução das ancas e joelhos bilateralmente.¹²

A inspeção é a etapa inicial do exame físico e consiste na avaliação e exclusão de alterações da genitália externa e períneo, nomeadamente posição do corpo perineal, distância ano-vulvar, cicatrizes, dimensão do introito vaginal, POP, mobilidade uretral, configuração do orifício anal, fissuras anais e hemorroidas.¹²

De acordo com a *International Continence Society* (ICS), os POP devem ser classificados de acordo com a classificação *Pelvic Organ Prolapse Quantification System* (POPQ). Usa um sistema de classificação em cinco pontos, variando do estágio 0 (sem prolapso) até estágio IV (eversão completa).¹³

O teste da tosse ou *stress test* deve ser realizado de forma rotineira nas disfunções do trato urinário inferior e é considerado positivo quando se observa a perda involuntária de urina coincidente com o esforço associado à tosse. Quando é negativo em decúbito dorsal, pode ser repetido em ortostatismo e com maior enchimento vesical. Este achado é a favor do diagnóstico de incontinência urinária de esforço (IUE). No entanto, a perda involuntária de urina diferida em relação à tosse pode estar relacionada com hiperatividade do detrusor.¹⁴

Na presença de um teste de stress positivo, pode proceder-se à elevação manual do colo vesical e reavaliar o componente de esforço. Este teste denomina-se teste de *Bonney* e é considerado positivo se houver interrupção da perda involuntária de urina. No entanto, alguns

estudos realizaram avaliações urodinâmicas durante a sua execução e concluíram que a continência ocorre por um mecanismo de compressão uretral manual direta, pelo que, atualmente, tem pouco valor na prática clínica.^{15,16}

De modo a avaliar a presença de IUE por hiper mobilidade uretral, pode-se proceder ainda à realização do teste do cotonete ou *Q-tip test*, que consiste na introdução de um cotonete estéril lubrificado na uretra. Durante a manobra de Valsalva, afere-se a medida do ângulo formado entre cotonete e o eixo horizontal, sendo que valores acima de 30° indicam hiper mobilidade uretral. A presença de hiper mobilidade uretral é um fator preditivo de sucesso terapêutico na IUE.¹⁴

A avaliação da função e contração dos músculos do pavimento pélvico (MPP) é realizada através do exame digital por via transvaginal ou transretal. Este procedimento permite avaliar a capacidade de contração sustentada (*endurance*), contração repetida (*endurance*), tónus em repouso, capacidade de relaxamento completo após uma contração, coordenação com a musculatura abdominal inferior, inversão do comando e cocontrações. Apesar de haver vários sistemas de classificação da força de contração dos MPP, a escala de *Oxford* Modificada é a mais usada na prática clínica na atualidade.¹⁷ Contudo, os estudos apresentam baixa reprodutibilidade intra e inter-observador para esta escala.¹⁸

A avaliação da tensão muscular, sensibilidade e presença de pontos-gatilho é especialmente importante em casos de dispareunia e síndromes de dor pélvica crónica. A avaliação da sensibilidade pode ser realizada com algodão ou cotonete na vulva ou vestíbulo e a presença de áreas de alodinia ou hiperalgesia é característico de vulvodinia.¹⁹

Deve ser realizada ainda a palpação interna dos músculos elevadores do ânus, MPP, obturador interno e coccígeo. O fenómeno de *Valleix* está presente quando a palpação da região medial à espinha isquiática desencadeia dor ou parestesias no território do nervo pudendo, sendo sugestivo de neuropatia do pudendo.¹⁹

No toque retal, pode ainda avaliar-se o tónus do esfíncter anal externo, velocidade e sequência de recrutamento do músculo elevador do ânus, presença de contração anal paradoxal durante o esforço defecatório e palpação do músculo puborretal.²⁰

Um exame neuro-urológico sumário deve ser realizado rotineiramente na avaliação das disfunções do pavimento pélvico mediante avaliação da sensibilidade dos dermatómos lombo-sagrados e a pesquisa dos reflexos sagrados (reflexo bulbocavernoso e ano-cutâneo).²¹

TERAPIA MANUAL

A terapia muscular manual do PP integra várias técnicas nomeadamente mobilizações e massagem de tecidos moles, libertação miofascial, massagem de cicatrizes, tratamento de pontos de gatilho, massagem perineal de *Thiele*, mobilização de tecido conjuntivo e visceral. O principal objetivo passa pela normalização de restrições, pontos de gatilho, bandas tensas e regiões dolorosas musculares, fasciais e viscerais.²²⁻²⁶

Perante um estímulo doloroso sustentado, os músculos podem tornar-se hiperativos e sem capacidade de relaxamento. Adicionalmente, as suas fibras ficam inibidas, com franca redução do seu recrutamento durante as contrações voluntárias e involuntárias. As fibras laterais do músculo pubococcígeo e o músculo iliococcígeo, que na mulher, constituem a parede posterolateral da vagina, estão frequentemente inibidos, implicando uma posição de repouso inferior dos órgãos pélvicos.^{27,28} Estudos com recurso a ecografia perineal em tempo real demonstraram que após a facilitação do músculo iliococcígeo, a direção do movimento do pavimento pélvico durante a contração pode alterar-se, passando de uma origem predominantemente vaginal em direção à base da bexiga para um movimento desde a junção anorretal em direção à junção uretrovesical.²⁹

A dor miofascial pélvica pode ter origem em pontos de gatilho ou bandas tensas em regiões específicas do pavimento pélvico e ser referida em toda a pélvis e/ou externamente a esta, podendo resultar em quadros de dispareunia, distúrbios miccionais e evacuatórios.^{4,5,8,30,31} Da mesma forma, os músculos da cintura pélvica, lombares e abdominais podem referir a dor aos MPP. Com efeito, para além dos músculos pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo, está também bem documentada a existência de pontos de gatilho a nível dos músculos isquiococcígeo, obturador interno, piriforme, glúteos, abdominais, adutores, tensor da fáscia lata, banda iliotibial, quadrado

lombar, paraespinais, isquiotibiais e quadricípites.^{5,8} Uma vez identificada a origem, procura-se a normalização miofascial através de massagem, alongamentos e técnicas de facilitação neuromuscular propriocetiva (contração-relaxamento, inibição recíproca e técnicas de libertação ativa).^{5,32} De modo semelhante, quaisquer cicatrizes, tanto externas (cesarianas, episiotomias, abdominais) como internas (cirurgias anorretais e ginecológicas, endometriose) devem ser mobilizadas para melhoria da flexibilidade e resolução de aderências aos tecidos mais profundos.⁴

Numerosos estudos apoiam o benefício da terapia manual na abordagem da disfunção do PP.²³⁻²⁶ Foi alcançado sucesso no tratamento da dor pélvica e vesical, intestino e disfunção sexual através da utilização de muitas destas técnicas.^{5,7,24,30,33,34}

PROGRAMA DE EXERCÍCIO

A capacidade de contrair e relaxar corretamente o PP é fundamental para uma coordenação muscular e resistência eficazes. Vários investigadores demonstraram que mais de 30% das mulheres não são capazes de contrair voluntariamente os MPP na sua primeira consulta, mesmo após instrução individual completa.³⁴⁻³⁸ Os erros mais comuns associados à contração do soalho pélvico são a contração da musculatura acessória abdominal, adutora e/ou glútea, a interrupção súbita da respiração no momento da contração, tentativa de elevação do PP através da realização de uma inspiração profunda e tensionamento inferior do PP que se move em direção caudal.³⁹ De acordo com *Gentile*,⁴⁰ a aprendizagem é em geral facilitada pela instrução prévia e uso de feedback externo nomeadamente através de pistas verbais como parte da intervenção procurando compensar a perda de fontes normais de feedback intrínseco.⁴¹

Apesar de extensamente difundidos no século XX pelo ginecologista e professor assistente norte-americano *Arnold Kegel*, considerado o maior impulsionador contemporâneo dos programas de exercícios dos MPP, vários textos antigos fazem referência à sua utilização. Com efeito, exercícios envolvendo a contração do esfíncter anal são relatados como parte integrante da rotina associada ao Taoísmo chinês desde há mais de 6000 anos, estando exercícios similares citados em textos indianos antigos

pelos praticantes de *Yoga*. Também Hipócrates e Galeno da Grécia e Roma antigas promoveram a sua prática regular com o intuito de promoção de saúde, longevidade e desenvolvimento sexual e espiritual.⁴² A sua aplicabilidade terapêutica na Medicina Moderna foi inicialmente proposta pela dançarina e fisioterapeuta *Margaret Morris* em 1936 como forma de prevenção e tratamento da incontinência urinária e fecal.⁴³ Foi, contudo, em 1948, que *Kegel* relatou pela primeira vez o sucesso da sua utilização como método de tratamento de 64 pacientes com incontinência urinária de esforço, tendo sido estabelecido como prática regular na abordagem da disfunção do PP.⁴⁴

As revisões sistemáticas da *Cochrane* definiram os programas de treino da musculatura pélvica (PTMP) como “contrações pélvicas voluntárias repetidas ensinadas e supervisionadas por um profissional de saúde” incluindo “variações no objetivo e *timing* (exemplo: PTMP para fortalecimento, PTMP para supressão de urgência), diferentes formas de ensino, tipos de contração (rápidas ou sustentadas) e número de contrações”.^{45,46} Os elementos essenciais do PTMP parecem ser a identificação do tecido alvo (somático), que é a musculatura do soalho pélvico e um programa de treino que inclui contrações voluntárias, planeadas, estruturadas e repetidas visando melhorar ou manter a força, a resistência, a coordenação, velocidade e, assim, a adequada função do PP.⁴⁷

O conhecimento da fisiologia muscular é fundamental para a plena compreensão e capacidade de prescrever um programa de treino adequado. O PP é composto por aproximadamente 33% de fibras rápidas (anaeróbias glicolíticas), que são responsáveis pela contração rápida e explosiva, e 67% de fibras lentas (aeróbias oxidativas), envolvidas na atividade tónica sustentada. O número de unidades motoras recrutadas depende do esforço exercido: quanto maior o esforço, maior a frequência de excitação e maior o número de unidades motoras recrutadas.⁴⁸ De acordo com o “princípio do tamanho” de *Henneman*, quando um músculo estriado se contrai, as unidades motoras lentas são inicialmente recrutadas e, à medida que maior esforço e carga são colocados no músculo, são recrutadas as unidades motoras rápidas.⁴⁹

Através do exame físico do pavimento pélvico é possível determinar se e quais músculos apresentam défice de

força e/ou rápida instalação de fadiga permitindo adequar o treino específico. Enquanto um déficit de força requer treino com contrações voluntárias máximas visando estimulação preferencial das fibras rápidas, uma baixa resistência ou *endurance* pressupõe a necessidade de treino de contrações submáximas com incremento gradual da duração e maior número de repetições. De salientar que muitos pacientes apresentam déficit combinado de força, *endurance* e coordenação, sendo necessária a conjugação de diferentes tipos de treino e imperativa uma contínua reavaliação.⁵⁰⁻⁵²

Assim, de um modo geral, um programa de exercício do PP engloba:

1. Isolamento da contração e minimização do uso dos músculos acessórios;
2. Tomada de consciência da contração muscular
3. Treino de fortalecimento muscular isométrico, concêntrico e excêntrico, com contrações máximas ou submáximas de curta duração;
4. Treino de resistência com contrações lentas de longa duração;
5. Treino de coordenação com pequenas contrações sobrepostas ("flicks") e contrações antecipatórias ("knack") inserido em atividades funcionais;
6. Treino de relaxamento.

A implementação de um programa de fortalecimento procura potenciar a capacidade estrutural de suporte do soalho pélvico através do incremento do tónus muscular e tecido conjuntivo e subsequente aumento da área transversal, elevação da sua posição na pélvis, aumento do número de neurónios motores ativados e da frequência da sua ativação.⁵³ Tais alterações visam facilitar a contração do PP e minimizar a sua descida durante o aumento da pressão abdominal assim como permitir uma contração adequada no tempo integrada em reflexos de guarda. Com efeito, *Brækken et al.* (2010), com recurso a avaliação ecográfica tridimensional, demonstraram que a implementação de um PFMP proporcionou um aumento de 15,6% da espessura do PP, redução de 6,3% da área de hiato e comprimento muscular e elevação da posição do colo vesical e ampola rectal de 4,3 e 6,7 mm, respetivamente, em comparação com o grupo de controlo; também a área do hiato do elevador e o comprimento

muscular foram reduzidos durante a manobra de Valsalva, indiciando um aumento do tónus muscular e melhoria da função reflexa.⁵⁴

Os MPP trabalham em sinergia com a musculatura acessória, nomeadamente músculos glúteos, adutores da anca, abdominais profundos, multifídeos lombares e o diafragma respiratório, formando um cilindro que serve de suporte à coluna lombar. A coativação coordenada desta musculatura é fundamental para equilibrar as exigências funcionais de continência e estabilidade lombopélvica.⁵⁵ Na presença de alterações posturais, respiratórias e dor, a atividade muscular do tronco é alterada, pelo que a reeducação neuromuscular com reforço muscular do core abdominal, exercícios respiratórios e de controlo postural devem ser incluídos no PTMP.^{56,57} Em particular, a contração do músculo abdominal transversal foi advogada por alguns autores como facilitadora da ativação do PP. No entanto, num estudo utilizando a ecografia perineal, *Bø et al.* (2009) demonstraram que a contração do músculo abdominal transversal sem uma contração eficaz do PP pode levar à descida do soalho pélvico e abertura do hiato urogenital, movimento contrário ao que se pretende.⁵⁸

Um programa de exercício reduzido pode manter níveis moderados de força e resistência do músculo estriado, mas se o treino cessar, a capacidade oxidativa do músculo diminui em 4-6 semanas, e a capacidade de resistência diminui mais rapidamente do que a capacidade de exercer a potência máxima.^{53,59,60} Presume-se, mas não está provado, que o mesmo se aplica à musculatura do PP. Segundo Ferreira e Santos, o aumento da força secundária ao PTMP, que ocorre durante as primeiras 6 a 8 semanas é predominantemente neural, e a hipertrofia é um processo mais lento, começando a partir das 6 a 8 semanas e possivelmente durando anos.⁶¹

De acordo com as recomendações da ICS, o tratamento inicial deve durar entre 8 a 12 semanas.⁶² No entanto, não existe atualmente, uma abordagem padronizada para a notificação de PTMP. A heterogeneidade de componentes como o tipo de contração, frequência de treino, modo de supervisão e terminologia utilizada torna difícil tirar conclusões sobre a importância de cada elemento, comparações entre estudos, e adoção de recomendações sobre o melhor tipo de intervenção.^{63,64}

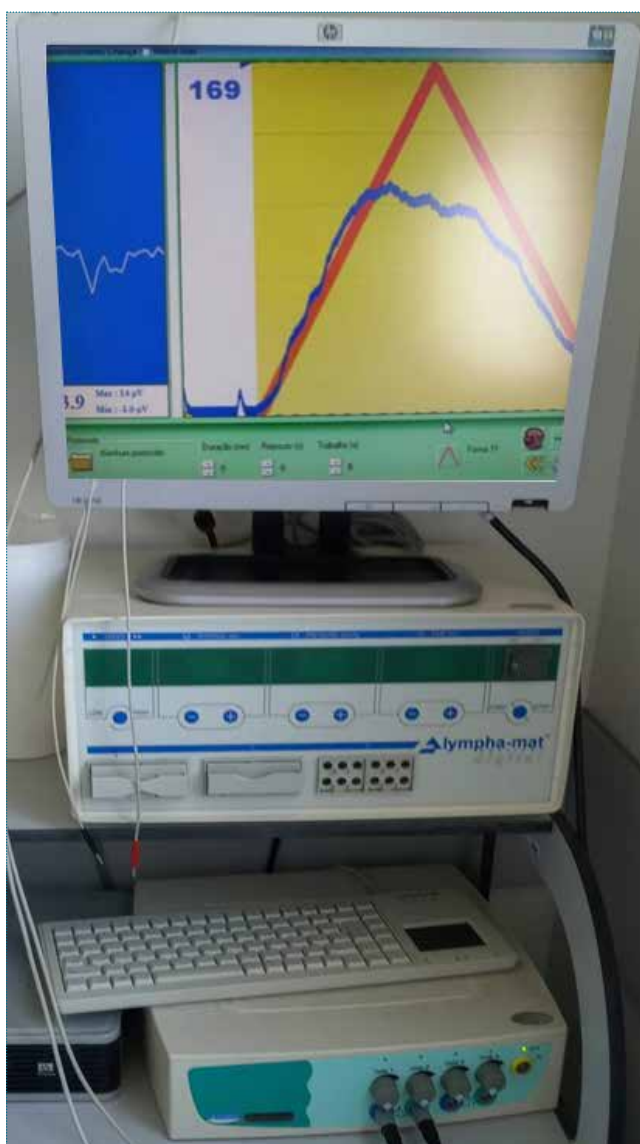


FIGURA 1 Treino muscular assistido com BF.

BIOFEEDBACK (BF)

Durante o processo de contração do PP, o paciente recebe *feedback* intrínseco através de informação proprioceptiva, cinestésica ou tátil que lhe permite a tomada de consciência da contração. *Tries et al.* (1990) sugeriram que durante o PTMP pode haver falta de *feedback* sensitivo porque outros músculos (accessórios) são ativados, causando dificuldade na ativação da musculatura do PP; o *feedback* cinestésico pode ser insuficiente devido a contrações de baixa intensidade num PP com marcada fraqueza muscular; e a ausência ou diminuição da sensibilidade pode

condicionar a resposta motora ou reflexa que previne a incontinência.⁶⁵

O BF é usado nas fases iniciais de reabilitação, sobretudo em PP de reduzida consciencialização ou incoordenação na sua ativação, de forma a aumentar o *feedback* extrínseco, quer através da ajuda de pistas verbais ou visuais de terceiros, quer com recurso a ferramentas eletromiográficas (visuais ou auditivas) ou manométricas (simples ou computadorizadas), ultrassom (abdominal, perineal), cones vaginais, entre outros. Através de sensores de elétrodos posicionados internamente na vagina ou reto, ou colocados em torno da abertura anal, a eletromiografia regista a atividade muscular fisiológica e fornece *feedback* instantâneo mediante o desempenho (Fig.1), potenciando a auto-consciencialização e coordenação muscular do PP.^{66,67}

Uma revisão sistemática de 2019 de 11 ensaios clínicos controlados randomizados (ECR) de PTMP com BF *versus* tratamento conservador constatou que o BF não oferecia melhoria adicional dos sintomas nas mulheres com incontinência urinária.⁶⁸ No entanto, em dois ECR cegos, as maiores taxas de cura resultaram de PTMP combinado com BF e estimulação eléctrica.^{69,70} Também o PTMP na incontinência fecal parece reduzir os episódios de incontinência com a adição de BF em estudos não randomizados.⁷¹⁻⁷³ Um estudo randomizado de BF comparado com o PTMP ou apenas aconselhamento, contudo, não mostrou nenhum benefício adicional do BF.⁷⁴ Uma recente revisão *Cochrane* (2016) não encontrou qualquer evidência de que tipos específicos de BF ou exercício fossem mais benéficos do que outros, mas permitiu constatar que o BF ou a estimulação eléctrica são mais eficazes do que apenas o PTMP em pacientes com incontinência fecal que não conseguiram responder a outras medidas.⁷⁵ Assim, o PTMP com BF ou estimulação eléctrica parecem ser um tratamento de primeira linha benéfico para a incontinência fecal.

ELETROESTIMULAÇÃO (EE)

A EE pode dividir-se em duas formas principais: a neuroestimulação e a neuromodulação. A neuroestimulação do PP visa estimular as fibras eferentes motoras do nervo podendo, que podem desencadear uma resposta direta do órgão efector, como a contração da MPP.⁷⁶⁻⁷⁸ A neuro-



FIGURA 2 Sondas endocavitárias para EE funcional.

modulação visa remodelar os loops neuronais reflexos através da estimulação das fibras nervosas aferentes do nervo pudendo, nervo tibial posterior ou raízes sagradas podendo desencadear uma resposta indireta do órgão efector como, por exemplo, a inibição de um detrusor hiperativo.⁷⁹⁻⁸²

NEUROESTIMULAÇÃO

Através da EE é possível induzir o treino muscular esquelético, remodelar o músculo liso e tecido conjuntivo, e modular a função da bexiga, intestino, ou disfunção sexual. A sua aplicação pode ser transcutânea através da utilização de elétrodos de superfície na região perineal ou perianal, intravaginal ou intrarectal, através de sondas vaginais e anais (Fig.2), que permitem uma estimulação mais próxima do pavimento pélvico, ou percutânea, através da estimulação do nervo tibial.⁸³

Vários investigadores têm relatado a utilização da EE como coadjuvante em doentes que apresentem fraqueza muscular do PP (com ou sem incontinência urinária associada), urgência urinária ou incontinência de tipo misto, incontinência fecal, PP hipertónico e síndromes de dor pélvica. No entanto, atualmente não existem estudos experimentais que orientem parâmetros ótimos de EE para diferentes sintomas e condições clínicas pelo que não existe um protocolo universalmente aceite. Diferentes tipos de correntes, (alternadas, bipolares, bifásicas ou interferenciais) podem ser utilizadas e os parâmetros como a intensidade, frequência, duração do pulso e ciclos

de contração devem ser ajustados mediante o objetivo para cada paciente.^{84,85}

Com frequências na ordem 35-50Hz é possível induzir uma contração muscular direta ou indiretamente através da estimulação nervosa periférica. A sua utilização poderá ter interesse nos casos de fraqueza muscular acentuada associada a dificuldade de tomada de consciência, tendo sido demonstrada a sua capacidade de promover a regeneração axonal, aumentar a vascularização e potenciar a hipertrofia. Ao facilitar a contração dos MPP de forma passiva, a EE permite aumentar o grau de propriocepção, melhorar o tónus e a força da contração. No entanto, apesar do recrutamento regular de qualquer músculo poder resultar em hipertrofia e maior eficácia das suas fibras, a remodelação muscular acaba por ser inferior quando comparada com o treino de recrutamento ativo da musculatura.⁸⁶⁻⁸⁸

A utilização da EE na incontinência urinária tem sido reportada ao longo de vários anos.⁸⁹⁻⁹² Foi demonstrado o seu benefício na melhoria do efeito do PTMP, especialmente a curto prazo.⁹³ Os resultados de um estudo de 2016 sugerem também que a EE intravaginal é eficaz na melhoria do tónus muscular do PP e no tratamento dos sintomas da hiperatividade do detrusor.⁹⁴ Segundo as *guidelines* NICE (2019), "a EE e/ou BF deve ser considerada para mulheres que são incapazes de contrair ativamente os músculos do PP para ajudar na motivação e adesão à terapia".⁹⁵

Vários estudos não controlados relataram o benefício clínico da EE anal quando utilizada em doentes com incontinência fecal.⁹⁶⁻⁹⁸ Contrariamente, uma revisão *Cochrane* dos ensaios de EE para a incontinência fecal concluiu que não existem dados suficientes que permitam tirar conclusões fiáveis na gestão da incontinência fecal.⁹⁹ Por outro lado, verificou-se que a EE, quando utilizada em combinação com BF e PTMP, permite aumentar os seus efeitos.^{75,100-102} Uma revisão sobre o tratamento da incontinência fecal concluiu que há provas suficientes da eficácia da combinação de BF e EE no tratamento da incontinência fecal.¹⁰³

NEUROMODULAÇÃO

O efeito da neuromodulação tem como base a estimulação dos eferentes somáticos que modulam sistemas

de armazenamento e esvaziamento. As intensidades utilizadas não são suficientes para estimular a contração muscular e o seu mecanismo de ação é ainda pouco compreendido. Estudos em animais demonstraram que o sistema aferente sagrado pode modular os reflexos de guarda e micção, não só por estimulação aferente somática (resposta eferente simpática e inibição aferente sagrada), mas também por estimulação eferente esfincteriana (inibição central dos eferentes pélvicos e facilitação dos reflexos de guarda), inferindo-se uma interessante interação entre os reflexos somáticos e pélvicos autonómicos para controlar a continência. Através da variação da frequência de estimulação é possível privilegiar a estimulação sensitiva ou motora. A sua aplicação pode ser transcutânea, percutânea via estimulação do nervo tibial posterior (ENTP) ou nervo pudendo, ou através de neuroimplantes para estimulação de raízes sagradas (ENS). As frequências usadas variam entre 5 a 10Hz na ENS e 20 Hz na ENTP e ENP, envolvem neuromediadores diferentes e têm diferentes alvos no SNC. A ENPT usa o ponto de acupuntura SP6 proximal ao maléolo medial com taxa de melhoria de 60 a 70% tendo sido aprovada pela FDA em 2000.¹⁰⁴⁻¹¹³

O nervo tibial posterior é um nervo misto contendo fibras motoras e sensitivas que têm origem nas raízes nervosas L4-S3. O mecanismo de ação da ENTP ainda não é claro, mas sugere-se que a estimulação do nervo tibial posterior modula os sinais aferentes e eferentes através do plexo sagrado (S2-S3). Em comparação com a ENS, a estimulação retrógrada direta (ou aferente) evita gerar correntes elétricas dolorosas nas proximidades da zona pélvica e não necessita de procedimento cirúrgico para implante definitivo.^{114,115}

A ENS é o tratamento que mais desenvolvimento tem tido nos últimos anos e a sua fiabilidade e eficácia é atualmente reconhecida pela FDA,¹¹⁶ NICE,¹¹⁷ principais sociedades científicas de coloproctologia (ASCRS, ESCP, ICS) e revisões sistemáticas.¹¹⁸

A ENS foi inicialmente utilizada na abordagem terapêutica da incontinência urinária procurando controlar a micção disfuncional através da inibição dos reflexos de guarda e a hiperatividade do detrusor pela inibição dos neurónios pré-ganglionares vesicais e transmissão inter-

neuronal para o braço eferente do reflexo miccional.¹¹⁹ Posteriormente, a sua aplicação foi alargada a outras disfunções do PP, particularmente na incontinência fecal, após a primeira demonstração por *Matze et al* em 1995.¹²⁰ Curiosamente, vários estudos reportaram que o tipo de incontinência, passiva ou de urgência, não afeta a taxa de sucesso.^{121,122} Outros demonstraram que pode beneficiar mesmo a incontinência fecal associada a ressecção do reto secundariamente a neoplasia^{123,124} e aqueles com lesão parcial do esfíncter anal,¹²⁵ adivinhando-se um papel na mediação central para controlo dos mecanismos de continência. De facto, os efeitos periféricos da ENS sobre a musculatura pélvica, embora presentes, parecem ter pouco impacto sobre o tónus do esfíncter anal, sendo insuficientes para explicar as alterações na continência fecal.¹²⁶⁻¹²⁹

Embora a taxa de sucesso inicial após o ENS para a incontinência fecal varie até cerca de 80%,¹³⁰⁻¹³² o seu resultado a longo prazo tende a diminuir,¹³³⁻¹³⁵ com uma perda de eficácia de aproximadamente 10% demonstrada aos 5 anos. Apesar de tudo, permanece como uma opção de tratamento eficaz a longo prazo, considerando-se como opção a ter em conta para os doentes que não melhoram com o tratamento conservador inicial, aos quais pode proporcionar uma melhoria de pelo menos 50% na continência mantida a longo prazo.¹¹⁸

TREINO COMPORTAMENTAL

O treino comportamental tem sido descrito como uma combinação de educação e exercícios individualizados para reduzir os sintomas associados à disfunção do PP. Engloba diversos componentes e técnicas em diferentes combinações de acordo com a particularidade de cada doente.¹³⁶⁻¹³⁸ A educação sobre o diagnóstico e as suas implicações deve ser ministrada durante todo o processo.¹³⁹

Entre outros, pode incluir a adoção de regimes vesicais e intestinais específicos, uso de diários vesicais, treino com dilatadores vaginais ou anais, técnicas de supressão de urgência, automassagem dos tecidos moles e/ou abdominal, treino de consciência postural e mecânica corporal adequada, evicção de movimentos como a Valsalva, estratégias de ingestão hídrica e otimização da dieta alimentar.¹⁴⁰⁻¹⁴³

A adesão ao treino muscular do pavimento pélvico diminui com o tempo, com um estudo a relatar 85% durante a terapia supervisionada, mas apenas 50% de adesão aos 12 meses. A inclusão de elementos específicos do comportamento no PFMT pode melhorar o efeito do tratamento se apoiarem a adoção e manutenção de um plano neuromotor e comportamental adequados.¹⁴⁴

PERSPETIVAS FUTURAS

As novas tecnologias emergentes como a nanotecnologia, biotecnologia, engenharia genética e tecidual, e terapias celulares, poderão ser promissoras na abordagem da disfunção do PP, dada a complexidade da reparação cirúrgica dirigida a cada tipo de lesão e o risco de intervir apenas num ponto de rutura deste complexo sistema. A sua abordagem pressupõe a existência de equipas multidisciplinares bem treinadas em articulação com os cuidados de saúde primários com principal enfoque na prevenção da lesão, sendo que a reeducação funcional terá sempre um papel preponderante ao permitir a integração de novas aferências à intrincada rede neuronal que modula este sistema biomecânico, de forma a facultar um novo ponto de equilíbrio. ■■■

Autor correspondente:

Nome: Edgar Amorim

E-mail: edgaramorim30@gmail.com

Telefone: 924 153 804

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kirby AC, Luber KM, Menefee SA. *An update on the current and future demand for care of pelvic floor disorders in the United States*. Am J Obstet Gynecol. 2013; 209:584-e1-5.
2. Tu FF, Holt J, Gonzales J, Fitzgerald CM. *Physical therapy evaluation of patients with chronic pelvic pain: a controlled study*. Am J Obstet Gynecol. 2008; 198:272.e1-7.
3. Montenegro MLLS, Vasconcelos ECLM, Cândido dos Reis JC, Nogueira AA, Poli-Neto OB. *Physical therapy in the management of women with chronic pelvic pain*. Int J Clin Pract. 2008; 62:263-9.
4. FitzGerald MP, Kotarinos R. *Rehabilitation of the short pelvic floor. I: Background and patient evaluation*. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2003; 14:261-8.
5. FitzGerald MP, Kotarinos R. *Rehabilitation of the short pelvic floor. II: Treatment of the patient with the short pelvic floor*. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2003; 14:269-75.
6. Montenegro MLLS, Mateus-Vasconcelos EC, Rosa e Silva JC, Nogueira AA, Dos Reis FJ, Poli Neto OB. *Importance of pelvic muscle tenderness evaluation in women with chronic pelvic pain*. Pain Med. 2010; 11:224-8.
7. Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual*. The upper half of the body, Vol. 1. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983.
8. Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual*. The lower half of the body, Vol. 2. Baltimore: Williams & Wilkins; 1992.
9. Bernards AT, Berghmans BC, Sliker-ten Hove M, Staal J, Bie RA, EJ Hendriks. *Dutch Guidelines for Physiotherapy in Patients with Stress Urinary Incontinence: An Update*. Int Urogynecol J. 2014; 25:171-9.
10. Burkhard FC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Thiruchelvan N, et al. *European Association of Urology. Guidelines on Urinary Incontinence in adults*. 2020.
11. Harding CK, Lapitan MC, Arlandis S, Bø K, Cobussen-Boekhorst H, Costantini E, et al. *European Association of Urology. Guidelines on Management of Non-Neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms*. 2022.
12. Baessler K, Schüssler B, Burgio KL, Moore K, Nortin P, Stanton SL. *Pelvic Floor Re-education: Principles and Practice*. 2nd Edition. London: Springer; 2008. pp. 91-101.
13. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. *The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction*. Am J Obstet Gynecol. 1996; 175:10-7.
14. Committee Opinion N°. 603. *Evaluation of uncomplicated stress urinary incontinence in women before surgical treatment*. Obstet Gynecol. 2014; 123:1403-7.
15. Bhatia NM, Bergman A. *An urodynamic appraisal of the Bonney test in women with stress urinary incontinence*. Obstet Gynecol. 1983; 62:696-9.
16. Migliorini GR, Glennig PP. *Bonney test, fact or fiction*. Br J Obstet Gynaecol. 1987; 94:157-9.
17. Diaz D, Robinson D. *Initial Assessment of Urinary Incontinence in Adult Male and Female Patients*. In: Abrams P, Cardozo L, Wagg A, Wein A, (Eds). *Incontinence*. 6th Edition Bristol, UK: ICI-ICS; 2017. pp. 513-56.
18. Romero-Cullerés G, Jané-Feixas C, Vilaseca-Grané A, Arnau A, Montesinos J, Abenoza-Guardiola M. *Inter-rater reliability of the digital palpation of pelvic floor muscle by the modified Oxford Grading Scale in continent and incontinent women*. Arch Esp Urol. 2019; 72:602-7.
19. Lamvu G, Carrillo J, Witzeman K, Alappattu M. *Musculoskeletal considerations in female patients with chronic pelvic pain*. Semin Reprod Med. 2018; 36:107-15.
20. Aziz I, Whitehead WE, Palsson OS, Törnblom H, Simrén M. *An approach to the diagnosis and management of Rome IV functional disorders of chronic constipation*. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2020; 14:39-46.
21. Davila GW, Ghoniem GM, Wexner SD. *Pelvic Floor Dysfunction a Multidisciplinary Approach*. 1st Edition. London: Springer; 2009. pp. 29-32.
22. Moldwin RM, Fariello JY. *Myofascial trigger points of the pelvic floor: associations with urological pain syndromes and treatment strategies including injection therapy*. Curr Urol Rep. 2013; 14:409-17.
23. Stein A, Sauder SK, Reale J. *The role of physical therapy in sexual health in men and women: evaluation and treatment*. Sex Med Rev. 2019; 7:46-56.
24. FitzGerald MP, Payne CK, Lukacz ES, Yang CC, Peters KM, Chai TC et al. *Randomized multicenter clinical trial of myofascial physical therapy in women with interstitial cystitis/painful bladder syndrome and pelvic floor tenderness*. J Urol. 2012; 187:2113-8.
25. Faubion SS, Shuster LT, Bharucha AE. *Recognition and management of nonrelaxing pelvic floor dysfunction*. Mayo Clin Proc. 2012; 87:187-93.
26. Adams SR, Dessie SG, Dodge LE, et al. *Pelvic floor physical therapy as primary treatment of pelvic floor disorders with urinary urgency and frequency-predominant symptoms*. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2015; 21:252-6.
27. Singh K, Reid W, Berger L. *Assessment and grading of pelvic organ prolapse by use of dynamic magnetic resonance imaging*. Am J Obstet Gynecol 2001; 185:71-7.
28. Strobehn K, Ellis J, Strobehn J, DeLancey J. *Magnetic resonance imaging of the levator ani with anatomic correlation*. Obstet Gynecol 1996; 87:277-85.
29. Whelan MM. *Advanced manual therapy for the pelvic floor*. Haslam J, Laycock JE, Eds. *Therapeutic management of incontinence and pelvic pain: pelvic organ disorders*. London: Springer-Verlag; 2007 pp.187-97.
30. Weiss JM. *Chronic pelvic pain and myofascial trigger points*. The Pain Clinic. 2000; 2:13-8.
31. Weiss JM. *Pelvic floor myofascial trigger points: manual therapy for interstitial cystitis and the urgency-frequency syndrome*. J Urol. 2001; 166:2226-31.
32. Schmidt RA, Vapnek JM. *Pelvic floor behavior and interstitial cystitis*. Semin Urol. 1991; 9:154-9.
33. Swisher E, Rich, J, Weiss PM. *Pelvic floor spasm: The missing link in chronic pelvic pain*. Contemporary Ob/Gyn. 2012; 57:38-46.
34. Jantos M. *Understanding chronic pelvic pain*. Pelviperineology. 2007; 26:66-9.
35. Kegel AH. *Stress incontinence and genital relaxation; a nonsurgical method of increasing the tone of sphincters and their supporting structures*. Ciba Clin Symp. 1952; 4:35-51.

36. Benvenuti F, Caputo GM, Bandinelli S, Mayer F, Biagini C, Sommovilla A. *Reeducative treatment of female genuine stress incontinence*. Am J Phys Med. 1987; 66:155–68.
37. Bø K, Larsen S, Oseid S. *Knowledge about and ability to correct pelvic floor muscle exercises in women with urinary stress incontinence*. Neurourol Urodyn. 1988; 7:261–2.
38. Bump R, Hurt WG, Fantl JA, Wyman JF. *Assessment of Kegel exercise performance after brief verbal instruction*. Am J Obstet Gynecol. 1991; 165: 322–9.
39. Bø K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M. *Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2015. pp. 111–6.
40. Gentile AM. *Skill acquisition: action, movement, and neuromotor processes*. In: Carr, JH, Shepherd RB, Gordon J, et al. (Eds.). *Movement Science. Foundations for physiotherapy in rehabilitation*. London: Heinemann; 1987. pp. 93–154.
41. Winstein CJ. *Knowledge of results and motor learning – implications for physiotherapy*. In: *Movement Science*. American Physiotherapy Association, Alexandria, VA; 1991. pp. 181–9.
42. Haslem J. *Therapeutic management of incontinence and pelvic pain. 2nd Ed*. London: Springer; 2007. pp. 97–100.
43. Morris M. *Maternity and post-operative exercises*. London: W. Heinemann (Medical Books) Ltd; 1936, pp.5–11; 60–65.
44. Kegel AH. *Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles*. Am J Obstet Gynaecol. 1948; 56:238–49.
45. Dumoulin C, Hay-Smith EJ, Mac Habée-Séguin G. *Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women*. Cochrane Database Syst Rev. 2014; (5):CD005654.
46. Ayeleke RO, Hay-Smith EJ, Omar MI. *Pelvic floor muscle training added to another active treatment versus the same active treatment alone for urinary incontinence in women*. Cochrane Database Syst Rev. 2015; (11):1–98.
47. Frawley HC, Dean SG, Slade SC, Hay-Smith EJC. *Is pelvic-floor muscle training a physical therapy or a behavioral therapy? A call to name and report the physical, cognitive, and behavioral elements*. Phys Therap. 2017; 97:425–37.
48. Gilpin SA, Gosling JA, Smith AR, Warrell DAW. *The pathogenesis of genitourinary prolapse and stress incontinence of urine. A histological and histochemical study*. Br J Obstet Gynaecol. 1989; 96:15–23.
49. Mendell LM. *The size principle: A rule describing the recruitment of motoneurons*. J Neurophysiol. 2005; 98:3024–6.
50. Astrand PO, Rodahl K. *Textbook of work physiology: physiological basis for exercise*. 3rd Ed. New York: McGraw Hill Company; 1986.
51. American College of Sports Medicine Position Stand. *The recommended quantity and quality of exercises for developing and maintaining cardiovascular and muscular fitness in healthy adults*. Med Sci Sports Exerc. 1990; 22:265–74.
52. Bø K. *Pelvic floor muscle exercise for the treatment of stress urinary incontinence: an exercise physiology perspective*. Int Urogynecol J. 1995; 6:282–291.
53. DiNubile NA. *Strength training*. Clin Sports Med. 1991; 10:33–62.
54. Brækken IH, Majida M, Engh ME, Bø K. *Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial*. Obstet Gynecol. 2010; 115:317–24.
55. Bø 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.
56. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. *Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements*. Spine. 2002; 27:29–36.
57. Hodges PW, Richardson CA. *Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb*. J Spin Dis. 1998; 11:46–56.
58. Bø K, Brækken IH, Majida M, Engh ME. *Constriction of the levator hiatus during instruction of pelvic floor or transversus abdominis contraction: a 4D ultrasound study*. Int Urogynecol J. Pelvic Floor Dysfunct. 2009; 20:27–32.
59. Shephard RJ, Astrand PO. *Endurance in sport. The encyclopaedia of sports medicine. An IOC commission publication in collaboration with the international federation of sports medicine*. Oxford: Blackwell Science; 1992. pp. 50–61.
60. Astrand PO, Rodahl K. *Textbook of work physiology: physiological basis for exercise*. 3rd Ed. New York: McGraw Hill Company; 1986. Chapter 10.
61. Ferreira M, Santos P. *Princípios da fisiologia do exercício no treino dos músculos do pavimento pélvico*. Acta Urol. 2009; 26:31–8.
62. Abrams P, Andersson KE, Birdler L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. *Fourth international consultation on incontinence recommendations of the international scientific committee: evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence*. Neurourol Urodyn. 2010; 29:213–40.
63. Slade SC, Keating JL. *Exercise prescription: a case for standardised reporting*. Br J Sports Med. 2012; 46:1110–3.
64. Hay-Smith EJ, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP. *Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women*. Cochrane Database Syst Rev. 2011; (12):CD009508.
65. Tries J. *Kegel exercises enhanced by biofeedback*. J. Enterostomal Ther. 1990; 17:67–76.
66. Glazer HI, Rodke G, Swencionis C, Hertz R, Young AW. *Treatment of vulvar vestibulitis syndrome with electromyographic biofeedback of pelvic floor musculature*. J Reprod Med. 1995; 40:283–90.
67. Herbison GP, Dean N. *Weighted vaginal cones for urinary incontinence*. Cochrane Database Syst Rev. 2013; (7):CD002114.
68. Nunes EFC, Sampaio LMM, Biasotto-Gonzalez DA, Nagano RC, Lucareli PR, Politti F. *Biofeedback for pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence: a systematic review with meta-analysis*. Physiotherapy. 2019; 105:10–23.
69. Schmidt AP, Sanches PR, Silva DP, Ramos JG, Nohama P. *A new pelvic muscle trainer for the treatment of urinary incontinence*. Int J Gynecol Obstet. 2009; 105:218–22.
70. Fitz FF, Stupp L, da Costa TF, Bortolini MA, Girão MJ, Castro R. *Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial*. Neurourol Urodyn. 2017; 36:2034–43.
71. Ko CY, Tong J, Lehman RE, Shelton AA, Schrock TR, Welton ML. *Biofeedback is effective therapy for fecal incontinence and constipation*. Arch Surg. 1997; 132:829–33.
72. Ryn AK, Morren GL, Hallbook, Sjødahl R. *Long-term results of electro-myographic biofeedback training for fecal incontinence*. Dis Colon Rectum. 2000; 43:1262–6.
73. Norton C, Kamm MA. *Anal sphincter biofeedback and pelvic floor exercises for faecal incontinence in adults – a systematic review*. Aliment Pharmacol Ther. 2001; 15:1147–54.
74. Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J, Redfern S, Kamm M. *Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence*. Gastroenterology 2003; 125:1320–29.
75. Norton C, Cody JD. *Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults*. Cochrane Database Syst Rev 2012; 7:CD002111.
76. Eriksen, B.C. *Electrostimulation of the pelvic floor in female urinary incontinence*. Thesis, University of Trondheim, Norway. 1989.
77. Fall M, Lindström S. *Electrical stimulation: a physiologic approach to the treatment of urinary incontinence*. Urol Clin North Am. 1991; 18:393–407.
78. Scheepens W.A. *Progress in sacral neuromodulation of the lower urinary tract*. Thesis, University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands. 2003.
79. Vodušek DB, Light JK, Libby JM. *Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents*. Neurourol Urodyn. 1986; 5:2381–9.
80. Fall M, Lindström S. *Functional electrical stimulation: physiological basis and clinical principles*. Int Urogynecol J. 1994; 5:296–304.
81. Weil EH, Ruiz-Cerda JL, Eerdmans PH, Janknegt RA, Bemelmans BL, van Kerrebroek PE. *Sacral root neuromodulation in the treatment of refractory urinary urge incontinence: a prospective randomized clinical trial*. Eur Urol. 2000; 37:161–71.
82. Berghmans B, van Doorn EVW, Nieman F, de Bie R, van den Brabdt P, van Kerrebroek P. *Efficacy of physical therapeutic modalities in women with proven bladder overactivity*. Eur. Urol. 2002; 41:581–8.
83. Bø K. *Overview of physical therapy for pelvic floor dysfunction*. In: Bø K, Berghmans B, Morkved S, van Kampen M (Eds.). *Evidence-based Physical Therapy for the Pelvic Floor: Bridging Science and Clinical Practice*. Philadelphia: Elsevier; 2007. pp.1–8.
84. Moreno AL. *Fisioterapia em Uroginecologia – 2ª edição*. Moreno AL, Editor. Brasil: Manole; 2009.
85. Bower WF. *Electrical Stimulation*. In: Baessler K, et al. (Eds.). *Pelvic floor re-education: principles and practice*. 2nd Ed. London: Springer; 2008. pp. 190–5.
86. Decter MR. *Intravesical electrical stimulation of the bladder*. Con Urol 2000; 56:5–8.
87. Bø K, Talseth T, Holme I, Smits AJ, van Weel C. *Controlled trial of pelvic floor exercise, electrical stimulation, vaginal cones and no treatment in management of genuine stress incontinence in women*. BMJ. 1999; 318:487–92.

88. Brubaker L, Benson JT, Bent A, Clark A, Shott S. *Transvaginal electrical stimulation for female urinary incontinence*. Am J Obstet Gynecol. 1997; 177:536–40.
89. Castro RA, Arruda RM, Zanetti MRD, Santos PD, Sartori MGF, Girão MJBC. *Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence*. Clinics (Sao Paulo). 2008; 63:465–72.
90. Heidland A, Fazeli G, Klassen A, Sebekova K, Hennemann H, Bahner U, et al. *Neuromuscular electrostimulation techniques: historical aspects and current possibilities in treatment of pain and muscle wasting*. Clin Nephrol. 2013; 79(Suppl 1):S12–23.
91. Correia GN, Pereira VS, Hirakawa HS, Driusso P. *Effects of surface and intravaginal electrical stimulation in the treatment of women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2014; 173:113–8.
92. Fürst MCB, Mendonça RR, Rodrigues AO, Matos LL, Pompeo ACL, Bezerra CA. *Long-term results of a clinical trial comparing isolated vaginal stimulation with combined treatment for women with stress incontinence*. Einstein (Sao Paulo). 2014;12:168–74.
93. Berghmans B, Hendriks E, Bernards A, de Bie R, Omar MI. *Electrical stimulation with non-implanted electrodes for urinary incontinence in men*. Cochrane Database Syst Rev. 2013; (6):CD001202.
94. Lúcio A, D'ancona CAL, Perissinotto MC, McLean L, Damasceno BP, de Moraes Lopes MHB. *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; 43:414–9.
95. National Institute for Health and Care Excellence. *Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women: management*. NICE guideline (NG123). 2019.
96. Larpent JL, Cuer JC, Da Poigny M. *Clinical and manometric results of electrical stimulation in patients with anal incontinence*. Tech Coloproctol. 1987; 3:183–4.
97. Pescatori M, Pavesio R, Anastasio G, Daini S. *Transanal electrostimulation for fecal incontinence: clinical, psychologic and manometric prospective study*. Dis Colon Rectum. 1991; 34:540–5.
98. Osterberg A, Graf W, Eeg-Olofsson K, Hallden M, Pahlman L. *Is electrostimulation of the pelvic floor an effective treatment for neurogenic fecal incontinence?* Scand J Gastroenterol. 1999; 34:319–24.
99. Hosker G, Cody JD, Norton CC. *Electrical stimulation for faecal incontinence in adults*. Cochrane Database Syst Rev 2007; (3):CD001310.
100. Boselli AS, Pinna F, Cecchini S, Costi R, Marchesi F, Violi V, et al. *Biofeedback therapy plus anal electrostimulation for fecal incontinence: prognostic factors and effects on anorectal physiology*. World J Surg. 2010; 34:815–821.
101. Schwandner T, Hemmelmann C, Heimerl T, Kierer W, Kolbert G, Vonthein R, et al. *Triple-target treatment versus low-frequency electrostimulation for anal incontinence: a randomized, controlled trial*. Dtsch Arztebl Int. 2011; 108:653–60.
102. Pucciani F, Iozzi L, Masi A, Cianchi F, Cortesini C. *Multimodal rehabilitation of faecal incontinence: experience of an Italian centre devoted to faecal disorder rehabilitation*. Tech Coloproctol. 2003; 7:139–47.
103. Vonthein R, Heimerl T, Schwandner T, Ziegler A. *Electrical stimulation and biofeed-back for the treatment of fecal incontinence: a systematic review*. Int J Colorectal Dis. 2013; 28:1567–77.
104. Fall M, Erlandson BE, Nilson AE, and Sundi T. *Long-term intravaginal electrical stimulation in urge and stress incontinence*. Scand J Urol Nephrol Suppl. 1977; 44:55–63.
105. Fall M, Carlsson CA, Erlandson BJ. *Electrical stimulation in interstitial cystitis*. J Urol. 1980; 123:192–5.
106. Fall M. *Does electrostimulation cure urinary incontinence?* J Urol. 1984; 131:664–7.
107. Lindstrom S, Fall M, Carlsson CA, Erlandson BE. *The neurophysiological basis of bladder inhibition in response to intravaginal electrical stimulation*. J Urol. 1983; 129:405–10.
108. Feloney MP, Stauss K, Leslie SW. *Sacral neuromodulation*. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
109. Park E, Lee JW, Kim T, Kang M, Cho BH, Lee J, et al. *The long-lasting post-stimulation inhibitory effects of bladder activity induced by posterior tibial nerve stimulation in unanesthetized rats*. Sci Rep. 2020; 10:19897.
110. Tutolo M, Ammirati E, Van der Aa F. *What is new in neuromodulation for overactive bladder?* Eur Urol Focus. 2018; 4:49–53.
111. Yamashiro J, de Riese W, de Riese C. *New implantable tibial nerve stimulation devices: review of published clinical results in comparison to established neuromodulation devices*. Res Rep Urol. 201; 11:351–7.
112. Bhide AA, Tailor V, Fernando R, Khullar V, Digesu GA. *Posterior tibial nerve stimulation for overactive bladder – techniques and efficacy*. Int Urogynecol J. 2020; 31:865–70.
113. Solberg M, Alræk T, Mdala I, Klovning A. *A pilot study on the use of acupuncture or pelvic floor muscle training for mixed urinary incontinence*. Acupunct Med. 2016; 34:7–13.
114. Jiang C, Lindström S. *Inhibitory effect of tibial nerve stimulation on the micturition reflex in the rat*. ICS Congress, Heidelberg; 2002:abstract 483.
115. MacDiarmid SA. *Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS): a literature-based assessment*. Curr Bladder Dysfunct Rep. 2009; 4:29–33.
116. Mellgren A, Wexner SD, Collier JA, Devroed G, Lerew D, Maddoff R. *Long-term efficacy and safety of sacral nerve stimulation for fecal incontinence*. Dis Colon Rectum. 2011; 54:1065–75.
117. Norton C, Thomas L, Hill J. *Guideline Development Group. Management of faecal incontinence in adults: summary of NICE guidance*. BMJ. 2007; 334:1370–1.
118. Thin NN, Horrocks EJ, Hotouras, Palit S, Thaha MA, Matzel KE. *Systematic review of the clinical effectiveness of neuromodulation in the treatment of faecal incontinence*. Br J Surg. 2013; 100:1430–47.
119. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Francisco C, Madden T, Nambian A. *EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence*. Actas Urol Esp. 2013; 37:459–72.
120. Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Gall FP. *Electrical stimulation of sacral spinal nerves for treatment of faecal incontinence*. Lancet 1995; 346:1124–7.
121. Matzel KE, Kamm MA, Stösser M, Baeten CG, Christiansen J, Maddoff R, et al. *Sacral spinal nerve stimulation for faecal incontinence: multicentre study*. Lancet. 2004; 363:1270–6.
122. Malouf AJ, Vaizey CJ, Nicholls RJ, Kamm MA. *Permanent sacral nerve stimulation for fecal incontinence*. Ann Surg. 2000; 232:143–8.
123. Jarrett ME, Matzel KE, Stösser M, Christiansen J, Rosen H, Kamm MA. *Sacral nerve stimulation for faecal incontinence following a rectosigmoid resection for colorectal cancer*. Int J Colorectal Dis. 2005; 20:446–51.
124. Ratto C, Grillo E, Parello A, Petrolino M, Costamagna G, Doglietto GB. *Sacral neuromodulation in treatment of fecal incontinence following anterior resection and chemoradiation for rectal cancer*. Dis Colon Rectum. 2005; 48:1027–36.
125. Ratto C, Litta F, Parello A, Donisi L, De Simone V, Zaccone G. *Sacral nerve stimulation in faecal incontinence associated with an anal sphincter lesion: a systematic review*. Colorectal Dis. 2012; 14:e297–e304.
126. Melenhorst J, Koch SM, Uludag O, van Gemert WG, Baeten CG. *Sacral neuromodulation in patients with faecal incontinence: results of the first 100 permanent implantations*. Colorectal Dis. 2007; 9:725–730.
127. Altomare DF, Rinaldi M, Lobascio P, Marino F. *Factors affecting the outcome of temporary sacral nerve stimulation for faecal incontinence. The value of the new tined lead electrode*. Colorectal Dis. 2011; 13:198–202.
128. Maeda Y, Norton C, Lundby L, Buntzen S, Laurberg S. *Predictors of the outcome of percutaneous nerve evaluation for faecal incontinence*. Br J Surg. 2010; 97:1096–102.
129. Moya P, Arroyo A, Lacueva J, Candela F, Siriano-Irigaray L, López A. *Sacral nerve stimulation in the treatment of severe faecal incontinence: long-term clinical, manometric and quality of life results*. Tech Coloproctol. 2014; 18:179–85.
130. Ganio E, Masin A, Ratto C, Altomare DF, Ripetti V, Clerico G. *Short-term sacral nerve stimulation for functional anorectal and urinary disturbances: results in 40 patients: evaluation of a new option for anorectal functional disorders*. Dis Colon Rectum. 2001; 44:1261–7.
131. Vaizey CJ, Kamm MA, Turner IC, Nicholls RJ, Woloszko J. *Effects of short-term sacral nerve stimulation on anal and rectal function in patients with anal incontinence*. Gut. 1999; 44:407–12.
132. Rosen HR, Urbarz C, Holzer B, Novi G, Schiessel R. *Sacral nerve stimulation as a treatment for fecal incontinence*. Gastroenterology. 2001; 121:536–41.
133. Jameson JS, Speakman CT, Darzi AI, Darzi, Chia YW, Henry MM. *Audit of postanal repair in the treatment of fecal incontinence*. Dis Colon Rectum. 1994; 37:369–72.
134. Glasgow SC, Lowry AC. *Long-term outcomes of anal sphincter repair for fecal incontinence: a systematic review*. Dis Colon Rectum. 2012; 55:482–90.
135. Altomare DF, Binda GA, Dodi G, La Torre F, Romano G, Rinaldi M et al. *Disappointing long-term results of the artificial anal sphincter for faecal incontinence*. Br J Surg. 2004; 91:1352–3.

136. Barber MD. *Comparison of 2 transvaginal surgical approaches and perioperative behavioral therapy for apical vaginal prolapse: the OPTIMAL randomized trial.* JAMA. 2014; 311:1023–34.
137. Burgio KL. *Behavioral treatment of urinary incontinence, voiding dysfunction, and overactive bladder.* Obstet Gynecol Clin North Am. 2009; 36:475–91.
138. Borello-France D, Burgio KL, Goode PS, Ye W, Weidner AC, Lukacz AS et al. *Adherence to behavioral interventions for stress incontinence: rates, barriers, and predictors.* Phys Ther. 2013; 93:757–73.
139. Chiarelli P, Cockburn J. *Promoting urinary continence in women after delivery: randomised controlled trial.* BMJ. 2002; 324:1241
140. Hay-Smith EJ, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP. *Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women.* Cochrane Database Syst Rev. 2011; (12):CD009508.
141. Hoffmann TC, Walker MF, Langhorne P, Eames S, Thomas E, Glasziou P. *What's in a name? The challenge of describing interventions in systematic reviews: analysis of a random sample of reviews of non-pharmacological stroke interventions.* BMJ Open. 2015; 5:e009051.
142. Glasziou P, Meats E, Heneghan C, Shepperd S. *What is missing from descriptions of treatment in trials and reviews?* BMJ. 2008; 336:1472–4.
143. Buckley BS, Grant AM, Tincello DG, Wagg AS, Firkins L. *Prioritizing research: patients, carers, and clinicians working together to identify and prioritize important clinical uncertainties in urinary incontinence.* Neurourool Urodyn. 2010; 29:708–14.
144. Hay-Smith J, Dean S, McClurg D, Hagen S. *Incorporating Health Behaviour Theory, Qualitative Evidence Synthesis, Behaviour Change Techniques, and Current Standards of Clinical Practice in Intervention Development: Example from the OPAL (Optimising Pelvic Floor Exercise to Achieve Long-Term Benefits) Trial.* Auckland, New Zealand: Australasian; 2014.