



FACULDADE PATOS DE MINAS

**JÉSSICA ARAÚJO SILVA**

**ATIVOS TÓPICOS UTILIZADOS NO  
TRATAMENTO DE ESTRIAS DE DISTENSÃO**

**PATOS DE MINAS**

**2015**

**JÉSSICA ARAÚJO SILVA**

**ATIVOS TÓPICOS UTILIZADOS NO  
TRATAMENTO DE ESTRIAS DE DISTENSÃO**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas – FPM - Patos de Minas (MG) como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Farmácia.

Orientadora: Ms.: Lílian Abreu

**PATOS DE MINAS**

**2015**

**ATIVOS TÓPICOS UTILIZADOS NO  
TRATAMENTO DE ESTRIAS DE DISTENSÃO**



# ATIVOS TÓPICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS DE DISTENSÃO

Jéssica Araújo Silva<sup>1</sup>

Lílian Abreu<sup>2</sup>

## RESUMO

As estrias de distensão são lesões lineares, caracterizadas pela atrofia cutânea, associada ao estiramento da pele. Incidindo paralelamente umas às outras e na direção perpendicular às linhas de clivagem da pele, há uma ruptura das fibras de colágeno e elastina no local<sup>1,2</sup>. A evolução das estrias é caracterizada por duas fases, uma inicial inflamatória conhecida como estrias rubras, e outra tardia, crônica, conhecida como estrias albas<sup>1,2</sup>. Ainda não existem tratamentos curativos, entretanto os ativos cosméticos de uso tópico podem auxiliar no tratamento e melhorar a aparência das estrias. Uma pesquisa acerca das possibilidades de ativos tópicos utilizados no tratamento de estrias, baseados na evidência clínica, foi realizada nas bases de dados PUBMED, MEDLINE e SCIELO, sem corte temporal de publicação. Os ativos identificados foram os fatores de crescimento, a tretinoína, ácido tricloroacético, ácido glicólico e o ácido L-ascórbico. Foi demonstrado que a tretinoína melhora o aspecto clínico das estrias rubras, porém possui efeito menor no tratamento das estrias albas<sup>3</sup>. A utilização na concentração de 0,1% em cremes aplicados diariamente por 12 semanas diminuiu clinicamente a largura das estrias em 23%<sup>3,4</sup>. Os fatores de crescimento injetados diretamente na área afetada promovem aumento das fibras de colágeno e elastina nas sessões do procedimento, porém não foi encontrado nenhum estudo de eficácia clínica de formulações tópicas contendo esses ativos<sup>5</sup>. A associação tópica do ácido glicólico a 20% com 0,05% de tretinoína ou com 10% de ácido L-ascórbico foram eficazes, e não demonstraram diferença significativa entre eles. A associação desses ativos acelera o tempo de resposta, porém os efeitos adversos são mais frequentes<sup>6</sup>. Na avaliação geral, o uso do ácido tricloroacético a 20% promoveu um aumento significativo na aparência das estrias. Isso ocorre porque o ácido tricloroacético nessa concentração promove indução da resposta fibroblástica da pele<sup>7</sup>. Os efeitos adversos desses tratamentos incluem irritação local e inflamação, que pode comprometer a adesão ao tratamento, bem como hiperpigmentação pós-inflamatória se não utilizados corretamente<sup>3,4,6,7</sup>. Portanto, é fundamental o conhecimento e o acompanhamento do tratamento das estrias de distensão, para oferecer aos pacientes as melhores alternativas terapêuticas baseando-se em evidências clínicas, e assim melhorar a adesão ao tratamento.

**Palavras-chave:** Estrias de distensão, terapêutica, cosmético, pele

---

1- Acadêmica do curso de Faculdade Patos de Minas. Email: jessica\_araujo\_16@hotmail.com

2- Docente do curso de Farmácia da FPM. Email: facultadepatosdeminas.edu.br

## INTRODUÇÃO

O culto ao corpo e a beleza se tornaram quase uma obrigação nos dias de hoje. A mídia principalmente, faz com que a sociedade intensifique a preocupação com a aparência do corpo. A beleza não é mais algo subjetivo ou uma sensação casual, significa sentir-se bem com o corpo e esse bem-estar é considerado fator primordial no mercado da beleza, levando as pessoas à uma busca incessante por corpos perfeitos<sup>(1,2)</sup>.

Diante deste cenário, as pessoas procuram por tratamentos cosméticos, visando elevar a auto-estima, para que elas se sintam realizadas com sua própria aparência. Com essa demanda em alta, os profissionais da área buscam informar-se e atualizar-se e dentro deste propósito fazer com que a área de cosmético aumente ainda mais sua gama de produtos, aparelhos e tratamentos<sup>(3,4,5)</sup>.

Afirmando essa constante busca por tratamentos cosméticos, dados da ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) (2014) mostram que houve no Brasil um crescimento da indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, atingindo no ano de 2012, uma receita de US\$ 41, 7 bilhões. As estimativas são de que o Brasil em 2020 ultrapasse o Japão e passe a ficar como o segundo maior mercado de cosméticos do mundo.

Os produtos para o cuidado do corpo lideram o segmento de cosméticos e segundo dados da Mintel, empresa de pesquisa de mercado, a maioria das pessoas não se preocupa em pagar mais por um produto de melhor qualidade e benefício e que melhore a sua autoestima, o que reforça ainda mais a importância que um produto cosmético exerce na sociedade<sup>(6)</sup>.

As estrias alteram a aparência física da pele, são desagradáveis aos olhos, do ponto de vista estético, e podem acarretar problemas emocionais, influenciando negativamente na autoestima do indivíduo. Sentimentos negativos como tristeza, vergonha, medo, raiva e mudanças comportamentais como isolamento social também estão associadas às alterações da pele<sup>(7)</sup>.

As estrias caracterizam-se por afecções dermatológicas benignas inestéticas, que podem afetar tanto homens quanto mulheres. Apresentam-se como lesões atróficas que dispersam as fibras de colágeno e elastina, além de causarem uma redução de queratinócitos, melanócitos e fibroblastos no local incidente<sup>(8,9)</sup>.

A etiologia das estrias ainda é desconhecida, mas atualmente a predisposição genética parece ser o fator desencadeante principal e, estando relacionada a diferentes

situações clínicas, sustentam-se também teorias mecânicas, endocrinológica e infecciosas para o seu desenvolvimento<sup>(10,11)</sup>.

De acordo com a teoria mecânica, a ruptura ou perda das fibras elásticas e colágenas causadas pela distensão da pele é o principal mecanismo de aparecimento das estrias, como por exemplo o rápido crescimento na puberdade, a distensão rápida da pele em cirurgias de aumento de mama, a distensão abdominal na gravidez e o ganho acelerado de peso e/ou massa muscular<sup>(8,12)</sup>.

Devido a essa multifatorialidade etiológica envolvida no surgimento das estrias, inúmeros tratamentos tem sido propostos para as estrias de distensão. Assim, atualizações sobre pesquisas clínicas de evidências terapêuticas são essenciais para entender o processo de formação das estrias e propiciar ao paciente as melhores alternativas de tratamento disponíveis.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo qualitativo, pelo método da revisão de literatura para alcance do objetivo proposto. Este possibilita a síntese do estado da arte do conhecimento de um determinado assunto, apontando lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização dos novos estudos como suporte à tomada de decisão e à melhoria da prática clínica, além de permitir a realização de uma síntese de múltiplos estudos publicados, viabilizando conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo<sup>(10, 12)</sup>.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nos bancos de dados LILACS (Literatura Latino- Americana em Ciência de Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online) no ano de 2015, utilizando os descritores “estrias” e “atrofia linear cutânea” combinado com os termos, “tratamento para estrias”, em artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram incluídos estudos com base em ensaios clínicos, meta-análise e randomizados controlados de tratamentos de estrias de distensão, nas línguas portuguesa, inglesa, francesa e espanhola. Não foram incluídos estudos de condutas terapêuticas para a profilaxia de estrias e nem artigos de revisão.

Foram recuperados 92 artigos e, selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão, 27 artigos.

## 1 A PELE

A pele, o maior órgão humano, é uma barreira grossa e elástica que cobre o corpo e protege os órgãos internos. É composta por uma camada externa, a epiderme, e pela derme situada logo abaixo da epiderme. A estrutura da pele varia consideravelmente de uma área do corpo para outra, incluindo mudanças na espessura dos seus componentes e nas suas estruturas especializadas de origem epitelial, como os pelos, unhas, glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas <sup>(13; 14; 15)</sup>.

A pele é comumente afetada em doenças sistêmicas, além de ser o local de muitas doenças limitadas a ela. É frequentemente danificada por estímulos externos como a radiação, luz solar, toxinas, irritantes, alérgenos e agentes infecciosos e exerce diversas funções importantes no corpo humano <sup>(9; 14,16)</sup>.

Com a função de proteção, temos o pigmento melanina e as enzimas antioxidantes, que estão posicionados na epiderme para proteger a pele contra a radiação. A pele também é uma barreira contra danos e traumas resistindo à fricção e à tensão e também é uma barreira impenetrável para determinadas substâncias <sup>(13; 14; 9)</sup>.

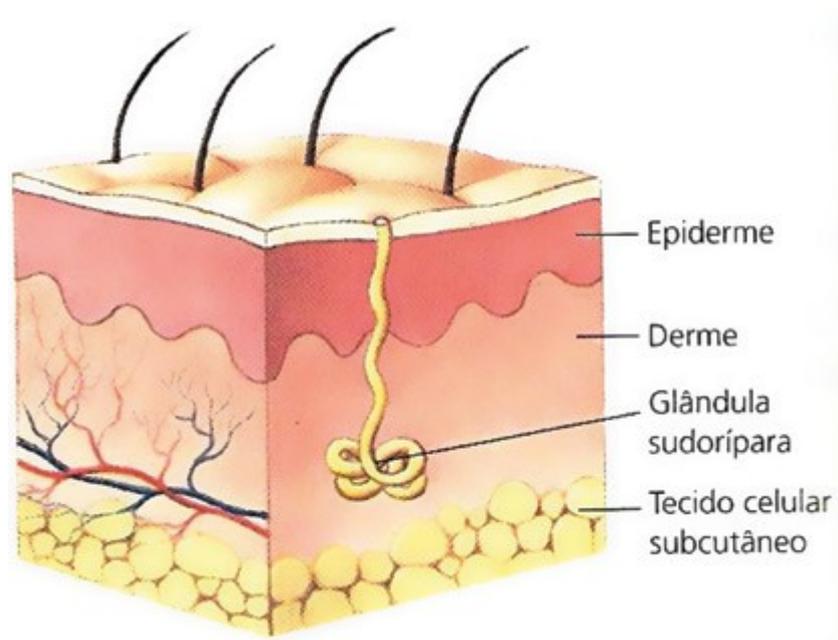
A evaporação através das glândulas sudoríparas écrinas é essencial para a função de termorregulação exercida pela pele. Há ainda a dilatação e constrição vascular, que ajudam a regular a troca de calor pela pele para preservar calor em climas frios e eliminar calor após uma atividade física, por exemplo <sup>(14; 16)</sup>.

Atua também como uma barreira contra agentes microbiológicos, físicos e químicos, previne contra a perda transepidérmica de água, participa na síntese da Vitamina D, além de ser o maior órgão sensorial. As sensações agradáveis e desagradáveis são captadas por sensores nela situados e transmitidas ao Sistema Nervoso Central <sup>(17; 13)</sup>.

## 2 CAMADAS DA PELE

As duas camadas distintas da pele, a epiderme e a derme unem-se numa zona de membrana basal denominada lamina basal ou junção dermoepidérmica (FIGURA 1). A lâmina basal suporta mecanicamente a epiderme, mantém o contato entre a derme e a epiderme e assegura uma função também de barreira <sup>(17; 9; 16)</sup>.

Figura 1: Camadas da pele



Fonte:<sup>(17)</sup>.

## 2.1 Epiderme

A epiderme é formada por quatro camadas, a basal, espinhosa, granulosa e a córnea. Uma quinta camada, a lúcida, é encontrada entre as camadas córnea e granulosa na palma das mãos e sola dos pés, conferindo maior espessamento da pele nesta região (pele espessa), ao contrario das demais regiões do corpo onde a pele é mais fina (pele delgada) <sup>(13,16,15)</sup>.

Esta camada, consiste em uma complexa estrutura constituída pelos queratinócitos, células epiteliais estratificadas que sofrem diferenciação a medida que vão da camada basal, que é a mais profunda, ate a superfície da pele, quando descama em numerosas camadas de células queratinizadas, anucleadas e sem organelas chamadas de corneócitos, situados na camada córnea. O período de tempo para que todo este evento de renovação celular ocorra é de cerca de 30 dias <sup>(14; 17; 9)</sup>.

A epiderme é um epitélio escamoso estratificado, composta principalmente de queratinócitos, com outras células residentes de outros locais distintos, como os melanócitos, células de Langerhans e células de Merkel. Em respostas a vários estímulos,

células migratórias, como os linfócitos, macrófagos dérmicos, neutrófilos e eosinófilos, entram na epiderme <sup>(9; 16)</sup>.

### 2.1.1 Camada basal

É a partir da camada basal que se originam as demais camadas que formam a epiderme. É a camada mais profunda da epiderme, responsável pela renovação dessa camada <sup>(14; 17; 9)</sup>.

### 2.1.2 Camada espinhosa

Acima da camada basal encontra-se a espinhosa, formada por várias fileiras de células, apresentam um aspecto espinhoso sob microscópio óptico, e sua função é de promover a manutenção da coesão das células da epiderme <sup>(13; 18)</sup>.

### 2.1.3 Camada granulosa

A camada granulosa, com a espessura de duas ou três camadas de células carregadas em grânulos de querato-hialina, situa-se entre a camada córnea e a camada espinhosa. Esta região da epiderme é responsável pela formação da bicamada de lipídeos presente entre as fileiras de células corneificadas que formam a camada córnea. Esta estrutura lamelar tem como função prevenir a desidratação das camadas subjacentes de epiderme, formar barreira e oferecer resistência a absorção percutânea, além de atuar como “cimento”, fixando as células queratinizadas umas as outras impedindo o seu desprendimento <sup>(14; 16; 18)</sup>.

### 2.1.4 Camada Lúcida

É mais notável em áreas de pele espessa, como a palma das mãos e sola dos pés, e está ausente em outros locais. Não é observada facilmente. Sua denominação se deve ao seu aspecto de linha clara, homogênea e brilhante. É constituída por muitas camadas de células esmagadas e interligadas <sup>(18)</sup>.

### 2.1.5 Camada córnea

É a última camada da epiderme, a camada que fica em contato com o meio externo, é o resultado final do processo de diferenciação pelo qual passam os queratinócitos que se movem da camada basal. Os corneócitos que formam esta região da epiderme são células anucleadas poligonais e planas, variando o diâmetro e área superficial dependendo da região do corpo, sexo e idade <sup>(9; 16; 15)</sup>.

## 2.2 Derme

A derme possui vasos linfáticos e sanguíneos, nervos, fibras elásticas, reticulares e colágenas e glândulas. É uma camada de tecido conjuntivo mais grossa. É encontrada sob a epiderme em contato com o tecido celular subcutâneo, ligada com a mesma através das fáscias dos músculos subjacentes <sup>(18)</sup>.

Ela é formada por duas camadas: papilar e reticular. Seus principais componentes são, as fibras colágenas e as elásticas. Essa camada é muito vascularizada e possui uma média de dois milímetros de espessura. Os fibroblastos são responsáveis pela geração de uma estrutura gelatinosa, a amorfa e de fibras colágenas e elásticas, sendo as principais células dessa camada <sup>(18, 19)</sup>.

As estruturas anexiais derivadas da epiderme (glândulas sudorípara ecrina, glândula sudorípara apócrina, glândulas sebáceas e folículos pilosos) estão ancoradas na derme, mas penetram a epiderme e a barreira do estrato córneo <sup>(13; 16)</sup>.

### 2.2.1 Camada papilar

A derme papilar é uma matriz de colágeno que contém os vasos sanguíneos que nutrem a epiderme. Esta é a camada mais próxima da superfície, estando localizada logo abaixo da epiderme. As fibras de colágenos e elásticas ajudam na fixação da derme na epiderme. As papilas dérmicas dessa camada contêm vasos capilares; outras contêm receptores sensoriais que vão reagir a estímulos externos, como pressão e mudança de temperatura, elas também agem aumentando a área de contato derme e epiderme, tornando a pele mais resistente <sup>(18, 19)</sup>.

### 2.2.2 Camada reticular

A derme reticular é mais resistente e contém as estruturas anexais epidérmicas. Possui poucos vasos sanguíneos e devido às fibras elásticas, possui grande elasticidade. É a camada mais profunda da derme e é separada da fáscia e do músculo subjacente pela camada de tecido celular subcutâneo que permite à pele mover-se livremente em relação às estruturas internas mais profundas. O tecido celular subcutâneo é formado por tecido conjuntivo frouxo e possui células adiposas, cuja quantidade depende da sua localização no corpo e biótipo do indivíduo. É considerado também um importante reservatório de energia para as atividades metabólicas, além de exercer proteção contra o frio <sup>(14; 15)</sup>.

Considerado como o maior órgão do corpo humano, a pele, como dito anteriormente, pode estar sujeita a várias patologias, sendo uma delas as estrias, lesões que resultam do estiramento das fibras elásticas presentes na derme, gerando a aparência de depressão, com reação inflamatória, conferindo um aspecto inestético à pele <sup>(20)</sup>.

## 3 A ELASTICIDADE DA PELE

A elasticidade é fundamental para a pele, e é devido principalmente à presença de fibras elásticas no tecido. Esta fibra pode ser determinada pela orientação das linhas Langer, linhas que determinam a orientação das fibras no tecido, que varia de direção conforme a região do corpo, e isto se deve à variação da direção das fibras colágenas e elásticas da derme <sup>(15, 18)</sup>.

As fibras de colágeno conferem resistência ao tecido e as de elastina, a flexibilidade, estas estão intimamente entrelaçadas na derme, sendo um dos principais tecidos de suporte da pele <sup>(21)</sup>.

As fibras elásticas cedem facilmente mesmo às mínimas trações, porém voltam à sua forma inicial que as forças deformantes cessam <sup>(14)</sup>.

## 4. ESTRIAS

As fibras elásticas são os alvos iniciais de formação das estrias, onde se inicia um processo de granulação de mastócitos e ativação macrófica, que intensificam a elastólise no tecido. As mudanças nas estruturas que são responsáveis pela força tênsil e a elasticidade, geram um afinamento do tecido conectivo que aliado a maiores tensões sobre a pele, produzem as estriações cutâneas<sup>(18)</sup>.

Podem surgir já no início da adolescência e não há reversão espontânea das lesões ao longo da vida. Clinicamente sua morfologia em geral é linear, com aspecto atrófico e superfície com pequenas rugas transversais que desaparecem ao se esticar a pele<sup>(10,21)</sup>.

No início do seu aparecimento são avermelhadas ou violáceas, denominadas rubras e, ao longo dos meses, a cor gradualmente vai sumindo e passam a ficar esbranquiçadas, bem mais claras que o tom natural da pele e nacaradas, denominadas albas (Figura 2). Nesse estágio não há presença de anexos cutâneos. Essa evolução clínica é similar aos estágios de formação de uma cicatriz, com lesões ativas, eritema e nenhuma depressão aparente. É possível que a aparência inicial, com hiperemia e edema, seja decorrente de respostas inflamatórias associadas à vasodilatação que vai progressivamente diminuindo, dando lugar a uma lesão atrófica<sup>(9; 21; 11)</sup>.

Figura 2: Estria rubra (fase inicial) e Estria alba (fase tardia).



Fonte:<sup>(21)</sup>.

Histologicamente, apresentam fibras elásticas finas e ausentes em algumas áreas, ocorrendo um achatamento da epiderme e atenuação da junção dermo-epidérmica, bem como agrupamento de fibras colágenas na camada papilar da derme, podendo se estender mais profundamente em direção horizontal à epiderme<sup>(21; 10)</sup>.

As mulheres são mais predispostas ao seu aparecimento, devido à variação hormonal e à retenção hídrica causada pela progesterona. No entanto, homens e adolescentes também são afetados <sup>(11)</sup>.

A preponderância no sexo feminino está entre as adolescentes, 40-70% apresentam estrias enquanto 90% das mulheres possuem ao menos uma área de estrias após a gestação <sup>(23)</sup>.

Na gravidez, mulheres com idade até 25 anos, apresentam maior facilidade de rompimento das fibras elásticas e gestantes acima do 30, 35 anos possuem um risco bem mais baixo. O risco é maior também na primeira quando comparado às subseqüentes, além do tamanho do feto e o ganho de peso durante a gestação, que quanto maior, aumenta as chances de aparecimento <sup>(23)</sup>.

Pode-se afirmar que as estrias surgem perpendicularmente ao eixo de maior tensão da pele e acompanham as linhas de clivagem da pele (linhas de Langer), por exemplo, quando a tensão maior ocorre horizontalmente, a estria surge na direção vertical e se a tensão ocorrer verticalmente, logo, a estria surgirá na direção horizontal. Existe ainda uma tendência em relação à estria, que é a simetria e surgimento em ambos os lados do corpo, podendo o comprimento variar de alguns milímetros a até 30 cm <sup>(24,22)</sup>. Após esse estiramento da pele, quando excessivo até a ruptura das fibras elásticas, os fibroblastos se tornam incapazes de reparar de forma adequada os componentes da matriz extracelular, principais responsáveis pela resistência da pele <sup>(22)</sup>.

A etiologia das estrias ainda é desconhecida, mas atualmente a predisposição genética parece ser o fator desencadeante principal e estando relacionada a diferentes situações clínicas, sustentam-se também teorias mecânicas, endocrinológica e infecciosas para o seu desenvolvimento <sup>(10)</sup>.

Na teoria endocrinológica, o aparecimento das estrias está relacionado a alterações do metabolismo endócrino provocadas naturalmente por desequilíbrios hormonais naturais (adolescência, gestação), patológicos (diabetes, alterações tireoidianas, doenças metabólicas) ou induzidos por medicamentos <sup>(25)</sup>. Existe uma relação entre a estria e o uso de corticoides. O aumento de corticóides que levam a degradação protéica, e o aumento do estrógeno que eleva o nível de cortisol plasmático são os responsáveis pelo aparecimento das estrias <sup>(12)</sup>.

Há ainda relatos na literatura do aparecimento de estrias em jovens após febre tifóide, reumática, Síndrome de Cushing, hepatite crônica, síndrome de Marfan, pdeuxantoma elástico, síndrome de buscheke-Ollendorf e outras infecções já que o processo inflamatório causa danos às fibras colágenas <sup>(13)</sup>.

De acordo com a teoria mecânica a ruptura ou perda das fibras elásticas e colágenas causadas pela distensão da pele seja o principal mecanismo de aparecimento das estrias, como por exemplo, o rápido crescimento na puberdade, a distensão rápida da pele em cirurgias de aumento de mama, a distensão abdominal na gravidez e o ganho acelerado de peso e/ou massa muscular<sup>(12, 13)</sup>.

## Resultados e Discussão

No total, 14 tratamentos diferentes foram encontrados com resultados e associações variáveis, os quais serão discutidos nessa seção.

### Plasma Rico em Plaquetas (PRP)

O plasma rico em plaquetas é um concentrado de fatores de crescimento, obtidos por meio da centrifugação. O sangue é centrifugado para produzir uma alta concentração autóloga de plaquetas em um pequeno volume de plasma. Ao se adicionar trombina e cálcio, ocorre a ativação das plaquetas e o início do processo de coagulação, formando um gel de plaquetas rico em fatores de crescimento, como o Fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), Fator de transformação do crescimento beta (TGF- $\beta$ ), fator de crescimento endotelial (EGF), Fator de Crescimento do Endotélio Vascular (VEGF) e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF). Este gel, além de outras propriedades importantes, possui ação cicatrizante e regeneradora de tecidos e tem sido utilizado em diversos procedimentos no tratamento de estrias, bem como em cosméticos<sup>(26,27,28)</sup>.

O PRP é injetado diretamente na área danificada em quantidade dependente da necessidade de cada paciente, e assim há um aumento das fibras colágenas e elastinas após sessões do procedimento, melhorando o aspecto da estria de distensão<sup>(26)</sup>.

### Tretinoína

Atretinoína ou ácido retinóico é uma forma oxidada da [vitamina A](#). Ela promove uma esfoliação da pele com estímulo fibroblástico, aumento da produção de colágeno e microcirculação local, melhorando assim o aspecto da estria<sup>(9)</sup>.

O uso do creme com ácido retinóico 0,05% promoveu melhora significativa do aspecto de estrias rubras recém-formadas, em uso diário por 16 semanas. Quando

comparado ao método de dermoabrasão, a tretinoína apresenta maior frequência de reações adversas e menor adesão dos pacientes<sup>(29)</sup>. Em outro estudo a utilização na concentração de 0,1% em cremes aplicados diariamente por 12 semanas diminuiu clinicamente a largura das estrias em 23% e comprimento em 20%<sup>(30)</sup>.

### Alfa Hidróxi-ácido (AHA)

O ácido glicólico é um AHA extraído da cana-de-açúcar que estimula a produção de novas fibras na derme durante a regeneração do tecido<sup>(9)</sup>. Não foram encontrados estudos no período selecionado baseados em evidencia clinica do uso isolado do ácido glicólico em estrias, apenas em associação ao ácido retinóico.

O ácido glicólico a 10% associado ao ácido retinóico 0,05% promoveu uma melhora na extensão e profundidade das estrias em pacientes que utilizaram todas as noites durante um período de 10 a 20 semanas. Entretanto, o uso do laser fracionado de CO2 apresentou melhores resultados se comparado ao uso tópico do ácido glicólico com ácido retinóico em estrias albas<sup>(31)</sup>.

Um estudo comparando o uso de 20% de ácido glicólico tópico e 0,05% de tretinoína versus 20% de ácido glicólico e 10% de ácido L-ascórbico com estrias albas mostrou que ambos são eficazes na melhora da aparência das lesões, sem diferenças estatisticamente significativas<sup>(32)</sup>.

A associação desses ativos potencializa o tempo de resposta do tratamento, porem aumenta os efeitos adversos<sup>(33)</sup>.

### Ácido tricloroacético (ATA)

O ácido tricloroacético estimula a reação fibroblástica. O tratamento com ATA 20% isolado em um estudo foi responsável pela redução acentuada do comprimento das estrias<sup>(10)</sup>.

O uso do ATA pode ser aplicado posteriormente à dermoabrasão, no entanto os resultados do estudo foram inconclusivos sobre a melhora da efetividade se utilizados em associação<sup>(10)</sup>.

Os efeitos adversos dos tratamentos tópicos incluem irritação local e inflamação, o que pode comprometer a adesão ao tratamento, bem como hiperpigmentação pós-inflamatória se não utilizados corretamente<sup>(34, 30, 32)</sup>.

## Microdermoabrasão

A microdermabrasão remove células envelhecidas e estimula a produção de células jovens, bem como o colágeno, através da projeção de micro cristais sobre a pele<sup>(9)</sup>.

Em um estudo comparativo de eficácia entre a microdermoabrasão e as injeções de plasma rico em plaquetas, não houveram diferenças significativas, embora o uso concomitante dos dois tratamentos em uma mesma sessão tenha promovido uma melhora mais rápida<sup>(26)</sup>.

## Laser ablativo de dióxido de carbono (CO2) fracionado

O alvo principal do laser fracionado de CO2 é a água. O laser emite uma luz com comprimento de onda de 10.600nm, que se transforma em calor intenso e provoca a evaporação da água e destruição do tecido. O aquecimento do tecido induz à vasodilatação local e ativa os fibroblastos, que produzem novas fibras de colágeno (neocolagênese). Esse tipo de laser apresenta risco de hiperpigmentação, principalmente em pacientes com pele mais escura<sup>(35)</sup>.

Vários estudos clínicos comprovam a melhora de estrias de distensão após sessões com o laser fracionado de CO<sub>2</sub><sup>(36, 37, 38, 39, 40)</sup>.

## Laser Fracionado não ablativo (1440nm, 1540nm, 1550nm e 1565nm)

O Laser Fracionado não Ablativo usa a energia do laser em micro feixes para criar colunas de tecido afetado, que penetram profundamente na pele e aquecem a derme, poupando a epiderme. Quando comparado ao laser ablativo, seus efeitos colaterais e o tempo de recuperação são mínimos<sup>(41, 42, 43)</sup>.

Os feixes do laser não ablativo coagulam o tecido afetado preservando o tecido ao redor das colunas, e um novo tecido e saudável promove a substituição do tecido afetado. Nesse processo há uma estimulação do colágeno que resulta em uma melhora significativa nas estrias de distensão, sem o inconveniente da ablação da epiderme<sup>(44, 45, 46)</sup>.

As indicações entre o laser 1440nm, 1540nm, 1550nm e 1565nm são similares, havendo pequenas diferenças entre eles, como por exemplo 1440nm, que possui penetração menos profunda em comparação aos outros, porém o tempo de tratamento é menor devido aos disparos que são mais rápidos<sup>(47)</sup>.

Em um estudo clínico, dos 47 pacientes que se submeteram à mamoplastia de aumento, 10 desenvolveram estrias de distensão e foram submetidos ao tratamento com laser fracionado não ablativo 1550nm. Este se mostrou uma boa alternativa para o tratamento das estrias, tanto as rubras quanto as albas<sup>(48)</sup>.

Os resultados obtidos com o laser ablativo fracionado de CO2 mostraram-se melhores, porém sem diferença significativa em comparação ao laser fracionado não ablativo (FIGURA 4)<sup>(49)</sup>.

Devido ao risco de hiperpigmentação, o uso do laser fracionado não ablativo não é recomendado para pessoas com pele morena a negra<sup>(50)</sup>.

Figura 4 - Melhora clínica da aparência de estrias de distensão. Pré-tratamento (A) e pós tratamento (B) com laser não ablativo fracionado. Pré- tratamento (C) e pós tratamento (D) com laser fracionado ablativo de CO2.



Fonte: Adaptado de<sup>(49)</sup>.

Laser Nd:YAG (*neodymium-doped yttrium aluminium garnet*) 1064nm

O laser Nd:YAG 1064nm (pulso longo) é um tipo de laser não ablativo que opera na faixa de absorção pela água. A absorção da luz pela água do tecido leva à dissipação da

energia térmica por toda a área tratada, podendo haver aquecimento de até 2mm de profundidade estimulando a produção de colágeno<sup>(47)</sup>.

É indicado para o tratamento de estrias de distensão rubras, não promovendo melhora clínica em estrias albas<sup>(51)</sup>.

#### Laser *Erbium*:YAG 2940nm

É um tipo de laser ablativo que emite um raio com comprimento de onda de 2940nm na faixa infravermelha. Sua penetração é limitada atingindo de 1 a 3µm de tecido por J/cm<sup>2</sup>, enquanto o CO<sub>2</sub> atinge de 20 a 30µm<sup>(47,52)</sup>.

Seu efeito térmico residual é menor e isso provoca uma ablação mais precisa da pele, com um mínimo de danos para os tecidos. Alguns autores não observaram melhora clínica satisfatória em estrias albas<sup>(51)</sup>.

Durante o tratamento, ocorre sangramento como um dos efeitos adversos desse tipo de laser<sup>(47)</sup>.

#### Pulsed Dye Laser (PDL)

O PDL ou laser pulsado de contraste é um dos mais usados para o tratamento de estrias, sobretudo as rubras. É um laser não ablativo que atua nos vasos sanguíneos dilatados, aumentando o colágeno da matriz extracelular<sup>(52)</sup>.

Muitos autores não recomendam o uso desse laser para pacientes com pele negra devido ao risco de hiperpigmentação, pois a melanina compete com a hemoglobina como cromóforo pela radiação de energia do laser<sup>(52, 36, 53, 54)</sup>.

Alguns autores afirmam que o uso do laser fracionado de CO<sub>2</sub> juntamente com o PDL é mais efetivo se comparado ao uso do laser fracionado de CO<sub>2</sub> isoladamente, podendo ser uma alternativa clínica de tratamento para as estrias de distensão<sup>(36)</sup>.

O PDL também mostrou resultados discretamente melhores quando comparado a Luz intensa pulsada<sup>(53)</sup>.

#### Luz intensa pulsada

A luz intensa pulsada se diferencia do laser por apresentar características de luz policromática, incoerente e não paralelas. Apresenta efeitos fototérmico, fotoquímico e de

fototermólise seletiva. A neocolagênese é induzida no local de perda da elasticidade, melhorando o aspecto de estrias<sup>(53, 47)</sup>.

Em pacientes que apresentaram estrias nos meses iniciais após mamoplastia de aumento foram realizadas quatro sessões de luz intensa pulsada em intervalos semanais. A coloração das estrias no pós-operatório da mamoplastia de aumento foi significativamente reduzida<sup>(55)</sup>.

### Radiofrequência

A radiofrequência produz energia elétrica que promove um aquecimento da derme, induzindo formação de colágeno novo<sup>(37, 27, 28, 54)</sup>.

Seu uso isolado no tratamento de estrias não foi relatado nos estudos recuperados, entretanto foram evidenciados resultados efetivos em associação com o PRP, com o PDL ou em associação com Laser fracionado de CO<sub>2</sub><sup>(37, 27, 28, 54)</sup>.

### Terapia de indução percutânea de colágeno

A terapia de indução percutânea de colágeno ou microagulhamento consiste na aplicação de microagulhas na pele, normalmente feitas de aço cirúrgico, dispostas em um rolo. São realizados movimentos de vai e vem com o aparelho em toda área afetada<sup>(56, 57)</sup>.

Segundo alguns autores, esse procedimento é seguro e pode ser efetivo no tratamento de estrias de distensão, aumentando os níveis de colágeno e elastina, porém os pacientes apresentam leves sangramentos locais, eritema e uma dor suave no local<sup>(56, 57)</sup>.

### Silicone

Alguns autores observaram significativa melhora nas estrias rubras com aplicação de gel contendo silicone com massagens das áreas afetadas. Os níveis de colágeno aumentaram e os de melanina diminuíram em comparação ao gelplacebo<sup>(58)</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estrias possuem alta incidência principalmente nas mulheres e podem acarretar problemas emocionais, influenciando negativamente em sua autoestima.

Os tratamentos para estrias de distensão evoluíram muito nos últimos anos e foi encontrada uma ampla literatura acerca dos tratamentos baseados em evidências clínicas.

Os tratamentos tópicos foram mais eficazes para estrias rubras, enquanto que alguns tipos de lasers mostraram resultados positivos em ambos os tipos de estrias, entretanto o ideal é que o tratamento seja realizado ainda na fase ativa (estria rubra). Os efeitos colaterais significativos podem ocorrer com ambos os tipos de tratamentos, e devido aos riscos de hiperpigmentação, alguns lasers não são indicados para peles negras.

Ensaio clínico randomizado com grande número de pacientes são necessários para avaliar completamente a efetividade dos tratamentos, bem como um estudo crítico sobre o nível de relevância dos ensaios em cada estudo, para que o tratamento para estrias de distensão seja bem documentado.

Devido aos efeitos adversos provocados pelos tratamentos com ativos tópicos, é de fundamental importância o conhecimento e acompanhamento do farmacêutico no tratamento das estrias de distensão, para oferecer aos pacientes as melhores alternativas terapêuticas e melhorar a adesão do paciente ao tratamento.

## ABSTRACT

### Topical actives for treatment of striae distensae

Striae distensae are linear lesions, characterized by cutaneous atrophy associated with the stretching of skin. Focusing parallel to one another and in the direction perpendicular to the skin cleavage lines, there is a breakdown of collagen and elastin fibers in the local. The development of stretch marks is characterized by two phases, an inflammatory initial known as striae rubra, and another later phase, chronic, known as striae alba. There are still no curative treatments, however the topical cosmetic active can help manage and improve the appearance of stretch marks. A survey of the possibilities of topical active used to treat stretch marks, based on clinical evidence, was held in the databases PubMed/MEDLINE and Scielo without temporal cutting publication. The active identified were, growth factors, tretinoin, trichloroacetic acid, glycolic acid and L-ascorbic acid. Tretinoin has been shown that improve the clinical appearance of the striae rubra, but has a lower effect in the treatment of striae alba. The use in the concentration of 0.1%

in creams applied daily for 12 weeks clinically decreased 23% of the width of striae. Growth factors injected directly into the affected area promote increased collagen and elastin fibers in the sessions of the procedure, but did not find any study of clinical efficacy of topical formulations containing these active. The topical combination of glycolic acid was 20% with 0.05% tretinoin or 10% L-ascorbic acid were effective, and have not shown significant difference between them. The combination of these active accelerates response time, but the adverse effects are more frequently. In the overall assessment, the use of trichloroacetic acid 20% caused a significant increase in the appearance of stretch marks. This is because the trichloroacetic acid in this concentration promotes the induction of skin fibroblast response. The adverse effects of these treatments include local irritation and inflammation, which may compromise treatment adherence, as well as post-inflammatory hyperpigmentation if is not used accordingly. Therefore, knowledge and monitoring of the treatment of distension stretch marks is fundamental to offer patients the best treatment options based on clinical evidence.

**Keywords:** Striae distension, Therapeutic, Cosmetics, Skin

## REFERÊNCIAS

- 1-ARAÚJO CA. Corpo: espaço de sacrifícios aos deuses e ao mercado. [Dissertação]. Goiás: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Religião da Universidade Católica de Goiás; 2007.
- 2 -VINADÉ IA, OLIVEIRA KS, BORGES TR. Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias. [Monografia]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2009.
- 3 - AZEVÊDO FS, TEIXEIRA GM, SANTOS LLA. Análise do grau de satisfação de universitárias submetidas ao tratamento de estrias atróficas através da corrente microgalvânica. *Fisioterapia Ser*, 2009; 7(2):72-76.
4. PEREIRA LMBN, SILVA ID, SILVA TV. O efeito da microcorrente galvânica no tratamento de estrias atróficas. *Fisioterapia Ser*. Rio de Janeiro, 2008; 3(4): 242-246.
5. VIGARELLO G. História da beleza: o corpo e a arte de se embelezar, do renascimento aos dias de hoje. 1. ed. Rio de Janeiro: Ediouro; 2006.
- 6 -HERNANDEZ-MATAMOROS J, IRADIER MT, MORENO E. Treating folds and striae after laser in situ keratomileusis. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2001; 27(3): 350-352.
- 7 - URASAKI, MBM. Alterações fisiológicas da pele percebidas por gestantes assistidas em serviços públicos de saúde. *Acta Paul. Enferm*. 2010; 23(4): 519-25.
- 8 -KEDE MPV, SABATOVICH O. *Dermatologia Estética*. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2015.
- 9 - RIBEIRO CJ. *Cosmetologia Aplicada a Dermoestética*. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks; 2010.
- 10 - SATO MS, FUKUDA A, SILVA LLG, BRENNER FM, TUNG R. Avaliação clínica da eficácia do ácido tricloroacético e da subcisão, isolados ou combinados, no tratamento de estrias abdominais. *Surgical & Cosmetic Dermatology*. 2009; 1(4):158-162.

- 11 - MITTS TF, JIMENEZ F, HINEK A. Skin biopsy analysis reveals predisposition to stretch mark formation. *Aesthetic. Surg. J.* 2005; 25(6):593-600.
- 12-COSTA AP, LANGE AN. Incidência de Estrias nas Mamas após Cirurgia de Mamoplastia de Aumento. 2010 [Trabalho de Conclusão de Curso] Curitiba: Colégio Brasileiro de Estudos Sistêmicos – CBES, 2010.
- 13 - KEDE MPV, SABATOVICH O. *Dermatologia Estética*. São Paulo: Atheneu; 2004.
- 14 - JUNQUEIRA LCU. *Histologia básica: texto e atlas*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
- 15 - GOLDMAN L, AUSIELLO D. *Cecil: Tratado de Medicina Interna*. 22. Ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER; 2005.
- 16 - ROTTAO. *Guia de dermatologia: clínica, cirúrgica e cosmiatria*. São Paulo: Manole; 2008.
- 17 - BORGES FS. *Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. 2. ed. São Paulo: Phorte; 2010.
- 18 - GUIRRO, E., GUIRRO R. *Fisioterapia dermato-funcional: Fundamentos, Recursos, Patologias*. 3. ed. rev. ampl. Barueri, SP: Manole, 2004.
- 19 - OLIVEIRA, KS, BORGES TR. Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias. [Monografia]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2009.
- 20 - VALENTE DS, ZANELLA RK, DONCATTO LF, PADOIN AV. Incidence and risk factors of striae distensae following breast augmentation surgery: a cohort study. *Plos One*. 2014. 9(5): 97493.
- 21 - AZULAY RD. *Dermatologia*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
22. FRANCHIMONT CP, HERMANNNS JF, HERMANNNS T. Striae distensae in darker skin types: the influence of melanocyte mechanobiology. *J Cosmetic. Dermatol.* 2005; 4: 174-178.
- 23 - MAIA M, MARCON CR, RODRIGUES SB, AOKI T. Estrias de distensão na gravidez: fatores de risco em primíparas. *An. Bras. Dermatol.* Dec. 2009; 84(6): 599-605.

- 24 - CHO S, PARK ES, LEE DH, LI K, CHUNG JH. Clinical features and risk factors for striae distensae in Korean adolescents. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006;20(9):1108-13.
- 25 - ADAMS WP JR, MALLUCCI P. Breast augmentation. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012; 130(4):597–611.
- 26 - IBRAHIM ZA, EL-TATAWY RA, EL-SAMONGY MA, ALI DA. Comparison between the efficacy and safety of platelet-rich plasma vs. microdermabrasion in the treatment of striae distensae: clinical and histopathological study. *J. Cosmet. Dermatol.* 2015; 14(4): 336-346).
- 27 - KIM IS, PARK KY, KIM BJ, KIM MN, KIM CW, KIM SE, et al. Efficacy of intradermal radiofrequency combined with autologous platelet-rich plasma in striae distensae: a pilot study. *Int. J. Dermatol.* 2012; 51(10):1253-8.
- 28 - SUH DH, LEE SJ, LEE JH, KIM HJ, SHIN MK, SONG KY, et al. Treatment of striae distensae combined enhanced penetration platelet-rich plasma and ultrasound after plasma fractional radiofrequency. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2012, 14(6) :272-6.
- 29 - HEXSEL D, SOIREFMANN M, PORTO MD, SCHILLING-SOUZA J, SIEGA C, DAL'FORNO T, et al. Superficial Dermabrasion Versus Topical Tretinoin on Early Striae Distensae: A Randomized, Pilot Study. *Dermatol. Surg.* 2014; 40(5):537–44.
- 30 - RAHMAN Z, MACFALLS H, JIANG K, CHAN KF, KELLY K, TOURNAS J, et al. Fractional deep dermal ablation induces tissue tightening. *Lasers Surg Med.* 2009;41(2):78-86.
- 31 - NAEIN FF, SOGHRATI M. Fractional CO2 laser as an effective modality in treatment of striae alba in skin types III and IV. *J. Res. Med. Sci.* 2012; 17(10):928–33.
- 32 - ASH K, LORD J, ZUKOWSKI M, MCDANIEL DH. Comparison of topical therapy for striae alba (20% glycolic acid/0.05% tretinoin versus 20% glycolic acid/10% L-ascorbic acid). *Dermatol Surg.* 1998; 24(8):849-56.
- 33 - MONTEIRO, ÉO. Melasma: abordagem tópica. *Revista Brasileira de Medicina, São Paulo*, 2012; 69(2): 12-15.

- 34 - ORRINGER JS, VOORHEES JJ, HAMILTON T, HAMMERBERG C, KANG S, JOHNSON TM, et al. Dermal matrix remodeling after nonablative laser therapy. *J Am Acad Dermatol*. 2005; 53(5):775–782.
- 35 - CAMPOS V, MATTOS RA, FILLIPPO A, TOREZAN LA. Laser no rejuvenescimento facial. *Surg. Cosmet. Dermatol*. 2009; 1(1):29-36.
- 36 - NAEINI FF, NIKYAR Z, MOKHTARI F, BAHRAMI A. Comparison of the fractional CO2 laser and the combined use of a pulsed dye laser with fractional CO2 laser in striae alba treatment. *Adv. Biomed. Res*. 2014; 3(4):184.
- 37 - RYU HW, KIM SA, JUNG HR, RYOO YW, LEE KS, CHO JW, et al. Clinical improvement of striae distensae in Korean patients using a combination of fractionated microneedle radiofrequency and fractional carbon dioxide laser. *Dermatol Surg*. 2013; 39(10):1452-8.
- 38 - ALEXIADES-ARMENAKAS M, SARNOFF D, GOTKIN R, SADICK N. Multi-center clinical study and review of fractional ablative CO2 laser resurfacing for the treatment of rhytides, photoaging, scars and striae. *J. Drugs Dermatol*. 2011; 10(4): 352-362.
- 39 - SHIN JU, ROH MR, RAH DK, AE NK, SUH H, CHUNG KY, et al. The effect of succinylated atelocollagen and ablative fractional resurfacing laser on striae distensae. *J. Dermatolog. Treat*. 2011; 22(2):113-121.
- 40 - LEE SE, KIM JH, LEE SJ, LEE JE, KANG JM, KIM YK, BANG D, CHO SB, et al. Treatment of striae distensae using an ablative 10,600-nm carbon dioxide fractional laser: a retrospective review of 27 participants. *Dermatol. Surg*. 2010; 36(11):1683-90.
- 41 - ALVES RO, BOIN MF, CROCCO EI. Striae after topical corticosteroid: Treatment with nonablative fractional laser 1540nm. *J. Cosmet. Laser Ther*. 2015; 17(3):143-7.
- 42 - CLEMENTON MT, LAVAGNO R. A novel 1565 nm non-ablative fractional device for stretch marks: A preliminary report. *J. Cosmet. Laser Ther*. 2015; 17(3):148-55.
- 43 - MALEKZAD F, SHAKOEI S, AYATOLLAHI A, HEJAZI S. The Safety and Efficacy of the 1540nm Non-Ablative Fractional XD Probe of Star Lux 500 Device in the Treatment of Striae Alba: Before-After Study. *Fall*. 2014; 5(4):194-8.
- 44 - BAK H, KIM BJ, LEE WJ, BANG JS, LEE SY, CHOI JH, et al. Treatment of striae distensae with fractional photothermolysis. *Dermatol Surg*. 2009; 35:1215-1220.

- 45 - ATWAL GS, MANKU LK, GRIFFITHS CE, POLSON DW. Striae gravidarum in primiparae. *Br J Dermatol.* 2006;155(5):965-969.
- 46 - STOTLAND M, CHAPAS AM, BRIGHTMAN L, SUKAL S, HALE E, KAREN J, et al. The safety and efficacy of fractional photothermolysis for the correction of striae distensae. *J. Drugs Dermatol.* 2008; 7(9):857-61.
- 47 - CAMPOS V, MATTOS RA, FILLIPPO A, TOREZAN LA. Laser no rejuvenescimento facial. *Surg. Cosmet. Dermatol.* 2009; 1(1):29-36.
- 48 - GUIMARÃES PA, HADDAD A, SABINO NETO M, LAGE FC, FERREIRA LM. Striae distensae after breast augmentation: treatment using the nonablative fractionated 1550-nm erbium glass laser. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 131(3):636-42.
- 49 - YANG YJ, LEE GY. Treatment of striae distensae with nonablative fractional laser versus ablative CO<sub>2</sub> fractional laser: a randomized controlled trial. *Ann. Dermatol.* 2011; 23(4):481-9.
- 50 - ANGELIS F, KOLESNIKOVA L, RENATO F, LIGUORI G. Fractional nonablative 1540-nm laser treatment of striae distensae in Fitzpatrick skin types II to IV: Clinical and histological results. *Aesthet. Surg J.* 2011; 31:411-9.
- 51 - GÜNGÖR S, SAYILGAN T, GÖKDEMİR G, OZCAN D. Evaluation of an ablative and non-ablative laser procedure in the treatment of striae distensae. *Indian. J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 2014; 80(5):409-12.
- 52 - GAUGLITZ GG, REINHOLZ M, KAUDEWITZ P, SCHAUBER J, RUZICKA T. Treatment of striae distensae using an ablative Erbium: YAG fractional laser versus a 585-nm pulsed-dye laser. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2014; 16(3):117-9.
- 53 - SHOKEIR H, EL BEDEWI A, SAYED S, EL KHALAFAWY G. Efficacy of pulsed dye laser versus intense pulsed light in the treatment of striae distensae. *Dermatol. Surg.* 2014; 40(6):632-40.
- 54 - Suh DH, Lee SJ, Lee JH, Kim HJ, Shin MK, Song KY. Treatment of striae distensae combined enhanced penetration platelet-rich plasma and ultrasound after plasma fractional radiofrequency. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2012; 14(6):272-6.
- 55 - VALENTE S. Luz intensa pulsada em cicatrizes e estrias após cirurgia de aumento mamário: nota prévia. *ACM.* 2009; 38(1):189-191.

56 - PARK KY, KIM H K, KIM SE, KIM BJ, KIM MN. Treatment of striae distensae using needling therapy: a pilot study. *Dermatol. Surg.* 2012; 38(11):1823-28.

57 - AUST MC, KNOBLOCH K, VOGT PM. Percutaneous collagen induction therapy as a novel therapeutic option for Striae distensae. *Plast. Reconstr. Surg.* 2010; 126(4):219e-20e.

58 - UD-DIN S, MCANELLY SL, BOWRING A, WHITESIDE S, MORRIS J, CHAUDHRY I, BAYAT A, et al. A double-blind controlled clinical trial assessing the effect of topical gels on striae distensae (stretch marks): a non-invasive imaging, morphological and immunohistochemical study. *Arch. Dermatol. Res.* 2013; 305(7):603-17.