



**CAMILA SEIDLER GUIMARÃES**

**ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS RUBRAS E  
ALBAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ji-Paraná

2021

**CAMILA SEIDLER GUIMARÃES**

**ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS RUBRAS E  
ALBAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): professor(a) Esp.  
Cleidiane dos Santos Orssatto

Ji-Paraná

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP**

G963a      Guimarães, Camila Seidler.

Abordagens terapêuticas no tratamento de estrias rubras e albas: uma revisão de literatura. / Camila Seidler Guimarães. – Ji-Paraná, 2021.  
26 p. ; il.

Artigo Científico (Curso de Biomedicina) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Esp. Cleidiane dos Santos Orssatto.

1. Estética. 2. Estrias. 3. Abordagens terapêuticas. 4. Tratamento estético. I. Orssatto, Cleidiane dos Santos. II. Título.

CDU 611.77

**CAMILA SEIDLER GUIMARÃES**

**ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS RUBRAS E  
ALBAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Curso de Biomedicina do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): Prof(a). Esp.  
Cleidiane dos Santos Orssatto

Ji-Paraná, 24 de Junho de

2021 Avaliação/Nota: 7,0

BANCA EXAMINADORA

Resultado: Aprovada

---



---

Especialista Cleidiane dos Santos Orssatto

Centro Universitário São Lucas

---

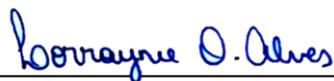


---

Doutora Taline Canto Tristão

Centro Universitário São Lucas

---



---

Especialista Lorrayne Oliveira Alves

Centro Universitário São Lucas

## RESUMO

Apesar de não serem uma ameaça a saúde, as estrias representam um problema estético muito comum entre as mulheres, pois alteram o aspecto da pele. Sendo a pele compreendida como a parte visível de revestimento do corpo humano, está sujeita ao juízo estético individualmente. As estrias são cicatrizes provocadas pelo rompimento das fibras de colágeno e elastina, causadas por diversos fatores como: puberdade em adolescentes, pacientes que ganharam massa corporal e gravidez; sendo um assunto de interesse relevante para boa parte do público feminino, que buscam alternativas para melhorar o aspecto da pele. O objetivo desse trabalho é descrever as principais abordagens terapêuticas utilizadas no tratamento de estrias. Foram pesquisados vários artigos sobre as diferentes abordagens terapêuticas utilizadas no tratamento de estrias e selecionados apenas os que abordam a Carboxiterapia, Plasma Rico em plaquetas, Radiofrequência e Peelings, que são considerados minimamente invasivos, e não afastam o paciente da sua rotina. Com o presente trabalho concluímos que as estrias se diferem apenas na presença ou não de irrigação tecidual, apresenta-se de formas distintas em cada indivíduo e as abordagens terapêuticas podem ter resultados diferentes se comparadas entre si.

**Palavras chaves:** Estética. Estrias. Abordagens terapêuticas.

## **ABSTRACT**

Although they are not a health threat, stretch marks represent a very common aesthetic problem among women, as they alter the appearance of the skin. Since the skin is understood as the visible part of the lining of the human body, it is subject to aesthetic judgment individually. Stretch marks are scars caused by the disruption of collagen and elastin fibers, caused by several factors such as: puberty in adolescents, patients who have gained body mass and pregnancy; being a subject of relevant interest for a large part of the female public, who seek alternatives to improve the appearance of the skin. The objective of this work is to describe the main therapeutic approaches used in the treatment of stretch marks. Several articles were researched on the different therapeutic approaches used in the treatment of stretch marks and only those that address Carboxytherapy, Platelet-rich Plasma, Radiofrequency and Peelings, which are considered minimally invasive, and do not keep the patient away from their routine. With the present work we conclude that stretch marks differ only in the presence or not of tissue irrigation, presents in different ways in each individual and therapeutic approaches may have different results when compared to each other.

**Key words:** Aesthetics. Stretch marks. Therapeutic approaches.

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar de não serem uma ameaça à saúde, as estrias representam um problema estético muito comum entre as mulheres, elas alteram o aspecto da pele e são capazes de provocar baixa autoestima, sendo um assunto de interesse relevante para boa parte do público feminino, que buscam alternativas para melhorar o aspecto da pele (REZENDE et al., 2016).

A pele humana é um tecido que se divide em derme e epiderme. A epiderme é a camada superficial, nela encontram-se os queratinócitos e os melanócitos que dão a cor característica de cada fototipo. Já a derme, camada mais complexa, é composta por proteínas e fibras que darão tônus a pele, como o colágeno e a elastina, permitindo que ela continue firme e bem estruturada, além de permitir sua elasticidade (AMARAL et al., 2007).

As estrias são cicatrizes provocadas pelo rompimento das fibras de colágeno e elastina, causadas por diversos fatores como: puberdade em adolescentes, pacientes que ganharam massa corporal, gravidez, etc. Elas se apresentam de formas distintas, rubras ou albas, sendo que as estrias rubras são as estrias recém-formadas, que apresentam pequenas hemorragias, com aspecto avermelhado. Por outro lado, as estrias albas são formadas após o processo de cicatrização, apresentam característica esbranquiçada e textura diferente da pele normal por conta da deficiência da produção de melanina no local (FORBAT & AL-NIAIMI, 2018).

Diferentemente dos procedimentos invasivos que são permitidos apenas aos profissionais médicos, de acordo com o Art. 4º da lei nº 12.842, de 10 de julho de 2013, (BRASIL, 2013); Os tratamentos minimamente invasivos são permitidos aos: Enfermeiros; na Resolução COFEN nº 626 de 20 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020); Farmacêuticos (com algumas restrições); Resolução CFF nº 573 de 22 de maio de 2013 (BRASIL, 2013); e Biomédicos, segundo a Resolução do Conselho Federal de Biomedicina, CFBM Nº 241, de 29 de Maio de 2014 (BRASIL, 2014).

As abordagens terapêuticas apresentadas nesse artigo, de acordo com a última resolução supracitada, são permitidas aos profissionais biomédico-estetas.

Esse estudo visa descrever o conhecimento a respeito das principais abordagens terapêuticas utilizadas no tratamento de estrias.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Discorrer sobre as principais terapias utilizadas no tratamento de estrias

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Elucidar a fisiopatologia e classificação das estrias;
- Diferenciar as terapias invasivas e não invasivas para o tratamento de estrias;
- Elencar as abordagens mais eficazes para o tratamento de estrias a luz da ciência;
- Descrever os princípios das abordagens terapêuticas no tratamento de estrias;

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Delineamento de estudo**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura em revistas científicas disponíveis online. Para obtermos os dados dessa pesquisa foram analisados de forma qualitativa mais de 40 artigos científicos publicados nos últimos 15 anos. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto e destacando os pontos principais sobre as abordagens terapêuticas de Carboxiterapia, Plasma Rico em Plaquetas, Radiofrequência e Peelings no tratamento de estrias, no entanto, houve pouco referencial teórico sobre cada abordagem, sendo necessárias pesquisas mais abrangentes sobre a aplicação do mesmo procedimento em diferentes tratamentos, como o rejuvenescimento.

Os trabalhos e artigos analisados foram selecionados nas plataformas PubMed, Scopus e Science Direct (SciELO), de forma online e gratuita, pelos seguintes critérios de inclusão:

Artigos que possuem as palavras-chave: estrias, carboxiterapia, radiofrequência, plasma rico em plaquetas e peelings; Título do artigo que aborde a temática proposta; Revista de credibilidade científica; Procedimento que tenha a finalidade de promover resultados significativos no tratamento de estrias; Artigos publicados até 2002; Artigos em inglês e português.

Os critérios de exclusão foram:

Artigos que não abordam a temática proposta; Artigos publicados em datas inferiores a 2002; Artigos que não estejam escritos em inglês ou português.

#### 4 ANATOMOFISIOLOGIA DA PELE

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano, onde se encontra a epiderme, derme e hipoderme. A derme é a parte mais difícil de ser compreendida por conta de seus múltiplos aspectos apresentados, como a presença do tecido conjuntivo, que contém diversas porções importantes no processo de formação de colágenos e demais estruturas, como terminações nervosas, vasos sanguíneos e anexos cutâneos (AMARAL, 2007).

O tecido epitelial desempenha importante papel no revestimento, proteção e secreção, do meio interno dos órgãos e do meio externo do corpo em sua totalidade, suas células possuem diversas faces, pouca matriz extracelular e estão postas uma ao lado da outra através de junções intercelulares que garantem impermeabilidade, comunicação entre as células e ainda diminuem a tensão do atrito exercido sobre um pequeno grupo de células. Por fazer parte do revestimento, algumas substâncias devem passar primeiramente pelo folheto epitelial (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

A epiderme é a camada mais superficial da pele, onde encontram-se os epitélios escamoso e estratificado, já a derme, possui e fornece os nutrientes necessários para a manutenção da epiderme, possui células sanguíneas e células provenientes do tecido conjuntivo, por sua vez, a hipoderme conecta os músculos e é formada por tecido conjuntivo, variando entre frouxo, denso e adiposo (ANJOS, 2019).

O colágeno é a principal proteína constituinte do tecido conjuntivo, cartilaginoso e ósseo, que sob temperatura elevada se transforma em uma espécie de gelatina, importante para o processo de humectação da pele, que, quando não hidratado corretamente, ocasiona o ressecamento e rompimento das fibras, acarretando as estrias (FELIZZOLA & MEJIA, 2013).

O tecido epitelial está separado do tecido conjuntivo através da lâmina basal (LB), que é composta por uma espécie de emaranhado de moléculas de colágeno do tipo IV, entre outras proteínas, podendo variar conforme o local no organismo. A adesão das células epiteliais à LB é mediada por contatos focais estabelecidos por proteínas denominadas integrinas, presentes na placa de adesão dos hemidesmossomos, juntamente com a laminina, proteína presente na LB (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

Diferente dos demais tecidos do corpo humano, quando há uma lesão no tecido epidérmico também há lesão no tecido conjuntivo subjacente, e sua capacidade de

regeneração é distinta dos demais grupos epiteliais, se comparados a células nervosas e musculares (COSTA, 2016).

A LB também está ligada ao tecido conjuntivo, se não fosse por isso, as células epiteliais ficariam soltas. A principal fibra responsável por essa ligação entre a LB e o tecido conjuntivo é o colágeno do tipo VII, que também se adere ao colágeno do tipo III, que dará ainda mais força para essa ligação (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

A matriz dérmica do tecido conjuntivo confirma as particularidades elásticas, de recuo e resistência a tração. A elasticidade e resistência são características da organização das fibras elásticas, que proporcionam a deformabilidade e recuo passivo do tecido. As fibras de colágeno fornecem resistência a tração, enquanto o ácido hialurônico promove a hidratação (ALEXIADES, 2020).

#### **4.1 Tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado**

O tecido epitelial estratificado pavimentoso se divide ainda em não queratinizado e queratinizado, o primeiro está presente em cavidades húmidas (ex., boca, esôfago, vagina), já a superfície seca que compreende a epiderme, constitui-se de um epitélio estratificado pavimentoso e queratinizado (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

A denominação desse tecido tem origem em seu perfil achatado e a presença de citoqueratinas que configuram uma maior proteção aos danos em que essas células estão expostas, dando ao tecido maior resistência e capacidade para evitar a desidratação, invasão de patógenos, bactérias e outros agentes infecciosos (NAHIRNEY & OVALLE, 2014).

Quando essas células morrem, elas perdem o conteúdo do seu interior e dão espaço a uma grande quantidade de queratina que irão garantir essa proteção (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

O Tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado é renovado em um período compreendido entre 15-30 dias, essa capacidade de renovação está ligada a capacidade de cicatrização e reparo tecidual através da lâmina basal, onde se encontram as células tronco do tecido epitelial, que se dividem em células filha e se desenvolvem entre as diversas camadas do epitélio, até chegar à camada córnea, onde morrem (a esse processo dá-se o nome de descamação) (NAHIRNEY & OVALLE, 2014).

## 5 ESTRIAS

As estrias são um exemplo de problemas relacionados a lesão na pele, apresentam colágeno fino e alterações variadas na substância fundamental amorfa, além de apresentarem fibroblastos globulares, poucas e escassas fibras elásticas, sendo necessária a regeneração desses tecidos lesionados, que se inicia a partir de mecanismos envolvendo fatores de crescimento celular e diferenciação, em resposta a falta de comunicação das células adjacentes em decorrência da lesão (ANJOS, 2019).

Visualmente as estrias se apresentam como linhas de diferentes tamanhos e profundidades na pele, dependendo da cor da pele do paciente, as estrias poderão ser mais evidentes, por exemplo, em fototipos mais claros, onde a estria alba não é tão evidente quanto em fototipos mais escuros, por outro lado, as estrias rubras são mais evidentes em fototipos mais claros (BENTLER & CRISTINA, 2011).

Embora as estrias raramente estejam relacionadas a problemas médicos graves, esteticamente pode desencadear grandes problemas psicológicos por parte dos pacientes acometidos, influenciando negativamente a forma como a pessoa se vê (PONGSRIHADULCHAI et al., 2016).

As estrias acometem mais as mulheres, principalmente na puberdade e na gravidez, se manifestam quando diminui a produção de fibroblastos de boa qualidade, causando a atrofia da pele e ruptura das fibras, elas se apresentam em mais intensidade nas regiões da barriga, glúteos e pernas, em casos mais raros, como obesidade excessiva e ganho de massa muscular muito rápido, as estrias podem surgir nos membros superiores (LYON & SILVA, 2015).

Um fato curioso que vem sendo investigado é o surgimento de estrias após o implante de próteses de silicone nos seios, que acomete cerca de 4,6% das pessoas que se submetem ao procedimento, no entanto, nenhuma pesquisa ainda revelou os fatores de risco ou tratamentos que podem ser indicados após a cirurgia (BASILE et al., 2012).

A desidratação da pele é um fator desencadeante para o acometimento de estrias, sendo necessária a reposição de fatores humectantes que irão dificultar esse processo, prevenindo as estrias e promovendo um aspecto mais saudável a pele do paciente (BENTLER & CRISTINA, 2011).

## 5.1 Classificação das estrias

Também conhecidas como estriações atróficas, *striae* distensa ou popularmente estrias, não causam nenhuma patologia grave nas pessoas acometidas, sendo um processo fisiológico da pele em resposta a diferentes situações, são cicatrizes benignas, que variam a sua cor com o processo evolutivo (SOUZA, 2017).

As estrias são classificadas como rubras quando apresentam perfil rosado, indicando a presença de irrigação sanguínea, nessa fase são mais fáceis de recuperar e geralmente o paciente não necessita de muitas sessões de tratamento para melhorar o quadro, apresentando boa recuperação do tecido após realizar os procedimentos adequados. Já na fase alba, as estrias se revelam mais esbranquiçadas, pois não há irrigação tecidual, sendo mais difícil o tratamento. (KAMIZATO, 2014).

As estrias rubras são comuns na gravidez. Isso acontece por que a pele estica excessivamente, rompendo sua estrutura, o fator principal do surgimento repentino desse tipo de estria se deve a falta de hidratação na pele, genética e geralmente está associado ao súbito esticamento da pele (SOUZA, 2017).

As estrias albas apresentam achatamento da pele e afinamento da epiderme, diminuição da espessura da pele, presença de colágeno fragilizado e diminuição da quantidade de colágeno como consequência da fragmentação da elastina (PONGSRIHADULCHAI et al., 2016).

Figura 1 – Estrias rubras e albas.



Fonte: UNIFOR, 2016.

## 5.2 Etiologia das estrias

Algumas teorias relacionam a origem das estrias de acordo com os seguintes fatores: mecânico, endócrino e infeccioso. O fator mecânico tem origem na força exercida sobre o tecido por parte de situações como o crescimento repentino,

gravidez, aumento dos seios com o uso de próteses de silicone, obesidade, pessoas que praticam musculação e em pessoas que apresentam um ganho de massa corporal em um curto período de tempo. Esse crescimento não acompanha o processo fisiológico normal de crescimento da pele, onde acontece a ruptura das fibras de colágeno e elastina. A teoria endócrina explica o surgimento de estrias em pessoas que não sofreram nenhuma alteração mecânica que justifique o surgimento de estrias, como na adolescência, fase que há grande produção de hormônios (KAMIZATO, 2014).

A teoria infecciosa complementa a teoria endócrina, uma vez que, para realizar os tratamentos de doenças infecciosas de pele, são utilizados cosmecêuticos tópicos a base de corticóides. A prescrição de corticóides exige muita experiência no diagnóstico de doenças infecciosas, podendo ser facilmente confundidas com doenças inflamatórias, porém, em alguns casos, podem apresentar-se conjuntamente. Ex: dermatite atópica e infecção por *Estafilococos* ou por herpes simples. Alguns exames laboratoriais podem diminuir em até 70% o número de erros no diagnóstico dessas doenças, como o exame direto com KOH e/ou cultura para fungos, em casos onde apresente descamação da pele com ou sem alopecia, em forma de anel, nas mãos, pés, pregas corporais, regiões inguinais e distrofia ungueal (CAROL & MARIA, 2014).

A Síndrome de Cushing é uma das problemáticas envolvidas no surgimento das estrias de origem endócrina, a doença está relacionada com o uso de corticóides, que impedem os fibroblastos de se replicarem. As consequências do uso de corticóides são: disfunção na produção de colágeno, atrofia cutânea, purpuras e estrias (muitas vezes acompanhadas por dificuldade de cicatrização) (ROMANHOLI & SALGADO).

Os corticóides tópicos são utilizados em diversas doenças inflamatórias, atuam como anti-inflamatórios, antiproliferativo e imunossupressor. Nos Estados Unidos são classificados em uma escala de 1 a 7, onde 7 é considerado a maior potência. Ao prescrever um corticóide de acordo com a sua potência, é necessário avaliar a natureza da doença, o local acometido, a quantidade ideal do medicamento, a idade do paciente e a frequência do tratamento. Os riscos do tratamento de pomadas a base de corticóides é bem menor se comparado ao uso na forma de comprimidos, todavia os efeitos das formulações tópicas podem prejudicar a estética e a aparência da pele do paciente, como as estrias, por exemplo (CAROL & MARIA, 2014).

## **6 ABORDAGENS TERAPÊUTICAS**

Os tratamentos utilizados para estrias são minimamente invasivos, que se diferem dos tratamentos invasivos por não terem acesso aos órgãos internos, sendo esses procedimentos permitidos apenas aos profissionais médicos. Nos procedimentos minimamente invasivos são utilizadas agulhas e objetos perfurocortantes que atingem apenas a derme, sendo a pele um órgão externo, os procedimentos minimamente invasivos são permitidos aos profissionais biomédicos (PUGA, 2015).

As abordagens terapêuticas ainda são desafiadoras, cada paciente pode apresentar diferentes respostas a um mesmo tratamento. Esses tratamentos consistem em eliminar o tecido fibroso e substituir por um novo tecido, devolvendo a elasticidade e aparência saudável da pele (FELIZZOLA & MEIJA, 2013).

### **6.1 Radiofrequência**

Os primeiros estudos sobre os efeitos fisiológicos da utilização de correntes elétricas e campos magnéticos da radiofrequência iniciaram no século XIX, pelo médico e físico Jacques Arsene; Ele aplicou os impulsos sobre células musculares e nervosas, sob diferentes frequências, de forma contínua e pulsada, onde posteriormente seria descoberto os efeitos sobre a oscilação molecular que provoca o aquecimento do material biológico e tratamento dos tecidos lesionados (VIEIRA, 2016).

A radiofrequência (RF) é uma das técnicas baseadas em lasers e energia, dentre as quais é amplamente utilizada, sendo também a mais frequente para o tratamento de doenças relacionadas a perda da elasticidade da pele (ALEXIADES, 2020).

A Radiofrequência é amplamente utilizada no tratamento de flacidez, rugas e linhas de expressão. Trata-se de uma força de energia compreendida entre 30 kHz e 300 MHz, capaz de alcançar camadas profundas da pele, causando a contração do colágeno (DUARTE, 2012).

Nesse procedimento não se utiliza agulha, e sim energia. O termo “radiofrequência” (RF), vem da origem da frequência de energia utilizada no tratamento, semelhante a frequência das ondas de rádio. Na RF monopolar, a energia flui de um eletrodo ativo, essa tecnologia permite um alcance mais profundo na pele, enquanto os dispositivos de RF com mais de um eletrodo produzem uma energia maior, porém não alcançam regiões mais profundas (WEINER, 2019).

O impulso elétrico atua principalmente em regiões onde há maior quantidade de moléculas de água, quanto maior a quantidade de água no tecido, maior é o impulso elétrico e também maior será o calor produzido (DUARTE, 2012).

A radiofrequência cria uma oscilação no impulso elétrico em milhões de ciclos por segundo, causando a colisão de moléculas carregadas, resultando na produção de calor; A energia elétrica se transforma em energia térmica, que é fundamental para o processo de formação de colágeno, no entanto, temperaturas em torno de 45°C a 60°C apresentam resultados leves, enquanto temperaturas superiores a 65°C proporcionam a coagulação e desnaturação do colágeno, onde acontece a remoção e substituição do colágeno (WEINER, 2019).

A aplicação da RF promove efeitos térmicos, mecânicos e bioquímicos que provocam a remodelação da pele, o aumento do colágeno, a neocolênese e a neoelastogênese, que estão relacionadas com a redução dessas afecções (ALEXIADES, 2020).

A rotação dos íons e das moléculas, e a distorção dessas moléculas, são fenômenos que acontecem durante a aplicação da RF, ocasionando o aumento da temperatura no tecido. A vibração iônica é a que mais provoca a transformação da energia em calor, se comparada a rotação e distorção de moléculas, pois os íons irão ceder as vibrações da RF, promovendo o aumento da temperatura, enquanto os outros fenômenos não expressam muito bem essa característica (VIEIRA, 2016).

Figura 2 – Equipamento de Radiofrequência.



Fonte: r12laser.com.br adaptado.

A radiofrequência ao passar pela pele gera calor devido à resistência encontrada, causando a contração do colágeno existente e a síntese de novo colágeno (HAISHAN, 2020). Com o aumento da temperatura, os capilares dilatam e aumenta a circulação no local, permitindo a passagem de oxigênio, nutrientes e minerais, além de reduzir os radicais livres e possibilitar a excreção de toxinas

(CAVALIER et al., 2018), acelerando a cicatrização por meio do modo fracionado, de modo a melhorar a segurança do tratamento (HAISHAN, 2020).

Existem diferentes tipos, tamanhos e quantidades de eletrodos, essa variedade permite aplicações em diferentes partes do corpo, as ponteiros menores podem ser utilizadas em tratamentos faciais, enquanto as maiores são utilizadas em tratamentos corporais, como: Celulite, gordura localizada e estrias. A RF monopolar possui apenas um eletrodo, enquanto a RF bipolar possui dois eletrodos, há também ponteiros com mais de cinco eletrodos (VIEIRA, 2016).

O estudo de Weiner (2019), revelou que o grande problema dessa técnica está relacionado a temperatura, considerando que a temperatura ideal está acima de 65°C, sendo intolerável por alguns pacientes, onde foram feitas tentativas de utilizar um equipamento menor com maior carga de energia, no entanto, houve lesões.

A associação da radiofrequência bipolar a tretinoína tópica mostrou ser a melhor indicação para melhorar a satisfação dos pacientes no tratamento de estrias, melhorando de 84,5 % a 95%, no entanto, o estudo de Haishan (2020), não divulgou o equipamento e o protocolo utilizado, além de não especificar o grau de satisfação e eficácia relacionado a estrias rubras ou albas, também não foi especificado sobre as diferenças observadas na espessura e comprimento (HAISHAN, 2020).

O estudo de Amaral et al, (2018), avaliou os resultados da radiofrequência em primíparas, que obteve bons resultados após 4 sessões, principalmente na redução da espessura da estria, que ficou em torno de 51% a 60%, já o comprimento das estrias obteve diferenças menores, entre 13% e 30%. No entanto, esse trabalho também se limitou a análise das estrias rubras.

As contraindicações para essa abordagem terapêutica são: Indivíduos portadores de distúrbio vascular do colágeno; neoplasias malignas ativas ou recentes; Doenças termo estimuláveis; Aplicação sobre regiões onde há implante de próteses de silicone, tatuagem ou procedimentos de micro pigmentação; Pessoas com pele muito sensível; Telangiectasia; Portadores de marca-passo cardíaco; Processo inflamatório agudo; Tuberculose ativa; Infecção recente; Aparelhos auditivos; Gestante; Trombose; Doenças hemorrágicas; Diabéticos e Doença da Tireoide (VIEIRA, 2016).

## **6.2 Carboxiterapia**

A técnica de Carboxiterapia consiste na injeção intradérmica de CO<sub>2</sub>. Trata-se de um gás inodoro e incolor que ao ser injetado na pele estimula a microcirculação,

fazendo com que o corpo regule a falta de oxigênio no tecido, promovendo uma melhora no fluxo sanguíneo e a disposição de nutrientes necessários ao metabolismo celular na região, conseqüentemente melhorando o aspecto geral da pele. Um dos principais mecanismos de ação do CO<sub>2</sub> é a quebra dos adipócitos que irão liberar os triglicerídes nos espaços intercelulares, melhorando a elasticidade da pele, além de estimular a resposta inflamatória que irá garantir a cicatrização, aumento do colágeno, melhora da textura e o tom final da pele (EL-DOMYATI, 2018).

Na carboxiterapia é utilizada uma pequena agulha de 0,30 x 13,0 mm, exige um cilindro de gás carbônico puro e medicinal, com o devido controle de fluxo e volume total, sob controle do profissional que irá realizar o procedimento, dependendo da finalidade do tratamento e a sensibilidade de cada paciente (NANTES et al., 2019).

Figura 3 – Equipamento de Carboxiterapia



Fonte: SGP del Valle

O aumento da concentração de CO<sub>2</sub> promove uma reação com H<sub>2</sub>O, causando um aumento de H<sup>+</sup>, qual causa a alteração do pH que passa a ser ácido, aumentando o efeito Bohr dentro das células vermelhas (BROCHADO et al., 2018).

O efeito Bohr é um processo pelo qual o organismo reage a fim de manter equilibrado o nível de oxigênio, mesmo em condições de anóxia tecidual, onde a combinação da hemoglobina ao oxigênio depende do pH. Níveis elevados do íon H<sup>+</sup> produzem um pH reduzido ou ácido, estimulando a dispensação de O<sub>2</sub> na corrente sanguínea. O efeito Bohr desempenha importante papel no transporte de O<sub>2</sub> dos pulmões para os tecidos (MOTTA, 2011).

Como consequência, o efeito Bohr irá aumentar o fluxo sanguíneo no tecido em que houve a injeção de CO<sub>2</sub>, estimulando também o fluxo de proteínas entre outras substâncias necessárias ao mecanismo de reparo tecidual (BROCHADO et al., 2018).

Um levantamento feito por Felizzola & Mejia (2013) mostra que a Carboxiterapia obteve até 100% de melhora no aspecto da pele em estrias rubras após a 5ª sessão, enquanto as estrias albas apresentaram melhora de 80% mediante o mesmo tratamento. A eficácia inferior nas estrias albas pode ser devido a baixa circulação nesse tipo de estrias, sendo necessários outros métodos para melhorar a aparência nesses casos, como o uso de fatores humectantes associados.

Na pesquisa de Podgorna (2017), três especialistas avaliaram os resultados do CO<sub>2</sub>, após 4 sessões, entre as principais características observadas, destaca-se a mudança na cor das estrias, assemelhando-se com a cor natural da pele de cada paciente (67,8%), também houve melhora na largura (54,5%), profundidade (66%) e comprimento (44,5 %) das estrias, com uma redução média de 58%, resultados considerados favoráveis.

As contraindicações para o procedimento de carboxiterapia são: pacientes com infecções ativas na pele, herpes recorrente, doença do tecido conjuntivo, tendência a quelóide, doenças hematológicas, utilização de medicamentos anticoagulantes e grávidas ou lactantes. Os estudos também excluem pacientes que já fizeram uso de outros tratamentos para estrias em um período de um ano (EL-DOMYATI, 2018).

### **6.3 Plasma rico em plaquetas**

A técnica de PRP era utilizada em centros cirúrgicos por técnicos especializados em equipamentos de transfusão, através de um cateter profundo. Com o passar do tempo, com a popularização dessa técnica, tornou-se muito mais simples sua realização, utilizando-se kits que fazem a separação dos componentes do plasma sanguíneo ou até mesmo por um processo simples de centrifugação (CANCELA, 2019).

O plasma rico em plaquetas é obtido através da centrifugação do sangue, contém formas variadas de proteínas a uma concentração superior em 5x do sangue comum, é uma forma de tratamento que prescreve a utilização de proteínas de crescimento presentes no plasma do próprio paciente, esse plasma é injetado através de agulhas, que irá estimular a cicatrização e regeneração da pele (RODRIGUES et al., 2019).

Existem diferentes tipos de protocolos para a aplicação de PRP, que varia de acordo com a marca do kit utilizado e a proposta do tratamento. Tradicionalmente são coletados entre 10 a 22 mL de sangue total, que é combinado a um fator anticoagulante. A amostra é separada entre: Glóbulos vermelhos (RBCs), Plasma

pobre em plaquetas (PPP) e Plasma Rico em Plaquetas (PRP), que contém fatores de crescimento que irão estimular a recuperação do tecido. As centrifugações posteriores irão descartar o PPP e os RBCs, e o PRP será ativado utilizando cloreto de cálcio ou trombina, no entanto, alguns procedimentos não necessitam ativação. As plaquetas não devem ser utilizadas 5 dias após a coleta, sob risco de contaminação (JASON, 2019).

Dentre os fatores de crescimento está o fator de crescimento originário de plaquetas (PDGF), que é uma proteína reguladora do processo de regeneração tecidual, são polipeptídios naturais, catiônicos, homo e heterodímeros, provenientes dos grânulos- $\alpha$  plaquetário, que atua promovendo a aceleração dos mecanismos de reparo tecidual através da migração dos fibroblastos, produção de células do tecido conjuntivo e colágeno (BARBIERI, 2006).

Já o fator de crescimento transformador (TGF- $\beta$ ) trata-se de um homo dímero presente na matriz extra celular, responsável pela diferenciação celular, proliferação e mobilidade. A TGF-  $\beta$  estimula a migração de macrófagos e atrai fibroblastos para o local da injúria (PAULA, 2018).

Outro fator importante é o fator de crescimento epitelial (EGF), que estimula a produção de células epiteliais e fibroblastos, que quando associados aos demais fatores de crescimento irão gerar uma resposta rápida do mecanismo de reparo tecidual e cicatrização de feridas (CANCELA, 2019).

A dupla centrifugação do plasma é essencial para a obtenção do PRP de boa qualidade, a ativação pode ser feita durante a punção, causando a coagulação através do sangramento induzido pela agulha. Outra técnica é a utilização de cálcio, no entanto, essas técnicas devem ser feitas pouco tempo antes da aplicação do plasma, para manter a qualidade das propriedades presentes, geralmente em torno de 70% dos fatores de crescimento são liberados por volta dos 10 minutos da aplicação e 100% por volta de uma hora (RODRIGUES et al., 2019).

O PRP é uma técnica utilizada amplamente em vários segmentos, como em: tratamentos odontológicos, pé e perna diabético, queimaduras, liftings, etc., A falta de padronização desses procedimentos é o que pode caracterizar a ineficácia abordada em alguns estudos (COSTA & SANTOS, 2016).

#### **6.4 Peelings**

Peelings são formulações cosmecêuticas que estimulam a produção de células através dos fibroblastos e promovem a hidratação da pele. Esses tratamentos irão

remover o tecido fibroso e aumentar a quantidade de células novas, devolvendo o aspecto saudável da pele, onde poderão ser utilizados esfoliantes químicos, que irão desencadear uma resposta inflamatória no local. Os ácidos retinóico e glicólico são os que mais promovem o reparo tecidual, sendo amplamente utilizados em clínicas de estética, associado ao peeling de cristal. (BENTLER & CRISTINA, 2011).

A palavra peeling tem origem na língua inglesa *to peel*, que traduzida significa descamar. Trata-se de uma esfoliação química ou mecânica, sob utilização de agentes únicos ou combinados, promovendo a regeneração da derme ou epiderme, de acordo com a sua classificação, sendo: superficial, quando atinge a camada córnea; médio quando atinge a epiderme; ou profundo quando alcança a derme papilar (COSTA, 2016).

Os peelings mecânicos estão inseridos nos procedimentos de microdermoabrasão, que consiste em esferas minúsculas de diferentes materiais, sendo eles: cristais, hidróxido de alumínio, diamantes, etc. Essas esferas são friccionadas sobre a pele, com intensidade controlada, depois são retiradas juntamente com queratina e impurezas provenientes da camada córnea, que se desprendem durante o procedimento (AMARAL, 2007).

O manuseio do equipamento de microdermoabrasão consiste na aplicação diretamente sobre a pele, é uma ação mecânica que gera uma pressão positiva paralela diante dos micros grânulos quimicamente estáveis, jateados por compressão em uma velocidade suscetível, e ao mesmo tempo sugados por pressão negativa (CARVILHA et al., 2016).

A microdermoabrasão é um método minimamente invasivo, não necessita utilizar anestesia e não apresenta reações adversas, sendo indicado para todos os tipos de pele. Esse procedimento produz um pequeno desgaste da pele, com intuito de remodelar a derme e recuperar o padrão fisiológico e histológico da área afetada. Já os tratamentos com peelings químicos, estimulam uma descamação equilibrada da epiderme e derme com o objetivo de revitalizar a pele com o uso de ácidos (COSTA, 2016).

Além do peeling mecânico existe o peeling químico, que consiste na utilização de ácidos. Os ácidos são substâncias com pH inferior ao da pele, que desgasta o tecido, promovendo a regeneração (PONTE, 2011).

O principal ativo utilizado em peelings químicos é o ácido glicólico, é um AHA muito popular, sendo o primeiro a ser descoberto, sua fórmula é simples, é extraído

da cana-de-açúcar e é totalmente solúvel em água. Atua como esfoliante na epiderme, sendo que poucas substâncias conseguem penetra-la. Sua ação irá depender da concentração utilizada (CARVILHA et al., 2016).

O Ácido glicólico possui estrutura molecular pequena, o que permite maior penetração nas células e descamação da queratina, quando associado ao ácido hialurônico promove uma intensa hidratação, melhorando ainda mais os resultados, sua concentração é permitida em até 10% em cosméticos e até 30% em produtos profissionais para uso estético (COSTA, 2016).

## **CONCLUSÃO**

As estrias possuem causas multifatoriais ainda não compreendidas em sua totalidade, diferenciando-se apenas na presença ou não de irrigação tecidual.

As técnicas de carboxiterapia e radiofrequência se mostraram eficazes no tratamento de estrias rubras, melhorando em até 100%, enquanto as estrias albas apresentaram um quadro de melhora em torno de 80% em um mesmo estudo.

Por possuir fatores de crescimento associados, a técnica de PRP é uma abordagem terapêutica interessante, no entanto, faltam publicações sobre o assunto.

Mesmo que houvessem publicações muito específicas para essas abordagens, o grau de satisfação clínica e o grau de satisfação do paciente seriam divergentes se fossem comparados entre as mesmas técnicas aplicadas por diferentes profissionais, devido a diferentes protocolos, grau de lesão, equipamentos que são utilizados, etc.

No tocante as abordagens envolvendo peelings, não foram encontrados ensaios que comprovem suas eficácias.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAMSOHN, P. **Histologia**. Capítulo 5, tecido epitelial, página 49. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

AHMED, N.A.; MOSTAFA, O.M. **Comparative study between: Carboxytherapy, platelet-rich plasma, and tripolar radiofrequency, their efficacy and tolerability in striae distensae**. J. Cosmet Dermatol. 2018.

ALEXIADES, M. **Microneedling And Radiofrequência Facial Plast**. Am 28 (2020) 9-15 Revista de Dermatologia Cosmética, 0, 1- 7

AMARAL, C.N.; BENITES, J.C.W.; CORREA, P.M.; BERTOLDI, C.M.L. **Tratamentos em estrias: Um levantamento teórico da microdermoabrasão e peeling químico**. UNIVALE. Balneário Camboriú. 2007.

AMARO, F.J.; JUNIOR, R.M.J; AUTRAN, M.S. Análise dos efeitos da radiofrequência no tratamento de estrias no puerpério. **Universidade São Francisco**, 2018. Disponível em: <<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2990>>. Acesso em: 24, maio 2021.

ANJOS, R.N. carboxiterapia no tratamento de estrias. **FAEMA**, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.faema.edu.br> > Acesso em: 24, maio 2021).

BARBIERI, O.M.C. Efeito do fator de crescimento derivado de plaquetas humanas (pdgf) sobre o processo de regeneração óssea em tíbias de ratos. **UNESP**, 2006. Disponível em: <<http://www.fcfar.unesp.br/arquivos/link/20150505155606> >. Acesso em: 23, maio de 2021.

BASILE, F.V.; BASILE, A.V; BASÍLIO, A.R. **Striae Distensae After Breast Augmentation**. Aesth Plast Surg (2012) 36:894–900.

BENTLER, V.S.; CRISTINA, P. **Entendendo Cosmecêuticos - Diagnósticos e**

**Tratamentos.** 2. ed. São Paulo: Livraria Santos, 2011.

CANCELA, B.B.R. Efeito do plasma rico em plaquetas no fotoenvelhecimento cutâneo. **UNICAMP**, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/335036> >. Acesso em: 23, maio 2021.

CARVILHA, L.D.; AZEVEDO, S.H; FRANÇA, V.B.J.A. Associação de eletroterapia e cosmeceuticos no tratamento de estrias de distensão. **UNIVALI**, 2016. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/>>. Acesso em: 06, junho 2021.

CAVALERI, T. et al. Benefícios da radiofrequência na estética. **UNISEPE**, 2018. Disponível em: < <https://portal.unisepe.com.br/unifia>>. Acesso em: 07, junho 2021.

COSTA, A.P.; SANTOS, P. Plasma rico em plaquetas: uma revisão sobre seu uso terapêutico. **RBAC**, 2016. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/artigos/plasma-rico-em-plaquetas-uma-revisao-sobre-seu-uso-terapeutico/>>. Acesso em: 23, maio 2021.

COSTA, S.R. Principais métodos para tratamento estético de estrias. **CCE Cursos**, 2016. Disponível em: < <https://www.ccecursos.com.br/img/resumos/principais-m-todos-para-tratamento-est-tico-de-estrias-tcc---rosangela-souza-da-costa> >. Acesso em: 23, maio 2021.

CAROL, S.; MARIA, H. **Dermatologia Clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

DUARTE, B.A. A utilização da radiofrequência como técnica de tratamento da flacidez corporal. **Portal Biocursos**, 2012. Disponível em: <<https://portalbiocursos.com.br/>>. Acesso em: 07, maio 2021.

EL-DOMYATI, M. Carboxitherapy for Striae Distensae: A promising modality **PubMed**, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33205585/>>. Acesso em: 24, maio 2021.

FELIZZOLA, S.L.; MEIJA, M.P.D. A Carboxiterapia como tratamento para estria. **Portal Biocursos**, 2013. Disponível em: <<https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/74> >. Acesso em: 20, maio 2021.

FORBAT, E.; AL-NIAIMI, F. **Treatment of striae distensae: An evidence-based approach**, Journal of Cosmetic and Laser Therapy. 2018

GIANNOTTI, R. **Manual de Instrumentação Cirúrgica - Procedimentos Minimamente Invasivos**. Santos : Grupo GEN, 2011. 978-85-412-0041-7.

HERWITZ, Daniel. **Estética**. Porto Alegre: Artmed, 2015.

JASON , E. Plasma rico em plaquetas (PRP): Aplicações atuais em dermatologia. **Skin Therapy Lett**, 2019. Disponível em: <<https://agregadosleucoplaquetarios.com.br/2019/11/01/plasma-rico-em-plaquetas-prp-aplicacoes-atuais-em-dermatologia-stl-volume-24-numero-5-1-de-outubro-de-2019/>>. Acesso em; 10, junho 2021.

JULIÃO, A.B. **Histologia Essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

JUNQUEIRA, L.C.U; CARNEIRO, J. **Histologia Básica - Texto & Atlas**.13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

KAMIZATO, K.K. **Imagem Pessoal e Visagismo**. São Paulo: Érica, 2014.

LYON, S.; SILVA, R.C.D. **Dermatologia Estética - Medicina e Cirurgia Estética**. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2015.

MOTTA, V. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2011.

NANTES, M.C.; MOTTA, R.M.; MARQUES, M.D.; AREDES, L.H.S.; GUEDES, R.A.; TEIXEIRA, D.S.; SANTOS, J.L. **Action of pharmacological assets associated with intredermotherapy, microneedling and carboxytherapy techniques in the**

**treatment of stretch marks.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research BJSCR - Vol.27,n.2,pp.82-89 (2019).

OLIVEIRA, F. Plaquetas ricas em fibrina e leucócitos (I-prf) na regeneração tecidual facial. **Faculdade Facsete**, 2019. Disponível em: <<http://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/3ffca06019384b4e61fd6991127ecdb6.pdf>>. Acesso em: 23, maio 2021.

PAULA, M.G.C.G. Produção da proteína recombinante humana TGF- $\beta$ 1. **Biblioteca Virtual em saúde**, 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-998850>>. Acesso em: 23, maio 2021.

PONGSRIHADULCHAI, N. **Efficacy and safety of nanofractional radio frequency for the treatment of striae alba**, Tailândia , 2016. revista de dermatologia cosmética -0,1-7.

PUGA, A.C. Procedimentos minimamente invasivos. **Biomedicina Estética**, 2015. Disponível em: <<https://biomedicinaestetica.com.br/procedimentos-minimamente-invasivos/#.YKpaxqhKjIV>>. Acesso em: 23, maio 2021.

REZENDE, P.P.; PINHEIRO, N.M.; MENDONÇA, A.C. **Recursos terapêuticos para tratamento de strias de distensão: uma revisão sistemática.** JCBS, v. 1, n. 3, p. 59-67,2016.

RODRIGUES, N.L.P; FERREIRA, A.L; SANTOS, P.W; DINIZ, L.F. O uso do plasma rico em Plaquetas no Rejuvenescimento Facial: Uma Revisão Integrativa. **Revista multidisciplinar e de psicologia**, 2019. Disponível em: <<http://idonline.emnuvens.com.br/id>>. Acesso em: 23, maio 2021.

SILVA, K.M.D.; SANTOS, M.R.D.; OLIVEIRA, P.U.D. **Estética e Sociedade.** São Paulo: Érica, 2014.

SOUZA, M.C.K. Tratamento em estrias ocasionadas pela gravidez: ênfase na

carboxiterapia associada ao microagulhamento e a radiofrequência como tratamento para estrias pós-parto. **IBMR**, 2017. Disponível em:

<<https://www.ibmr.br/files/tcc/tratamento-em-estrias-ocasionadas-pela-gravidez-kelly-christina-moreira-de-souza>>. Acesso em: 26, maio de 2021.

VIEIRA, K.S.G. Importância da radiofrequência em tratamentos estéticos. **PUC-GOÍÁS**, 2016. Disponível em: <<https://ceafi.edu.br/site/wp-content/uploads/2019/05>>.

Acesso em: 07, junho 2021.

WEINER, S. **Microneedling de radiofrequência: Visão geral da tecnologia, vantagens, diferenças em dispositivos, estudos e indicações** Santa Rosa Beach, 2019. Facial Plast Surg Clin N Am 27 (2019).