

# A FISIOTERAPIA DERMATO - FUNCIONAL NO TRATAMENTO DE ESTRIAS: REVISÃO DA LITERATURA

*THE DERMATO PHYSIOTHERAPY - FUNCTIONAL IN THE TREATMENT OF STRETCH: LITERATURE REVIEWS*

---

Juliana Aparecida Ramiro MOREIRA<sup>1</sup>, Helena Hannah Khalil Did GIUSTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional e Estética, Centro Universitário Hermínio Ometto (UNIARARAS).

<sup>2</sup> Docente, coordenadora da Pós Graduação Dermato-Funcional e Estética, Centro Universitário Hermínio Ometto (UNIARARAS).

Autor responsável: Juliana Aparecida Ramiro Moreira, Endereço: Rua Francisco Henrique Dahmen, nº 42, Jardim Flamboyant. Araras – SP

CEP 13600-000 - Email: [juliana.rm@ig.com.br](mailto:juliana.rm@ig.com.br)

## RESUMO

Objetivo: apresentar uma revisão literária, abordando diversos tratamentos de estrias dentro deste campo de atuação profissional, buscando melhor delimitação de conceitos e práticas. Descrição: foram pesquisados livros e artigos da área de Fisioterapia disponíveis no acervo da biblioteca da Fundação Hermínio Ometto - Uniararas, com busca no período de maio de 2011 a março de 2012. Foram levantados os tratamentos mais utilizados, segundo pesquisa de livros e artigos a partir de 2004 do presente estudo. Conclusão: A FDF é recente em sua atuação e a pesquisa científica nessa área ainda é bem escassa. O presente estudo levantou diversas técnicas, práticas e conceitos para o tratamento das estrias, tendo como resultado final, em sua maioria, minimizar as consequências teciduais e psíco-sociais dos indivíduos com estrias ou até mesmo promover a erradicação; porém, é necessário incentivar e investir em estudos, para ampliar o número de pesquisas científicas da área da FDF.

**Palavras chave:** estrias, tratamento e técnicas.

## ABSTRACT

Objective: To present a literature review addressing several stretch mark treatments within this professional field, seeking better delimitation of concepts and practices. Description: were researched books and articles in the field of physical therapy available in the library collection of the Foundation Hermínio Ometto - Uniararas, to search for the period May 2011 to March 2012. We surveyed the most commonly used treatments, according to a survey of books and articles from 2004 to the present study. Conclusion: The FDF is recent in its operations and scientific research in this area is still quite scarce. This study raised several techniques, practices and concepts for the treatment of stretch marks with the final result mostly tissue and minimize the consequences of psycho - social individuals with streaks or even promote the eradication, however, a need to encourage and invest in studies to increase the number of scientific research in the area of the FDF.

**Key Words:** stretch, treatment and techniques.

## INTRODUÇÃO

Indivíduos com diversas alterações Dermato – Funcionais e Estéticos apresentam uma baixa auto-estima, procurando então profissionais ligados à estética e à Dermato - Funcional para resolverem alterações, como as estrias. Neste último século, o padrão de beleza exigido pelos indivíduos, tem tornado a Fisioterapia Dermato – Funcional (FDF) uma das áreas de conhecimento mais desenvolvido da fisioterapia (MEYER et al., 2009).

As estrias são atrofia da pele adquirida devido ao rompimento de fibras elásticas e colágenas, a princípio avermelhadas, depois esbranquiçadas e abrihantadas (nacaradas), há evidências que o seu aparecimento seja multifatorial, não somente fatores mecânicos e endocrinológicos, mas também predisposição genética e familiar, levando ao desequilíbrio das estruturas que compõem o tecido conjuntivo. Surgem principalmente nas coxas, nádegas, abdômen, mamas e dorso do tronco (AZEVEDO, TEXEIRA e SANTOS, 2009).

Inicialmente são avermelhadas e com a evolução se tornam esbranquiçadas, descritas como: tiras ou linhas, com depressão ou elevação do tecido, na qual há uma mudança de cor e textura. As estrias aparecem no corpo onde a pele sofreu uma força mecânica excessiva (PEREIRA et al., 2007).

A busca é constante de recursos e técnicas apropriados para a reparação do tecido conjuntivo lesado pelas estrias, na busca de alternativas para, senão erradicarem, pelo menos minimizarem as consequências físicas e psíco-sociais dos portadores de estrias (AZEVEDO, TEIXEIRA e SANTOS, 2009 e PEREIRA, SILVA e SILVA, 2008).

Os tratamentos citados na literatura pesquisada variam de acordo com o estágio de evolução da estria (MILANI, JOÃO e FARAH, 2006 e BORGES, 2010). Dentre eles estão: o *Eletrolifting*, *Laser* de baixa potência, Microdermoabrasão, podendo ocorrer associações das terapias (GUIRRO e GUIRRO, 2004), tendo também os tratamentos mais recentes e aplicados, tais como: Radiofrequência (RF), Luz Intensa Pulsada (IPL), Carboinfusão, Dermotonia e *Peeling* Químico.

O *Eletrolifting* tem finalidade de produzir um “levantamento” da pele e das estruturas adjacentes atenuando e prevenindo as sequelas do estiramento da pele, pois promove uma neovascularização, restauração das fibras de colágeno, e estimula a produção de elastina, e como consequência grande melhora no aspecto da pele (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Além do número elevado de aplicações, o *Laser* de baixa potência torna-se mais eficaz quando aplicado em estrias recentes, sua ação é exercida em nível celular, melhorando a atividade metabólica do tecido e potencializa de forma eficaz a reposição de colágeno no local e quando ocorre a combinação farmacológica, ou seja, associações de técnicas e substâncias específicas obtêm então melhores resultados, segundo estudos realizados, pois quando aplicado isoladamente proporciona resultados satisfatórios em apenas 50% dos casos (JACINTO, CASTRO e MAGACHO, 2010).

A Luz Intensa Pulsada (IPL) é uma nova técnica de fototerapia que incorpora efeito do calor produzido por *flashes* e apresenta uma multiplicidade de comprimentos de onda que atuam no local a ser tratado. A energia luminosa da luz promove estímulo à produção de colágeno e melhora da elasticidade, da textura e cor das estrias, por ter resposta semelhante ao do rejuvenescimento tecidual. Apresenta resultado satisfatório tanto nas estrias avermelhadas quanto nas brancas, esses resultados são potencializados, quando após aplicação do IPL, ministra-se ácido retinóico de uso tópico (PIROLLA e GIUSTI, 2010).

A Microdermabrasão tem finalidade de abrasar a camada epidérmica e/ou dérmica superficial, podendo ser feito por microcristais com vácuo ou dermabrasor com ponteiros impregnados de diamantes, tem o objetivo de estimular a regeneração da estria pela instalação de um processo inflamatório, com consequente estímulo da atividade fibroblástica (MORO e ALDENUCCI, 2010 e RUSENHACK, 2010).

A Radiofrequência (RF) é um tipo de corrente de alta frequência que gera calor por conversão, atingindo profundamente as camadas tissulares, promovendo a oxigenação, nutrição e vasodilatação dos tecidos, é uma modalidade não invasiva capaz de estimular mudanças na

conformação do colágeno e induzir a neocolagênese através da geração de energia térmica, de forma controlada, em camadas profundas do tecido cutâneo e subcutâneo (CARVALHO et al., 2011, AGNE et al, 2009 e RONZIO e MEYER, 2010).

A Carboinfusão tem a administração de gás carbônico de forma subcutânea é uma técnica inovadora para o tratamento de estrias, por meio do trauma obtido pelas puntações da agulha, somado ao microdescolamento da pele, gera uma inflamação e vasodilatação local, com conseqüente aumento do fluxo vascular, oxigenação tecidual, a micro-circulação, estimulando a formação de colágeno e de novas fibras elásticas (SCORZA E JAHARA, 2010).

A Dermotonia consiste na utilização de um aparelho de vácuo, onde se aplica de duas maneiras: a depressomassagem e depressodrenagem linfática, tendo a função de reorganizar a arquitetura e função dos tecidos resultando na melhora da circulação sanguínea e linfática, oxigenação do meio intersticial e aumento do número de fibroblastos. Pode ser utilizada de forma isolada ou em conjunto com outros recursos e deve estar associada a uma alimentação adequada, boa ingestão hídrica e prática de exercícios para otimizar os resultados (WHITE, 2011 e ROSSETTI, 2010).

O *Peeling* Químico consiste na aplicação de um ou mais agentes esfoliantes na pele, resultando na destruição de partes da epiderme e/ou derme, seguida da regeneração tecidual, promovendo o rejuvenescimento. A FDF pode

optar por um *peeling* muito superficial (estrato córneo), ou superficial (epiderme), e o médico pelo *peeling* médio (derme papilar) e profundo (derme reticular), pois por atingir camadas mais profundas da pele necessita de prescrição medicamentos a de uso tópico ou via oral com finalidade de prevenir as infecções dérmicas e outras complicações (VINADÉ, OLIVEIRA e BORGES, 2009 e JAHARA, 2010).

Este estudo promoveu a contribuição com perfil científico e profissional no campo da FDF com propósito de auxiliar o tratamento das estrias, tendo assim este estudo como objetivo apresentar uma revisão literária, abordando diversos tratamentos de estrias dentro deste campo de atuação profissional, buscando melhor delimitação de conceitos e práticas.

### DESCRIÇÃO

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Fundação Hermínio Ometto, sobre nº do parecer 417/2011, o presente estudo foi realizado no período de investigação entre maio de 2011 e março de 2012.

Para essa revisão, foram pesquisados livros e artigos da área de Fisioterapia disponíveis no acervo da biblioteca da Fundação Hermínio Ometto - Uniararas, com busca no período de maio de 2011 á março de 2012.

Foram levantados os tratamentos mais utilizados, segundo pesquisa de livros e artigos à partir de 2004 do presente estudo, seguindo abaixo a Tabela I.

Tabela 1

Recursos	Estria	Parâmetros	Clínico	Histológico	Artigo/Livro/Ano
<i>Eletrolifting</i>	Branca	70 a 100 (uA)		X	1. Efeitos da galvanopuntura no tratamento das estrias atróficas (WHITE <i>et al</i> , 2008).
	Violácea e Branca	70 a 100 (uA)	X		2. Análise do grau de satisfação de universitárias submetidas ao tratamento de estrias atróficas através da corrente galvânica (AZEVEDO; TEXEIRA e SANTOS, 2009).

Recursos	Estria	Parâmetros	Clínico	Histológico	Artigo/Livro/Ano
<i>Eletrifting</i>	Branca	70 a 110 (uA)	X		3. O efeito da microcorrente galvânica no tratamento de estrias atroficas (PEREIRA; SILVA e SILVA, 2008).
	Vermelha e Branca	70 a 110 (uA)	-	-	4. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (BORGES, 2010).
	Branca	Não citou	X		5. Tratamento de estrias albas com galvanopuntura: benéfico para a estetica, estresse oxidativo e perfil lipídico (BITENCOURT e OLIVEIRA, 2007).
<b>Eletrifting e Máquina de tatuar (Obs: utilizou a máquina de tatuar com e sem a corrente galvânica)</b>	Branca	70 (uA)		X	6. Aplicação da galvanoterapia em uma máquina de tatuar para tratamento de estrias (MEYER <i>et al.</i> 2009).
<b>Eletrifting Aparelho Ligado e Desligado</b>	Vermelha, Violácea e Branca	100 (uA)	X		7. O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atroficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente (LIMA e PRESSI, 2005).
<b>Eletrifting e Ácido Ascórbico e aplicação somente com Ácido Retinóico</b>	Branca	70 a 100 (uA) Ác. Ascórbico a 10% e Ác. Retinóico a 2% (Solução)	X		8. Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias (VINADÉ; OLIVEIRA e BORGES, 2009).
<b>Eletrifting com e sem o Ácido Ascórbico</b>	Branca	100 (uA) Ác. Ascórbico a 20% (Emulsão de silicone)	X		9. Estudo comparativo da aplicação da microcorrente contínua filtrada e do ácido ascórbico no tratamento de estrias (UMBRIA, SCHWARZ, e PINHEIRO, 2006).
<b>Eletrifting e Ácido Glicólico</b>	Branca	30 (uA) Ác. Glicólico a 50% (Gel)	X		10. Estudo comparativo da galvanopuntura e do ácido glicólico em estrias albas (MEDINA e GIUSTI, 2008).
<b>Eletrifting e Laserterapia</b>	Branca	70 (uA) e AlGaInP - 658nm, 10mW a 4J/cm <sup>2</sup>	X		11. Comparação entre aplicação isolada da galvanopuntura e sua associação à laserterapia no tratamento de estrias albas (JACINTO, CASTRO e MAGACHO, 2010).

Recursos	Estria	Parâmetros	Clínico	Histológico	Artigo/Livro/Ano
<b>Luz Intensa Pulsada</b>	Vermelha e Branca	Filtro (520 a 1200nm e/ou 590nm a 1200nm), Fluência (15 a 30 J/cm <sup>2</sup> ) Repasses duplos ou triplos	-	-	12. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (PIROLLA e GIUSTI, 2010).
<b>Microdermoabrasão</b>	-	200 mmHg de pressão  (Pele lipídica - ajuste maior de pressão - e Pele alípica - ajuste menor)	-	-	13 - Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (RUSENHACK, 2010).
<b>Radiofrequência</b>	Neocola-genogê –nese	Frequência (0,5 a 1,5MHz), Temperatura (39°C a 41°C) superfície e profundo de (50 a 60°C), Ponteira Unipolar	-	-	14 - Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (RONZIO e MEYER, 2010).
	Neocola-genogê –nese	Frequência (0,65MHz), Temperatura (41°C) Superfície		X	15 - Análise histológica comparativa do tecido cutâneo e subcutâneo submetido à radiofrequência capacitiva não ablativa em sujeito com indicação prévia de abdominoplastia (AGNE <i>et al.</i> , 2009).
	Neocola-genogê –nese Estudo em animais (Ratos <i>Wistar</i> )	Frequência (0,5MHz), Temperatura (37°C) Superfície			X
<b>Carboinfusão</b>	Branca	Fluxos de infusão entre 20 e 100 ml/min e Volumetotais administrados entre 600 ml e 1000ml/min.		X	17 - Efeito microscópico do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea (DOMINGUES e MACEDO, 2006).

Recursos	Estria	Parâmetros	Clínico	Histológico	Artigo/Livro/Ano
<b>Carboinfusão</b>	-	Fluxos de infusão entre 20 a 150ml/min e Volume totais administrados entre 600 a 1000ml/min.	-	-	18 - Carboxiterapia: uma revisão (SCORZA E JAHARA, 2010).
	Vermelha e Branca	Fluxos de infusão entre 60 a 80ml/min, podendo chegar até 150ml/min.	-	-	19 - Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (SCORZA e JAHARA, 2010).
<b>Dermotonia</b>	Branca	Depressomassagem Pulsátil e Depressomassagem Contínua		X	20 - Efeito da dermotonia no tratamento de estria (PEREIRA et al., 2007).
	Branca	Depressomassagem Pulsátil: 600 a 700 mmHg, Depressomassagem Contínua: 100 a 250 mmHg	-	-	21 - Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (ROSSETTI, 2010).
	Vermelha	Depressomassagem Pulsátil: 600 a 700 mmHg, Depressodrenagem Linfática: 30 a 60 mmHg			
<b>Peeling Químico</b>	Vermelha e Branca	Ác. Glicólico (Gel) 10% a 70%, Ác. Retinóico (Creme) 5% Fototipos cutâneos I,II,III e IV	-	-	22 - Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas (JAHARA, 2010).

De acordo com White et al (2008) por meio de estudo de caso com 20 sessões de aplicação em estrias brancas, os resultados obtidos na pesquisa (1) mostraram epiderme mais espessa, aumento da quantidade de fibroblastos, fibras de colágeno e elástina, e aumento do número de vasos, havendo portanto reparação tecidual após o tratamento, com conseqüente melhora do aspecto

cutâneo, comprovando que a corrente galvânica possui eficácia quando aplicada em estrias e corroboram Azevêdo, Teixeira e Santos (2009) e Borges (2010) que a inflamação é caracterizada por um complexo de alterações sequenciais nos tecidos, em resposta a uma lesão causada por bactérias, traumas, agentes químicos, calor entre outros fenômenos, e quando a resposta

inflamatória for mais persistente, o resultado tende a ser melhor. O tratamento da pesquisa (2) foi realizado em 21 mulheres com estrias brancas e violáceas por 10 sessões, proporcionou melhoria do aspecto visual, a partir da avaliação clínica.

Mesmo que o estudo (3) de Pereira, Silva e Silva (2008) foi realizado por apenas uma paciente com 20 sessões de aplicação em estrias brancas, o resultado foi satisfatório, pois foi observado nivelamento da estria em relação à pele normal, melhora no aspecto macroscópico da mesma e aumento da sensibilidade dolorosa, são sinais que apontam regeneração do tecido. Esta resposta encontrada utilizando a galvanopuntura se explica que o sucesso do tratamento depende da resposta inflamatória desencadeada em cada paciente, outros fatores também estão relacionados como: cor da pele, cor da estria e o número de sessões. Estudos demonstram que a coloração da estria interfere no resultado, sendo que as vermelhas respondem melhor ao tratamento por possuírem elementos celulares e sanguíneos, ocasionando aumento da regeneração, por não possuírem atrofia total. De acordo com a literatura são necessárias várias aplicações desta corrente na mesma estria para obter um resultado satisfatório e que esta técnica deve ser associada a outros recursos (ácidos, *peelings* e etc). Porém Borges (2010) (4) recomenda que não utilize nenhum tipo de associação a esta corrente, a fim de se evitar risco de ação antiinflamatória. Relata também que o objetivo mais amplo do *Eletrolifting* é suavizar, atenuar as estrias, restaurando a camada colágena e estimulando a produção de elastina, utilizando a mesma arma que a pele utiliza: microcorrentes.

Já para Bitencourt e Oliveira (2007) relata que o tratamento com galvanopuntura provoca uma inflamação local, a mesma inflamação tem relação entre estresse oxidativo e perfil lipídico, além de estimular proliferação celular e síntese de colágeno, 32 mulheres com estrias albas participaram do estudo (5), todas pacientes receberam 10 sessões de aplicação e após o tratamento, analisaram as amostras de sangue mostraram que a galvanopuntura não induz nenhum processo inflamatório sistêmico, diminui consideravelmente o estresse oxidativo e melhora o perfil lipídico.

De acordo com Meyer *et al.* (2009) o tratamento realizado no modo tradicional com o

da aplicação da máquina de tatuar com e sem a corrente associada, demonstra que o tempo de tratamento com a máquina sem corrente associada e o da aplicação da galvanopuntura associada a máquina corresponderam 1/3 do tempo que se levou para tratar com o método tradicional, e em relação ao tempo de inflamação, a máquina de tatuar conseguiu manter o processo inflamatório por mais tempo que a galvanopuntura aplicada isoladamente, relatou também que mesmo sendo estudo de caso (6), e número reduzido de 7 sessões de aplicação em estrias brancas concluíram que os efeitos são os mesmos comparando a galvanopuntura e a utilização da máquina de tatuar associada a galvanopuntura.

Para Lima e Pressi (2005) o estudo (7) realizado comparou a utilização da microgalvanopuntura no tratamento das estrias com trauma mecânico e microcorrente e somente com o trauma mecânico, participaram do estudo 10 voluntárias, portadoras de estrias albas e recentes, que foram submetidas a 10 aplicações, sendo que foi aplicado ora associado microcorrente e trauma mecânico, e ora somente com o aparelho desligado. Os resultados obtidos permitiu confirmar a eficácia do tratamento, sugerem até que o tratamento com aparelho desligado, apresenta resultados mais satisfatórios esteticamente do que quando associado com aparelho ligado.

Vinadé, Oliveira e Borges (2009) relatou que estudo (8) realizado comparou os efeitos da eletroterapia conjugada a vitamina C e do ácido retinóico na redução das estrias. Foram selecionados 6 voluntárias com estrias brancas, os participantes foram divididos aleatoriamente em Grupo A que realizou tratamento da eletroterapia com vitamina C e Grupo B, que realizou tratamento com ácido retinóico. Os tratamentos foram realizados por 5 semanas. Através da avaliação clínica, observou-se grande melhora na redução e coloração das estrias nos indivíduos do Grupo A, o que não ocorreu no Grupo B. Concluíram que a eletroterapia com uso da vitamina C mostrou-se mais uniforme, proporcionando uma melhora na coloração da pele e um aumento da resposta inflamatória com lesão mínima do tecido.

De acordo com Umbria, Schwarz, e Pinheiro (2006) a vitamina C é indispensável para

síntese de colágeno e a deficiência desta vitamina desorganiza a ultra-estrutura do fibroblasto. É capaz de estimular a proliferação celular, bem como a síntese de colágeno pelos fibroblastos dérmicos, independente da idade do paciente, superando a proliferação reduzida deste fibroblastos na pele envelhecida, mostrando benefício no processo de cicatrização. O estudo (9) realizado relata dois tratamentos diferentes um com corrente galvânica e outro com corrente galvânica associada com aplicação de ácido ascórbico; selecionaram 18 mulheres com estrias brancas, realizaram 10 sessões de tratamento, obtiveram resultados similares, e concluíram que a adição da vitamina C não apresentou resultado que possam ser considerados mais representativos que o tratamento somente com a aplicação da galvanopuntura, os autores sugerem explorar os benefícios da vitamina C sobre a pele e ampliar investigação de sua aplicação, concentrações e modos de administração, aumentar o número de sessões e de amostras.

Medina e Giusti (2008) relata que a galvanopuntura promove além do aumento acentuado no número de fibroblastos jovens, neovascularização, promove o retorno da sensibilidade e como consequência melhora no aspecto da pele, e o uso do ácido promove esfoliação, clareamento e produção fibroblástica também. O estudo (10) comparou o efeito da galvanopuntura e do ácido glicólico nas estrias albinas. Participou uma voluntária com estrias albinas em região dos glúteos; no direito foi aplicada a galvanopuntura e o esquerdo foi aplicado ácido glicólico. O tratamento foi realizado em 5 sessões semanais. Obtiveram resultados satisfatórios em um número pequeno de sessões por apresentar melhora da vascularização e um nivelamento da pele e por fim a aparência normal ao nível da coloração e elasticidade da pele. Portanto, concluíram que a galvanopuntura proporcionou resultados satisfatórios em relação ao ácido glicólico, de forma qualitativa, sendo assim indicada para o tratamento de estrias albinas em indivíduos de biótipo semelhante.

Em estudo realizado por Jacinto, Castro e Magacho (2010) participaram do estudo (11) 17 mulheres com estrias brancas, foram realizados 5 sessões, o tratamento consistiu em aplicar *eletrolifting* e *laser*. Observaram que houve

melhora no aspecto visual após última sessão e concluíram que tanto *eletrolifting* isolado como associado seguidamente da *laser* diminuíram a espessura das estrias. Pois segundo literatura ao realizar análise histológica, verificaram que o *laser* potencializa de forma eficaz a reposição de colágeno no local, aumenta o número de fibroblastos, reparando o tecido. E quando o *laser* é associado ao *eletrolifting* ocorre a estimulação da formação de um novo colágeno recuperando a estria.

A luz intensa pulsada (IPL) (12) tem características semelhantes de respostas ao rejuvenescimento tecidual por isso é indicada para tratamento de estrias, beneficia a melhora da elasticidade, textura e coloração da estrias, principalmente as vermelhas, porém, apresenta, resultados satisfatórios também em estrias brancas, e o tratamento pode ser potencializado quando após a aplicação do IPL, ministrar ácido glicólico ou tretinoína, de uso tópico. Estudos histológicos demonstram que o IPL incentiva a organização de colágeno e melhora a camada dérmica superficial e profunda. Em estudo realizado com 15 voluntárias, e em apenas 5 sessões, os resultados obtidos demonstraram alteração da atrofia da pele de severa para leve, melhora da qualidade do colágeno, redução do número, largura e comprimento das estrias (PIROLLA e GIUSTI, 2010).

A microdermoabrasão (13) é uma técnica de esfoliação não cirúrgica, passível de controle e que pode ser executada de forma não invasiva. Nas estrias este recurso pode provocar uma lesão local e induz a regeneração do tecido acometido pela estria, proporcionando aumento na síntese proteica por meio do estímulo do fibroblasto, permitindo assim neovascularização, consequentemente obtém retorno da sensibilidade alérgica e normalização gradativa da pigmentação da pele (RUSENHACK, 2010).

Ronzio e Meyer (2010) (14) descreve que a radiofrequência (RF) é uma modalidade não invasiva capaz de estimular mudanças na conformação do colágeno e induzir a neocolagênese através da geração de energia térmica, de forma controlada, em camadas profundas do tecido cutâneo e subcutâneo e relata ainda que além da neocolagênese também ocorre a neoelastogênese, causados pelo aumento



da temperatura do tecido. Seus efeitos térmicos promovem hiperemia cutânea profunda, aumento do sistema nervoso parassimpático e diminuição do simpático, efeitos anticoagulantes, diminuição da pressão arterial local, aumento e diminuição da elasticidade dos tecidos ricos em colágeno, neocolagenogênese e neoelastogênese, liberação de proteínas de choque térmico, lipólise, aumento do metabolismo, aumento da sobrevivência de leucócitos e teoria de recarregamento celular. Pode haver associações de terapias como microcorrentes, ionização, eletroporação e galvanopuntura.

Agne et al (2009) relatam que vários estudos demonstraram que o procedimento usando RF não ablativa gera alterações nas fibras de colágeno, que irá se refletir positivamente na qualidade da pele tratada. Ao analisar seu estudo (15) concluiu que não houve mudança de padrão na constituição da derme, pois de acordo com algumas evidências em recentes estudos, puderam deduzir que, os procedimentos empregados como a temperatura 41°C e o tempo de exposição da RF de 30min cada sessão (4 sessões) nos tecidos alvos são apropriados, entretanto, coleta desses tecidos para posterior análise histológica (final da segunda semana do tratamento) provavelmente tenha sido precoce, não permitindo observação das esperadas alterações das fibras de colágeno. Estudos revelam que a melhora clínica continua com o passar do tempo, entre 1 e 4 meses após exposição tecidual à RF. Portanto, o efeito da RF no tecido colágeno é bastante estudado e apresenta boa fundamentação científica, mas infelizmente há questionamentos a respeito do tempo de ação e permanência destes efeitos no tecido cutâneo, sendo necessária a realização de novos estudos.

O estudo (16) realizado por Carvalho et al. (2011) avaliou os efeitos da RF no tecido colágeno de ratos. Tratou de uma pesquisa experimental, tendo como amostra 20 ratos, de ambos os sexos, da linhagem *Wistar (Rattus norvegicus albinus)*. Os animais foram divididos em 5 grupos com 3 aplicações de radiofrequência em dias alternados e sacrifício em períodos distintos a contar após última aplicação de cada grupo: grupo-controle não sofreu aplicação de RF e teve sacrifício em 21 dias; grupo II, com sacrifício em 24 horas; grupo III, com sacrifício em sete dias; grupo IV com sacrifício em 15 dias;

e grupo V com sacrifício em 21 dias. Os dados obtidos demonstrou que até sete dias após aplicações o colágeno sofreu modificações tornando-se mais denso, com presença de neocolagenose, porém após 15 dias não ocorreram mais evidências importantes na neocolagenose, mas foi detectada a neoelastogênese que também esteve presente na análise de 21 dias. A quantidade de novas fibras elásticas foi maior significativamente após análise realizada quando comparada ao grupo-controle. O estudo ainda sugere uma frequência de tratamento de no mínimo sete dias e confirma que há permanência de efeitos da RF no tecido colágeno até 15 dias.

O estudo (17) realizado por Domingues e Macedo (2006) avaliou os efeitos microscópio da carboinfusão na atrofia linear cutânea. Foram selecionadas 10 mulheres com estrias brancas, o tratamento foi realizado em 20 sessões. Concluíram, portanto que a aplicação de carboinfusão para o tratamento das estrias apresentam significância quanto a alteração do aspecto da pele, apresentando alterações na derme e epiderme. E para Scorza e Jahara (2010) (18) relatam que além de ser um recurso valioso para o tratamento de estrias, promove aumento da espessura da derme ao estimular a neocolagenase e o rearranjo das fibras de colágeno.

De acordo com Scorza e Jahara (2010) (19) a carboinfusão gera inflamação, levando um processo de reparação tecidual e conseqüentemente estimula produção de fibroblastos, elastoblastos e angioblastos por meio do trauma mecânico da agulha e do gás carbônico. É indicado para todo tipo de estrias, relata também que quanto mais tempo permanecer esse eritema, a resposta trófica do organismo será melhor. Não há um volume máximo estipulado para a infusão, mas o fluxo deve estar entre os dados citados na tabela acima, deve respeitar intervalo entre as sessões de pelo menos 21 dias, pois é o tempo em que o colágeno leva para se formar e maturar.

Para Pereira et al. (2007) por se tratar de um estudo (20) envolvendo um único caso com estria branca e o número de sessões reduzido de dermatotomia, ou seja, 10 sessões, o estudo não obteve resultado satisfatório; pois vários fatores interferem no resultado como tipo de estria, resposta inflamatória, número de sessões e intervalo. Em contra partida a paciente declarou

que verificou mudanças no aspecto da estria tratada. Por ser uma técnica inovadora que vem sendo amplamente utilizada pela FDF, faz-se necessário estudos mais aprofundados que permitam sua comprovação científica.

Para Rossetti, (2010) (21) os efeitos da dermatotomia favorecem trocas gasosas, aumenta a mobilidade dos líquidos corporais, aumenta e melhora o trofismo e a tonificação tissular, age sobre gânglios linfáticos, dentre outros.

A concentração ou percentual do ácido escolhido para o *peeling* químico (22) depende do fototipo cutâneo, sensibilidade dérmica e do quadro clínico do paciente e do tipo de ácido utilizado. Nas estrias os *peelings* mais utilizados são os muito superficiais que afinam e removem o estrato córneo e não criam lesão no estrato granuloso, pode ser realizado com as seguintes substâncias: ácido glicólico 10%, retinóico 5% e o *peeling* superficial produzindo necrose da parte ou de toda epiderme, em qualquer parte do estrato granuloso até a camada das células basais: ácido glicólico 70%. O objetivo do *peeling* é proporcionar afinamento e compactação do estrato córneo e aumentar a espessura da epiderme, suavizando, melhorando a coloração e aumentando a densidade do colágeno solúvel, melhorando assim o aspecto da pele de modo geral (JAHARA, 2010). Os agentes esfoliantes mais utilizados nos tratamentos de estrias, segundo o presente estudo são: ácido retinóico, ácido ascórbico e glicólico, pois são eles que estimulam a produção e organização das fibras colágenas, fazendo com que as estrias se tornem mais finas e planas, também remove as camadas superficiais da pele, melhorando a coloração e brilho.

## CONCLUSÃO

Atualmente técnicas seguras e efetivas são encontradas no tratamento das estrias recentes ou tardias, mesmo que os resultados algumas vezes não alcancem um desaparecimento total das estrias, alguma das terapêuticas atuais citadas neste estudo contribuiu para importante resultado e satisfação dos indivíduos. A FDF é recente em sua atuação e a pesquisa científica nessa área ainda é bem escassa. O presente estudo levantou diversas técnicas, práticas e conceitos para o tratamento das estrias tendo como resultado final

em sua maioria, minimizar as consequências teciduais e psíco-sociais dos indivíduos com estrias ou até mesmo promover a erradicação, porém há necessidade de incentivar e investir em estudos para ampliar o número de pesquisas científicas da área da FDF.

## REFERÊNCIAS

- AGNE, J. E.; FELIN, I. P. D.; BERTONCHELI, C. M.; GOMES, A. T.; BERGER, P. J. **Análise histológica comparativa do tecido cutâneo e subcutâneo submetido à radiofrequência capacitiva não ablativa em sujeito com indicação prévia de abdominoplastia**. 2009. 6f. Universidade Federal de Santa Maria, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2009.
- AZEVÊDO, F. S.; TEIXEIRA, G. M.; SANTOS, L. L. A. Análise do grau de satisfação de universitárias submetidas ao tratamento de estrias atroficas através da corrente microgalvânica. **Fisioterapia Ser**, v. 7, n. 2, p. 72-76, 2009.
- BITENCOURT, S.; OLIVEIRA, J. R. **Tratamento de estrias albas com galvanopuntura: benéfico para a estética, estresse oxidativo e perfil lipídico**. 2007. 37f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) - Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.
- BORGES, F. S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- CARVALHO, G. F. et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. **Revista Brasileira de Medicina: dermatologia e cosmiaatria**, v. 68, p. 10-25, 2011.
- DOMINGUES, A. C. S; MACEDO, C. S. A. C. **Efeito microscópico do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea**. 2006. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNAMA, Belém, Pará, 2006.
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004.

JACINTO, M. O.; CASTRO, M. E. C.; MAGACHO, T. A. Comparação entre aplicação isolada da galvanopuntura e sua associação à laserterapia no tratamento de estrias albas. **Fisioterapia Ser**, v. 5, n. 1, p. 28-32, 2010.

JAHARA, R. S. Terapêutica por ácidos: peeling químico. In: BORGES, F. dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

MEDINA, A. C. P.; GIUSTI, H. H. K. D. **Estudo comparativo da galvanopuntura e do ácido glicólico em estrias albinas**. 2008. 7f. Trabalho (Especialização em Fisioterapia Dermato – Funcional e Estética) – Fundação Hermínio Ometto – UNIARARAS, Araras, São Paulo, 2008.

MEYER, P. F. et al. Aplicação da galvanoterapia em uma máquina de tatuar para tratamento de estrias. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 176-180, 2009.

MILANI, G. B.; JOÃO, S. M. A.; FARAH, E. A. Fundamentos da fisioterapia dermatofuncional: revisão da literatura. **Fisioterapia e Pesquisa: Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006.

MORO, A. K. E.; ALDENUCCI, B. G. A atuação da fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão de literatura. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 11, n. 1, p. 28-36, 2010.

PEREIRA, L. M. B. N. et al. D. Efeito da dermatotonia no tratamento de estria. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 145-147, 2007.

PEREIRA, L. M. B. N.; SILVA, I. D.; SILVA, T. V. O efeito da microcorrente galvânica no tratamento de estrias atróficas. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 242-246, 2008.

PIROLLA, F. M.; GIUSTI, H. H. K. D. Luz intensa pulsada. In: BORGES, F. dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

LIMA, K. dos S.; PRESSI, L. **O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atróficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente**. 2005. 42f. Monografia (Bacharel em Fisioterapia) - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo, Minas Gerais, 2005.

RONZIO, O.; MEYER, P. F. Radiofrequência. In: BORGES, F. dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

ROSSETTI, R. Dermotonia. In: BORGES, F. dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

RUSENHACK, C. Microdermoabrasão. In: BORGES, F. dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

SCORZA, F. A.; JAHARA, R. S. Carboxiterapia. In: BORGES, F. Dos S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

VINADÉ, I. A.; OLIVEIRA, K. S.; BORGES, T. R. **Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias**. 2009. 84f. Monografia (Bacharel em Fisioterapia) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2009. Disponível em: <[http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/09b/karen\\_tamires/TCCKaren\\_Tamires.pdf](http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/09b/karen_tamires/TCCKaren_Tamires.pdf)>. Acesso em: 26 dez. 2013.

UMBRIA, K.F.T.; SCHWARZ, S.B.F.; PINHEIRO, H. Estudo comparativo da aplicação da microcorrente contínua filtrada e do ácido ascórbico no tratamento de estrias. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 95-104, 2006.

WHITE, P. A. S. et al. Efeitos da galvanopuntura no tratamento das estrias atróficas. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 53-58, 2008.

WHITE, P. A. S. Endermologia: técnica e aplicações. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 167-171, 2011.