



Associação de Carboxiterapia, Endermologia e Ativos no Tratamento de Estrias Albas: Uma Revisão de Literatura

Juliane Maiara Ramos De Novais¹, Juliana Amorim Borba Santos²

Resumo: Estrias são lesões cutâneas lineares atróficas e bem definidas, que se desenvolvem como resultado do alongamento excessivo da pele e se desenvolvem como resultado de degenerações atróficas, devido à redução da atividade de fibroblastos, comprometimento na produção de matriz extracelular e da ruptura das fibras colágenas e elásticas presentes na camada dérmica da pele. A supervalorização corporal e a busca pela perfeição estética, impostos pela sociedade, despertam sentimentos de desconforto estético e autoimagem negativa. Neste sentido, devido ao aumento da demanda para procedimentos estéticos, diversas modalidades terapêuticas foram descritas para o tratamento de estrias albas, como a carboxiterapia e endermologia associada à ativos. O estudo tem como objetivo analisar a eficácia da associação da carboxiterapia, endermologia e ativos para o tratamento das estrias albas. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica minuciosa de artigos e livros relacionados à área de dermato-funcional, dermatologia médica e estética, através das bases de dados SciELO, periódicos da CAPES, Google Acadêmico, Science.gov, ScienceResearch.com, considerando a relevância e o valor informativo do material. Conclui-se que, a realização do presente estudo possa contribuir para elucidar os benefícios da carboxiterapia e endermologia associada à ativos no aspecto de estrias albas, bem como sua repercussão na autoimagem corporal, na autoestima e bem estar das mulheres.

Palavras-chave: Ativos. Carboxiterapia. Endermologia. Estrias albas.

Association of Carboxitherapy, Endermology and Actives in the Treatment of Stretch Marks: A Literature Review

Abstract: Stretch marks are linear, well-defined atrophic cutaneous lesions that develop as a result of excessive skin stretching and develop as a result of atrophic degenerations, due to reduced fibroblast activity, impaired extracellular matrix production and collagen and rupture of collagen fibers elastic fibers present in the dermal layer of the skin. Body overvaluation and the search for aesthetic perfection, imposed by society, arouse feelings of aesthetic discomfort and negative self-image. In this sense, due to the increased demand for aesthetic procedures, several therapeutic modalities have been described for the treatment of stretch marks, such as carboxitherapy and endermology associated with assets. The study aims to analyze the effectiveness of the association of carboxitherapy, endermology and assets for the treatment of stretch marks. To this end, a thorough bibliographic review of articles and books related to the area of dermato-functional, medical and aesthetic dermatology was carried out through the SciELO databases, CAPES journals, Google Scholar, Science.gov, ScienceResearch.com, considering the relevance and informative value of the material. It is concluded that, the accomplishment of the present study can contribute to elucidate the benefits of carboxitherapy and endermology associated with active in the aspect of stretch marks, as well as its repercussion in the body self-image, in the self-esteem and well-being of women.

Keywords: Assets. Carboxitherapy. Endermology. Alba streaks.

¹ Discente do Curso de Estética e Cosmética. Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR) – Vitória da Conquista (BA), Brasil. julianee.m.r.novais@hotmail.com;

² Docente da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR) – Vitória da Conquista (BA), Brasil.

Introdução

Estrias são lesões cutâneas lineares atróficas e bem definidas, que se desenvolvem como resultado do alongamento excessivo da pele (LOVELL et al., 2016) e podem estar associadas à obesidade, surtos de crescimento na adolescência, gravidez, mudanças rápidas de peso, uso de esteroides a longo prazo, alterações hormonais e fatores genéticos (WANG et al., 2015). Esta alteração dermatológica acomete ambos os sexos, sendo mais prevalente no sexo feminino (HODEIB et al., 2018) e ocorrem com maior incidência nas nádegas, coxas, mama e abdômen (WANG et al., 2015).

A pele divide-se em epiderme e derme (OLIVEIRA, 2011; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017) e pode apresentar características histológicas distintas como fina ou espessa, lisa ou áspera, entre outras (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; LIMA et al., 2015). A epiderme é composta principalmente por células denominadas queratinócitos, que são responsáveis pela estruturação da camada e seus anexos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017; DOMINGOS, 2018). É considerada uma camada de proteção, pois bloqueia a entrada de microrganismos, radiação solar e substâncias tóxicas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; LIMA et al., 2015).

As estrias se desenvolvem como resultado de degenerações atróficas em forma linear, devido à redução da atividade de fibroblastos e comprometimento na produção de matriz extracelular, além disso, ocorre ruptura das fibras colágenas e elásticas presentes na camada dérmica da pele (LIMA et al., 2015). As estrias apresentam uma quantidade diminuída de fibrilina, colágeno e elastina, podendo se apresentar na coloração rubra ou esbranquiçada. Sua tonalidade depende da atividade melanocítica no local e da microvascularização (TOFETTI et al., 2006).

Clinicamente, as estrias em estágio inicial são rosadas ou avermelhadas devido à resposta inflamatória associada à vasodilatação, sendo denominadas estrias rubras, posteriormente evoluem para alterações atróficas, tornando-se pálidas, com depressão e enrugamento, sendo denominadas estrias albas (AZULAY; AZULAY, 2006; NAEIN et al., 2012; BERTIN et al., 2014). As alterações patológicas iniciais que dão origem às estrias albas são subclínicas e detectadas apenas por microscopia eletrônica. Essas alterações são denominadas inflamatórias e correspondem à ativação de mastócitos e recrutamento de macrófagos, associados à elastose dérmica. Em seguida ocorrem alterações de reparo, sendo elas, modificações estruturais dos feixes de colágeno e ativação dos fibroblastos, nessa fase as lesões se tornam clinicamente visíveis (WANG et al., 2017).

Os aspectos socioculturais da supervalorização corporal e da perfeição estética impostos pela sociedade comumente fazem com que as estrias ocasionem desconforto estético e autoimagem negativa, principalmente na população feminina. Esses sentimentos de insatisfação com a autoimagem corporal podem desencadear problemas psicológicos como baixa autoestima, depressão e ansiedade (LOKHANDE; MYSORE, 2019). Neste sentido, devido ao aumento da demanda para procedimentos estéticos, diversas modalidades terapêuticas foram descritas para o tratamento de estrias albas, como microdermoabrasão, radiofrequência, fototermólise, luz pulsada intensa, laser ablativo e não-ablativo e lasers fracionários, embora não exista uma modalidade totalmente eficaz (GUNGOR et al., 2014).

Neste cenário, a carboxiterapia surgiu como uma alternativa para o tratamento de estrias albas antigas (FELIZZOLA; MEJIA, 2014; BARAŃSKA-RYBAK; MEHRHOLZ, 2019). Este procedimento refere-se à administração de dióxido de carbono (CO₂) com fins terapêuticos, para o tratamento de olheiras, estrias e celulite (GEORGIA et al., 2010). A administração via subcutânea do CO₂ promove aumento do fluxo sanguíneo oxigenado para a região afetada que se difunde para a microcirculação cutânea local, ocasionando a correção do desequilíbrio dos níveis de oxigênio e dióxido de carbono, fornecendo oxigênio e nutrientes para a pele e os vasos. Além disso, a administração local do CO₂ estimula a síntese de colágeno pelos fibroblastos e a neoangiogênese, que combinados ao aumento do fluxo sanguíneo contribuem para a melhora do aspecto da pele (OLIVEIRA et al., 2020).

Para a obtenção de melhores resultados, a carboxiterapia pode ser associada a outros tratamentos estéticos, como a endermologia, ou vacuoterapia. Este é um procedimento não-invasivo no qual é feita a aplicação de pressão negativa por meio de aparelhos com diâmetros e formas diferentes com valores de pressões variadas, reguladas por meio de um potenciômetro. A aplicação do vácuo exerce uma pressão negativa e promove a sucção sobre a pele por diferença de pressão entre o meio interno e externo, ocasionando vasodilatação, modificação da permeabilidade capilar e um leve edema (BORGES, 2010) que estimula a irrigação sanguínea da derme e da hipoderme, resultando em melhor metabolismo local, estimulação dos fibroblastos e reconstrução do colágeno e fibras elásticas, melhorando assim a troficidade da cicatriz atrófica (PAGANI; COSTA; VALDAMERI, 2010).

A endermologia, pode ser associada com alguns ativos tópicos a fim de estimular o metabolismo corporal e aumentar a permeabilidade de ativos pela pele (BORGES, 2010). A utilização dos ativos tem como objetivo aumentar a microcirculação capilar, melhorar a

hidratação cutânea e estimular a produção de colágeno pelos fibroblastos, intensificando dessa forma os resultados promovidos pela endermologia (BORGES, 2010; SCORZA, 2010).

Ainda para os mesmos autores, dentre os ativos comumente utilizados associados a outros procedimentos terapêuticos no tratamento de estrias, estão os antioxidantes, que promovem remoção de toxinas e radicais livres da circulação e os hiperemiantes, que possuem ação vasodilatadora, aumenta os processos metabólicos e a permeabilidade capilar, além de melhorar a microcirculação.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo é analisar a eficácia da associação da carboxiterapia, endermologia e ativos para o tratamento das estrias albas, através de revisão bibliográfica criteriosa.

Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica, que pretende identificar, selecionar e avaliar criteriosamente pesquisas consideradas relevantes para fornecer suporte teórico-prático que embasem o tema do presente estudo. Foram utilizadas as bases eletrônicas SciELO, periódicos da CAPES, Google Acadêmico, Science.gov, ScienceResearch.com, considerando a relevância e o valor informativo do material.

Inicialmente foi realizada uma busca por periódicos que abordavam o tema estrias albas e utilização da carboxiterapia, endermologia e ativos para o tratamento das mesmas, utilizando os seguintes descritores cadastrados no Descritores em Ciências da Saúde (Decs), caracterizados por: “estrias albas”, “carboxiterapia”, “endermologia”, “vacuoterapia” e “ativos”.

Os critérios de inclusão para escolha dos periódicos foram: a) textos escritos em inglês, português e espanhol, entre 2010 e 2020; b) artigos que abordavam diretamente o tema “Associação de carboxiterapia, endermologia e ativos no tratamento de estrias albas”; c) artigos que demonstraram evidência empírica e analítica, com desenho de estudo descritivo exploratório; d) artigos científicos disponíveis na íntegra.

Devido ao vasto volume de informação disponível para a coleta de dados, foram utilizadas bases gerais, usuais em revisões sistemáticas na saúde, estética e áreas afins e bases específicas direcionadas à temática nas bases de dados. Os artigos foram selecionados e posteriormente submetido a um processo de filtragem para descarte de periódicos que não atendiam aos critérios de inclusão do estudo.

Resultados

Após a pesquisa de artigos, foram encontrados 20 estudos utilizando os descritores selecionados. Todavia, apenas 7 destes estavam de acordo com os critérios de inclusão do presente estudo. Não foram encontrados artigos que avaliaram a associação de carboxiterapia, endermologia e ativos para o tratamento de estrias albas. No entanto, os artigos selecionados avaliaram os efeitos desses tratamentos separadamente, ou em associação com outros tipos de procedimentos utilizados para melhora da aparência de estrias.

Os resultados obtidos pelos artigos selecionados estão representados na tabela 1.

Tabela 1. Apresentação das características dos trabalhos selecionados. Vitória da Conquista Bahia, Brasil, 2020. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. 2020 Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. 2020 Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. 2020

| Ano de Publicação | Título | Autores | Objetivos | Principais Resultados |
|-------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| 2016 | Análise dos efeitos provocados pela utilização da Vacuoterapia associada à aplicação da vitamina c nas estrias Brancas: um relato de caso. | Oliveira., et al. | Avaliar os efeitos provocados pela utilização da vacuoterapia associada à aplicação da vitamina C nas estrias de coloração branca. | A vacuoterapia associada à aplicação tópica de Vitamina C a 20% nas estrias brancas, promoveu um resultado satisfatório, sendo confirmado pela melhora do aspecto inestético da pele nas regiões tratadas e a diminuição de 56,7% no comprimento da estrias analisadas. |
| 2017 | Avaliação cutométrica da elasticidade da pele com estrias de distensão após carboxiterapia. | Podgórna, Kołodziejczak; Rotsztejn. | Avaliar a eficácia da carboxiterapia no tratamento de estrias de distensão. Além disso, o desconforto e os efeitos colaterais associados ao tratamento foram avaliados. | A carboxiterapia melhorou significativamente a elasticidade da pele nas estrias. A análise da documentação fotográfica revelou 58% de melhora na visibilidade das estrias (Figuras 1E e 1F). |
| 2018 | Estudo comparativo clínico e imunohistoquímico da eficácia da carboxiterapia versus plasma rico em | Hodeib., et. al. | Avaliar e comparar a eficácia e segurança da carboxiterapia versus PRP no | Houve 25% de melhora clínica e 50% de satisfação dos pacientes. Houve relato de dor |

| | | | | |
|------|---|----------------------------|--|--|
| | plaquetas no tratamento de estrias. | | tratamento de estrias de 20 pacientes, de ambos os sexos, com idade média de 25 anos, com estrias albas. | temporária em 45% dos pacientes. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Figuras 1A e 1B). |
| 2018 | Estudo comparativo entre: Carboxiterapia, plasma rico em plaquetas e radiofrequência tripolar, sua eficácia e tolerabilidade nas estrias de distensão. | Ahmed e Mostafa. | Avaliar a eficácia e tolerabilidade de três modalidades para tratamento de estrias de distensão. | Houve melhora clínica geral quanto à largura, textura após o tratamento, sem diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos. A satisfação quanto ao tratamento com carboxiterapia foi de 80%. Os efeitos colaterais relatados foram mínimos, como dor e equimoses (Figuras 1C e 1D) |
| 2018 | Uso da vacuoterapia na estria branca. | Silva., et al. | Avaliar o uso da vacuoterapia no tratamento das estrias brancas na região abdominal. | Após dez aplicações, uma vez por semana observou-se uma melhora no aspecto, espessura e coloração das estrias brancas. |
| 2019 | Estudo comparativo da utilização da endermologia associado à pipeta de vidro e pipeta de vidro com fator de crescimento para o tratamento de estrias atróficas. | Boing; Nitsch; Nascimento. | Analisar a eficácia da endermologia associada à pipeta de vidro para suavizar as estrias atróficas. | Vinte dias após a terceira sessão, o comprimento da borda da estria teve um decréscimo para 7,89 cm, representando um percentual de melhora no total de 56,7% em relação ao inicial (Figura 2). |
| 2019 | Comparação dos efeitos do STRIORT® e do laser nas estrias rubras de mulheres jovens. | de Melo., et al | Comparar os efeitos do STRIORT® e Laser nas estrias rubras em mulheres jovens. | Houve melhora no aspecto da pele com estrias, com eficiência de 40% da técnica STRIORT® e 60% do Laser. Na percepção das voluntárias de ambos os grupos de tratamento, houve boa satisfação conforme o resultado do questionário Escala de Likert (Figura 3). |

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

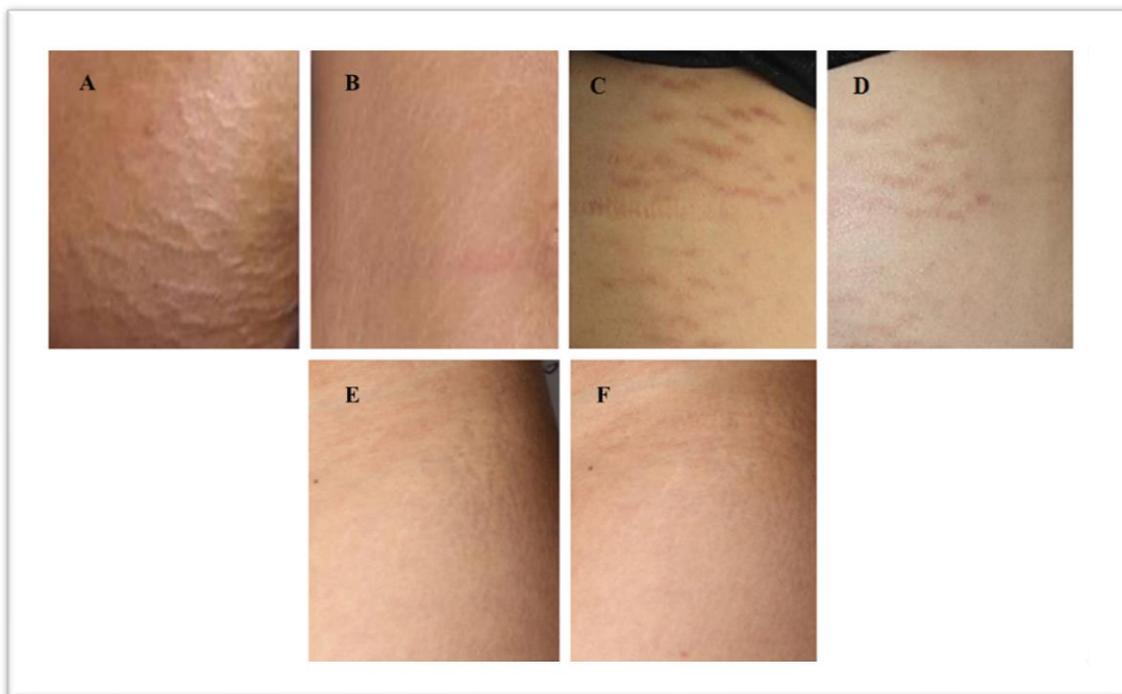


Figura 1 - Imagens ilustrativas feitas antes e após o tratamento com carboxiterapia, retiradas dos artigos selecionados após o levantamento bibliográfico. A: Paciente com estrias albas no abdômen, antes do tratamento. B: melhora expressiva das estrias albas após sessões de carboxiterapia (adaptado de HODEIB et al., 2018). C: Paciente com estrias rubras em abdome superior esquerdo. D: Paciente apresenta melhora acentuada das estrias rubras em abdome superior esquerdo, após tratamento por carboxiterapia (adaptado de Ahmed e Mostafa., et al 2018). E: Estrias de extensão na pele antes da aplicação de carboxiterapia. F: Pele após 3 sessões de carboxiterapia, apresentando melhora de 58% na visibilidade das estrias (adaptado de Podgórna, Kołodziejczak; Rotsztejn., 2017).

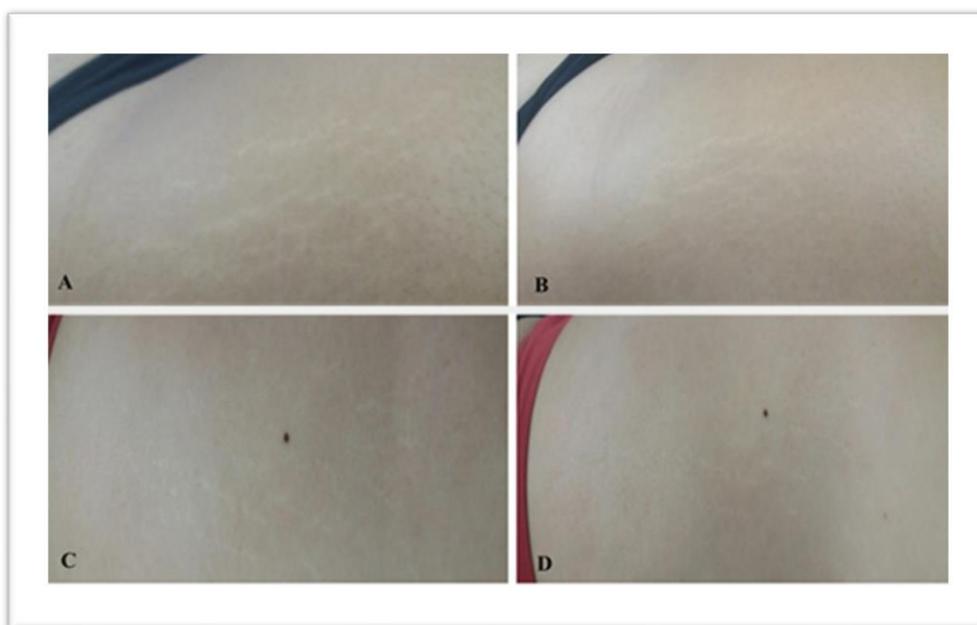


Figura 2 - Imagens ilustrativas feitas antes e após o tratamento com endermoterapia, retiradas de um dos artigos selecionados após o levantamento bibliográfico. A e C: Paciente com estrias albas antes do tratamento. B e D: redução do aspecto e comprimento das estrias após 3 sessões de endermoterapia.

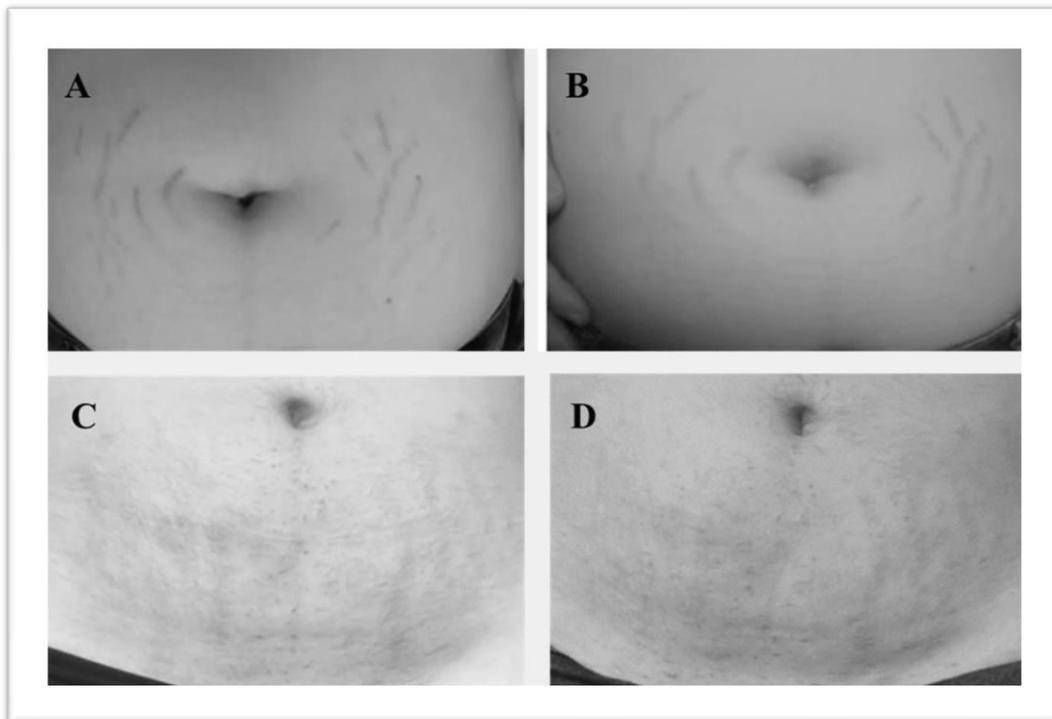


Figura 3 - Comparação dos efeitos do STRIORT® e do laser nas estrias rubras de mulheres jovens. A e C: Paciente com estrias antes do tratamento. B e D: redução do aspecto e comprimento das estrias após realização de STRIORT® (Adaptado de de Melo., et al, 2019).

Discussão

A partir dos resultados encontrados na literatura sugere-se que a carboxiterapia, endermoterapia e ativos são importantes procedimentos com potencial efeito positivo para a melhora da aparência das estrias de modo geral.

De acordo com os artigos selecionados a utilização da carboxiterapia demonstrou efeitos de melhora no aspecto, largura e textura de estrias rubras e albas, dessa forma, sugere-se que a carboxiterapia pode ser um método eficaz utilizado na redução de estrias, uma vez que exerce efeitos benéficos na elasticidade da pele, que está associada à remodelação do tecido conjuntivo e à melhora na microcirculação cutânea (PODGÓRNA; KOŁODZIEJCZAK; ROTSZTEJN, 2017; AHMED; MOSTAFA, 2018; HODEIB, 2018).

A carboxiterapia é um procedimento estético não-cirúrgico, que corresponde à administração cutânea e subcutânea de gás carbônico (CO₂) medicinal (99,9% de pureza) nas estruturas dérmica e subdérmica, a fim de tratar problemas estéticos como estrias, celulites, flacidez da pele e gordura localizada (BARAŃSKA-RYBAK; MEHRHOLZ, 2019). É uma forma de intervenção simples e eficiente podendo estimular o metabolismo celular, sem agredi-

lo (FELIZZOLA; MEJIA, 2014). Estudos anteriores sugerem que a carboxiterapia é uma técnica segura e amplamente aceita nos tratamentos estéticos, pois se trata da aplicação de um metabólito que naturalmente compõe o corpo humano, entretanto sua utilização requer conhecimento científico, instrumentos adequados, capacitação dos profissionais e ambiente apropriado para a intervenção (HODEIB et al., 2018; REIS; VIEIRA, 2018).

A administração de CO₂ estimula um maior fluxo sanguíneo para a área injetada, aumentando conseqüentemente a formação de colágeno (HODEIB et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2020). Segundo Pacheco (2011), o mecanismo de ação da carboxiterapia é, sobretudo, na microcirculação vascular do tecido conectivo, promovendo uma vasodilatação e um aumento da drenagem venolinfática. A vasodilatação promove a melhora do fluxo de nutrientes, um deles as proteinases necessárias para remodelar os componentes da matriz extracelular e reparação tecidual (PACHECO, 2011).

Os resultados encontrados nos artigos selecionados mostraram que a técnica de endermologia promoveu um resultado satisfatório, com melhora do aspecto da pele nas regiões tratadas e a diminuição no comprimento das estrias analisadas, representando significante percentual de melhora em relação ao período anterior ao tratamento (OLIVEIRA, et al., 2016; BOING; NITSCH; NASCIMENTO, 2019).

Estudos sugerem diversos mecanismos de ação exercidos pela endermologia, ou vacuoterapia no tratamento das estrias. O aparelho gera uma pressão negativa provocando uma sucção contínua ou pulsada não invasiva da pele e uma depressão no local, formando uma prega cutânea, que estimula a mobilização das estruturas envolvidas (SILVA, 2013). O vácuo utilizado para a endermologia, promove uma sucção na pele, bombeando o sangue de forma mais intensa para a área aplicada, resultando em edema local, maior fluxo sanguíneo e maior troca gasosa entre o tecido e os capilares sanguíneos. Além disso, ocorre aumento da pressão osmótica do tecido intersticial, conseqüentemente melhorando a permeabilidade dos capilares (GUIRRO; GUIRRO, 2004). A hipervascularização ocasionada proporciona uma melhor oxigenação e nutrição aos tecidos, favorecendo a eliminação das toxinas acumuladas, colaborando para a redução do estresse muscular e para um melhor aporte de substâncias e elementos nutritivos que agem sobre o tecido conjuntivo (NUNES, 2010). Além disso, a vacuoterapia promove um desfibrosamento dos tecidos e reestruturação do tônus da epiderme por estimulação dos fibroblastos. O vácuo exercido pelo aparelho, bem como a pressão negativa submetem o fibroblasto à uma força de tração que estimula a produção de elastina e colágeno,

melhorando a tonicidade e elasticidade do tecido (BACELAR; VIEIRA, 2006; PALMA et al., 2012; BORGES, 2010).

Estudos experimentais têm avaliado a eficácia da utilização de ativos tópicos para o tratamento de diversas alterações dermatológicas, dentre elas, as estrias, demonstrando importante melhora no aspecto e aparência das estrias (OLIVEIRA et al., 2016; DE MELO et al., 2019) conforme levantamento demonstrado na tabela 1. Os cosméticos ortomoleculares compostos por fórmulas contendo minerais e vitaminas antioxidantes e hiperemiantes têm demonstrado efeitos positivos quanto a melhorias no aspecto da pele e no retardo do processo de envelhecimento. O princípio da terapia ortomolecular consiste no uso de oligoelementos, fitoterápicos, aminoácidos, vitaminas, ácidos, sais minerais que potencializam a atuação dos mesmos no organismo. Essas substâncias atuam através de mecanismos antioxidantes, promovendo a remoção de toxinas e radicais livres da circulação e hiperemiantes, induzindo vasodilatação, aumento dos processos metabólicos e da permeabilidade vascular, além disso, promove melhora da microcirculação e estímulo para a produção de colágeno pelos fibroblastos (BORGES, 2010; SCORZA, 2010).

A utilização de ativos ortomoleculares geralmente é associada à técnica de endermoterapia, sendo denominada de STRIORT® (BORGES, 2010). O uso desta marca é autorizado e destinado aos Profissionais que fazem o Curso Oficial STRIORT® e receberam o Certificado. Corresponde por uma associação de procedimentos profissionais com orientações para cuidados residenciais, para o tratamento de estrias albas ou rubras, com objetivo de aumentar a microcirculação capilar, melhorar a hidratação cutânea, estimular os fibroblastos, reconstituindo a fibra colágena. Estes objetivos são alcançados através de produtos ortomoleculares que possuem propriedades: vasodilatadoras, enzimáticas, termogênicas, desintoxicante e reorganizador (BORGES, 2010; SCORZA, 2010).

Após levantamento dos artigos e análise dos resultados apresentados por eles, sugere-se que, apesar dos estudos terem avaliado os tratamentos de carboxiterapia, endermologia e ativos de forma separada, ou associadas à outros tipos de tratamentos estéticos, provavelmente a associação desses três recursos terapêuticos possa potencializar os efeitos de melhora no aspecto, comprimento e aparência de estrias albas. Dentre os trabalhos selecionados, encontrou-se apenas um artigo que avaliou a técnica de STRIORT®, que corresponde pela associação de ativos ortomoleculares e endermoterapia, mostrando melhora no aspecto de estrias rubras.

Conclusão

A partir dos dados observados após a revisão de literatura, pode-se inferir que os procedimentos de carboxiterapia, endermologia e ativos são eficazes em atenuar o comprimento e melhorar o aspecto e aparência de estrias albas de modo geral. Além disso, apesar da escassez de trabalhos que avaliaram os efeitos combinados das três terapias (carboxiterapia, endermologia e ativos), sugere-se que a associação delas pode intensificar os efeitos observados, promovendo melhores resultados, tanto no aspecto visual das estrias albas, quanto na autoestima e bem-estar físico e mental.

Vale ressaltar, que a escassez quanto à estudos que avaliem a associação desses tratamentos, reforça a importância em aprofundar e pesquisar sobre o tema, visto que a busca por procedimentos estéticos tem crescido nos últimos anos.

Referências

AHMED, N. A; MOSTAFA, M. O. Comparative study between: Carboxytherapy, platelet-rich plasma, and tripolar radiofrequency, their efficacy and tolerability in striae distensae. **J Cosmet Dermatol**. v. 18, p. 788–797, 2019.

BACELAR, V. C. F.; VIEIRA, M. E. S. Importance of vacuotherapy in fiber edema geloid. *Fisioterapia Brasil*, vol 7, 2006.

BARAŃSKA-RYBAK, W., MEHRHOLZ, D. M. Carboxytherapy in the light of the latest reports. Erythema multiforme-like eruption as a side effect of carboxytherapy. **Dermatol Rev/Przegl Dermatol**. v. 106, p. 46–51, 2019.

BERTIN, C., et al. Striae distensae are characterized by distinct microstructural features as measured by non-invasive methods in vivo. **Skin Res Technol**. v. 20, p. 81–6, 2014.

BERUSA, A. A. S., LAGES, J. S.. Integridade da Pele Prejudicada: identificando e diferenciando uma ulcera arterial e uma venosa. **Ciênc. Cuid. Saúde**. Minas Gerias, v. 3, n. 1, p. 81-92, jan./abr. 2004.

BOING,G.; NITSCH,G; NASCIMENTO,K.B. **Estudo comparativo da utilização da endermologia associado à pipeta de vidro e pipeta de vidro com fator de crescimento para o tratamento de estrias atróficas**. In: Institucional da Unisul (TCC) 2017 Disponível em:

<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/2190/Gerusa%20Boing.pdf?sequence=5&isAllowed=y> acessado em 21/03/2019

BORGES, F. *Dermato-funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas*. São Paulo: Porte; 2010.

DE MELO, J. A., et al. Comparação dos efeitos do STRIORT® e do laser nas estrias Rubras de mulheres jovens. Disponível em:

<http://repositorio.asces.edu.br/handle/123456789/2508>. Acesso em: 22 de outubro de 2020.

DIEGEL, K. L.; DANILENKO, D. M.; WOJCINSKI, Z. W. The Integumentary System. *Fundamentals of Toxicologic Pathology*, p. 791–822, 2018.

ERGUN, S. S., OZCAN, R. H., KURAL, Y. B. Striaedistensae: a rare complication resulting from overinflation of tissue expander. *Aesthetic Plast Surg*. v. 31(5), p. 606-607, 2007.

FELIZZOLA, L. S., MEJIA, D. P. M. A Carboxiterapia como tratamento para estria. **Pós-Graduação em Dermato Funcional - Faculdade Ávila**, 2014.

GEORGIA, S. K. L. Carbon dioxide therapy in treatment of cellulite: na audit of clinical practice. *Aesthetic Plast Surg*. v. 34, p. 239-243, 2010.

GUIRRO, E., GUIRRO, R. Fisioterapia dermato-funcional. 3ª ed. São Paulo: **Manole**; 2002.

GUNGOR, S. et al. Evaluation of an ablative and non-ablative laser procedure in the treatment of striae distensae. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. v. 80, p. 409-412, 2014.

HODEIB, A. A. et al. Clinical and immunohistochemical comparative study of the efficacy of carboxytherapy vs platelet-rich plasma in treatment of stretch marks. *J Cosmet Dermatol*. v. 17, p. 1008–1015, 2018.

JUNQUEIRA, L. C., CARNEIRO, J. Histologia básica. 12ª ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2013.

KASIELSKA-TROJAN, A., SOBCZAK, M., ANTOSZEWSKI, B. Risk factors of striae gravidarum. *Int J Cosmet Sci*. v. 37(2), p. 236-240, 2015.

KORGAVKAR, K., WANG, F. Stretch marks during pregnancy: a review of topical prevention. *Br J Dermatol*. v. 172, p. 606-615, 2015.

LIMA, A. A., SOUZA, T. H., GRIGNOLI, L. C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. *Revista Científica da FHO – Uniararas*. v. 3(1), p. 92-9, 2015.

LOKHANDE, A. J., MYSORE, V. Striae Distensae Treatment Review and Update. *Indian Dermatology online journal*. v. 10 (4), p. 380-395, 2019.

LOVELL, C. R. Acquired Disorders of Dermal Connective Tissue - Striae in Rook's Textbook of Dermatology. In: Griffiths C, Barker J, Bleiker T, Chalmers R, Creamer D, editors. 9th ed. Chichester UK:. pp. 96.9–10, 2016.

MARTIN, P. R. Nunan, Cellular and molecular mechanisms of repair in acute and chronic wound healing, *Br. J. Dermatol*. v. 173 (2), p. 370–378, 2015.

MATOS, Simone Pires de. *Cosmetologia aplicada*. Saraiva, 2014.

NAEIN, F.F., SOGHRATI, M. Fractional CO2 laser as an effective modality in treatment of striae alba in skin types III and IV. **J Res Med Sci.** v. 17, p. 928-933, 2012.

NUNES, M. S. A. **Medicina Estética Facial - Onde a arte e a ciência se conjugam.** Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior para obtenção do grau de Mestre em Medicina. Universidade da Beira Interior, 2010.

OLIVEIRA, I. C. de. Análise dos efeitos provocados pela utilização da vacuoterapia associada à aplicação da vitamina C nas estrias brancas: um relato de caso. **Trabalho de Conclusão de curso**, 45p., 2016. Disponível em:

<https://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/xmlui/handle/123456789/428#:~:text=Diante%20deste%20estudo%2C%20pode%2Dse,assim%20como%20seu%20aspecto%20est%C3%A9tico.>

OLIVEIRA, S. M. D. et al. Effects of carboxytherapy on skin laxity. **J Cosmet Dermatol.** p. 1–7, 2020.

PACHECO, T. F. Efeitos da carboxiterapia sobre o friboedema-geloide na região posterior da coxa. Criciúma, 2011.

PAGANI, B. B., COSTA, L. V. M., VALDAMERI, G. A. Higienização de pele com extração através de sucção – Uma demonstração da técnica e de Resultados. Universidade do Vale do Itajaí, Univali. Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

PALMA, M.R., et al. Ação da endermologia no tratamento da lipodistofia localizada. Presidente Prudente, 2012.

PLIKUS, M. V. et al. Regeneration of fat cells from myofibroblasts during wound healing. *Science.* v. 355, p. 748, 2017.

PODGÓRNA, K., KOŁODZIEJCZAK, A., ROTSZTEJN, H. Cutometric assessment of elasticity of skin with striae distensae following carboxytherapy **J Cosmet Dermatol.** v. 17, p. 1170–1174, 2018.

REIS, C.T; VIEIRA, E. K. Recursos terapêuticos no tratamento de estrias. **Revista saúde integrada**, v. 11, n. 22, 2018.

ROSSETTI, R. Dermotonia: aplicabilidade facial e corporal. In: Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2006.

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

SILVA, ARYANE DE MARILAC FERREIRA DE LIMA et al. USO DA VACUOTERAPIA NA ESTRIA BRANCA. In: Conexão Fametro 2018 - Fortaleza/CE, 2018. Disponível em:

<<https://www.doity.com.br/anais/conexaofametro2018/trabalho/70701>>. Acesso em: 21/10/2020 às 20:18

SILVA, L. F. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias. Artigo apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia Dermato-Funcional do Centro de Estudos Avançados e Formação Integrada, Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2013.

STĘPNIEWSKI, M.; MARTYNKIEWICZ, J.; GOSK, J. Chitosan and its composites: Properties for use in bone substitution. **Polim Med.** v. 47, p. 49-53, 2017.

STUNOVA, A., VISTEJNOVA, L. Dermal fibroblasts. A heterogeneous population with regulatory function in wound healing. **Cytokine & Growth Factor Reviews.** v. 39, p. 137–150, 2018.

TOFETTI, M. H. F. C., OLIVEIRA, V. R. A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. **Revista Científica da Universidade de Franca (SP).** v. 6, p. 59-66, 2006.

WANG F. et al. Marked disruption and aberrant regulation of elastic fibres in early striae gravidarum. **Br J Dermatol.** v. 173(6), p. 1420-1430, 2015.

WANG, P. H. et al . Wound healing. **J Chin Med Assoc.** v. 21 (17), p. 30308-8, 2017.



Como citar este artigo (Formato ABNT):

NOVAIS, Juliane Maiara Ramos de; SANTOS, Juliana Amorim Borba. Associação de Carboxiterapia, Endermologia e Ativos no Tratamento de Estrias Albas: Uma Revisão de Literatura. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, Dezembro/2020, vol.14, n.53, p. 596-609. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 09/12/2020;

Aceito: 17/12/2020.