

## **USO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR NO MANEJO DA DIÁSTASE DE RETO ABDOMINAL PÓS-GESTACIONAL: RELATO DE CASO**

Susiane de Oliveira Klefens<sup>1</sup>, Keila Cristiane Deon<sup>2</sup>, Tatiana de Medeiros<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O objetivo do estudo foi verificar a redução do perímetro abdominal por meio da estimulação elétrica neuromuscular em participante pós-gestacional com diástase de músculo reto abdominal. Compreendeu um relato de caso de paciente do sexo feminino, 34 anos, primípara, parto cesariano, submetida a 10 sessões com eletroestimulação neuromuscular de média frequência, avaliada por perimetria e mensuração de diástase com paquímetro. Verificou-se que houve redução da diástase de reto abdominal com um percentual de 40%, o que demonstra ser a estimulação elétrica neuromuscular um recurso eficaz para correção da diástase pós-gestacional. Obteve-se redução no perímetro abdominal, com diminuição média de 2,5 cm. A estimulação elétrica neuromuscular de média frequência é eficaz na redução da diástase de reto abdominal pós-gestacional e no aumento do tônus e do trofismo musculares. Necessita-se de estudos controlados e com amostra maior para que se possa obter resultados consistentes e uma prática em fisioterapia baseada em evidências.

**Palavras-chave:** período pós-parto; músculos abdominais; fisioterapia.

### **ABSTRACT**

The aim of the study was to verify the abdominal perimeter reduction by neuromuscular electrical stimulation in a postpartum participant with diastasis of the rectus abdominis muscles. It was a case report of female participant, 34 years, primiparous, cesarean parturition submitted to 10 neuromuscular electrical stimulation interventions, evaluated by perimetry, diastasis measurement with pachymeter and photographic record. There was found reduction on Diastasis of the Recti Abdominis from 40% that shows neuromuscular electrical stimulation is an efficacious resource to correcting postpartum diastasis. There was obtained reduction from abdominal perimeter, with 2.5 cm on average. Neuromuscular electrical stimulation of medium frequency can be efficacious on diastasis of the rectus abdominis muscles postpartum reduction and on improve on abdominal muscles flaccidity. It is needed most controlled trials with large sample size to obtain consistent results and a physical therapy practice on evidence based.

**Keywords:** postpartum period; abdominal muscles; physical therapy.

1. Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, Paraná, Brasil.

2. Universidade de São Paulo (USP). E-mail: [keiladeon@yahoo.com.br](mailto:keiladeon@yahoo.com.br)

3. Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE), Curitiba, Paraná, Brasil.

## **INTRODUÇÃO**

A flacidez da parede muscular do abdômen no período pós-parto trata-se do enfraquecimento dos músculos abdominais devido ao estiramento sofrido no período gestacional<sup>1</sup>. Esse estiramento é indispensável para permitir o crescimento uterino e pode ocorrer, portanto, a diástase dos músculos retos abdominais (DMRA), que corresponde à separação dos feixes do músculo reto abdominal<sup>2,3,4</sup>.

A DMRA ocorre por vários fatores, pois no decorrer da gestação o corpo sofre grandes modificações pelo aumento de peso do útero e pela ação hormonal da relaxina, da progesterona e do estrógeno, que são liberados e podem influenciar em vários ligamentos no corpo. A ação hormonal, principalmente da relaxina é o que provoca o aumento do relaxamento articular e ligamentar, que torna as articulações mais flexíveis e instáveis<sup>5,6,7</sup>. Tensões são impostas sobre os músculos da parede abdominal e estruturas de tecido conjuntivo à medida que o útero e o feto aumentam de peso e tamanho e a gravidez progride<sup>8</sup>.

O útero grávido em crescimento contribuirá para o estiramento muscular em consequência da frouxidão da linha Alba e da facilitação da separação dos retos abdominais<sup>9</sup>. Assim, o principal fator biomecânico a ser considerado advém do constante crescimento do útero, com posição anteriorizada, apoiando-se à parede abdominal, além do aumento no peso e no tamanho das mamas que contribuem para o deslocamento do centro de gravidade do corpo, pendendo para frente, bem como para o afastamento dos feixes dos músculos da parede anterior do abdome<sup>10,11</sup>.

De acordo com Evangelista e cols.<sup>12</sup>, a estimulação elétrica neuromuscular (EENM), é utilizada para auxiliar nas contrações musculares e é um dos recursos disponíveis na fisioterapia como método de fortalecimento e melhora do tônus muscular. Constata-se que a corrente possa fortalecer músculos normalmente inervados, tanto em indivíduos saudáveis como naqueles em que há fraqueza e hipotrofia dos músculos, causadas por alguma condição.

A EENM é um procedimento terapêutico não invasivo e muito utilizado clinicamente, em que, por meio de eletrodos, produz a eletroestimulação de nervos sensitivos e motores e aumenta o trofismo muscular<sup>1,13,14</sup>. A corrente russa, uma forma de EENM com corrente de média frequência, é capaz de recrutar um número maior de unidades motoras, abrange mais fibras musculares e tem uma maior

sincronia entre as mesmas durante a contração promovida, o que resulta em uma hipertrofia maior da musculatura estimulada, e é mais favorável que a contração voluntária<sup>15,16,17</sup>.

Os procedimentos de aplicação da EENM, especificamente, por Corrente Russa, são largamente empregados em protocolos de fortalecimento muscular, e que a flacidez e perda do tônus da parede abdominal é uma das principais queixas das mulheres no período pós-gestacional. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo analisar os efeitos da aplicação de EENM em paciente com DRA pós-gestacional, com a finalidade de verificar seus possíveis benefícios na redução da mesma e diminuição do perímetro abdominal.

## **RELATO E DESENVOLVIMENTO DO CASO**

Trata-se de um relato de caso que incluiu uma participante do sexo feminino A. B., com quadro de diástase de reto abdominal pós-gestacional. Consistiu na observação da participante submetida à intervenção fisioterapêutica, com o objetivo principal de verificar os efeitos da aplicação de EENM de média frequência em músculo reto-abdominal no período pós-gestacional. Os dados foram coletados no período de outubro e novembro de 2011.

Considerando os aspectos éticos do estudo, a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, em Guarapuava-PR, conforme parecer 095/2008. No momento da seleção foi lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A.B., 34 anos de idade, branca, primípara de parto cesariano, 63 kg e 1,70 m de altura. Não apresentava nenhum tipo de patologia que pudesse levar a uma disfunção hormonal como diabetes e hemofilia, transtornos circulatórios e ou de cicatrização, propensão a quelóides e nenhuma patologia dérmica. Nunca observou presença de algum tipo de alergia. Sua alimentação era normal. A participante relatou que a parede abdominal não apresentava o mesmo tônus muscular anterior à gestação, o qual se encontrava flácido, bem como citava alterações no contorno corporal.

Anteriormente ao tratamento foi realizada uma avaliação fisioterapêutica, por meio de uma ficha própria. O perímetro abdominal medido em centímetros com uma

fita métrica (perimetria) 8 cm acima da cicatriz umbilical, na cicatriz umbilical e oito cm abaixo da mesma. Além disso, foi realizado teste de verificação de DMRA e mensuração da separação dos retos com um paquímetro da marca WCS-Cardiomed 2 cm acima da cicatriz umbilical.

A mensuração foi fundamentada no protocolo de Mesquita e cols.<sup>18</sup> no qual a puérpera posiciona-se em decúbito dorsal, com quadril e joelhos flexionados e os pés apoiados no leito. Estabeleceram-se pontos 4 cm acima e 4 cm abaixo da cicatriz umbilical, onde foi realizada a mensuração. Na sequência, solicitou-se que a participante realizasse uma flexão anterior de tronco até que as escápulas saíssem do colchão e neste momento verificou-se a distância da DMRA. Destaca-se que a participante não estava em período menstrual durante a avaliação.

Foram realizadas 10 sessões de EENM por corrente de média frequência com aparelho da marca *Advice Master*, modelo *Stim Cell* - oito canais, duas sessões por semana, com tempo total de estimulação de vinte minutos cada, durante os meses de outubro e novembro de 2011. Em cada sessão, antes e após o procedimento, foi utilizado álcool 70% e algodão para assepsia da pele da participante. Foram utilizados dois canais, com eletrodos posicionados diretamente sobre as porções superiores e inferiores da musculatura do reto abdominal. Os parâmetros utilizados foram frequência portadora de 2.500 Hz, frequência modulada de 100 Hz, ciclo de 50%, tempo rise de 1 seg., ON de 6 seg., decay de 1 seg., e OFF de 6 seg., com intensidade (mA) regulada de acordo com a sensibilidade da participante e que provocou contração muscular visível.

Ao fim do tratamento foi registrada nova perimetria abdominal e nova mensuração com o paquímetro, para verificar se houve modificações na condição da musculatura da parede abdominal.

A primeira avaliação foi realizada oito semanas após o parto e um dia após foi dado início às intervenções. A última avaliação foi realizada três dias após a décima sessão de tratamento. Os resultados pré e pós tratamento são apresentados no Quadro 1.

<b>Perimetria Abdominal</b>		
<b>Região</b>	<b>Pré-tratamento</b>	<b>Pós-tratamento</b>
8 cm supra-umbilical	76,5 cm	75 cm
Cicatriz umbilical	90 cm	87 cm
8 cm infra-umbilical	94 cm	91 cm
<b>Diástase do Reto abdominal</b>		
<b>Região</b>	<b>Pré-tratamento</b>	<b>Pós-tratamento</b>
Supra-umbilical	2,5 cm	1,5 cm

**Quadro 1.** Resultados das avaliações pré e pós do total das intervenções fisioterapêuticas.

Durante a gravidez a linha Alba abdominal sofre frouxidão, o que facilita a separação dos feixes, e no final da gestação observa-se um afastamento de largura variável entre os dois feixes musculares, chamado de diástase. As fibras musculares ficam alongadas e devido à diástase, a partir das 20 semanas, o abdômen começa a protrar para continuar com o crescimento do feto<sup>19,20</sup>.

Uma diástase de até 3 cm é considerada normal nas regiões supra, infra e umbilical. Com este grau de separação é possível um retorno espontâneo das fibras às condições pré-gravídicas. Contudo, há uma diminuição no pós-parto tardio, mas não desaparece completamente em um ano<sup>18,21</sup>.

Borges e Valentin<sup>19</sup> citam que os músculos abdominais levam até seis semanas para retornarem ao seu estado anterior a gestação, e até seis meses pra retornar à força total. Todavia, mesmo depois desse tempo os músculos sempre serão um pouco separados. Polden e Mantle<sup>22</sup> relatam que a DMRA será visível em toda mulher que tenha tido uma gestação completa, podendo variar desde uma pequena lacuna de aproximadamente 3 cm de largura e de 12 a 15 cm de comprimento, até uma separação de 12 a 20 cm de largura, com extensão por todo o músculo. Mulheres com um bom tônus muscular antes da gravidez têm menos chance de sofrer uma DMRA. No presente estudo encontrou-se uma separação dos feixes do reto abdominal supra-umbilical de 2,5 cm, considerando-se a fase já tardia do pós-parto, em que a mesma já não apresenta facilidade de regressão espontânea.

Kisner e Colby<sup>23</sup> defendem a idéia de corrigir a DMRA com exercícios, e

apresentam uma série deles, como a paciente em decúbito dorsal, quadril e joelhos flexionados, braços cruzados sobre a linha Alba, levantando somente a cabeça, tracionando com as mãos suavemente os músculos para a linha média. Na seqüência, seguem-se com diversas sugestões de exercícios abdominais, como a bicicleta deitada, exercícios de deslizamento de membros inferiores, inclinações pélvicas, exercícios de ponte e contração dos músculos do períneo.

Em pesquisa realizada por Borges e Valentin<sup>19</sup>, foram selecionadas três puérperas primigestas de parto transvaginal, com idade de 18, 22 e 30 anos, designadas pacientes A, B e C, respectivamente. A avaliação da DMRA foi realizada com um paquímetro, seguindo o mesmo protocolo de Mesquita e cols.<sup>18</sup>.

A proposta de tratamento era o uso de um aparelho de EENM de média frequência, fixando os eletrodos no ponto de origem e outro na inserção do músculo reto abdominal. Os parâmetros utilizados foram frequência portadora de 2500 Hz, frequência modulada de 100 Hz, ciclo de 50%, tempo de contração de seis segundos e tempo de repouso de seis segundos, com o tempo total de estimulação de 20 minutos, intensidade confortável e suficiente para provocar a contração.

Foram realizadas três sessões semanais, por seis semanas. O início do tratamento foi em 15 dias de puerpério para a paciente A, 17 para a B e 19 para a C. A diferença da DMRA da primeira para a última avaliação foi de 2 cm para 1 cm, na paciente A, de 3 cm para 1 cm na paciente B, e 3,9 cm para 2 cm na paciente C. Os resultados encontrados no presente estudo de caso encontram-se na faixa obtida por Borges e Valentin<sup>19</sup>, ainda considerando-se a fase já tardia de pós-parto, com uma redução de 2,5 cm para 1,5 cm de DMRA, o que representa uma melhora de 40%. Estes achados estão de acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, no qual se obteve o mesmo percentual de redução.

No estudo comparativo de Evangelista et al<sup>12</sup>, foram selecionadas 15 voluntárias, com idades entre 30 e 45 anos, divididas em três grupos de cinco participantes cada. No grupo A foi realizado somente a EENM com corrente russa, com frequência portadora de 2500 Hz, frequência modulada de 30 Hz, ciclo de 50%, tempo de contração e repouso de 13 segundos respectivamente, com tempo total de estimulação de 20 minutos. No grupo B foi utilizado, além da eletroestimulação com os mesmos parâmetros do grupo A, exercícios aeróbicos, como lanchaeróbica e spinning. O grupo C fez somente os mesmos exercícios aeróbicos, os quais o grupo

B foi submetido. Para os três grupos foram realizadas três sessões semanais, por seis semanas subsequentes. Os autores concluíram que o grupo B, que realizou tanto a EENM quanto o exercício aeróbico obteve um resultado mais satisfatório que os demais grupos. Entretanto, o grupo A, que realizou somente a EENM apresentou um melhor resultado que o grupo C, o qual praticou somente os exercícios.

Percebeu-se pelo estudo da literatura abordada<sup>19,20,21,23,24,25</sup> e com a realização deste estudo que devido à fraqueza dos músculos retos abdominais no pós-gestacional sua reabilitação precoce é de grande valia, principalmente para que a mulher retorne o mais rápido e em boas condições físicas às suas atividades de vida diária. Como se pôde notar, com os estudos até então encontrados, a EENM é mais eficaz que a contração voluntária, embora a literatura relate que o uso da EENM juntamente com a contração voluntária enobreça o tratamento.

## **CONCLUSÃO**

Verificou-se a partir dos dados obtidos nesta pesquisa que a EENM de média frequência aplicada no pós-parto tardio pode trazer benefícios no que se referem à diminuição da DMRA, resultados estes que estão em concordância com estudos supracitados. Entretanto, em relação à redução do perímetro abdominal, observa-se que houve pequena variação, com redução de 1,5 cm acima da cicatriz umbilical, de 3 cm na cicatriz e também de 3 cm abaixo do referido ponto.

Os resultados desta pesquisa apresentam limitações, por se tratar de um estudo de caso. É necessário, portanto, que sejam realizados mais estudos controlados na área de Fisioterapia Dermato-Funcional e Saúde da Mulher com a EENM, com uma amostra maior e que permita utilizar a estatística inferencial, para que se possa obter uma prática fisioterapêutica baseada em evidências.

## **REFERÊNCIAS**

1. Guirro ECO, Guirro RRJ. Fisioterapia Dermato-Funcional. 3ª ed. Barueri: Manole; 2004.
2. Rezende J. Obstetrícia. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
3. Neme B. Obstetrícia Básica. 3ª ed. São Paulo: São Paulo: Sarvier; 2005.
4. Baracho E. Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia, Uroginecologia e Aspectos de

Mastologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

5. Mann L, Kleinpaul JF, Mota CB, Santos SG. Alterações biomecânicas durante o período gestacional: uma revisão. *Motriz. Rev Ed Fís, Rio Claro*, 2010;16(3): 730-41.

6. Birch K, Fowler NE, Rodacki AL, Rodacki CL. Stature loss and recovery in pregnant women with and without low back pain. *Phys Ther*, 2000;82(5):625-32.

7. Corrêa MC, Corrêa MD. Puerpério. In: Corrêa MD. *Noções práticas de obstetrícia*. 12 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. p. 95-104.

8. Sue B, Sue J. Intra-rater reliability of rectus abdominis diastasis measurement using dial calipers. *Austral Physiother*, 1997;43(2):109-114.

9. Thompson A, Skinner A, Piercy J. *Fisioterapia de Tidy*. 12. ed. São Paulo: Santos, 1994.

10. Rudge MVC, Borges VTM, Calderon IMP. Adaptações do Organismo Materno à Gravidez. In: Neme B. *Obstetrícia Básica*. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2005. p. 36-62.

11. Barbosa AMP. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2005;27(11): 677-82.

12. Evangelista AR, Vilardi JR NP, Rocha JC, Furtado CS, Alves BMO. Estudo Comparativo do Uso da Eletroestimulação na Mulher Associada com Atividade Física Visando a Melhora da Performance Muscular e Redução do Perímetro Abdominal. *Fisioterapia Brasil*, 2003;4(1): 50-60.

13. Borges FS. *Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte, 2006.

14. Silva RT, Knorr LF, Lopes RF, Knorr L, Navarro F. Comparação Entre os Efeitos do Uso de Eletroestimulação Neuromuscular Associada ao Treinamento de Força com Somente Treinamento de Força com Exercícios de Membros Inferiores Durante Oito Semanas. *Rev Bras Presc Fisiol Exerc*, 2007; 1(5): 01-10.

15. Low J, Reed A. *Eletroterapia Explicada: princípios e prática*. 3ª ed. Barueri: Manole; 2001.

16. Kitchen S. *Eletroterapia: prática baseada em evidências*. 11ª ed. Barueri: Manole; 2003.

17. Brustolin M, Briel AF, Guerino MR. Efeito da Corrente Russa sobre o Trofismo do Grupo Muscular Quadríceps. *Rev Biol Saúd UNISEP*. 2007; 1: 60-66.

18. Mesquita LA, Machado AV, Andrade AV. Fisioterapia para Redução da Diástase dos Músculos Retos Abdominais no Pós-Parto. *Rev Bras Ginecol Obstetr*. 1999;21(5):267-72.

19. Borges FS, Valentin EC. Tratamento da Flacidez e Diástase do Reto-Abdominal no Puerpério de Parto Normal com o Uso de Eletroestimulação Muscular com Corrente de Média Freqüência: estudo de caso. *Rev Bras Fisioter Dermato-Func*, 2002;1(1):1-8.

20. Mendes DA, Nahas FX, Veiga DF, Mendes FV, Figueiras RG, Gomes HC et al. Ultrasonography for Measuring Rectus Abdominis Muscles Diastasis. *Acta Cirúrg Bras*, 2007;22(3):182-86.

21. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL. *Obstetrícia: gestações normais e patológicas*.

3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

22. Polden M, Mantle J. Fisioterapia em Obstetrícia e Ginecologia. São Paulo: Santos; 2000.

23. Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4ª ed. Barueri: Manole; 2005.

24. Leite ACNMT, Araújo KKBC. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. *Fisioter Mov*, 2012;25(2):389-97.

25. Rett MT, Braga MD, Bernardes NO, Andrade SC. Prevalência de diástase dos músculos reto abdominais no puerpério imediato: comparação entre primíparas e múltiparas. *Rev Bras Fisioter*, 2009;13(4):275-80.

