

ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSVAGINAL NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

TRANSVAGINAL ELECTRICAL STIMULATION IN THE TREATMENT OF URINARY INCONTINENCE

Júlia Cristina V. Barroso¹, José Geraldo L. Ramos², Paulo Sanches², André Müller⁴

RESUMO

Apresentamos uma revisão atualizada da literatura científica sobre a utilização da eletroestimulação pélvica no tratamento das formas mais freqüentes de incontinência urinária feminina. Em 2001, no Ambulatório de Ginecologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), realizamos um ensaio clínico controlado comparando a estimulação elétrica transvaginal com placebo no tratamento da incontinência urinária de esforço, de urgência e mista. Nossos resultados foram semelhantes aos de estudos científicos disponíveis, demonstrando que a estimulação elétrica é uma opção terapêutica efetiva para o tratamento da incontinência urinária feminina.

Unitermos: Incontinência urinária feminina; estimulação elétrica; tratamento conservador.

This paper presents a literature review on pelvic floor stimulation in the treatment of female urinary incontinence. During 2001, we performed a controlled clinical trial comparing transvaginal electrical stimulation and placebo in the treatment of stress, urgency and mixed incontinence. The results were similar to those from reported trials showing that electrical stimulation may be an effective therapeutic option in the treatment of female urinary incontinence.

Key-words: Female urinary incontinence; electrical stimulation; conservative treatment.

¹ Ginecologista, Ambulatório de Uroginecologia, Hospital Mãe de Deus. Correspondência: Rua Prof. Álvaro Alvim 59/209, CEP 90420-020, Porto Alegre, RS, Brasil. Fone: +55-51-3378.9991/9114.5140; e-mail: juliacvb@terra.com.br.

² Professor adjunto, Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Chefe do Setor de Uroginecologia, Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

³ Engenheiro, Serviço de Engenharia Biomédica, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

⁴ Engenheiro, Serviço de Engenharia Biomédica, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Pós-graduando em Engenharia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

Através da estimulação elétrica de um nervo, é possível atuar nos tecidos por ele controlados. Isso ocorre pela transferência de uma determinada quantidade de corrente para uma fibra nervosa, gerando um potencial de ação, que é transferido para o tecido. Esse fenômeno ocorre fisiologicamente através de estímulos elétricos, mecânicos ou químicos, que excitam os nervos e são transmitidos para músculos, órgãos e sistemas, controlando o funcionamento dos mesmos (1). Dessa forma, é possível ativar externamente diferentes partes do organismo, utilizando a corrente elétrica de acordo com as características da fibra nervosa e do grupo muscular que se quer atingir.

ESTUDOS SOBRE ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA

A estimulação elétrica (EE) para o tratamento da incontinência urinária (IU) foi descrita há mais de 40 anos. Trabalhos sistemáticos envolvendo essa técnica foram publicados por Caldwell em 1963. Eram utilizados eletrodos implantados na musculatura periuretral, ativados por radioindução através de um receptor subcutâneo e de uma antena externa em pacientes com incontinência urinária de esforço (IUE). Esse procedimento foi abandonado em função dos riscos cirúrgicos (técnica invasiva), da necessidade de substituição periódica do eletrodo e do

desconforto que causava ao paciente (2). Godec & Cass, em 1975, foram os primeiros a descrever estimuladores de uso vaginal ou anal não-implantáveis para a inibição vesical (3). Lindstrom & Fall descreveram o papel inibitório dos neurônios simpáticos e dos neurônios motores parassimpáticos na bexiga (4).

A instabilidade vesical e a incontinência urinária de urgência (IUU) resultam do desequilíbrio entre o sistema excitatório (inervação parassimpática), responsável pelo esvaziamento da bexiga, e o sistema inibitório (inervação simpática), responsável pelo relaxamento do detrusor durante a fase de enchimento vesical. A EE, nesta situação, visa a reforçar os reflexos inibitórios simpáticos. Vários estudos buscam determinar os parâmetros elétricos ideais para a ativação desses reflexos (5).

Fisiologicamente, tanto o sistema inibitório simpático da bexiga quanto o reflexo central inibitório dos neurônios parassimpáticos motores operam em baixas frequências. A inibição máxima da rota simpática ocorre com frequência aproximada de 5 Hz, enquanto que a inibição ótima desencadeada pelo córtex cerebral ocorre com 10 Hz.

O modo pelo qual a EE pélvica pode melhorar a perda urinária aos esforços é discutível. Sabe-se que o mecanismo de continência inclui a integridade da musculatura lisa uretral, do esfíncter estriado intramural e da musculatura estriada periuretral do assoalho pélvico. A maioria dos músculos estriados é composta por unidades de fibras motoras de contração rápida e lenta. O esfíncter uretral externo contém apenas fibras de contração lenta. Essas fibras se caracterizam por uma contração de pequena força e de grande resistência. São ativadas com frequência de aproximadamente 10 Hz e mantêm a continência durante o enchimento vesical (em situações de repouso).

A musculatura do assoalho pélvico tem fibras de contração lenta e fibras de contração rápida. Estas últimas são recrutadas em situações provocativas (aumento súbito da pressão intra-abdominal) pois apresentam força de contração 20 vezes superior a das fibras lentas e se contraem rapidamente, mas logo fadigam. As fibras de contração rápida são ativadas com frequências altas, em torno de 50 Hz.

A EE transvaginal causa contrações reflexas da região muscular pélvica e esfíncteriana através das ramificações eferentes do nervo pudendo. Ocorre, então, um aumento do número de fibras de contração rápida e de fibras de contração intermediária, determinando o aumento do tônus uretral em repouso e o aumento da força muscular periuretral em situações de estresse (5).

Os primeiros estudos descritos (2) utilizavam estímulos de baixa intensidade, por 6 a 8 horas por dia, durante meses. Godec & Cass introduziram a "estimulação elétrica funcional máxima" utilizando a maior intensidade de corrente tolerada pelo paciente durante períodos de 20 a 30 minutos (3). Dessa forma, o tempo de tratamento tornou-se menor. Atualmente, preconiza-se o uso de equipamentos portáteis para que a paciente possa realizar o tratamento em casa consultando seu médico periodicamente.

Infelizmente, os estudos publicados empregam parâmetros de estimulação e tempo de tratamento variáveis, o que dificulta a padronização da técnica. De forma geral, utiliza-se a EE em sessões diárias de 15 a 30 minutos com a intensidade máxima tolerável durante 4 a 12 semanas. Alguns trabalhos preconizam, para a IUE, tratamentos por períodos prolongados (até 6 meses). Utiliza-se a frequência de 50 Hz na IUE e frequências mais baixas, em torno de 10 a 20 Hz, na IUU e na incontinência urinária mista (IUM). A corrente é bipolar, e os pulsos têm pequena duração (entre 0,2 a 0,8 milissegundos), evitando danos eletroquímicos na interface eletrodo - mucosa vaginal (5).

Em 1998, Berghmans e colegas publicaram uma metanálise em que avaliaram os tipos de tratamento conservador para a incontinência de esforço. Foram identificados 22 ensaios clínicos randomizados (ECRs), sendo que apenas 11 apresentavam qualidade metodológica adequada para a análise. A evidência científica atual mostra que a EE é superior ao placebo no tratamento da IU. Porém, devido à variabilidade de parâmetros empregados, é difícil compará-la com as outras terapias físicas (6). Em 2000, Berghmans e colegas publicaram outra metanálise procurando avaliar o tratamento conservador na IUU e IUM. Foram identificados 15 estudos, mas apenas oito preencheram os critérios de qualidade exigidos. Novamente, a tendência encontrada no estudo foi de resultados positivos, mas os trabalhos com EE são metodologicamente muito heterogêneos (7).

O Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos publicou, em 1996, as diretrizes para o manejo agudo e crônico da incontinência urinária em adultos, preconizando que a terapia inicial seja a menos invasiva e com menor índice de efeitos colaterais possíveis (8). Dentre as diversas formas de tratamento conservador, dispomos das terapias físicas (exercícios de Kegel, cones vaginais, *biofeedback* e EE), das modificações comportamentais, da terapia de reposição hormonal e da utilização de medicamentos.

Em 1999, Bo e colegas publicaram um ECR que procurou avaliar o efeito dos exercícios de Kegel, do uso de cones vaginais e da EE na perda urinária aos esforços. Essas modalidades terapêuticas foram comparadas entre si e com placebo. Os autores concluíram que os exercícios pélvicos são superiores ao tratamento com cones e à eletroestimulação. Entretanto, esta foi mais eficiente do que o placebo (9).

Um argumento importante a favor da EE é a observação, feita pelos mesmos autores, de que mais de 30% das mulheres com IUE não conseguem contrair voluntariamente a musculatura pélvica de modo adequado (10).

Sand e colegas, em 1995, realizaram um estudo controlado com placebo para avaliar a efetividade do tratamento com EE nos pacientes com IUE. Observaram uma melhora significativa de parâmetros objetivos e subjetivos no grupo submetido à estimulação. Houve,

também, redução do número de episódios de perda urinária diária, avaliada através do diário miccional e do teste do absorvente (*pad test*), e aumento da força muscular pélvica, avaliada através da perineometria. O grupo-estudo obteve melhora clínica de 50 a 62% e o grupo-placebo de 19% (11).

Smith, em 1998, comparou a efetividade da EE com a terapia tradicional para a incontinência de esforço e de urgência, ou seja, exercícios de Kegel ou medicação anticolinérgica. Houve melhora de 66% dos pacientes com IUE e de 72% dos pacientes com IUU tratados com estimulação. Não houve diferença significativa em relação à terapia convencional. Entretanto, as drogas anticolinérgicas causaram efeitos colaterais importantes, o que dificultou a adesão do paciente (12).

A EE causa poucos efeitos adversos; em torno de 5% das pacientes sentem desconforto ou dor com a utilização do aparelho transvaginal. A adesão referida na literatura varia de 70 a 85% (13,14).

Recentemente, foi publicado um estudo comparando o tratamento de EE com placebo em pacientes com instabilidade do detrusor. Houve um aumento significativo da capacidade vesical máxima e do primeiro desejo miccional com a eletroestimulação. No grupo submetido a esse tratamento, observou-se que, 8 meses após o término da terapia, 41% dos pacientes permaneciam continentais (15). Em 2000, Arruda também demonstrou o aumento da capacidade cistométrica, do primeiro desejo miccional e do volume urinário após a EE em pacientes com instabilidade vesical (16).

Bratt e colegas, em 1998, observaram os efeitos prolongados da EE na instabilidade do detrusor. A maioria das pacientes, após 10 anos do tratamento, estava satisfeita: 22% sentiam-se curadas, 30% perdiam urina menos de uma vez por semana e 60% das pacientes recomendariam essa modalidade terapêutica a uma amiga (17).

Eriksen e colegas, em 1989, também relataram efeitos benéficos duradouros do tratamento na IUE. Após 2 anos de seguimento, 56% das pacientes permaneciam curadas ou melhores (18). Este efeito é conhecido como reeducação ou *carryover effect*, ou seja, é a remissão persistente dos sintomas após o período de tratamento com EE. Não há uma explicação neurofisiológica para esse fenômeno. Entretanto, ele pode ocorrer tanto na perda urinária aos esforços quanto na incontinência de urgência.

Em 2001, foram publicados os resultados de uma coorte prospectiva com 3.198 mulheres norueguesas que utilizaram EE em casa para os diversos tipos de IU (19). As pacientes foram avaliadas através de questionários por elas preenchidos e de relatórios feitos por médicos em consultas regulares. Foram obtidos dados de 2.602 mulheres após o tratamento. Destas, 43% tinham IUE, 15% tinham IUU, 37% tinham IUM e 5% tinham outros distúrbios miccionais. A adesão ao tratamento foi de 65%. O número de episódios de incontinência, a quantidade de perda urinária e o uso de forro perineal diminuíram significativamente. Segundo

sua própria impressão, 61% das mulheres sentiam-se melhores e 29% curadas. Segundo a avaliação médica, 33% das pacientes estavam curadas e 55% melhores. Os resultados foram considerados um sucesso, e essa modalidade terapêutica tornou-se uma opção de uso corrente na Noruega (20).

ESTUDO REALIZADO NO HCPA

No Ambulatório de Ginecologia do HCPA, em 2001, realizamos um ensaio clínico randomizado, controlado por placebo, para verificar a efetividade da eletroestimulação no tratamento da incontinência urinária feminina. Utilizamos um equipamento de estimulação elétrica transvaginal, portátil, desenvolvido pelo Serviço de Engenharia Biomédica do hospital. Foram incluídas no estudo 36 mulheres com IUE, IUU e IUM. Após sorteio, 24 mulheres fizeram parte do grupo-estudo (receberam aparelho de EE programado com frequência de 20 ou 50 Hz) e 12 mulheres formaram o grupo-controle (receberam aparelho idêntico, mas sem transmissão de estímulo elétrico). As pacientes utilizaram o equipamento de EE em casa, em duas sessões diárias de 20 minutos, durante 12 semanas. Nesse período, realizaram consultas ambulatoriais quinzenais para esclarecimento de dúvidas e verificação de adesão ao tratamento.

Todas as pacientes preencheram um diário miccional e realizaram avaliação urodinâmica no início e no término do tratamento. Após 6 meses, foram clinicamente reavaliadas.

Os grupos antes do tratamento eram semelhantes, exceto quanto ao número de episódios de perda urinária, sendo o grupo-estudo significativamente mais incontinente ($P = 0,03$).

Após o tratamento, o grupo-estudo apresentou redução significativa no número de micções totais (durante o período de 24 horas), no número de micções noturnas, no número de episódios de urgência miccional e, principalmente, no número de episódios de incontinência urinária ($P < 0,001$). Houve, também, aumento significativo da capacidade cistométrica, avaliada através do estudo urodinâmico, nas pacientes que fizeram EE ($P < 0,02$).

O tempo médio de utilização do equipamento foi de 46 horas no grupo-estudo e de 40 horas no grupo-placebo. A adesão das pacientes que receberam EE foi de aproximadamente 77% versus 67% no grupo-controle. Esta diferença não foi significativa ($P = 0,38$).

Na avaliação, após o término do tratamento, observou-se que 87,5% das pacientes estavam satisfeitas. Duas pacientes foram encaminhadas para cirurgia pois persistiam com perda urinária aos esforços. Ambas não tinham cirurgia urogenital prévia. Outra paciente que persistiu com incontinência de urgência foi orientada a utilizar terapia medicamentosa, mas abandonou o tratamento.

Na avaliação clínica semestral, cinco pacientes referiram piora da sintomatologia urinária. Destas, três tinham instabilidade vesical e gostariam de voltar a utilizar EE pois se sentiram melhores durante o tratamento e não toleraram a terapia medicamentosa (utilizada previamente). Das restantes, uma tinha IUE (com cirurgia anterior), sendo submetida à cirurgia com fita (*Tension Free Vaginal Tape*). A outra apresentava inicialmente IUM; após a utilização de EE, persistiu com perda urinária aos esforços, sendo indicado tratamento cirúrgico.

Passado o período de reavaliação (6 meses), observou-se que aproximadamente 33% das pacientes tratadas com EE necessitaram de nova abordagem terapêutica, enquanto 67% sentiam-se bem (curadas ou melhores).

CONCLUSÃO

Portanto, com base na revisão da literatura científica atual e no estudo por nós realizado, consideramos a eletroestimulação uma opção terapêutica eficaz para os tipos mais frequentes de incontinência urinária feminina. Acreditamos que, em muitos casos, antes da indicação de uma cirurgia, poderemos lançar mão de técnicas conservadoras, como a EE.

REFERÊNCIAS

- Costa Monteiro LM. Eletro-estimulação. In: D' Ancona CAL, Netto NR Jr. Aplicações Clínicas da Urodinâmica. 1ª ed. Campinas: Unicamp; 1995. Pp. 281-293.
- Caldwell KP. Electrical control of sphincter incompetence. *Lancet* 1963;ii:174-5.
- Godec C, Cass AS, Ayala G. Bladder inhibition with functional electrical stimulation. *Urology* 1975;6:663-6.
- Fall M, Lindström S. Electrical Stimulation – A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am* 1991;18(2):393-407.
- Barroso JCV. Estimulação elétrica transvaginal no tratamento da incontinência urinária [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.
- Berghmans LCM, Hendriks AJM, De Bie RA, Hay-Smith EJ, van Doorn W, Bo K. Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Urol* 1998;82:181-91.
- Berghmans LCM, Hendriks HJM, De Bie RA, van Doorn W, Bo K, van Kerrebroeck P. Conservative treatment of urge urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Urol* 2000;85:254-63.
- US Department of Health and Human Services. Urinary Incontinence in adults: acute and chronic management. Guidelines report. Rockville, Maryland, March 1996; Agency for Health Care Policy and Research publication n. 96-0682.
- Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *BMJ* 1999;318:487-93.
- Bo K. Effect of electrical stimulation on stress and urge urinary incontinence – Clinical outcome and practical recommendations based on randomized controlled trials. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;77(168):3-11.
- Sand PK, Richardson DA, Staskin DR, et al. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:72-9.
- Smith J. Intravaginal stimulation randomized trial. *J Urol* 1996;155:127-30.
- 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.
- Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Ito H, Murakami S. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of stress incontinence: an investigational study and a placebo controlled double-blind trial. *J Urol* 1997;158:2127-31.
- Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Suda S. Randomized double-blind study of electrical stimulation for urinary incontinence due to detrusor overactivity. *Urology* 2000;55:353-7.
- Arruda RM. Avaliação clínica e urodinâmica de mulheres com instabilidade vesical antes e após eletro-estimulação funcional do assoalho pélvico [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 2000.
- Bratt H, Salvesen KA, Eriksen BC, Kulseng-Hanssen S. Long-term effects ten years after maximal electrostimulation of the pelvic floor in women with unstable detrusor and urge incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;77(168):22-4.
- Eriksen BC, Eik-Nes SH. Long-term electrostimulation of the pelvic floor: primary therapy in female stress incontinence. *Urol Int* 1989;44:90-5.
- Indrekvam S, Sandvik H, Hunnskaar S. A Norwegian national cohort of 3,198 women treated with home-managed electrical stimulation for urinary incontinence (effectiveness and treatment results). *Scand J Urol Nephrol* 2001;35:32-39.
- Indrekvam S, Kragh Fosse OA, Hunnskaar S. A Norwegian national cohort of 3,198 women treated with home-managed electrical stimulation for urinary incontinence (demography and medical history). *Scand J Urol Nephrol* 2001;35:26-31.