



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

RAQUEL SCHINZEL PEREIRA GADELHA

**TRATAMENTO DA FLACIDEZ ABDOMINAL PÓS-PARTO UTILIZANDO AS
TÉCNICAS DE RADIOFREQUÊNCIA E CORRENTE RUSSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no formato de revisão de literatura ao UniCEUB como requisito parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Biomedicina, sob orientação da Profa. Ana Claudia Souza.

BRASÍLIA
2017

Tratamento da flacidez abdominal pós-parto utilizando as técnicas de radiofrequência e corrente russa.

Raquel Schinzel Pereira Gadelha¹

Ana Claudia Souza²

Resumo

Entre os motivos que levam a insatisfação das mulheres com seu próprio corpo, a gravidez e as suas consequências são uma das principais causas. A falta de tonicidade da pele e dos músculos gera a flacidez, sendo uma das disfunções estéticas mais frequentes pós-parto. Este estudo trata-se de uma revisão da literatura no formato narrativo e tem como objetivo demonstrar evidências sobre o uso da radiofrequência e corrente russa no tratamento da flacidez abdominal tissular e muscular pós-parto. A corrente russa causa uma tensão máxima no músculo, melhorando da tonicidade muscular, flacidez, reduzindo medidas e diminuindo a diástase do músculo reto-abdominal. A radiofrequência causa aquecimento o da pele, provocando a retração do colágeno e a ativação dos fibroblastos, melhorando a firmeza e elasticidade da pele e remodelando o tecido.

Palavras-chave: flacidez pós-parto, flacidez abdominal, flacidez muscular, flacidez tissular, diástase do músculo reto abdominal, corrente russa e radiofrequência.

Treatment for after birth abdominal flabbiness using radio frequency and russian stimulation.

Abstract

Among the reasons that lead women's dissatisfaction with their own body, pregnancy and their consequences are one of the most causes. The lack of skin tone and muscles cause sagging, wich is one of the aesthetic dysfunctions most frequently postchildbirth. This study is about a revision of literature in a narrative way and the goal is to show evidences about the use of "radio frequency and "russian stimulation" in the treatment of abdominal flabbiness skin and muscle after birth. The russian stimulation causes a maximum muscle tension that improve the results muscle tone, flaccidity and reduces mesures of diastasis recti abdominis muscles. The radio frequency causes the heat of the skin making retraction of collagen and the activation of fibroblasts, improving the firmness and elasticity of the skin and remodelling the tissue.

Keywords: saggin after birth, skin tightening, diastasis of the rectus abdominis ,radio frequency, russian stimulation.

¹ Graduando no curso de Biomedicina do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.
raquelschinzel@gmail.com

² Odontóloga. Doutora em Patologia Molecular pela Universidade de Brasília, UnB. Professora de Biomedicina do Centro Universitário de Brasília. ana.anitapatos@gmail.com.

1. Introdução

Existem padrões na sociedade, os quais as pessoas tendem a seguir para que sejam aceitos socialmente, sendo um deles de imagem corporal. A procura por essa aceitação põe a aparência física em um pedestal, o que leva muitas pessoas a se submeterem a cirurgia plástica de caráter estético, principalmente o público feminino. Entre os motivos que levam a insatisfação das mulheres com seu próprio corpo, a gravidez e as suas consequências são uma das principais causas. Os principais tipos de cirurgias plásticas estéticas realizadas são aquelas cuja intenção é reparar os sinais provocados pela gravidez e pelo envelhecimento (VOESE et al., 2015).

No período gestacional ocorre uma série de modificações no organismo da mulher, para obtenção de um ambiente ideal para o desenvolvimento do feto. Alterações hormonais provocadas pela relaxina, progesterona e estrogênio, associadas ao crescimento uterino podem provocar o estiramento da musculatura abdominal, atingindo principalmente os músculos reto-abdominais (ROCKENBACH, 2012).

O útero sofre alteração no seu volume, na sua forma, na sua consistência e coloração, passando de 7 cm de comprimento para 30 cm, de 60g atinge 1000g, sua capacidade de 7mL alcança 5L, o que acabam estirando a musculatura abdominal e facilitando o aparecimento de Diástase dos Músculos Reto-abdominais (DMRA). A DMRA é definida como separação ou afastamento dos feixes desses músculos ao longo da linha alba (BOTH; NETO; MOREIRE, 2008).

A parede abdominal é crucial para a postura corporal, estabilidade pélvica e do tronco, respiração, movimentação do tronco e suporte visceral abdominal. (LEE; LEE; MCLAUGHLIN, 2008). Com a progressão da gravidez e o alongamento dos músculos abdominais para acomodar o feto, há um prejuízo no vetor de forças desses músculos, ocorrendo uma diminuição na capacidade de contração muscular (ROCKENBACH, 2012). A falta de tonicidade da pele e dos músculos gera a flacidez, sendo uma das disfunções estéticas mais frequentes após gestação e mais complicadas de tratar, levando muitas mulheres a fazerem cirurgia plástica (COSTA, 2012).

Atualmente existem inúmeras abordagens terapêuticas com a finalidade de eliminar ou amenizar essas alterações, podendo ser realizada através de fármacos, cosméticos, aparelhos, intradermoterapia, reparo cirúrgico, entre outros (OLIVEIRA, 2011).

Neste contexto encontram-se a eletroestimulação com corrente de média frequência russa (Corrente Russa) que se torna um grande aliado no tratamento da

flacidez muscular e a radiofrequência no tratamento da flacidez tissular. Com o uso da corrente russa, a recuperação pode ser mais rápida e eficaz quando comparada a recuperação fisiológica, com melhora da tonicidade muscular, flacidez, redução de medidas e redução da diástase do músculo reto-abdominal (BORGES; VALENTIN, 2002).

A Radiofrequência é uma técnica não invasiva e segura no tratamento da flacidez cutânea. O calor gerado pela radiofrequência leva à retração do colágeno, melhorando a firmeza e a elasticidade da pele e ativação de fibroblastos, levando à neocolagenização, com subsequente remodelamento do tecido (TAGLIOLATTO, 2015). Sabendo da importância destas duas técnicas na melhoria da flacidez muscular e tissular associadas ao pós-parto, o presente estudo tem como objetivo demonstrar evidências sobre o uso da radiofrequência e corrente russa no tratamento da flacidez abdominal pós-parto, para o desenvolvimento desta prática com fundamentação científica.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa a respeito do tratamento da flacidez pós-parto utilizando as técnicas de corrente russa e radiofrequência. A revisão da literatura narrativa ou tradicional, quando comparada à revisão sistemática, apresenta uma temática mais aberta, dificilmente parte de uma questão específica bem definida, não exigindo um protocolo rígido para sua confecção e a busca de fontes não é pré-determinada e específica, sendo frequentemente menos abrangente, a seleção dos artigos é arbitrária, provendo o autor de informações sujeitas a viés de seleção, com grande interferência da percepção subjetiva (CORDEIRO, 2007).

A pesquisa foi realizada em bases de dados de referência, Scielo (Scientific Electronic Library), PubMed (Public Medline) e Google Acadêmico, por meio da utilização das palavras-chave: “flacidez pós-parto”, “flacidez abdominal”, “flacidez muscular”, “flacidez tissular”, “diástase do músculo reto abdominal”, “corrente russa” e “radiofrequência”. Tanto no idioma português, como no espanhol e no inglês. Com estes descritores foram encontrados 387 artigos, e destes foram selecionados 30. Os demais foram excluídos por não estar de acordo com os objetivos desta revisão, não estar relacionado à flacidez abdominal, bem como textos repetidos. Foi dada prioridade para documentos publicados entre os anos 2000 a 2017, podendo também ser utilizados artigos mais antigos para fundamentação do texto.

3. Desenvolvimento

3.1 Anatomia da pele e a flacidez tissular e muscular pós-gestacional

A pele é o maior órgão, que reveste e delimita o organismo, ela é sede de processos complexos e dinâmicos. Entre esses processos estão funções de barreira imunológica, produção de melanina, síntese de vitamina D, função sensorial, regulação térmica, proteção contra traumatismos e composição estética (SOUTOR; HORDINSKY, 2015). Tem comportamento viscoelástico, com capacidade de deformar-se frente à pressão exercida contra o tecido (LIMA; RODRIGUES, 2012). A pele é constituída, basicamente, por três camadas interdependentes, sendo elas a epiderme, a derme e a hipoderme. A epiderme é um tecido epitelial estratificado queratinizado, com variações estruturais e funcionais significativas na dependência do seu sítio anatômico (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

Abaixo da epiderme, fica a principal massa de pele, a derme, um tecido forte, maleável, com propriedades viscoelásticas. Constituída por tecido conjuntivo composto por proteína de colágeno e fibras de elastina que proporcionam estrutura, firmeza e elasticidade ao tecido (GERSON et al., 2012). O colágeno é uma proteína em hélice tridimensional formada por três aminoácidos, produzida por fibroblastos, cuja síntese depende da presença da vitamina C. Representa 30% de todas as proteínas existentes no corpo humano e tem a função de unir e sustentar os tecidos. A elastina é uma proteína helicoidal, que liga a pele aos tecidos musculares, ela permite que a pele retorne ao seu estado original após ser submetida a um estiramento forçado. O máximo de produção de elastina ocorre na adolescência e durante a gravidez, permitindo que a pele da barriga se expanda, acompanhando a expansão uterina decorrente do crescimento do feto. A produção de colágeno é máxima na adolescência e começa a cair a partir dos 30 anos, sendo uma das causas da formação de rugas e da flacidez da pele (GALEMBECK; CSORDAS, 2009).

Na gravidez, devido à alterações na estrutura do tecido conjuntivo de sustentação na gravidez, o qual está presente a matriz extracelular com as fibras colágenas, elásticas e reticulares, proporcionando tônus e elasticidade a pele, ocorre a flacidez (COSTA, 2012). Os tecidos se afrouxam, caem e sofrem envelhecimento precoce, gerando pontos assimétricos (LIMA; RODRIGUES, 2012).

Há dois tipos de flacidez, a flacidez tissular e a flacidez muscular. A flacidez tissular é provocada pela perda de elementos do tecido conjuntivo, como fibroblastos, elastina e colágeno, esta perda faz com que a rede de elementos se torne menos densa, tirando a firmeza entre as células. A flacidez muscular é caracterizada pela diminuição do tônus muscular e contornos, sem definição do tecido muscular esquelético, onde as fibras tornam-se atrofiadas e flácidas (GUIRRO; GUIRRO, 2004). É comum que os dois tipos apareçam associados, dando um aspecto ainda pior às partes do corpo afetadas pelo problema. Durante a gestação, as grandes modificações de volume na região abdominal produzem um estiramento e um encolhimento brusco e repetido da pele, ocasionando uma alteração de sua capacidade elástica, com deformação da mesma (GONÇALVES; SCUR, 2012). Quando o “limite” da elasticidade é ultrapassado na gravidez, o tecido não retorna ao seu tamanho original, assumindo uma nova forma (ITANO et al., 2015).

A flacidez pode ser classificada em fase elástica, fase de flutuação e fase de plástica. Na fase elástica, a tensão é diretamente proporcional a habilidade do tecido em resistir à carga. Nesta fase, quando o tecido for submetido a uma tensão, apresentará resistência e voltará ao normal quando a carga for retirada. Na fase de flutuação, com a carga mantida, o estiramento continua e tende a um limite ou valor de equilíbrio. Nesta fase ocorrem alterações nas cadeias de carbono, portanto se a carga a que o tecido foi submetido for retirada, não voltará à configuração inicial. Na fase plástica ocorre uma deformação permanente no tecido, pois o mesmo ultrapassou o seu limite de elasticidade. Neste caso o tecido já apresenta queda e ponto de ruptura que depois de um estiramento total, o organismo tentou reverter e não conseguiu. Portanto, já há instalação de estrias, outro problema estético. É como se um pano fosse esticado até o máximo e não aguentasse a força e como consequência haveria “rasgos” flacidez de pele (CAVALERI et al., 2017).

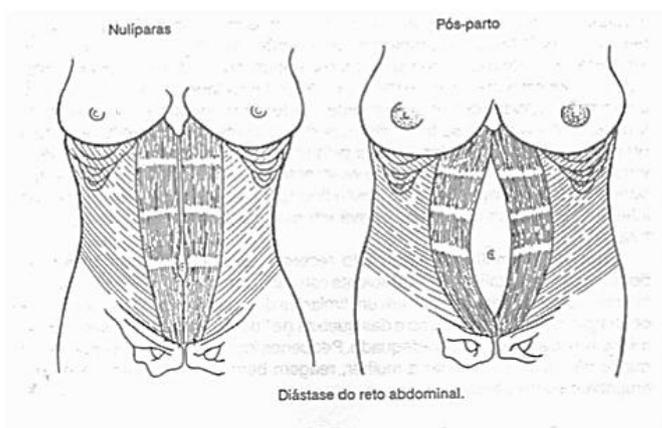
3.2 Diástase do reto abdominal

O útero em constante crescimento é quem sofre as transformações mais significativas da gestação, sendo a principal causa das alterações que acometem a estática e a dinâmica do esqueleto da gestante, e pode durante a gestação causar o estiramento da musculatura abdominal, ocasionando a diástase do músculo reto abdominal (Figura 1), que é definida como uma separação dos dois músculos que constituem o reto abdominal ao longo do linha alba (LEITE; ARAUJO, 2012).

Alguns autores a consideram como qualquer afastamento entre os reto-abdominais, outros a consideram como um afastamento superior a 1cm, 2 dedos, ou 3 cm. A maneira mais simples de avaliar a DMRA é mensurar a quantidade de polpas digitais que cabem entre as bordas mediais dos músculos, porém a utilização de equipamentos específicos, como paquímetros, tem sido recomendada. É percebida mais facilmente a partir do segundo trimestre gestacional, apresentando diminuição no puerpério tardio. Pode ser uma situação transitória ou pode permanecer ao longo da vida da mulher. O tratamento precoce da DMRA visa contribuir para uma recuperação mais rápida e eficaz dessas alterações mecânicas que incomodam a mulher fisicamente e emocionalmente, incluindo que a paciente fica mais segura nos seus relacionamentos interpessoais tendo sua aparência pós-parto recuperada. (ROCKENBACH; WINKELMANN, 2017).

O tratamento pode ser iniciado em puerpério imediato, utilizando a corrente russa, que irá estimular a musculatura abdominal através de uma corrente, recrutando um maior número de fibras (BORGES; VALENTIN, 2002).

Figura 1: Diástase do músculo reto abdominal.



Fonte: POLDEN; MANTLE (1993).

3.3 Corrente Russa e Radiofrequência

A estimulação russa foi criada para preencher uma lacuna no tratamento estético, onde várias técnicas, como a plástica, tratavam celulite, a gordura localizada e a flacidez de pele (LIMA; RODRIGUES, 2012). O aumento da popularidade da eletroestimulação se deve especialmente aos estudos do fisiologista russo Yadov Kots,

em 1977, após apresentar um estudo sobre o uso do estimulador muscular elétrico para aumentar o ganho de força do músculo. Os protocolos de eletroestimulação de Kots foram aplicados nos atletas olímpicos russos (OLIVEIRA; JACINTO; MARTINS, 2015). É uma corrente elétrica de média frequência, constituída por trens de pulsos, bipolar, simétrica, disparados numa frequência de onda portadora de 2500 Hz, modulada em até 100 Hz ou pouco mais de acordo com cada equipamento (AGNE, 2017). A estimulação elétrica máxima produzida pela corrente russa é a base teórica para seu uso, pois pode fazer com que quase todas as unidades motoras em um músculo se contraíam de forma sincronizada, algo que não seria possível obter na contração voluntária (OLIVEIRA; JACINTO; MARTINS, 2015).

Na corrente russa pode-se modular diferentes parâmetros, entre eles o tempo em que a corrente passa para o tecido assim como o tempo em que ela cessa sua passagem, sendo *ON* o tempo em que há contração muscular e o *OFF* o tempo em que a contração é cessada. Outro importante parâmetro é a frequência. Há dois tipos, a frequência portadora e a frequência modulada. A portadora é a frequência do aparelho, na corrente russa utiliza-se a de 2.500Hz. Já a frequência modulada normalmente varia entre 80Hz a 100Hz (ROCKENBACH; WINKELMANN, 2017). De acordo com a área a ser trabalhada, são utilizadas diferentes frequências, quando o objetivo é um músculo que tenha função postural é necessário utilizar frequência de 20-30Hz, mas quando o objetivo é trabalhar com músculos que tenham função mais dinâmica, é necessário usar uma frequência mais alta, entre 50-150Hz (BORGES, 2010). Para a finalidade médica e/ ou estética é utilizada a frequência acima de 110MHz (TAGIOLATTO, 2015).

A radiofrequência (RF) é uma das técnicas mais inovadoras dos últimos anos nos campos da dermatologia e estética. Ela nos permite reduzir a flacidez, rugas e o envelhecimento cutâneo, com a possibilidade de tratar seletivamente a derme mais profunda (ALVAREZ et al., 2008). A RF emite correntes elétricas de alta frequência, com fonte de energia controlada. A energia da radiofrequência é um tipo de onda eletromagnética que é exponencialmente atenuada durante a transição para o tecido alvo (BELENKY et al., 2012).

Os efeitos da radiofrequência são baseados em aquecimento da pele, a diatermia causa vasodilatação, aumento da circulação sanguínea e linfática, aumento da difusão através da membrana celular, o aumento da atividade enzimática e do metabolismo, diminuição da atividade simpática, a elevação do limiar da dor, a ação pró-inflamatória, a aceleração em reparação de tecidos danificados e aumento da produção de colágeno (RANZIO et al., 2007). O aquecimento da área provoca o

endurecimento do tecido dérmico e subcutâneo, resultando numa imediata redução do volume. As fibras de colágeno se contraem originando processos inflamatórios que induzem a proliferação de fibroblastos e a reconstrução de colágeno (MANUSKIATTI et al., 2009). A resposta do tecido conectivo ao calor, o grau e a extensão dependem de vários fatores que incluem temperatura máxima alcançada, tempo de exposição, grau de hidratação do tecido tratado e idade do paciente (KADUC, 2013). Existem muitos estudos ressaltando a necessidade de atingir uma temperatura entre 39° a 42° C. Evidências demonstram que o tratamento da pele por 10 minutos a 43° C aumenta a proliferação de fibroblastos, o que conseqüentemente leva à uma maior expressão de novo colágeno (BELENKY et al., 2012)

No mercado atual existem aparelhos com três mecanismos de ação: monopolar, bipolar e tripolar. O aparelho monopolar, penetra até 20 mm, promovendo a liberação de ácidos graxos e triglicérides dos adipócitos, diminuindo seu volume e compactando o panículo adiposo, mas também estimula a remodelação e a formação de novas fibras de colágeno, tratando assim a flacidez e a celulite (CAVALERI et al., 2017). A RF bipolar promove um aquecimento superficial e controlado da derme, estimulando a reorganização e a neocolagênese. A RF tripolar combina os dois sistemas: monopolar e bipolar, os fluxos de corrente de RF que circulam entre três polos (eletrodos), aquecem em simultâneo as camadas superficiais e profundas da pele. A intensidade da corrente que circula entre os três polos transmite uma densidade de alta potência sobre a área a tratar, proporcionando resultados clínicos de longo prazo após várias sessões de tratamento, sem causar desconforto (MANUSKIATTI et al., 2009).

3.4 Aplicação das técnicas no tratamento da flacidez abdominal pós-gestacional

Na literatura há registros apresentando resultados satisfatórios do uso da eletroestimulação para melhora da qualidade da função muscular (ROCKENBACH; WINKELMNN, 2017). A corrente russa constitui um método eficaz no fortalecimento muscular tanto em pacientes saudáveis como em pacientes no pós-operatório. Combinada com a contração muscular ativa, o uso da eletroestimulação provê resultados muito superiores aos exercícios isolados (BORGES; VALENTIN, 2002).

Em um estudo realizado com dezesseis mulheres após dois meses pós-parto, o tratamento com a corrente russa com a frequência de três vezes por semana durante oito semanas, mostrou nas dezesseis pacientes que a corrente russa combinada com exercícios voluntários poderia ser mais eficaz do que o exercício sozinho e sugere que

a adição da corrente russa ao tratamento da DRAM será valiosa para a recuperação de músculos abdominais pós-parto (KAMEL; YOUSIF, 2017).

Já um estudo de caso com três puérperas, que foram avaliadas antes e após o parto, o tratamento com frequência a três vezes por semana durante seis semanas, relatou a diminuição das medidas da perimetria abdominal, a diminuição da diástase e uma melhora do tônus muscular nas três pacientes. (ROCKENBACH; WINKELMANN, 2017).

Entretanto, os resultados satisfatórios dependem dos parâmetros utilizados clinicamente, para usar a corrente russa de forma mais efetiva, é necessário conhecer não só a condição a ser tratada, mas também todo o mecanismo que ocorre nos tecidos pelo uso da corrente elétrica, utilizando-se corretamente de todos os parâmetros de estimulação e saber quando e como regulá-los para torná-los mais convenientes à realidade do paciente (LIMA; RODRIGUES, 2012).

Em um estudo feito para reabilitação da força após 2 meses pós-parto, com cinquenta e sete mulheres, onde foram divididas em dois grupos. O grupo A, com vinte e nove pacientes, realizou a corrente russa adicionado a exercícios abdominais, já o grupo B realizou apenas exercícios abdominais. O tratamento foi realizado nos dois grupos três vezes na semana, por oito semanas. Na corrente russa utilizou-se o tempo *ON* 5 segundos e o *OFF* de 10 segundos, em uma sessão de 30 minutos, com frequência modulada de 80Hz. A comparação entre os parâmetros de força muscular entre os grupos mostrou uma alta significância ($p < 0,05$) no grupo A comparado ao grupo B (KAMEL; YOUSIF, 2017).

Outro estudo de estimulação do músculo reto abdominal com três pacientes após três semanas pós-parto, utilizando 6 segundos *ON* e 6 *OFF*, em uma sessão de 20 minutos, com frequência modulada a 100Hz. A paciente A apresentava uma diástase de 2cm no início do tratamento, e ao final uma diástase de apenas 1cm, sua perimetria também reduziu na cicatriz umbilical, de 80 cm para 75 cm. A paciente B teve uma redução da diástase de 3cm para 1cm e uma redução de perimetria em cicatriz umbilical de 76,5cm para 71cm. Já a paciente C obteve uma redução de diástase de 3,9cm para 2 cm e a perimetria na cicatriz umbilical diminuiu de 98 para 90 cm. Permitindo concluir que o tratamento reduziu medidas pelo encurtamento do reto abdominal em sua dimensão longitudinal, mas também da redução transversal da diástase, além da melhora do tônus e do trofismo muscular (BORGES; VALENTIN, 2012).

O aquecimento do tecido dérmico não invasivo para o tratamento da flacidez tissular está sendo cada vez mais estudado e clinicamente aplicado. Resultados documentados e publicados indicam uma margem de segurança elevada de eficácia, dependendo do paciente e do correto manuseio do aparelho (BELENKY, et al., 2012).

Um estudo realizado com cinco mil e setecentas pessoas, para o tratamento de flacidez de pele, utilizou em metade dos pacientes a RF monopolar e em outra metade a RF bipolar. Dos pacientes que realizaram a técnica de radiofrequência monopolar, 26% observou um resultado imediato e 50-60% observou um resultado mensurável após seis meses, sendo que metade dos pacientes avaliou o procedimento como doloroso. Já os pacientes em que realizaram o tratamento com a radiofrequência bipolar, quase 90% observou uma melhora na flacidez imediata e 90% observou um resultado mensurável após seis meses, e apenas 5% dos pacientes avaliaram o tratamento como doloroso (MULHOLLAND, 2011).

Outro estudo feito com a RF bipolar em cinco pacientes com o objetivo de tratar a flacidez tissular, a melhoria (51-75%) foi registrada em três das cinco pacientes, e uma melhoria significativa (75%) em duas pacientes (BELENKY et al., 2012). Resultados obtidos em outro artigo, com dez pacientes que realizaram seis sessões de RF bipolar, com intervalo de 15 a 21 dias, mostraram uma redução média de 2,3 cm da circunferência do abdômen, que não estava relacionada com as mudanças de peso e sim com a melhora da flacidez tissular. É importante ressaltar que os resultados podem ser obtidos após duas a três sessões, e alguns casos uma sessão apenas (ELMAN et al., 2010).

4.Considerações finais

O tratamento no pós-parto tem como objetivo a reparação dos danos causados no corpo da mulher na gestação. A utilização da corrente russa mostra na prática clínica resultados satisfatórios no tratamento da flacidez muscular e da diástase abdominal, melhorando o tônus, reduzindo a DMRA, diminuindo medidas na perimetria abdominal e reduzindo a cicatriz umbilical. Entretanto, há falta de estudos mostrando sua evidência científica, necessitando de estudos bem delineados, com amostra significativa, com grupo controle, critérios de inclusão e exclusão bem definidos.

No estudo da radiofrequência os resultados documentados e publicados indicam uma margem de segurança elevada, com eficácia satisfatória. A técnica de radiofrequência parece ser mais estabelecida e clinicamente comprovada. A retração

do colágeno e a ativação dos fibroblastos causada pela diatermia vai melhorar a firmeza e elasticidade da pele, remodelando o tecido. Tanto a técnica de aplicação quanto os próprios aparelhos vem se aprimorando ao longo dos anos. O aparelho bipolar apresentou melhores resultados e menos dolorosos comparado ao aparelho monopolar. Conclui-se que a radiofrequência é uma boa opção para o tratamento não invasivo da flacidez tissular abdominal pós-parto.

5. Referências

ALVAREZ, N. et al. The effects of radiofrequency on Skin: Experimental Study. **Lasers in Surgery and Medicine**, Murcia, v.40, p.76-82, Jan. 2008.

AGNE, J. E. **Eletrotermofototerapia**. 4. ed. Santa Maria: Andreoli, 2017.

BELENKY, I. et al. Exploring channeling optimized radiofrequency energy: a review of radiofrequency history and applications in esthetic fields. **Advances in therapy**, v. 29, n. 3, p. 249-266, Fev. 2012.

BRIEL, A.F.; PINHEIRO, MF; LOPES, LG. Introdução da corrente russa no ganho de força e trofismo muscular dos flexores do antebraço não dominante. **Arquivos de Ciência da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v.7, n.3, p. 205-210, Set./Dez. 2003.

BORGES, F.; VALENTIN, E. Tratamento da flacidez e diástase do reto-abdominal no puerpério de parto normal com uso de eletroestimulação muscular com corrente de média frequência-estudo de caso. **Revista Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, Jan. 2002.

BORGES, F.; **Dermato Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. 2. ed., São Paulo: Editora Phorte, 2010.

BOTH, A. C., NETO, M. M., MOREIRA, R. D. **Estudo Comparativo da Diástase do Reto Abdominal em Puérperas Praticantes de Atividade Física e Sedentárias**. 2008, 16f, Curso de fisioterapia, Monografia, Universidade da Amazônia, Belém.

CAVALERI, T. et al. Benefícios da radiofrequência na estética. **Revista eletrônica gestão em foco UNISEPE**, Paraná, v.9, p. 211-239, 2017.

COSTA, A. **Tratado Internacional de Cosmecêuticos**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

ELMAN, M. et al. Non-invasive therapy of wrinkles and lax skin using a novel multisource phase-controlled radio frequency system. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**. Londres, v.12, p. 81-86, Mar. 2010.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. **Cosméticos: a química da beleza** (2009). Disponível em: <web.ccead.pucrio.br/condigital>. Acesso em: 11 out. 2017.

GOLDMAN, L.; BENNETT, J.C. **Cecil: tratado de medicina interna**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.

GERSON, J. et al. **Fundamentos de estética 3: ciências da pele**. 10 ed. São Paulo Cengage Learning Edições Ltda. São Paulo, v. 3, ed.10, 2012.

ITANO, K. et al. Sugestão de protocolo para o tratamento de flacidez tissular decorrente de cirurgia bariátrica. **Interfacehs**, São Paulo, v.10, n. 2, p. 108-123, Dez. 2015.

KADUNC, B. **Tratado de cirurgia dermatológica, cosmiaatria e laser**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2013

KAMEL, D.; YOUSIF, A. Neuromuscular Electrical Stimulation and Strength Recovery of Postnatal Diastasis Recti Abdominis Muscles. **Annals Rehabilitation Medicine**, Manama, v.41, n.3, p. 465-474, Jan. 2017.

LEE, D.G.; LEE, L.J.; MCLAUGHLIN, L. Stability, continence and breathing: The role of fascia following pregnancy and delivery. **Journal of bodywork and movement therapis**, New York, v.12, n.4, p. 333-348, Out. 2008

LEITE, A.C.N.M.T.; ARAUJO K.K.B.C. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.24, n.2, p. 389-397, Abr./Jun. 2012.

LIMA, E.; RODRIGUES, G. A estimulação russa no fortalecimento da musculatura abdominal. **ABCD - Arquivos Brasileiros de cirurgia digestiva**, São Paulo, v.25, n.2, p.125-128, Jun. 2012.

MANUSKIATTI, W et al. Circumference reduction and cellulite treatment with a TriPollar radiofrequency device: A pilot study. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, Madri, v.23, n.7, p.820-827, Jul. 2009.

MENDONÇA, R; RODRIGUES, G. As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos. **ABCD, arquivos brasileiros de cirurgia digestiva**, São Paulo, v.24, n.1, Jan-Mar. 2011.

MULHOLLAND, S. Radio frequency Energy for Non-invasive and Minimally Invasive Skin Tightening. **Clinics in Plastic Surgery**, Toronto, v. 38, n.3, p. 437-448, Jul. 2011.

OLIVEIRA, B; JACINTA, E; MARTINS, T. Comparação entre a corrente russa e a FES no fortalecimento de mulheres sedentárias. 2015. 61 f. Monografia - Curso de Fisioterapia, Centro Universitário católico Salesiano Auxilium, São Paulo, 2015.

POLDEN, M; MANTLE J. **Fisioterapia em Ginecologia e Obstetrícia**. São Paulo: Santos, p. 223-280, 1993.

RANZIO, O. A.; FROES-MEYER, P.; MEDEIROS, T.; GURJÃO, J. R. B. Efectos de la transferencia eléctrica capacitiva en el tejido dérmico y adiposo. **Elsevier Doyma**, Madri, v.31, n.4, p. 131-136, Jul. 2009.

ROCKENBACH, J. **Estimulação elétrica neuromuscular no tratamento da diástase abdominal: uma revisão de literatura.** 2012. 17 f. Monografia - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Rio Grande do Sul, 2012.

SOUTOR, C.; HORDINSKY, M. **Dermatologia Clínica.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

SUKAL, S.; GERONEMUS, R. Thermage: the nonablative radiofrequency for rejuvenation. **Dermatologic Clinics**, Philadelphia, v.26, n.6, p. 602-607, Nov./Dez. 2008.

TAGIOLATTO, S. Radiofrequência: método não invasivo para tratamento da flacidez cutânea e contorno corporal. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v.7, n.4, p.332-338, Dez. 2015.

VOESE, F; KLEINPAUL, W; PETRY, A. Esthetic plastic surgery: Experiencies concerning corporal (re)constructions and implications for nursin. **Northeast Network Nursing Journal**, Fortaleza, v.16, n.2, p.185-193, Mar./Abr. 2015.