



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

MARINARA FRANKLIN DE SOUZA

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO  
TRATAMENTO DE ESTRIAS: uma revisão integrativa**

Icó-Ceará  
2022

MARINARA FRANKLIN DE SOUZA

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO  
TRATAMENTO DE ESTRIAS: uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) a ser apresentado como requisito para obtenção do título em Bacharel em Fisioterapia.

**Orientador (a):** Prof. Esp. Carolina Gonçalves Pinheiro

Icó-Ceará

2022

MARINARA FRANKLIN DE SOUZA

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO TRATAMENTO  
DE ESTRIAS: uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) a ser apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Esp. Carolina Gonçalves Pinheiro  
Centro Universitário Vale do Salgado  
*Orientador (a)*

---

Prof. Esp/Me: Rauany Barrêto Feitoza  
Centro Universitário Vale do Salgado  
*1º examinador*

---

Prof. Esp. Dyego Francisco Bezerra  
Centro Universitário Vale do Salgado  
*2º examinado*

Foi graças a Deus, à Universidade, à minha orientadora e à minha família pelo apoio, que estou realizando um sonho. A cada um, eu agradeço de coração.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui. À minha mãe que fez de tudo e me ajudou bastante nessa trajetória, à minha irmã Mayara, por ter me apoiado psicologicamente quando mais precisei. Em especial, agradeço aos meus amigos feitos durante a graduação, principalmente meus grandes amigos Karoline Lima e João Dalton por estarem comigo nos piores e melhores momentos do curso. Agradeço também aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial minha orientadora Carolina Pinheiro pelo carinho e dedicação e por me ajudar na construção desse trabalho enquanto pode. Agradeço também a coordenadora do curso de Fisioterapia Núbia Oliveira, por ser paciente comigo e me ajudar todas as vezes que precisei. Sou muito grata a todos que passaram pela minha vida nesse percurso e espero poder encontra-los nos próximos episódios da vida.

Souza, M.F. **ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL NO TRATAMENTO DE ESTRIAS:** uma revisão integrativa. Icó-CE. Centro Universitário Vale do Salgado, 2022.

## RESUMO

**Introdução:** As estrias são lesões atróficas com propriedades estéticas, ocorrendo devido à destruição das fibras elásticas e colágenas, podendo ser raras ou numerosas e indicam uma lesão na pele, pois ocorre um desequilíbrio elástico localizado. A fisioterapia dermatofuncional é uma grande aliada no tratamento dessas lesões, utilizando recursos específicos para tratar essas alterações na pele. **Objetivo:** Descrever os recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias através da revisão integrativa; Observar os tipos de estrias e locais de acometimentos evidenciados nos estudos; Identificar os efeitos terapêuticos dos recursos analisados nos estudos; Relatar as formas de aplicação e a quantidade de atendimentos propostos nos estudos analisados. **Metodologia:** trata-se de um estudo do tipo Revisão Integrativa. As informações serão obtidas pelas bases de dado PubMed e LILACS utilizando artigos publicados nos últimos 5 anos. **Resultados:** foram encontrados diversos recursos que podem ser utilizados para tratamentos das estrias, destacando-se a carboxiterapia, laser ablativo e não ablativo, microagulhamento, galvanopuntura e dermoabrasão. **Considerações finais:** todos os estudos analisados mostram resultados positivos, tanto em relação ao tratamento quanto na satisfação dos pacientes.

**Palavras-chave:** “fisioterapia and Estrias”

Souza, M.F. **The role of dermato functional physiotherapy in the treatment of stretch marks:** an integrative review. Icó-CE. Centro Universitário Vale do Salgado, 2022.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Stretch marks are atrophic deficiencies about aesthetics, happen due to destruction of elastic and collagen fibers, may be rare or numbers and indicate a skin lesion, because there is a localized elastic imbalance. Dermatofunctional physiotherapy is a great ally in the treatment of these lesions, using specific resources to treat these skin changes. **Objectives:** To describe the physiotherapeutic resources used in the treatment of stretch marks through the integrative review; Note the types of stretch marks and locations of involvement evidenced in the studies; Identify the therapeutic effects of the resources analyzed in the studies; Report the forms of application and the number of services proposed in the analyzed studies. **Methodology:** This is an integrative review type study. The Information will be obtained from PubMed, LILACS and SCIELO databases using articles published in the last 5 years. **Results:** several resources were found that can be used to treat stretch marks, especially carboxytherapy, ablative and non-ablative laser, microneedling, galvanopuncture and dermabrasion. **Final considerations:** all analyzed studies show positive results, both in terms of treatment and patient satisfaction.

**Keywords:** “physiotherapy and Striae”

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Anatomia da pele humana

Figura 2- Formas de estrias

Figura 3- Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão integrativa

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão dos estudos relacionados à revisão

Tabela 2- Distribuição da amostra por tipo de estria tratada e localização das mesmas

Tabela 3 – Distribuição da Amostra por recurso utilizado e forma de aplicação

Tabela 4- Distribuição da Amostra por quantidade de atendimentos e público tratado

Tabela 5- Distribuição da Amostra por desfecho

## LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS

IPL – Luz Intensa Pulsada

RF-Radiofrequência

CO<sub>2</sub>- Dióxido de Carbono

O<sub>2</sub>- Oxigênio

ATP- Adenosine TriPhosphate

DeCS- Descritores

FRM- Microagulhamento com Radiofrequência Fracionada

NAFL- Laser Fracionado Não Ablativo

AFXL- Laser Fracionado Ablativo

GG- Galvanopuntura

GC- Dermoabrasão

SP- Pulso Curto

PRP- Plasma Rico em Plaqueta

SMA- Ablação Espacialmente Modulada

NM- Microagulhamento

rhEGF- Fator de crescimento epidérmico humano recombinante tópico

FRF- Radiofrequência fracionada bipolar sublativa

SD- Estrias de Distensão

AS- Estias Albas

HPI- Alto Potencial Incidente

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. OBJETIVOS GERAIS .....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1. COMPONENTES DA PELE.....	15
3.2. ESTRIAS.....	18
3.3. RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS .....	19
4. METODOLOGIA .....	23
4.1. TIPO DE ESTUDO.....	23
4.2. ESTRATÉGIAS DE BUSCA DE ARTIGOS .....	23
4.3. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	23
4.4. SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	24
4.5. AVALIAÇÃO DE DADOS.....	25
4.6. ANÁLISE DOS DADOS.....	25
4.7. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o contexto ideal do físico perfeito e as padronizações da beleza imposto pela sociedade, tem provocado preocupações nas pessoas com a sua imagem corporal repercutindo na busca de tratamentos estéticos para a melhora dos seus corpos e o tão desejado corpo perfeito (SOUZA, 2014).

Devido a esta imposição, as pessoas com diversas alterações estéticas apresentam baixa autoestima por causa da aparência, dentre diversas afecções estéticas, estão as estrias. Onde o surgimento destas lesões deixam os indivíduos insatisfeitos, fazendo com que mantenham uma procura insaciável pela melhora do seu padrão de beleza (DOLOVITSCH, 2016).

Portanto, as estrias são lesões atróficas com propriedades estética, ocorrendo devido à destruição das fibras elásticas e colágenas, a princípio avermelhadas, depois esbranquiçadas e abrilhantadas (nacaradas), há evidências que o seu aparecimento não seja somente fatores mecânicos e endocrinológicos, mas também predisposição familiar e genética, levando ao desequilíbrio das estruturas que compõem o tecido conjuntivo. As regiões mais acometidas são as coxas, glúteos e abdômen, essas regiões são mais sensíveis ao estiramento exagerado da pele, atingindo cerca de 15 a 20% da população (BORGES; SCORZA, 2016).

Embora as estrias não estejam diretamente ligadas às questões de saúde, causam um desconforto, trazendo diversos problemas estéticos ou até mesmo psicológicos. Isso explica o aumento da procura por tratamentos, busca de técnicas e recursos cada vez mais atuais e eficazes para solucionar o problema (REZENDE et. al., 2016).

Quando se refere de estrias, as lesões cutâneas na forma vermelha, quanto na forma branca, quanto mais antiga essas lesões teciduais, menor será sua vascularização e posteriormente menor será a probabilidade de eficácia aos seus procedimentos estéticos escolhidos (LIMA et. al., 2013).

Na busca de tratamentos que minimizem as estrias, aponta-se os recursos empregados pela fisioterapia dermatofuncional, que visam promover um forte processo inflamatório nos tecidos afetados pela textura, busca-se uma regeneração da mesma causando uma mudança da derme, no intuito de se recuperar a homeostase morfológica e histológica da área anatômica (COSTA, 2016).

Ressalta-se que a fisioterapia dermatofuncional possui diversos recursos que podem atuar no tratamento das estrias como o eletrolifting, carboxiterapia, laser de baixa potência, microdermoabrasão, galvanopuntura, podendo ocorrer associações das terapias, tendo também os tratamentos mais recentes, tais como: Luz Intensa Pulsada (IPL), Radiofrequência (RF), Dermotonia, Carboinfusão e *Peeling* Químico (MOREIRA, 2013).

Com base nos recursos supracitados, temos como efeitos causados pelos mesmos, a estimulação da produção de novas fibras na pele, capazes de preencher os rompimentos causados pelas estrias, pois provocam uma lesões que penetra nos gaps das estrias e algumas corrente elétrica aumentam o processo de inflamação, promovendo posterior reparo tecidual (cicatrização) e gerando a formação de um novo tecido. Além disso, aumenta a circulação e a nutrição da área tratada, facilitando a produção de colágeno e a elasticidade da pele (DOLOVITSCH, 2016).

Diante de tais informações a problemática a ser analisada neste estudo é: Quais são os recursos mais utilizados no tratamento das estrias?

Devido às alterações físicas de características inestéticas e que alteram o psicológico dos indivíduos, as estrias provocam uma desarmonia corporal, gerenciando insatisfações com o próprio corpo, vergonha e diminuição da autoestima. Assim, faz-se necessário uma pesquisa acerca dos recursos mais utilizados pela fisioterapia para obtenção de dados confiáveis que apontem efeitos satisfatórios de acordo com os recursos empregados de forma eficiente e segura no tratamento das estrias.

Este estudo torna-se relevante para colaborar com os profissionais fisioterapeutas, prestando mais informações e esclarecimentos acerca da possibilidade de empregabilidade destes recursos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVOS GERAIS**

Descrever os recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias através da revisão integrativa.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Observar os tipos de estrias e locais de acometimentos evidenciados nos estudos;
- Identificar os efeitos terapêuticos dos recursos analisados nos estudos;
- Relatar as formas de aplicação e a quantidade de atendimentos propostos nos estudos analisados.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. COMPONENTES DA PELE

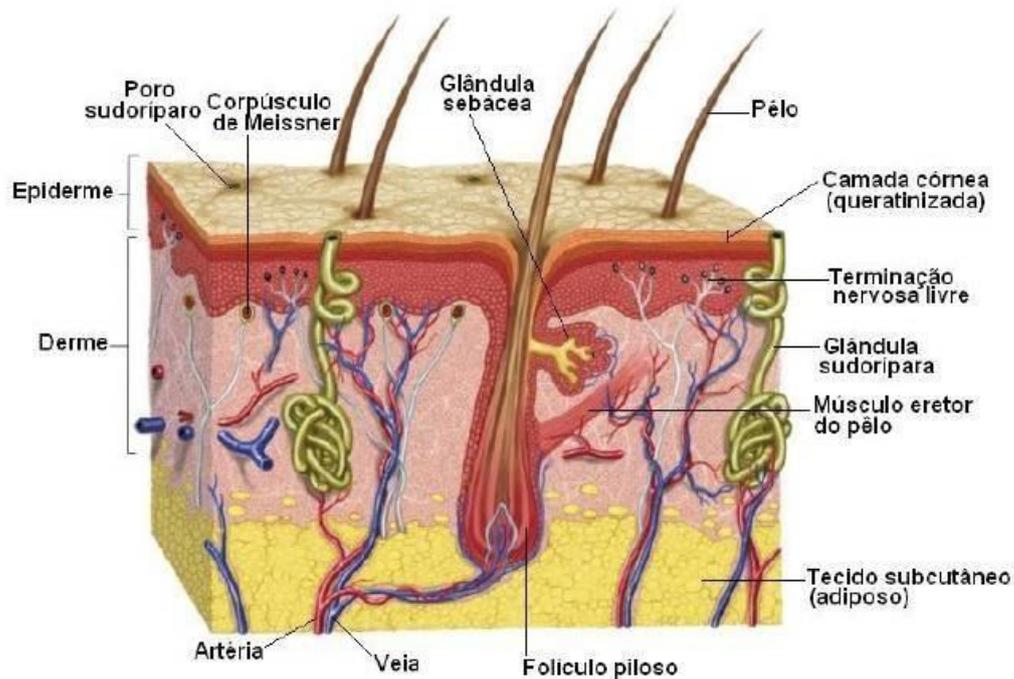
A pele é um dos maiores e mais variáveis órgãos que contem tecidos, estruturas especiais e diversas células. Possui uma variedade de funções únicas, como por exemplo: danos mecânicos e químicos, resistência aos fatores naturais, infecções, regulação da temperatura, prevenções do ressecamento, regeneração dos tecidos, essenciais para o tratamento de estrias. A regeneração tem a finalidade de restaurar a integridade do tecido lesionado, onde ocorre uma série de eventos, recrutando células de origem do tecido vascular e conjuntivo para o lugar da lesão (PINTO, 2012).

Dessa forma, torna-se importante ressaltar que a pele é formada basicamente por três camadas: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é a camada mais superficial que está diretamente exposta ao meio ambiente. É composta por células ordenadas, chamadas queratinócitos. Sua finalidade é sintetizar a queratina, uma proteína filamentosa protetora. A derme é a camada interna, seu principal componente é o colágeno, uma proteína estrutural fibrosa. Ela está localizada sobre a hipoderme, que é constituída de lóbulos de lipócitos ou células adiposas (BERNARDO et. al, 2019).

A epiderme sendo a camada mais externa da pele, não possui vasos sanguíneos como os da derme. A difusão do leito capilar dérmico é a única forma de nutrir as células dérmicas, assim, quando as células se movem para a superfície, elas se afastam da fonte de alimento. Sua espessura é de cerca de 0,12 mm, sendo mais espessa na sola do pé e na palma da mão por serem áreas que estão sujeitas a pressão e atritos constante. Os queratinócitos, células de Langherans e os melanócitos são os três tipos de células essenciais que compõem a epiderme de uma pessoa (SANTOS, 2019).

Esta camada é subdividida em: camada basal ou germinativa, camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e camada córnea. A camada basal ou germinativa: é a camada mais profunda, onde dá origem as novas células e apresenta atividade mitótica. Tendo a função de fazer uma renovação da epiderme, proporcionando assim uma troca contínua de células. Essa renovação acontece em um período de 20 a 30 dias. Estas células movem-se para a parte superior, saindo da camada basal para a camada córnea (FARIAS, 2012).

**Figura 1** – anatomia da pele humana



Fonte: Costa, 2016

Encontrando-se acima da camada basal, a camada espinhal é composta de diversos estratos celulares e contém células escuras e achatadas. Tendo como objetivo promover a manutenção da coesão das células da epiderme.

Logo a camada granulosa é caracterizada por ter uma ampla quantidade de grânulos apresentados de formas e tamanhos irregulares. As células dessa camada estão em processo de degeneração, devido as mortes das células mais externas, no qual seu núcleo se dissocia, na medida em que esses grânulos vão aumentando de tamanho (CONSULIN, 2015).

Na camada lúcida nota-se com maior facilidade em áreas compostas de pele espessa, podendo estar ausente em outros locais, sendo assim não notada facilmente. Sua designação se dá em virtude da sua perspectiva de linha homogênea, clara e brilhante. É composta por muitas comadas de células esmagadas e interligadas. (PINTO, 2012).

Por último, a camada córnea é a mais superficial. Sendo composta de células mortas e células fortemente ligadas. São descritas como corneificadas, pois apresentam o citoplasma alterado por queratina. Eles formam uma cobertura em toda a superfície do corpo para proteger o corpo de vários ataques ambientais externos e também ajudas a reduzir a perda de água. A

impermeabilidade da pele é atribuída à queratina, uma substância especial que constitui as células córneas (VANZIN, 2011).

A derme que compõe uma das camadas da pele é a área que apresenta maior responsabilidade por alterações com lesões atróficas por ter um maior comprometimento de distensibilidade cutânea. É encontrada juntamente com a epiderme e o tecido subcutâneo que está conectado aos tecidos subcutâneo através da fáscia dos músculos subjacentes. É também composta por linfa, vasos sanguíneos, nervos, elasticidade, malha de fibra de colágeno e glândulas, é muito vascularizada e sua espessura média é de 2mm. Os fibroblastos que estão presentes são encarregados pela produção de estruturas gelatinosas e amorfas, além de fibras colágenas e elásticas, que são as principais células dessa camada. É composta por duas camadas: papilar e reticular (MORAES, 2015).

Assim, a camada papilar é a camada mais rasa, sob a epiderme, e se estende com a papila dérmica. É composto por tecido conjuntivo frouxo com fibrilas elásticas e fibras de colágenos, o que ajuda a prender a derme à epiderme. É denominada por esse nome porque a papila dérmica é a parte mais importante, o que aumenta a área de contato entre a epiderme e a derme, trazendo uma resistência maior à pele. Diversas papilas contêm capilares; outros possuem receptores sensoriais que respondem a estímulos externos como mudanças de pressão e temperatura (VIEIRA, 2015).

Bem como a camada reticular possui tecido conjuntivo denso, sendo a camada mais espessa. Seus feixes de fibras de colágeno estão emaranhados, semelhantes a uma rede. Eles possuem alguns capilares e muita elasticidade pois são compostos por muitas fibras elásticas. É dividida em duas camadas, derme reticular profunda, onde se encontra grande parte das fibras colágenas e estruturais da derme, além da junção entre a derme e a hipoderme, e a derme reticular superficial na qual se encontram alojadas as glândulas sebáceas e os folículos pilosos (OSORIO et. al, 2015).

Conforme Guirro (2004), as fibras elásticas da derme são o alvo inicial para a formação das estrias, onde as estrias começam a granular mastócitos e ativar macrófagos, o que intensifica a elasticidade do tecido. Segundo Maio (2011) essas mesmas estruturas são responsáveis pela resistência à tração e

elasticidade, gerando um afinamento do tecido conjuntivo e maior tensão na pele, criando listas na pele chamadas de “estrias”.

### 3.2. ESTRIAS

O conceito de estrias são lesões na derme, a maioria das quais são lineares e paralelas, tendo aspecto atrófico. São caracterizadas pela cor em que se apresentam, devido ao processo inicial de inflamação, inicialmente aparecem rosas, a dilatação subsequente dos vasos sanguíneos acaba por se tornar violáceas, sendo classificadas como estrias rubras, e finalmente tornam-se pálidas, visivelmente afundadas e em sua maioria enrugadas, o que é então chamada de estria alba (LOPES et. al, 2015).

Portanto, essas lesões diminuem a espessura da pele na região das estrias. Elas são atribuídas à modificação das fibras de colágeno e elastina, que são responsáveis pela sustentação da pele. A modificação dessas fibras de suporte pode ser causada por uma variedade de fatores, como aspectos genéticos, mecânicos e endócrinos, que acabam levando à quebra da fibra e à depressão da pele. Embora as estrias afetem homens e mulheres, elas são encontradas principalmente em mulheres devido à sua maior sensibilidade às causas da disfunção (especialmente as altas alterações hormonais que ocorrem durante a adolescência e a gravidez) (REIS, 2018).

**Figura 2 – formas de estrias**



**FONTE:** OLIVEIRA, 2016

Segundo Barros (2016) essas lesões causadas na pele evoluem em estágios semelhantes aos de formação de uma cicatriz, eritema e nenhuma depressão aparente, originadas por diversos fatores. Encontram-se três teorias relevantes que tentam explicar a etiologia das estrias:

Uma delas é a teoria mecânica, nessa teoria, sabe-se que a deposição excessiva de gordura no tecido adiposo e conseqüentemente dano à elasticidade da pele e às fibras de colágenos sejam os principais mecanismos das estrias. As estrias também são vistas como resultados de um momento de rápido crescimento, durante o qual, por exemplo, a perda ou ruptura das fibras elásticas da pele em mulheres grávidas, os surtos de crescimento na puberdade causam estrias na puberdade, bem como depósitos de gordura em pessoas obesas (FACUNDO, 2014).

A segunda é a teoria endocrinológica, a teoria partiu da hipótese de “pele desgastada” e surgiu com o surgimento do uso terapêutico dos hormônios adrenais corticais, associados à percepção do aparecimento das estrias como um efeito local. Então pode-se explicar que em algumas patologias, o aparecimento de estrias não tem relação causal a afecção em si, mas sim as drogas utilizadas na sua terapêutica (BARROS, 2016).

A terceira é a teoria infecciosa, não há muitos defensores dessa teoria, pois os estudiosos partidários da endocrinologia podem justificar o surgimento das estrias causadas pelo tratamento com glicocorticoides, portanto, o verdadeiro fator que provoca o surgimento de estrias. No entanto, Wiener (1947) acredita que o processo de infecção destrói as fibras elásticas e causa estrias. O autor destaca que, entre adolescentes, após a febre tifoide, o tifo, a febre reumática, a hanseníase e outras infecções apresentam estrias púrpuras (FACUNDO, 2014).

Sobretudo, torna-se importante ressaltar que as estrias afetam mais comumente as nádegas, coxas, seios e abdômen. A virilha e os cotovelos também podem estar envolvidos, especialmente em atletas. No início, geralmente há um elemento inflamatório, porém logo após o aparecimento da atrofia. As estrias atróficas são irreversíveis. O levantamento de peso vigoroso e as mudanças rápidas no peso podem causar ou agravar essa situação. (BUSATTA, 2015).

### 3.3. RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS

O tratamento das estrias é árduo, considerando a disciplina e persistência por parte do cliente. Comparado com o tratamento de estrias, os tratamentos de estrias jovens tem mais sucesso. Assim, as terapêuticas com melhores

resultados são aquelas que fizeram uso de Dermoabrasão, Ácidos e a Microcorrente galvânica. Outros estudos mostram que terapia com uso de cremes hidratantes e óleos não apresentaram evidências científicas satisfatórias (REZENDE, 2016).

De acordo com as terapêuticas citadas, visam suprimir o tecido fibroso, substituir o tecido fibroso por novas células e restaurar a elasticidade e o aspecto saudável da pele. Normalmente, este método de tratamento inclui o uso de peelings químicos e esfoliantes, cujo objetivo é hidratar e estimular a produção de matriz extracelular, exibindo um "processo inflamatório local", e cooperar ativamente para reduzir a ocorrência dessas asperezas normalmente apresentada na superfície dessas estrias (VANZIN, 2011).

Como um dos principais recursos utilizados pela fisioterapia, a eletroterapia tem mostrado resultados expressivos no tratamento das estrias, com a finalidade de promover a gênese de novos vasos sanguíneos e a normalização da sensibilidade dolorosa e o aumento do número de fibroblastos na região acometida. Portanto, pode ser utilizada a corrente galvânica a fim de promover um processo inflamatório agudo para haver a regeneração do tecido estriado. Desta forma, o estímulo da corrente, juntamente com o estímulo físico da agulha, desencadeia uma reação inflamatória produzindo um processo de reparo de tecido com conseqüente fechamento das estrias. Esta inflamação gerada pela corrente galvânica aplicada nos aparelhos de eletroacupuntura, também gerada pelo estímulo físico da agulha no momento da inserção introduzida a nível subepidérmico. Baseada na dissolução desse processo inflamatório ocorre a regeneração das expansões atróficas, levando a bons resultados da área afetada (MAIO, 2011).

Outra técnica muito utilizada é o Eletrolifting, uma técnica que foi desenvolvida em 1952, tem por finalidade produzir um levantamento na pele e estruturas adjacentes, devido a isso surgiu à expressão *lifting*. Essa técnica é invasiva, mas muito superficial, juntando o efeito do eletrodo agulha com o efeito da corrente contínua. Além de Eletrolifting, a técnica pode ser chamada de "Galvanopuntura" ou "Microgalvanopuntura" (MOREIRA, 2013).

Podemos citar também a microdermoabrasão, inventada na Europa, trata-se de um tipo de esfoliação mecânica. O dispositivo de microdermoabrasão tem um forte vácuo eletrônico e a abrasão é obtida pulverizando microcristais de

dióxido de alumínio na superfície da pele. Os dispositivos de microdermoabrasão são compostos por filtros, motores internos, mangueiras e canetas aplicadoras. As mangueiras e a caneta aplicadora devem estar secas para que os cristais possam fluir perfeitamente. Devem ser usados apenas os cristais especificados pelo fabricante (STANDARD, 2011).

Para Moreira (2013), a microdermoabrasão é uma técnica relevante de esfoliação que pode ser utilizada pelo fisioterapeuta por constituir em procedimentos de peeling mecânico de caráter epidérmico (superficial), assim, sem acometimento lesivo a estruturas e anexos da pele.

Guirro (2004) apontam que os diversos níveis de abrasão abrangem diferentes profundidades da pele e, conseqüentemente, diferentes respostas que são classificadas por níveis: O nível 1 é o superficial, atinge apenas a epiderme, ocasionando um eritema. O nível 2 atinge a epiderme e parte da derme, ocasionando uma hiperemia e edema, sendo considerado o intermediário. O nível 3 é o mais profundo, que atinge todas as camadas da derme, ocasionando um sangramento associado a outros sinais.

O autor acima elucida que a atuação do fisioterapeuta se limita, pois, para atingir um nível mais profundo é necessário o uso de fármacos com finalidade anestésica, analgésicas e antimicrobianas, tal procedimento não cabe ao fisioterapeuta. Sendo assim, a microdermoabrasão apresenta processo regenerativo, com base em uma lesão promovida por agentes físicos.

A carboxiterapia é uma sugestão um tanto inovadora para estrias, com a finalidade de incentivar a resposta fisiológica no organismo, como a melhora da oxigenação, circulação e aumento da síntese de colágeno nos tecidos, alcançando melhora no aspecto das estrias (AHMED, 2018).

Embora vários recursos de tratamentos que tenham sido encontrados na literatura, nenhuma técnica foi considerada a padrão-ouro para o tratamento das estrias até o momento (HAGUE, 2017). A carboxiterapia é uma das opções de tratamento utilizadas, e suas técnicas consistem na aplicação transcutânea e subcutânea de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para fins terapêuticos. Quando o dióxido de carbono é injetado por via subcutânea, ele se expande na microcirculação da pele. Em seguida, o corpo estimula a correção do desequilíbrio que pode causar, aumentando o fluxo de sangue, oxigênio (O<sub>2</sub>) e

nutrientes para os tecidos epiteliais e vasos sanguíneos (MAHROUS, 2018; HODEIB, 2018).

Outra característica marcante do tratamento das estrias é o laser. O laser ablativo é o mais comumente utilizado devido à sua capacidade de estimular a regeneração e causar aumento do colágeno dérmico. Já em relação aos lasers de baixa potência, poucos estudos investigaram o uso desses recursos. Moreira e Giusti (2015) descreveram o uso de lasers de corrente contínua e baixa potência para tratar estrias brancas. Como atuam no nível celular, os lasers podem aumentar a atividade metabólica dos tecidos e melhorar a reposição local de colágeno. Esse processo ocorre porque os lasers de baixa potência estão relacionados à produção de ATP, que aumenta a atividade intracelular, estimula a síntese proteica e promove a regeneração e cicatrização de áreas afetadas por estrias. Há também a estimulação da microcirculação (formação de novos vasos sanguíneos e vasodilatação) e nutrientes que promovem a proliferação celular (ALVES, 2014).

No entanto, ainda são escassos na literatura dados que unam recursos utilizados na fisioterapia para os tratamentos das estrias e mostrem a efetividade dos mesmos na resposta regenerativa estimulada pelas correntes no tratamento de lesões cutâneas como as estrias.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que é considerado um método que é utilizado para coletar, identificar, avaliar, juntar e analisar dados de estudos científicos sobre determinados assuntos, com a finalidade de responder uma pergunta específica (SILVA et al., 2015).

Este estudo trata-se de um estudo secundário que aproveitam de dados primários (estudos que trazem os resultados em primeira mão) para serem elaborados. Os estudos escolhidos para serem incluídos na revisão integrativa passaram por procedimentos homogêneos onde seus resultados vão ser combinados e construídos através de uma metanálise (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

### 4.2. ESTRATÉGIAS DE BUSCA DE ARTIGOS

As buscas pela pesquisa, foi executada pela base de dados eletrônicas PubMed e Lilacs. Sendo iniciada no mês de abril de 2022 e sendo encerrada no mesmo mês. Os descritores (DeCS) utilizados para a busca nas bases eletrônicas foram: " treatment and striae".

### 4.3. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram consideradas análise dos artigos originais sobre as Estrias, nos diversos recursos de tratamento, sendo incluídos ensaio clínico, textos completos que fossem de forma gratuita, disponíveis na íntegra pelo meio online, que fossem dos últimos 5 anos de 2017 a 2022. Sendo excluídos estudos que não enfatizassem os tratamentos utilizados em estrias, artigos do tipo revisão sistemática.

Os critérios de elegibilidade dos estudos ocorreram por meio dos critérios de PICO e estão detalhados na tabela 1.

**TABELA 1** - Critérios de inclusão e exclusão dos estudos relacionados à revisão

	<b>INCLUSÃO</b>	<b>EXCLUSÃO</b>
<b>P <i>Participate</i></b>	Estudo onde os participantes possuíam estrias.	Estudos onde os participantes tinham outro tipo de patologia.
<b>I <i>Intervention</i></b>	Recursos eletrofototerapêuticos	Estudos que incluem recursos de

	que atuem no tratamento de estrias.	medicamento de uso tópico
<b>C Comparision</b> <b>O Outcome</b>	Não se aplica Estudos que apoiam tratamentos seguros e eficazes das estrias.	Estudos que não apresentam relevância nos tratamento de estrias.

#### 4.4. SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS

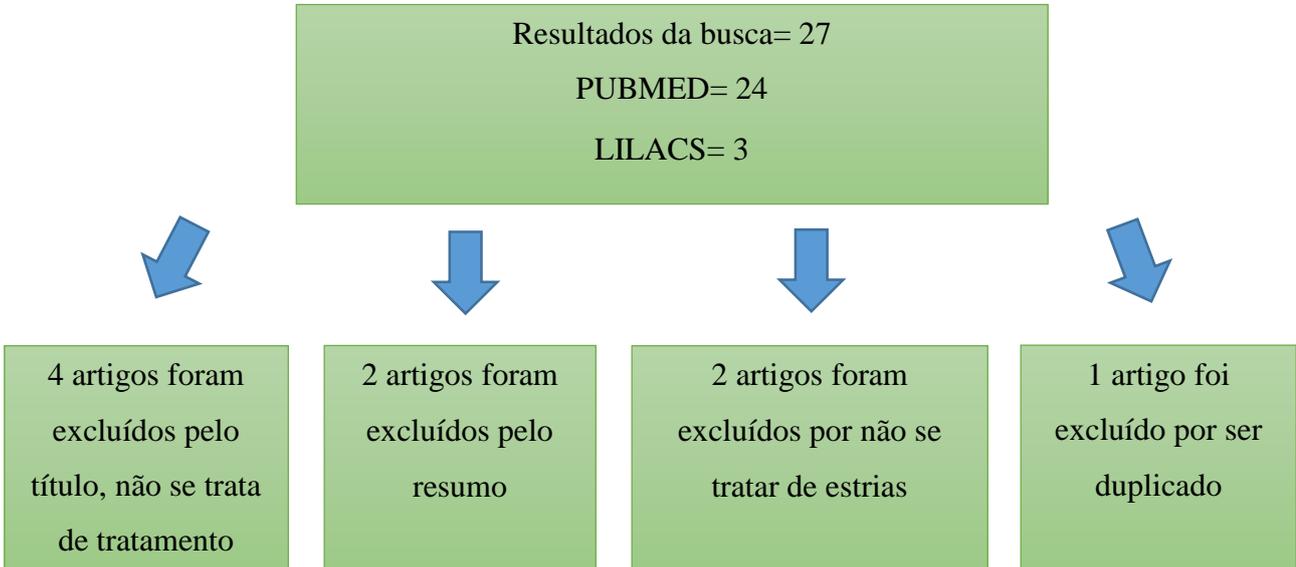
A seleção dos estudos iniciou-se com busca nas bases de dados selecionadas utilizando os descritores: tratamento e estrias, utilizados em português e inglês, por intermédio do boleano AND.

Inicialmente foi realizado uma exploração dos títulos dos artigos apresentados por meio da estratégia de buscas, foram excluídos artigos que o título não correspondia aos critérios da pesquisa.

Em seguida, foi estabelecida através da exploração dos resumos, considerando os critérios de inclusão pré-definidos. Além do resumo, os artigos foram lidos na íntegra para estabelecer a exclusão quando estes não atingiam os critérios de elegibilidade.

Para facilitar a análise dos artigos selecionados foram construídas tabelas para melhor interpretação das mesmas com distribuição dos artigos selecionados para o estudo que se encontram no fluxograma a seguir:

**FIGURA 3:** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão integrativa:





18 artigos foram  
incluídos na revisão.

#### 4.5. AVALIAÇÃO DE DADOS

Esta fase corresponde à análise dos dados de uma pesquisa convencional, tendo como emprego de ferramentas adequadas. Sendo assim para garantir a validade dessa revisão, os estudos foram selecionados e analisados minuciosamente. A análise foi executada de forma criteriosa, buscando resultados diferenciados em vários estudos.

Na coleta dos dados foram observados alguns pontos que são necessários nos artigos científicos como: (identificação, título, autores, ano, número de publicação, objetivos, resultados); método (o tipo de estudo, local, e técnica para a coleta de dados) e consequentemente os resultados obtidos.

#### 4.6. ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados, foram criadas tabelas detalhadas, com os artigos que foram selecionados, no através de um documento no Microsoft Office Word 2010, tendo todas as informações como: título, autor, o ano que foi publicado, o tipo do estudo, a área que foi feita o tratamento, o total das aplicações, total de atendimentos e a conclusão.

A análise foi feita de forma descritiva, sendo exibida em tabelas. E no fim os estudos selecionados e incluídos, devido aos critérios de inclusão, foram analisados e discutidos com estudos que utilizaram métodos similares.

#### 4.7. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa foi feita a elaboração do documento e a descrição das etapas com os principais resultados evidenciados da análise dos artigos incluídos. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas tendo a finalidade de

oferecer ao leitor uma visão abrangente sobre os resultados e conclusões dos estudos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a construção do estudo foram encontrados artigos nas bases de dados PUBMED, LILACS e SCIELO utilizando os descritores “fisioterapia e estrias” e “treatment and Striae”. Levando em consideração os critérios de elegibilidade e exclusão obteve-se como resultado da seleção 18 artigos para realização do presente estudo.

A seguir encontra-se as principais descrições dos artigos que foram incluídos na pesquisa como título do artigo, autor, objetivos, metodologia, resultados e conclusão, parâmetros utilizados, tempo de tratamento e tipos de estrias:

**TABELA 2** – Distribuição da amostra por tipo de estria tratada e localização das mesmas

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTRIAS	LOCALIZAÇÃO DA ESTRIA
Alster, T.S; Li, M.K. / 2019	Estria de Distensão.	Tronco e extremidades
Soliman et al. / 2018	Estria de Distensão	Abdômen, coxas e nádegas
Sobhi et al. / 2019	Estria de Distensão (albas e Rubras)	Abdômen
Zaleski-Larsen et al./2018	Estrias Albas	Abdômen
Ana Paula Naspolini · Juliana Catucci Boza · Vinicius Duval da Silva · Tania Ferreira Cestari / 2019	Estrias Albas	Região abdominal
Disphanurat.W; Kaewkes. A; Suthiwartnarueput. W./2019	Estrias Albas	Abdômen, coxas, ou nádegas
Ferreira et al. / 2018	Estrias albas	Região glútea
Elmorsy et al. /2021	Estrias rubras e estrias albas.	Abdômen
Tang et al. / 2021	Estrias albas	Abdômen
Ahmed, N.A; Mostafa, O.M./ 2018	Estrias rubras e estias albas	MMSS, tronco e MMII
Wanitphakdeedecha et al. / 2017	Estrias de distensão	Abdome, nádega, coxa, virilha e costas
Hodeib et al. /2018	Estrias Albas	Abdômen
Crocco et al. / 2018	Estrias de distensão	Região abdominal
Meningaud et al. / 2018	Estrias de distensão	Abdômen, nádegas, parte inferior das costas e coxas.
Tian et al. / 2019	Estrias gravídicas 2 rubras e 16 albas	Abdômen
PARK et al. /2017	Estrias rubras e albas	Abdômen
Dorneles et al. / 2021	Estrias albas	Região glútea e porção superior da coxa
Busatta et al. / 2018	Estrias albas	Região glútea

FONTE: Dados da pesquisa, 2022

A tabela 2 refere-se ao tipo de estrias tratadas e localização das mesmas em casa estudadas, sendo evidenciado que 44,44% dos estudos foram em estrias do tipo albas, onde apresenta 27,77% em estrias de distensão, 22,22% em estrias rubras e albas, e 5,55% em estrias grávidas rubras e albas. No presente estudo, foi possível observar uma prevalência de 50% na região abdominal, 11,11% nas regiões de tronco e extremidades, 11,11% somente para abdômen, costas, nádegas e coxas, para abdômen, coxas e nádegas também foi 11,11%, igualmente na região glútea e 5,55% na região glútea e porção superior da coxa.

As estrias de distensão são lesões cutâneas lineares, atróficas e bem definidas, causadas por certas alterações no tecido conjuntivo. A direção da faixa geralmente corresponde à linha de divisão ou tensão da pele. As alterações histomorfológicas indicam uma perda da capacidade de sintetizar proteínas estruturais do tecido conjuntivo em certas áreas do corpo que sofreram distensão da pele. Acredita-se que as estrias sejam decorrentes do estiramento ou expansão da pele, com perda ou ruptura das fibras elásticas na área afetada. (SOUZA; PAULA; SOBRINHO, 2016).

De acordo com AMARAL e MULLER (2019) as estrias podem ser classificadas de acordo com sua cor. A estria rubra apresenta monócitos, linfócitos e neutrófilos ao redor dos vasos sanguíneos, com aumento de células mesenquimais e fibroblastos ativos, indicando uma fase inflamatória. Com um tempo, torna-se mais clara na cor, há menos ou nenhuma fibra de colágeno, e os folículos pilosos e outras estruturas perdem a tensão, incham e afinam.

Em mulheres adultas, a incidência de estrias é de 2,5 vezes maior do que em homens (GUIRRO; GUIRRO,2002). Segundo Azulay & Azulay (2013), a prevalência de estrias ocorre na faixa etária de 1 a 20 anos (55-65% em mulheres e 15-20% em homens), ou seja, a incidência de estrias é de aproximadamente quando se trata de sexo, as mulheres são 3 a 6 vezes mais acometidas do que os homens.

Em relação à localização das estrias, pode-se observar maior incidência em áreas com alterações teciduais como nádegas, coxas, abdômen, região lombossacral, etc., podendo também ser em áreas como tórax, antebraço, cotovelo, fossa poplíteia e região ilíaca (MODESTO et al., 2019).

**TABELA 3** – Distribuição da Amostra por recurso utilizado e forma de aplicação

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>RECURSO</b>	<b>FORMA DE APLICAÇÃO</b>
Alster, T.S; Li, M.K. / 2019	Microagulhamento	Todas as estrias foram tratadas com aparelho motorizado dispositivo de microagulhamento por um único operador, cartuchos de agulha descartáveis estéreis (30 gauge/36-needle array) foram usados em profundidades de agulha de 3 mm. O aparelho foi operado com bateria para praticamente todos os tratamentos com velocidade fixada em 13.500 rotações por minuto.
Soliman et al. / 2018	Laser de CO2 fracionado e microagulhamento	Foram realizadas 3 sessões para cada lado, uma sessão a cada 4 semanas. Laser CO2: potência de 12-15 watts, varredura de 500-600us, espaçamento de 700um, empilhamento 2 usando pulso inteligente. Dermaloller: rolando a área tratada de 15 a 20 vezes na horizontal, vertical e diagonal, rolo de agulha cravejado com titânio fino 540 microagulhas de 2mm de comprimento.
Sobhi et al. / 2019	Radiofrequência microagulhada e laser de CO2 fracionado	Foi aplicado anestesia (creme de pridoaína 5%) por 60 minutos. O FRM foi realizada com os seguintes parâmetro nível 5, profundidade 3,5 e tempo de pulso 400. Laser de CO2: primeira passada potência de 20w espaçamento de 800um, tempo de permanência 800us e 3 pilhas.
Zaleski-Larsen et al./2018	Laser fracionado não ablativo de 1565 nm (NAFL) e radiofrequência com microagulha fracionada (FRM)	O laser de picossegundos de 1.064 nm, nas configurações incluía a peça de mão fracionada com um tamanho 6mm, 1,3 mJ/mbeam com 4 passagens. O picossegundo 532 também usou o fracionado de mão (6mm), 0,4 mJ/mbeam e 2 passagens. O laser 1.565 usou uma densidade de 400mb/cm2, 40 J e 1 passagem.
Ana Paula Napolini · Juliana Catucci Boza · Vinicius Duval	Laser fracionado não ablativo de neodímio: ítrio-alumínio-perovskita 1340 nm	O neodímio NAFL: ítrio-alumínio-perovskita (Nd:YAP) 1340 nm

da Silva · Tania Ferreira Cestari / 2019	(NAFL) e a técnica de microagulhamento (MN)	PRODEEP: 90 MTZ/cm <sup>2</sup> ponta, 90 mJ/TMZ, frequência de 2,5 HZ e uma passagem com duração de pulso de 3 ms, conforme especificado pelo fabricante. No MN, foi usado um dispositivo de 2,5 mm, foi enrolado sobre o seguimento correspondente do hemiabdomene para um total de 10-15 passagens na mesma direção e pelo menos quatro transversais.
Disphanurat.W; Kaewkes. A; Suthiwartnarueput. W./2019	Fator de crescimento epidérmico humano recombinante tóxico (rhEGF) e gel de aloe vera em combinação com laser de CO2 fracionado ablativo (AFXL)	No AFXL foi utilizada uma energia de largura de pulso de 40-50 mJ e um ponto de densidade de 50-75 pontos/cm <sup>2</sup> (cobertura de 3-5%) usando uma varredura numa área de 8 8 mm em todo modo estático. O medicamento (rhEGF) foi aplicado duas vezes ao dia durante 1 mês após a última aplicação do laser.
Ferreira et al. / 2018	Galvanopuntura (GG) e dermoabrasão (DG)	No grupo GG, os participantes tiveram sua pele desinfetada com álcool 70% e tratados com Striat (IBRAMED), dispositivo que aplica corrente elétrica direta de 100mA com uma caneta de 4 mm acoplada ao polo negativo e um eletrodo dispersivo (polo positivo). Grupo DG, após desinfetar, foi aplicado um peeling diamante usando um aparelho de mototerapia com pressão positiva de -200 mmHg, com caneta com ponta de diamante 75 microns.
Elmorsy et al. /2021	Laser CO2 fracionado e carboxiterapia	Grupo I: sessão de laser CO2 fracionado (10600nm) usando Smart-Termólise Óptica Dérmica em Xide em configurações de 8 W e passo de 600 u para 3000 microssegundos e o microdiâmetro do ponto de 120 um. Grupo II: a velocidade do gás foi de 50 a 80 ml/min, usando agulha em 45°, sendo aplicada superficialmente nas estrias rubras e mais profunda nas estrias albas (3-5 cm).

Tang et al. / 2021	Laser de CO2 fracionado e carboxiterapia	No laser não ablativo, na primeira passagem, foi usado 300 microponts/cm2 E 40~44 mJ/cm2, na segunda passagem foi usado 150 microponts/cm2 e 50~55mJ/cm2. No MRF foi usado uma potência de 16~18 W, profundidade do parâmetro de microagulha de 2~3mm e exposição de tempo de 600ms.
Ahmed, N.A; Mostafa, O.M./ 2018	Laser Er: glass fracionado de 1.565 nm não ablativo e o laser Nd:YAG fracionado de picossegundos de 10.064/532 nm	Grupo A: carboxiterapia, administrado com agulha 30g introduzida na pele, o gás CO2 foi introduzido a uma velocidade de 50ml/min para liberar 3 ml de CO2 com tempo médio de 5-9 minutos. Grupo B: 0,1 cc de PRP foi injetado por ponto de seringa de insulina, ingerido por via subcutânea com um espaço de 1 cm entre diferentes pontos. Grupo C: movimentos continuou de varredura, 47 w, frequência de 1 Mhz.
Wanitphakdeedecha et al. / 2017	Laser Erbium:YAG	Um lado de suas estrias era tratado aleatoriamente com uma passagem de 400J no modo de pulso curto (SP) com sobreposição de 50% e uma passagem 2,2 J/cm2 no modo suave. O outro lado foi tratado com 400mj no modo SP com 50% sobrepostos.
Hodeib et al. /2018	Carboxiterapia versus plasma rico em plaquetas (PRP)	A centrifugação inicial foi 1409 g por 7 minutos. A segunda centrifugação foi 2504g por 5 minutos. No PRP foi 0,1 cc injetado por ponto com seringa de insulina subcutânea com espaço de 1 cm entre os diferentes pontos de injeção.
Crocco et al. / 2018	Laser de CO2 ablativo	Cada paciente foi submetida a quatro sessões de energia de pulso (80,90,100 e 110mJ/MTZ) com intervalo de 30 dias entre cada.
Meningaud et al. / 2018	Laser Er:YAG combinado com o modulo Ablação Espacialmente Modulada(SMA)	Er:YAG – laser de 2940 nm com modulo SMA, fluências de 2,3 J/cm², frequência de 3Hz e duração de pulso de 0,3 milissegundos. O feixe de laser é dividido em vários microponts e penetra apenas 50mm na espessura

		da epiderme. Cada paciente recebeu 6 sessões de laser, com intervalos de 1 mês.
Tian et al. / 2019	Radiofrequência fracionada bipolar sublativa (FRF), associada à tretinoína tópica a 0,1%	O modo ablativo do programa C (taxa de cobertura, 10%) foi aplicado em uma passagem. A energia variou 70 a 80 mJ, de acordo com a pele da paciente e a gravidade da lesão. A tetrinoína tópica foi aplicada uma vez ao dia no local de combinação por uma semana.
PARK et al. /2017	Laser não ablativo dopado com 1.550 nm	Configurações: 25mJ, nível de tratamento 4 para 8 passagens.
Dorneles et al. / 2021	Carboxiterapia	A aplicação de gás carbônico foi realizada através da introdução da agulha hipodérmica BD Precisionglide (dimensões: 0,30x13; 30G) paralelamente as estrias. O gás CO2 foi injetado superficialmente e intradermicamente à um fluxo de 120 a 140 ml/min. As agulhas foram inseridas de forma rápida, sendo uma aplicação seguida da outra. As participantes foram posicionadas em decúbito lateral e antes de cada aplicação foi realizada a antissepsia da pele com álcool 70%. Foram realizadas doze sessões com duração média de 20 minutos cada, com intervalo de sete dias.
Busatta et al. / 2018	laserterapia de baixa potência (660 nm)	O laser usado foi de diodo com comprimento de onda de 660 nm (potência de 30 mW) e densidade de energia de 4 J/cm <sup>2</sup> , com energia total (diária) de 2,16J (Laserpulse, Ibramed®. Amparo, Brasil). A aplicação foi pontual, em contato direto com a pele, com uma distância de 1 cm por ponto dentro de uma região de 3 cm por 3 cm, totalizando nove pontos, com duração de oito segundos por ponto.

**FONTE:** Dados da pesquisa, 2022

A tabela 3 expõe os recursos utilizados como tratamento e a forma de aplicação. Os recursos que mais se destacam são: Carboxiterapia e laser de CO2 fracionado, estando presente em 4 artigos. O Microagulhamento e o laser Nd:YAG fracionado de picossegundos de 10.064 nm estiveram presentes em 3 artigos. Os recursos de radiofrequência microagulhada e o laser fracionado não ablativo de 1565nm estiveram presentes em 2 artigos. Todos os outros, laser fracionado não ablativo de neodímio:1340; galvanopuntura; dermoabrasão; plasma rico em plaquetas; radiofrequência fracionada bipolar sublática; laser não ablativo dopado de 1550nm e laser de baixa potência 660nm, foram encontrados apenas uma vez.

A carboxiterapia é um procedimento estético não cirúrgico que corresponde à administração dérmica e subcutânea de dióxido de carbono (CO2) medicinal (99,9% de pureza) na derme e estruturas subcutânea para tratar problemas estéticos como estrias, celulite e flacidez. (BARANSKA-RYBAK; MEHRHOLZ, 2019). Esta é uma forma de intervenção simples e eficaz que estimula o metabolismo celular sem comprometê-lo (FELIZZOLA; MEJIA, 2014). Pesquisas anteriores mostraram que a terapia com carboxila é uma técnica segura de tratamento estético e amplamente aceita pois envolve a aplicação de um metabólito que naturalmente compõe o corpo (HODEIB et al., 2018; REIS; VIEIRA, 2018).

No que se refere à fototerapia, podemos encontrar nos estudos realizados por Nepomuceno e Silva (2018) os tipos de laser ablativo e não ablativo, nos quais se incluem como ablativo: Laser de CO2 e o Erbium: YAG laser, e como não ablativos são: Erbium: Glass laser, laser Nd:YAG fracionado de picossegundos de 10.064, laser fracionado não ablativo de 1565nm, laser fracionado não ablativo de neodímio:1340, laser não ablativo dopado de 1550nm. Assim, pôde afirmar que o laser fracionado não ablativo pode levar a melhores resultados para estrias distensas, além da recuperação ser mais precoce do que com os laser ablativos.

Além disso, outro recurso muito encontrado na literatura é o microagulhamento, apresentando um sistema terapêutico de microagulhamento que abre microcanais desde a camada córnea até a derme, sem danificar a epiderme, e promovendo uma estimulação inflamatória. Em seguida, desencadeia a liberação de fatores de crescimento, a remoção do colágeno

danificado, a formação de novos ductos biliares e novos vasos sanguíneos, o que melhora a qualidade da pele. A remodelação do tecido continua por meses após o procedimento (QUEIROZ; RODRIGUES; DE CONTI, 2021).

No procedimento de radiofrequência microagulhada, a regeneração epidérmica na interface papilar-reticular é resultado da utilização de energia fracionada de alta frequência disparada sobre a pele, por estimulação de fibroblastos com conseqüente síntese de fibras de colágenos e fibras elásticas, bem como a migração de queratinócitos resulta em regeneração dérmica. Quando se realiza essa técnica de forma precisa e pontuada, não causa impacto tecidual significativo, permitindo assim a estimulação de novo colágeno (LIMA, 2016).

A galvanopuntura é um procedimento minimamente invasivo que cria um processo inflamatório controlado onde as estrias estão presentes, proporciona estimulação sensorial, aumenta a circulação e nutrição dos tecidos do local e permite que o processo de cicatrização alcance mais rapidamente os resultados produzidos por esse processo inflamatório ocasionado pelo efeito acupuntura. Para o tratamento, a galvanopuntura é um tipo de estimulação elétrica que ocorre através da corrente galvânica em uma agulha modificada onde passa uma corrente elétrica ao redor da agulha que é aplicada na pele, promovendo uma reparação tecidual no local (BORGES; MONTEIRO, 2021).

Segundo Rosa et al (2012) a dermoabrasão é um método clássico de resurfacing ablativo, descrito em meados do século XX. Este é um método mecânico em que um dispositivo elétrico com uma lixa de diamante rotativa ou uma lixa d'água manual pode ser usado para permitir maior controle da profundidade a ser tratada. O risco de cicatrizes inestéticas depende da profundidade alcançada e varia de operador para operador, portanto, o treinamento adequado é essencial. A reepitelização ocorre a partir da borda da lesão e da epiderme dos anexos cutâneos, principalmente os folículos pilosos que trabalham mais lentamente e os efeitos colaterais como vermelhidão e edema duram mais. A complicação mais comum é a hiperpigmentação. Bagatin et al (2010) descrevem o uso combinado de dermoabrasão com tratamento com isotretinoína sem resultar em cicatrizes hipertróficas e redução de lesões atróficas.

**TABELA 4** – Distribuição da Amostra por quantidade de atendimentos e público tratado

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>QUANTIDADE DE ATENDIMENTOS</b>	<b>PÚBLICO TRATADO</b>
Alster, T.S; Li, M.K. / 2019	Todos os pacientes receberam 1 a 3 tratamentos mensais consecutivos. Fotografias clinicas representativas foram obtidos na linha de base, antes de cada tratamento e 1,3,6 e 12 meses após o tratamento	Vinte e cinco adultos consecutivos (23 mulheres e 2 homens)
Soliman et al. / 2018	Três sessões foram feitas para cada lado, uma sessão a cada 4 semanas.	28 mulheres e 5 homens
Sobhi et al. / 2019	5 sessões mensais durante 7 meses	17 pacientes do sexo feminino
Zaleski-Larsen et al./2018	Um total de 3 tratamentos foram concluídos com um período de 3 semanas de intervalo entre os tratamentos.	20 individuos do sexo feminino de 18 à 65 anos.
Ana Paula Naspolini · Juliana Catucci Boza · Vinicius Duval da Silva · Tania Ferreira Cestari / 2019	5 sessões com intervalos mensais	20 mulheres classificadas como pele tipo III ou IV de Fitzpatrick.
Disphanurat.W; Kaewkes. A; Suthiwartnarueput. W./2019	3 sessões em intervalo de 4 semanas	Um total de 24 participantes com idades entre 21 e 57 anos (idade média: 31,21 7,29 anos) com tipos de pele Fitzpatrick III–V foram matriculados e completaram o estudo
Ferreira et al. / 2018	Entre fevereiro de 2015 à agosto de 2016. 10 sessões.	Mulheres
Elmorsy et al. /2021	6 sessões de tratamento com intervalo de 4 semanas.	40 pacientes do sexo feminino
Tang et al. / 2021	Cada paciente recebeu um total de três tratamentos, com 6 intervalo de uma semana entre cada tratamento.	14 mulheres chinesas
Ahmed, N.A; Mostafa, O.M./ 2018	Cinco sessões para cada paciente com intervalo de 1 semana.	25 pacientes do sexo feminino
Wanitphakdeedecha et al. / 2017	Foram tratadas mensalmente por 2 meses	21 mulheres
Hodeib et al. /2018	A cada 3-4 semanas por 4 sessões.	20 pacientes do sexo feminino
Crocco et al. / 2018	4 sessões com intervalo de 30 dias cada.	13 mulheres
Meningaud et al. / 2018	Cada paciente recebeu seis sessões de laser, que ocorreram em intervalos de 1 mês.	20 pacientes apresentando cicatrizes de estrias de vários estágios de maturidade, com base na classificação de Deprez-Adatto de estrias: estágios I, IIa, IIb, IIIa ou IIIb e IV
Tian et al. / 2019	Cada paciente recebeu 3 tratamentos de FRF em intervalo de 3 meses e foi	18 mulheres chinesas

	acompanhado por 3 meses após o tratamento.	
PARK et al. /2017	3 meses (3 sessões com intervalo de 4 semanas)	17 pacientes do sexo feminino
Dorneles et al. / 2021	Foram realizadas doze sessões com duração média de 20 minutos cada, com intervalo de sete dias.	38 mulheres
Busatta et al. / 2018	12 sessões de laser de baixa potência durante quatro semanas	20 mulheres

**FONTE:** Dados da pesquisa, 2022

No que se refere à tabela 4, é possível observar a quantidade e o tempo de tratamento realizado, e também qual público foi atendido. Houve 2 artigos que não identificaram o sexo dos pacientes atendidos, 2 artigos que incluíram homens e mulheres na pesquisa e 14 artigos de pesquisa que foram realizados apenas em pacientes do sexo feminino. O tempo de tratamento identificado na maioria dos artigos foi de 3 à 6 meses, com intervalos de 4 semanas entre cada sessão.

Na pesquisa realizada por Nishibe e Lima (2017) foi encontrado que a maior incidência das estrias é no sexo feminino, surgem principalmente durante a adolescência ou alterações drásticas e /ou muito rápidas no corpo como na gravidez, causando rompimentos das fibras elásticas. Fatores como genética e gestação estão entre os maiores, com 53% e 53% respectivamente. Esses dados corroboram com a literatura apontando oscilação de peso e gestação como uma maior causa de aparecimento das estrias.

**TABELA 5 – Distribuição da Amostra por desfecho**

AUTOR/ANO	DESFECHO
Alster, T.S; Li, M.K. / 2019	Os resultados obtidos nesse estudo apoiam o tratamento seguro e eficaz das estrias de distensão com microagulhamento em tons de pele mais claro e escuros em vários locais do corpo.
Soliman et al. / 2018	O laser de CO2 fracionado é mais eficaz no tratamento de estrias com efeitos colaterais aceitáveis, mas ainda o microagulhamento pode ser considerado um método eficaz, seguro e barato.
Sobhi et al. / 2019	O estudo conclui que FRM e laser de CO2 fracionado são quase igualmente eficaz no tratamento de DS (albas e rubras). O desenvolvimento de hiperpigmentação pós-inflamatória (PIH) foi evidente com CO2 fracionado em contraste com FRM, e a diferença foi estatisticamente significativa.

Zaleski-Larsen et al./2018	O laser Er:glass fracionado de 1.565 nm não ablativo e os lasers Nd:YAG fracionado de picossegundos 1064/532 nm foram igualmente eficazes na melhora das estrias albas
Ana Paula Naspolini · Juliana Catucci Boza · Vinicius Duval da Silva · Tania Ferreira Cestari / 2019	NAFL e MN são seguros para o tratamentos de SD, principalmente em indivíduos classificados como fototipo III e IV. MN é uma terapia alternativa útil não dependente de tecnologia e de baixo custo para estrias albas.
Disphanurat.W; Kaewkes. A; Suthiwartnarueput. W./2019	AFLX-rhEGF e AFLX-Aloe significativamente melhorou a textura da superfície das estrias. PIH foi o mais efeito colateral comum, que melhorou em 6 meses.
Ferreira et al. / 2018	Tanto GG quanto GC são eficazes na redução do comprimento e largura de estrias. No entanto, apenas os resultados da termografia mostraram diferença entre GG e controle, e entre GG e DG.
Elmorsy et al. /2021	Ambas as modalidades podem ser eficaz no envelhecimento das estrias de distensão.
Tang et al. / 2021	O tratamento com MRF melhorou a regeneração de colágeno em estrias gravídicas mais do que o NAFL, mas causou dor considerável durante o tratamento. O tratamento ou estratégia terapêutica correspondente devem ser aplicados de acordo com o cenário.
Ahmed, N.A; Mostafa, O.M./ 2018	As três modalidades de tratamentos se mostraram eficaz clinicamente e histopatologicamente no tratamento de ambos os tipos de estrias, que foram bem toleradas pelos pacientes com efeitos colaterais mínimos e transitórios.
Wanitphakdeedecha et al. / 2017	A laser Er:YAG é uma opção de tratamento promissora para SD. A fluência mais baixa deve ser usada em pacientes com fototipo de pele mais escuras para evitar a risco de HPI. Além disso, pré e pós-tratamento com preparações tópicas para HPI prevenção pode ser necessária.
Hodeib et al. /2018	Ambos os métodos foram seguros e eficazes com efeitos colaterais mínimos houve diferença significativa entre os dois métodos de tratamento. Isso foi confirmado histopatologicamente pela expressão de fibronectina, que é baixa em estrias e aumentou significativamente após o tratamento. Mas expressão da fibronectina foi maior no grupo (B) do que no grupo (A).
Crocco et al. / 2018	A melhora clinica foi evidenciada pela diminuição significativa da largura das maiores estrias medidas antes e após o tratamento.
Meningaud et al. / 2018	Resultou em melhora do volume textural sem efeitos colaterais. A elasticidade e a espessura da pele também melhoraram. O Er:YAG laser com modo SMA pode ser considerado uma novidade e técnica eficaz para tratar lesões de SD com tempo mínimo.
Tian et al. / 2019	A terapia combinada de FRF e tetrinoína tópica pode ser um método potencial no tratamento de estrias gravídicas, com eficácia satisfatória e efeitos colaterais limitados
PARK et al. /2017	As estrias continuam a melhorar após o tratamento a laser devido à remodelação do colágeno que pode levar tempo. A maioria dos médicos concordam que o colágeno remodela até 6 meses após o tratamento com laser fracionado.
Dorneles et al. / 2021	A carboxiterapia foi eficaz em melhorar a sensibilidade tátil e a satisfação com o corpo de mulheres híginas com estrias albas na região glútea.
Busatta et al. / 2018	A terapia com 12 sessões de laser de baixa potência durante quatro semanas teve efeito positivo no tratamento de estrias albas, com os resultados tornando-se evidentes somente quatro semanas após a última aplicação. O laser de 660 nm

Na observação dos estudos apresentados na tabela 5, foi notado que 10 estudos demonstraram melhora na aparência das estrias, 2 apresentaram melhora na textura da pele, 2 impactaram na redução do comprimento e largura das estrias, 2 mostraram regeneração de colágeno, 1 impactou na melhora da sensibilidade tátil e 1 impactou na hiperpigmentação das estrias, todos mostram satisfação dos pacientes atendidos. Os estudos utilizaram a fotografia do antes e depois da aplicação dos recursos como meio de avaliar os resultados do procedimento realizado.

Nos últimos anos, tratamentos inovadores têm sido incorporados ao tratamento de estrias, visando principalmente as mulheres mais afetadas por essas disfunções estéticas, que buscam continuamente tratamento para garantir maior satisfação com a aparência de sua pele (QUEIROZ; RODRIGUES; DE CONTI, 2021).

Existem várias técnicas para o tratamento desse tipo de lesão cutânea, no entanto, os resultados obtidos dependem da fase em que ela se encontra, sendo o prognóstico melhor para o tratamento desta condição na fase avermelhada. No entanto, os tratamentos em estrias brancas também têm apresentado resultados animadores (TAVARES et al, 2017). Lopes et al (2014, complementa em seu estudo que o sucesso do tratamento depende da resposta inflamatória individual do paciente, além de outros fatores como cor da pele, coloração da estria e o número de sessões. Além disso, as estrias vermelhas respondem melhor ao tratamento por ainda possuírem maior vascularização e por não estar na fase de atrofia total comparada as estrias albas.

Considerando a ativação do processo inflamatório e o estímulo a síntese de colágeno e elastina causado pela utilização dos recursos de forma individual sobre as estrias, Rêgo et al (2022) apresenta em seu estudo melhora em relação as dimensões das estrias, quantidade e textura da pele da região, além de melhor adesão e satisfação destas.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da análise dos resultados obtidos, com a pesquisa, pode-se concluir que a carboxiterapia e o laser de CO2 fracionado teve um grande destaque, pois está presente na maioria dos estudos encontrados. Além desses, destacam-se também o microagulhamento, radiofrequência microagulhada, os tipos de laser ablativos e não ablativos, galvanopuntura, plasma rico em plaquetas e dermoabrasão, tendo como efeito terapêutico uma melhora da aparência, assim como na redução do comprimento e largura das estrias, melhora da sensibilidade tátil e textura da pele.

O tempo de tratamento identificado na maioria dos artigos foi de 3 à 6 meses, com intervalos de 4 semanas entre cada sessão. Os tipos de estrias encontradas nos estudos, foram do tipo de distensão, albas e rubras, localizadas principalmente na região abdominal, tronco e extremidades.

Portanto, todos os estudos apresentaram satisfação por parte dos pacientes analisados, obtendo bons resultados nas pesquisas, tendo em vista todas as mudanças e melhora da aparência das estrias encontradas nos estudos analisados.

## REFERÊNCIAS

- 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**, v.0, p. 1-10. 2018.
- AHMED, N.A; MOSTAFA, O.M. Comparative study between: Carboxytherapy, platelet-rich plasma, and tripolar radiofrequency, their efficacy and tolerability in striae distensae. Cairo, Egypt. **J Cosmet Dermatol**. 2018;1–10.
- SOUZA, A. R; PAULA, M.A; SOBRINHO, H.M.R. Gestação e predisposição ao aparecimento de estrias cutâneas. Goiânia-GO. Universitas: **Ciências da Saúde**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 41-52, jan./jun. 2016
- ALSTER, T.S; LI, M.K. Microneedling Treatment of Striae Distensae in Light and Dark Skin With Long-Term Follow-Up. Washington. **Dermatol Surg** 2019; 00:1–7
- ALVES, R.C.L. Aplicação da laserterapia de baixa potência nas estrias rubras em adolescentes. Universidade Estadual Paraíba, Campina Grande. 2014.
- AMARAL, A. C; MULLER, L.H. Efeitos do microagulhamento no tratamento fisioterapêutico para estrias. **Revista científica eletr nica de ciências aplicadas da fait**. n. 1. Maio, 2019.
- FERREIRA, A.C.R et al (2018): Galvano-puncture and dermabrasion for striae distensae: a randomized controlled trial, Journal of Cosmetic and Laser Therapy, DOI:10.1080/14764172.2018.1444777
- AZULAY, R. D. Dermatologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- BARA SKA-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.
- BARROS, A.L. Estrias e suas abordagens terapêuticas. In: BORGES, F dos S; SCORZA, F.A. **Terapêutica em est tica: conceitos e técnicas**. 1 ed. São Paulo: Editora Phorte. f.400, 2016.
- BERNADO, A. F. C; SILVA, K. S; SILVA, D.P. PELE: Alterações anat micas e fisiológicas do nascimento   maturidade. Itajubá – MG. n. 11. 2019
- BORGES, A.C.A.S; MONTEIRO, E.M.O. Os benefícios da galvanopuntura no tratamento de estrias em mulheres. **Revista Liberum accessum** 2021 Fev; 8(1): 33-42.
- BORGES, F. S e SCORZA, F.A. Terapêutica em est tica: conceitos e técnicas. 1 ed. São Paulo: **Phorte**, 2016, 584p.
- BOTELHO, L.L.R; CUNHA, C.C.A; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade** – BH. v.5, n.11, p.136. 2011.

BUSATTA B.B et al. Uso do laser de baixa potência em estrias de distensão:ensaio clínico randomizado controlado. **Scientia medica**, 2018.

BUSATTA, B.B et al. Uso do laser de baixa potência em estrias de distensão: ensaio clínico randomizado controlado (Use of low level laser therapy in striae distensae: a randomized controlled trial). **SciMed**. 2018;28(2):ID28710.

CONSULIN, M. O uso da microcorrente galvânica em estrias albas. 5ª Mostra Acadêmica UNIMEP, 2015.

COSTA, R. S. Principais métodos para tratamento estético de estrias. Patos – PB: INESP, 2016.

CROCCO, E. I et al. Fractional ablative carbon-dioxide laser treatment improves histological and clinical aspects of striae gravidarum: a prospective open label paired study. **Journal of the American Academy of Dermatology** (2018)

DISPHANURAT, W.; KAEWKES, A.; SUTHIWARTNARUEPUT, W. Comparison Between Topical Recombinant Human Epidermal Growth Factor and Aloe vera Gel in Combination With Ablative Fractional Carbon Dioxide Laser as Treatment for Striae Alba: A Randomized Double-Blind Trial. **Lasers in Surgery and Medicine** 9999:1–10 (2019)

DOLOVITSCH, P; WALTER, L.G; COELHO, E.M.L. Revisão bibliográfica de alterações estéticas corporais: Estrias. Salão Do Conhecimento, XXI jornada de pesquisa, 2016.

DOLOVITSCH, P; WALTER, L.G; COELHO, E.M.L. Revisão bibliográfica de alterações estéticas corporais: Estrias. Salão Do Conhecimento, XXI jornada de pesquisa, 2016.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapa na condução de uma revisão sistemática. **Acta Med Port** 2019 mar; 32(3):227-235.

DORNELES, I.A.O et al. Avaliação da eficácia da carboxiterapia na melhora da sensibilidade tátil, da satisfação corporal e do aspecto de estrias albas na região glútea em mulheres: um ensaio clínico randomizado. Belo Horizonte- MG. **Fisioter Bras** 2021;22(3):456-68

ELMORSY et al. Fractional Carbon Dioxide Laser Versus Carboxytherapy in Treatment of Striae Distensae. **Lasers in Surgery and Medicine**. 2021

FACUNDO, D.B. Utilização da eletrolifting e da carboxiterapia para tratamento de estrias. Ariqueme- RO. 2014.

FARIAS, K. S. Eficácia da carboxiterapia, galvanopuntura e peeling químico no combate a atrofia linear cutânea – Estrias. Manaus, 2012.

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

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos, patologias. São Paulo: Manole, 2004.

HAGUE A., BAYAT A. Therapeutic targets in the management of striae distensae: A systematic review. **J Am Acad Dermatol**.v.77, p.559-568; 2017.

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

HODEIB. A. A et al. Clinical and immunohistochemical comparative study of the efficacy of carboxytherapy vs platelet-rich plasma in treatment of stretch marks. Tanta, Egypt. **J Cosmet Dermatol**. 2018;1–8.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação de injúria provocada – Surgical & Cosmetic Dermatology, 2013.

Lima, E.V.A. Radiofrequência pulsada com multiagulhas (RFPM®) no tratamento de estrias atróficas. Recife-PE. **Surg Cosmet Dermatol** 2016;8(3):242-5

LOPES, R. D et al. Aplicação da microcorrente galvânica no tratamento das estrias rubras pós-gestação: relato de caso. **Revista De Saúde**, 6(2), 31–34. 2016.

LOPES, R.D.S, VIEIRA, C.L.J, TRAJANO, E.T.L. Aplicação da microcorrente galvânica no tratamento das estrias rubras pós-gestação: relato de caso. **Rev. De Saúde**. 2015;

MAHROUS, E.R. Evaluation of the effectiveness of erbiumyttrium–aluminum–garnet fractional laser, carbon dioxidetherapy and platelet-rich plasma in treating striae distensae. Egyptian Journal of Dermatology and Venereology, v.38, p.65-72, 2018.

MAIO, M. Tratado de medicina estética, 2ª segunda edição; volume 3; editora Roca Ltda. São Paulo, 2011.

MENINGAUD, J. P ET AL. Clinical Benefit of Using a Multifractional Er:YAG Laser Combined With a Spatially Modulated Ablative (SMA) Module for the Treatment of Striae Distensae: A Prospective Pilot Study in 20 Patients. Creteil, France. **Lasers in Surgery and Medicine** (2018)

MODESTO, A.A.V et al. O uso da microdermoabrasão com peeling de diamante associado ao ácido glicólico no tratamento de estrias nacaradas. **Revista Método do Saber**, São Paulo, ano 11, n. 17, jun. –set. 2019

MORAES, A. M.; Previsão das cicatrizes atróficas por meio da distensibilidade cutânea. 2015.

MOREIRA, J.A.R; GIUSTI, H.H.K.D. A fisioterapia dermato-funcional no tratamento de estrias: revisão da literatura. Araras -SP. **UNIARARAS**, v. 1, n. 2, 2013.

NASPOLINI, A. P ET AL. Efcacy of Microneedling Versus Fractional Non-ablative Laser to Treat Striae Alba: A Randomized Study. Porto Alegre, Brazil. **American Journal of Clinical Dermatology** (2019)

NEPOMUCENO, A.C; DA-SILVA, L.C. Tratamento a laser para estrias de distensão: revisão bibliográfica. Campinas-SP. **Rev. Bras. Cir. Plást.** 2018;33(4):580-585

NISHIBE, A.M; LIMA, T.A. Incidência de estrias em mulheres jovens e cuidados preventivos: estudo transversal. **Rev. Terra & Cult.**, Londrina, v. 33, n. especial, 2017

OLIVEIRA, I. C. 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. 2016.

PARK, K.K; ROBERTS, E; TUNG, R.C. One Thousand Five Hundred Fifty Nanometer Erbium-Doped Nonablative Fractional Laser for the Treatment of Striae Distensae in Patients of Skin of Color (Fitzpatrick Skin Types IV–VI). **LETTERS AND COMMUNICATIONS** (2017)

PINTO, L.L.O. Envelhecimento cutâneo facial: radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em fisioterapia dermato-funcional – funcional da reabilitação da pele – resumo de literatura. Manaus, 2012.

QUEIROS, S.K.D ET AL. Técnica de Microagulhamento no tratamento de estrias: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.4497-4519 jan. 2021

RÊGO, A.L.C et al. Microagulhamento versus microcorrente galvânica associada ao peeling químico em estrias albas. Belém-PA. **Fisioterapia Brasil** 2022;23(1):114-127

REIS, D.T.C; VIEIRA K.E. Recursos terapêuticos no tratamento de estrias. **Rev:Saúde integrada**, v.11, n.22, 2018.

REZENDE, P.P; PINHEIRO, N.M; MENDONÇA, A.C. Recursos terapêuticos utilizados no tratamento de estrias de distensão: Uma revisão sistemática. **Jornal de ciências biomédicas e saúde**, v. 1, n. 3, p.3, 2016.

ROSA, F.M.B et al. Avaliação comparativa do Laser de CO2 fracionado e da dermoabrasão no tratamento de cicatriz de acne. Curitiba – PR. **Surg Cosmet Dermatol** 2012;4(4):298-303.

SABBAG K.P; OLIVEIRA P.S; LUBI C.B. Estrias e suas abordagens terapêuticas: revisão de literatura. 2015.

SANTOS, D. A. Anatomorfofisiologia do sistema tegumentar e locomotor. Indaial: UNIASSELVI, 2019.

SOBHI, R.M ET AL. Comparative study between the efficacy of fractional micro-needle radiofrequency and fractional CO2 laser in the treatment of striae distensae. Cairo, Egypt. **Lasers in Medical Science**. 2019

SOLIMAN. M AT AL. Efficacy of fractional carbon dioxide laser versus microneedling in the treatment of striae distensae, **Journal of Cosmetic and Laser Therapy** (2018)

SOUZA, M. A. Efeitos da fotobiomodulação por laserterapia de baixa potência no tratamento de estrias rubras. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba. Campo Grande, Paraíba, 2014.

- STANDARD, M. Fundamentos de Estética. 4. São Paulo: CENGAGE, 2011.
- TANG, Z. ET AL. Comparative study of treatment for striae alba stage striae gravidarum: 1565-nm non-ablative fractional laser versus fractional microneedle radiofrequency. **Lasers in Medical Science**. N. 155. 2021.
- TAVARES, A. T. F.; ALBUQUERQUE, S. F.; RAMOS, C. C. R.; ANDRADE, R. F. Efeitos da galvanopuntura associada à laserterapia de baixa potência no tratamento de estrias albas. 2017. Artigo (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.
- TIAN ET AL. Efficacy and Safety of a Sublative Bipolar Fractional Radiofrequency System Combined With Topical Tretinoin in Treating Striae Gravidarum: A Randomized Pilot Study. Shenyang, China. - **Dermatol Surg** 2019; 45:1245–1252
- VANZIN, S. B.; CAMARGO, C. P. Entendendo Cosmecêuticos: Diagnósticos e tratamentos. São Paulo: Santos, 2011.
- VIEIRA, D. C.; BENTO, D. B. Dermatologia. Indaial: Uniasselvi, 2015.
- WANITPHAKDEEDECHA, R ET AL. A pilot study of treatment of striae distensae with variable square pulse Erbium: YAG laser resurfacing. Bangkok, Thailand. **J Cosmet Dermatol**. 2017;1–5.
- ZALESKI-LARSEN, L.A ET AL. A Comparison Study of the Nonablative Fractional 1565- nm Er:glass and the Picosecond Fractional 1064/532-nm Nd:YAG Lasers in the Treatment of Striae Alba: A Split Body Double-Blinded Trial. **Dermatol Surg**. 2018; 0:1–6