

Artigo original

Aplicação da galvanoterapia em uma máquina de tatuar para tratamento de estrias

Adaptation of galvanotherapy in tattoo machine for striae treatment

Patrícia Froes Meyer, D.Sc.*, Francisco Wilker do Carmo Moraiws**, Daniel Araújo Freire de Lima**, Oscar Ronzio***, Maria Goretti Freire de Carvalho****

.....
Docente de Universidade Potiguar e FARN, **Bacharelado em Fisioterapia pela Universidade Potiguar (UnP) do Rio Grande do Norte, *Licenciado em Terapia Física, Universidad Maimónides, Universidad del Salvador, Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina, ****Docente de Universidade Potiguar*

Resumo

As estrias que são uma atrofia de pele adquirida devido ao rompimento de fibras elásticas e colágenas. Um dos métodos de tratamento para as estrias é a galvanopuntura. Seus efeitos estão relacionados ao estímulo elétrico, baseado na compilação dos efeitos intrínsecos da corrente contínua (galvânica) que promovem uma inflamação aguda localizada, extremamente eficiente na regeneração do tecido conjuntivo rompido. Este estudo utilizou a corrente galvânica associada a uma máquina de tatuar (protótipo). Foram aplicadas sete sessões, em uma paciente, uma vez por semana, tratando três estrias, uma com galvanopuntura tradicional e as outras duas com a máquina de tatuar associada ou não a corrente. A avaliação foi realizada por meio de ficha de avaliação e biópsias antes e após as sete sessões. O objetivo foi verificar os efeitos da aplicação da corrente galvânica associada a um aparelho de tatuagem na obtenção de uma resposta inflamatória. Concluiu-se que a maior eficácia desse tratamento foi utilizando a corrente galvânica, porém, associada com a máquina de tatuar, os resultados foram superiores, obtendo maior tempo inflamatório, menor tempo para efetuar a aplicação e, sobretudo, promovendo menor dor e desconforto à paciente. Acreditamos que este protótipo seja útil na prática clínica da fisioterapia dermato-funcional.

Palavras-chave: estrias, estimulação elétrica, biópsia de pele.

Abstract

The striae are skin atrophy due to the disruption of elastic and collagen fibers. One treatment method for the striae is the galvanopuncture. Its effects are related to electrical stimulation, that promote an acute located inflammation, without any systemic effect, but extremely efficient in the regeneration of broken tissue. This study used the galvanic current associated with a tattoo machine (prototype). It is a study with one patient, applying seven sessions once a week, treating 3 striae with a traditional galvanopuncture and other 2 striae with the tattoo machine associated or not to electric current. The evaluation was conducted through an evaluation form and biopsies before and after the seven sessions. The objective was to verify the effects of the application of galvanic current equipment associated with tattoo machine on achieving an inflammatory response. It was concluded that such treatment was more effective using the galvanic current, but with the tattoo machine associated, the results were better, gaining more inflammatory time, less time to the application and, above all, promoting minor pain and discomfort to the patient. We concluded that this prototype could be useful in clinical practice of physical therapy dermato-functional.

Key-words: striae, electric stimulation, skin biopsy.

Recebido 15 de agosto de 2008; aceito 15 de março de 2009.

Endereço para correspondência: Patricia Froes Meyer, Avenida Governador Silvio Pedrosa, 200/1301 Areia Preta 59014-100 Natal RN, Tel: (84) 9982-6469 / 3201-0699

Introdução

As estrias, além de serem desagradáveis aos olhos, do ponto de vista estético, acarretam alterações comportamentais e emocionais. Elas causam negação, vergonha de aparecer em público e baixa auto-estima. O aparecimento de estrias se dá na puberdade, gravidez, menopausa. São encontradas em ambos os sexos, com predominância no feminino e principalmente a partir da adolescência [1].

Segundo Cordeiro [2], o termo estria se define como uma atrofia tegumentar adquirida com aspecto linear, sinuosa que possui tamanhos de um ou mais milímetros de largura, a princípio avermelhada depois esbranquiçada e abrihantada. Encontram-se situadas na derme, que é a camada intermediária do tecido cutâneo, onde estão os fibroblastos (células produtoras de colágeno e elastina), que permitem tonicidade e elasticidade à pele. Essa atrofia é seguida de preguçamento, diminuição da elasticidade e rarefação dos pêlos. Geralmente o seu surgimento apresenta sintomas iniciais que podem ser observados como prurido local (coceira) e pele levemente rosada.

Lee *et al.* [3], afirmam que fatores genéticos estão envolvidos na etiologia da estria. A determinação para a formação do colágeno, de elastina e fibronectina está diminuída em pacientes portadores de estrias, e em decorrência deste fato existe uma alteração marcante do metabolismo do fibroblasto.

A relutância na aceitação de tratamentos eficazes de estrias está baseada principalmente no fato de que a fibra elástica não se regenera. A utilização da corrente contínua filtrada constante criou uma nova expectativa para o tratamento de estrias [4].

Segundo Cordeiro [2], a corrente galvânica é um método invasivo, porém superficial, onde o processo de regeneração da estria está baseado na complicação de efeitos intrínsecos da corrente contínua. O estímulo físico da agulha associado ao estímulo da corrente desencadeia como resposta uma inflamação aguda localizada e um complexo processo de reparação tecidual. Os efeitos dessa corrente contínua, filtrada são: vasodilatação, hidratação dos tecidos, estimulação da circulação e introdução de íons. A aplicação da corrente galvânica proporciona uma vasodilatação que, de acordo com Gutmann [5], decorre de hiperemia prolongada ocasionada por uma reatividade vasomotora.

A forma de aplicação pode ser por deslizamento, punção ou escarificação. As três técnicas, segundo Guirro e Guirro [1], têm resultados animadores, mas os resultados mais rápidos são das últimas duas técnicas citadas. Infelizmente, segundo Borges [6], a escarificação pode oferecer o risco de que ocorra uma lesão antiestética da pele. Portanto a técnica de punção deve ser considerada a mais indicada para tratamento de estrias apesar de ser mais incômoda, pois se deve evitar deixar espaços entre as introduções da agulha.

A aplicação da galvanopuntura sempre causa desconforto. Ainda segundo Borges [6], a dor tem levado alguns profis-

sionais a fazer uso de anestésicos de uso tópico na região a ser tratada.

Pesquisando-se sobre tatuagens, percebeu-se que os equipamentos utilizados apresentam uma pistola profissional para aplicação que distribui a agulha de maneira uniforme na epiderme e derme com desconforto mínimo (isto sendo introduzida normalmente, ou seja, sem inclinação). A agulha deve ser introduzida a 45° de inclinação atingindo somente as camadas da epiderme (estrato espinhoso) e por não atingir a derme, não haverá sangramento. Este fato desencadeia um processo inflamatório devido ao estímulo mecânico [7].

Desta forma, este estudo tem como objetivo principal verificar os efeitos da aplicação da corrente galvânica associada ao aparelho de tatuagem na obtenção de uma resposta inflamatória. Pretende-se observar se esta associação provocará uma inflamação e reparo local e qual o tempo de permanência deste processo, verificando histologicamente os efeitos da corrente galvânica no tecido dérmico e epidérmico, visualizando-se a produção de fibras colágenas e elásticas. Busca-se também descrever as vantagens e desvantagens da utilização da corrente galvânica acoplada ao equipamento de tatuagem no tratamento da estria, possibilitando sua aplicação na prática dermatofuncional.

Materiais e métodos

Este estudo de caráter experimental foi conduzido na clínica de Fisioterapia da Universidade Potiguar (UnP), em Natal/RN, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa mesma universidade registrado sobre o Comét: 159/07. Fez parte da amostra uma participante do sexo feminino de 20 anos, cor da pele branca, sem gestação nem histórico familiar de distúrbios vasculares.

Os critérios de inclusão da amostra foram: uma pessoa com idade acima de 18 anos, de cor branca, apresentando estrias, do sexo masculino ou feminino. Os critérios de exclusão foram uso de anti-inflamatórios, anticoncepcional, gravidez, uso de prótese metálica e apresentando em alguma parte de seu corpo cicatriz hipertrófica ou quelóide.

Após a escolha da participante, foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido pela mesma, assim como foi explicado todo procedimento. Foi utilizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica (Ficha de Avaliação de estrias publicada por Guirro e Guirro [1]). A ficha constava de identificação da paciente, ficha clínica e caracterização das estrias, sensibilidade dolorosa ao estímulo, que se trata do tipo da dor sentida e da intensidade da dor (que varia de grau 0, ausência de dor, até grau 5, dor torturante)

A voluntária apresentava estrias nos glúteos e região lateral da pelve e coxas. Foi feito com paquímetro a análise da espessura e comprimento das estrias a serem tratadas e todas se apresentaram basicamente com os mesmos tamanhos em largura e comprimento. Para avaliar a eficácia da galvanopuntura e da máquina de tatuar no tratamento das estrias

atróficas, foram realizadas análises do tecido afetado por meio de biópsias, antes e após sete sessões. A região definida para tratamento foi a lateral esquerda da pelve, contrária às das biópsias iniciais, devido às estrias do lado direito apresentarem-se edemaciadas e com os pontos. Após todo o tratamento de sete sessões, foram novamente realizadas biópsias das três estrias que foram tratadas.

Procedimentos

Uma semana após avaliação inicial foi iniciado o tratamento, que consistiu na técnica de galvanopuntura, realizada através de um aparelho gerador de corrente contínua filtrada constante (Striat) da marca Ibramed. Este aparelho é constituído de um eletrodo passivo, que, pode ser definido como positivo e outro ativo ou negativo que consiste de uma fina agulha sustentada por uma caneta. O outro equipamento trata-se de um aparelho de tatuar de marca Polako adaptado no aparelho gerador de corrente contínua (protótipo). Em uma das estrias esse protótipo foi utilizado sem a corrente estar associada.

As estrias tratadas foram selecionadas de acordo com a área mais acometida e demarcadas através de numeração que a paciente usou durante todo tratamento, ou seja, desde o início (as biópsias iniciais) até o final (o tratamento e as biópsias finais). Em cada uma das estrias foi realizado um procedimento diferenciado constando de sete sessões, sendo uma sessão por semana, devido ao tempo de reação inflamatória, observada clinicamente, apresentada pela paciente após em pré-teste com cada tipo de aplicação e técnica em uma estria aleatória. No período de tratamento a paciente recebeu orientações para não se expor ao sol e não fazer uso de antiinflamatórios, corticóides ou esteróides, além de cremes hidratantes que pudessem interferir no processo inflamatório e reparação tecidual.

Tabela I - Modos de tratamentos.

Estrias	Modos de tratamentos
1	Aplicação do equipamento de tatuagem sem corrente galvânica
2	Aplicação da corrente galvânica do modo convencional
3	Aplicação do equipamento de tatuagem com corrente galvânica

Resultados e discussão

As Tabelas abaixo mostram o tempo de aplicação que foi gasto para que se aplique três vezes em cada estria (estria 1, 2 e 3) comparando o modo tradicional com o da aplicação da máquina de tatuar com e sem corrente associada, desde o primeiro dia de aplicação ao sétimo, medidos através de um cronômetro.

Tabela II - Representação da média dos resultados aproximados do tratamento das estrias 1, 2 e 3.

Modo de tratamento	Média dos resultados aproximados
Aplicação da máquina de tatuar (estria 1)	1 minuto
Aplicação da galvanopuntura (estria 2)	3 minutos
Associação da galvanopuntura com a máquina de tatuar (estria 3)	1 minuto

Analisando as Tabelas acima se verificou que o tempo de tratamento da estria 1 que correspondeu a máquina de tatuar sem corrente associada e o da aplicação da galvanopuntura associada à máquina de tatuar corresponderam a 1/3 do tempo que se levou para tratar a estria número 2, que correspondeu ao método de tratamento tradicional com a galvanopuntura.

A sensibilidade das estrias tratadas antes do início das sessões foi analisada através do estesiômetro de 4,0 g (vermelho). Após as sete sessões as estrias 1 e 3 (máquina de tatuar sem corrente associada e, com corrente, respectivamente) apresentaram a sensibilidade sentida analisada através do estesiômetro de 0,05 g (verde), que indica uma sensibilidade normal; enquanto a estria 2 (dois) foi sentida com estesiômetro 0,2 g, ou seja, indicando que a sensibilidade, apesar do tratamento, ainda se encontrou diminuída. As dores sentidas pela participante no decorrer das sessões foram suportáveis, porém, apesar da sensibilidade ainda se apresentar diminuída na estria 2 (dois), esta foi a que mais incomodou a mesma durante a aplicação. Na escala analógica da dor (que varia de 0, ausência de dor, até 10, dor insuportável), a participante classificou em grau 2 a dor na estria 2 e grau 1 nas estrias 1 e 3. Segundo a paciente, o mais incômodo no tratamento foi o barulho que fazia o motor da máquina de tatuar, que se assemelha a um aparelho de dentista, porém foi menos doloroso que o procedimento do modo tradicional de aplicação da corrente galvânica em estrias atróficas.

Foi observado que o tempo de inflamação da estria 1 (protótipo) foi mais duradouro que nas demais, sendo este de sete dias (uma semana), em seguida temos a estria 3 (associação da máquina com a corrente galvânica), com o tempo de reação inflamatória de 6 dias em média e por último a corrente galvânica (estria 2) com um tempo médio de 5 dias de reação inflamatória. Em relação ao tempo de inflamação com finalidade de estimular a regeneração de tecidos, a máquina de tatuar conseguiu manter o processo inflamatório por mais tempo em relação a corrente galvânica aplicada isoladamente. De acordo com Borges [6], quando a resposta inflamatória for mais persistente, o resultado tende a ser melhor.

Estria 3

Figura 7 - HE, aumento de 10X. Resposta inflamatória perivascular e distribuição do colágeno.

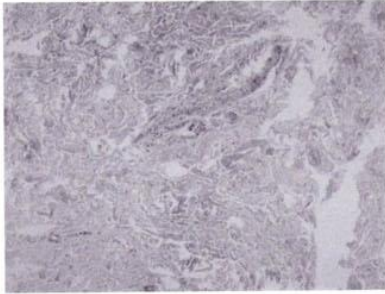
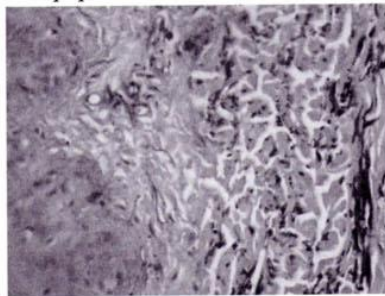


Figura 8 - Ver Hoeff, aumento de 40X. Distribuição de fibras elásticas em derme papilar.



Na análise da segunda biópsia (pós-tratamento) obteve-se uma resposta inflamatória crônica, que não estava presente nas biópsias iniciais. Há também uma melhora da distribuição das fibras elásticas, com aparecimento das mesmas em derme papilar, com um padrão próximo à normalidade.

A análise laboratorial mostrada pela microscopia nas lâminas das estrias 1, 2 e 3 apresenta o seguinte laudo: “pele exibindo epiderme de aspecto habitual. A derme revela discreto infiltrado inflamatório crônico peri-vascular e superficial; não há aumento do colágeno e/ou espessamento. As fibras elásticas revelam uma distribuição paralela na porção média da derme com fragmentação, em coloração pelo VerHoeff e aspecto delicado na porção papilar. A biópsia (1) tem infiltrado inflamatório mais exuberante que a 2 e 3, estas últimas exibindo menor resposta inflamatória. As alterações nas fibras elásticas são mais evidentes nas biópsias 2 e 3”. Observou-se uma melhora significativa no aspecto das estrias tratadas (2 e 3) com mais proximidade à normalidade da pele sem estrias. Na estria 1 também observou-se uma melhora, porém bem menor que as demais. Há reparação do tecido, possibilitada pelo aumento do número de fibroblastos no local, maior quantidade de fibras colágenas e elásticas, com reorganização das mesmas. Todo este processo é mais evidente nas estrias 2 e 3, também não há diferença significativa em relação a reparação do tecido entre a estria 2 e 3.

Portanto, os resultados demonstraram que as alterações exercidas pelos modos de tratamento com corrente galvânica, com e sem associação da máquina de tatuar, foram mais efetivos na melhora da reorganização das fibras elásticas e colágenas. A máquina de tatuar se apresentou mais eficaz em relação a produção de um processo inflamatório. De acordo com Borges [6], a medida que progride a inflamação, os fi-

broblastos surgem na profundidade da lesão. A estimulação fibroblástica tem importante papel no processo regenerativo da atrofia tecidual da estria. A neoformação fibrilar das fibras colágenas e elásticas constitui o sinal de uma evolução positiva do quadro de estrias [7].

No período imediato pode-se observar uma melhora no aspecto das estrias analisadas, portanto prevaleceu a eficácia desse tratamento utilizando a corrente galvânica, porém com a máquina de tatuar associada, os resultados foram superiores, obtendo maior tempo inflamatório, menor tempo para efetuar a aplicação e, sobretudo, promovendo menor dor e desconforto à paciente.

Conclusão

A maior vantagem de se utilizar o equipamento de tatuagem associado com a corrente galvânica é que os efeitos foram os mesmos em comparação com o equipamento de corrente galvânica utilizada por profissionais da área, sendo que o tempo de aplicação foi bem menor, com menor desconforto à paciente. Podemos sugerir que o maior tempo de inflamação obtido através desta nova técnica pode levar a uma maior rapidez também na obtenção dos resultados, em relação a melhora no aspecto externo da estria e em seu processo de regeneração a nível dérmico. Um provável sinal da realidade deste fato foi a presença de petéquias nas áreas onde a máquina foi utilizada, mostrando uma neovascularização mais rápida. Serão necessários mais estudos para a confirmação destes resultados, com um número maior de pacientes para se avaliar a evolução do tratamento por mais tempo, analisando comparativamente a rapidez da resposta de regeneração da estria.

Acreditamos que este protótipo seja útil na prática clínica da Fisioterapia dermato-funcional, facilitando a aplicação da corrente galvânica e trazendo menos desconforto ao paciente.

Referências

1. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia dermato-funcional. 3 ed. São Paulo: Manole; 2004.
2. Cordeiro BK. Tratamento de estrias. Revista de Cosmiatria e Medicina estética 1996;4:3.
3. Lee KS, Rho YJ, Jang SI, Suh, MH, Song JY. Decreased expression of collagen and fibronectin genes in striae distensae tissue. Clin Exp Dermatol 1994;19(4):285-8.
4. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia em estética. 2 ed. São Paulo: Manole; 1996.
5. Gutmann AZ. Fisioterapia atual. 2 ed. São Paulo: Pancast; 1991.
6. Borges FS. Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte; 2006.
7. Kede, MPV, Sabatovich O. Dermatologia estética. São Paulo: Ateneu; 2004.
8. Umbria KFT, Schwarz SBF, Pinheiro H. Estudo comparativo da aplicação da microcorrente contínua filtrada e do ácido ascórbico no tratamento de estrias. Fisioterapia Ser 2006;1:2.

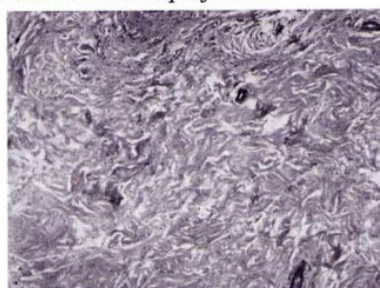
Análise dos resultados histológicos

Antes do tratamento, ao serem realizadas as biópsias e confeccionadas as lâminas, os resultados do material coletado via laboratorial (análises histológicas em microscopia) foi: "pele exibindo epiderme com discreta atrofia e retificação de cristas. A derme revela na transição papilar e reticular a presença de depósito e colágeno homogêneo pálido positivo no tricrômico de Masson e com fibras elásticas, espessas e fragmentadas, de orientação paralela em coloração pelo VerHoeff a este nível, em estrias 1, 2 e 3", ou seja, apesar da pele apresentar-se estriada, ainda predominava presença significativa de fibras colágenas e elásticas nesse tecido. A seguir microfotografias das biópsias iniciais de uma estria (antes do tratamento):

Figura 1 - VerHoeff, com aumento de 10X. Fotomicrografia indicando que há uma diminuição de fibras elásticas em derme papilar.



Figura 2 - HE, 10X. Fotomicrografia indicando colágeno denso, não homogeneizado em derme profunda.



As biópsias iniciais revelaram colágeno denso sem resposta inflamatória e escassos fibroblastos na coloração histoquímica do VerHoeff, as fibras elásticas são grosseiras, fragmentadas na localização de 1/3 médio da derme, correspondendo a mesma localização do colágeno em HE.

A patogênese da estria, provavelmente está relacionada às mudanças nas estruturas que proporcionam tensão, força e elasticidade à pele. Estas estruturas incluem fibrilina, elastina e colágeno, o que justifica este aspecto após a biópsia do tecido estriado [8].

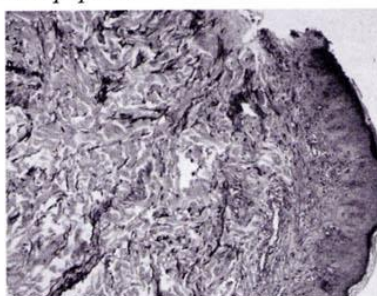
A seguir tabelas mostrando fotos e definições das lâminas do material coletado após o tratamento:

Estria 1

Figura 3 - HE, aumento de 4X, infiltrado inflamatório crônico superficial e perivascular.



Figura 4 - Ver Hoeff, aumento de 10X. Distribuição de fibras elásticas em derme papilar.



Estria 2

Figura 5 - HE, aumento de 10X, processo infiltrado inflamatório e distribuição do colágeno.

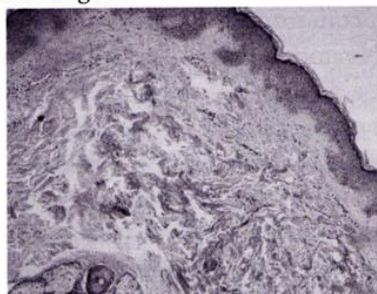


Figura 6 - Ver Hoeff, aumento de 40X. Indicando distribuição das fibras elásticas.

