

## TRATAMENTO DE ESTRIAS COM USO DE INDUÇÃO PERCUTÂNEA DE COLÁGENO - REVISÃO

*Treatment Of Stretch Marks With Use Of Percutaneous Collagen Induction Therapy - Review*

Luciana Regina Silva Perna<sup>1</sup>, Fabia Cristina Alegrance<sup>2</sup>,  
Carlos Ruiz Da Silva<sup>3</sup>, Claudinéia Aparecida Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta pós-graduada em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Inspirar.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, pós-graduada e especialista em Fisioterapia Dermatofuncional, mestre em Psicologia da Saúde, professora e coordenadora do curso da pós-graduação em Fisioterapia Dermatofuncional da Faculdade Inspirar/ São Paulo.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta pós-graduado em Educação e Saúde Publica Unic Sul /SP, Mestrado em Engenharia Biomédica- UNIVAP- Universidade Vale do Paraíba, Doutor em Ciências Biomédicas e Instituto Universitário Italiano de Rosário – IUNIR, Professor e coordenador do IEE Internacional.

<sup>4</sup>Fisioterapeuta pós-graduada em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Inspirar.

### **Autor correspondente:**

Luciana Regina Silva Perna

E-mail: luciana\_reginaperna@hotmail.com

Endereço: Rua Vaz Muniz 229

CEP: 02337000; São Paulo; SP.

### **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo analisar, através de uma revisão bibliográfica da literatura, trabalhos que utilizem a indução percutânea de colágeno no tratamento de estrias, em sua metodologia e eficácia. Nos resultados foram verificados os seguintes dados: tipo de pesquisa, amostra, idade, tamanho da agulha, intervalo entre sessões, quantidade de sessões, associações, instrumento da indução percutânea de colágeno, tipo de estrias, região das estrias, uso de anestésico, tipo de estrias (cor), intercorrências, fototipo, etnia e sexo, causas de estrias e conclusão. A indução percutânea de colágeno mostra ser um técnica promissora no

tratamento de estrias brancas e vermelhas, pois os trabalhos revisados mostraram melhora da qualidade e aparência da pele após o tratamento. Porém, notou-se que não há um consenso quanto ao protocolo mais eficaz e seguro. As informações apresentadas pelos artigos apresentaram déficits e baixo número de amostra baixo. Alguns não citam em sua metodologia todos os parâmetros pesquisados. Maiores pesquisas, com padronização de protocolo precisam ser realizados para potencializar o tratamento.

**Palavras-chaves:** 1. Atrofia tegumentar, 2. Colágeno, 3. Microagulhamento, 4. Dermaroller 5. Cicatrizes atróficas.

## ► ABSTRACT

The proposal of this paperwork is to analyze previous studies that associate the percutaneous induction of collagen in the treatment of stretch marks, as well as its methodology and efficiency. Through literature review we demonstrated several treatments currently used for stretch marks, their benefits and disadvantages. For this, the following data were considered into the paperwork: type of research, sample, age, needle size, interval between sessions, number of sessions, associations, percutaneous collagen induction instrument, stretch marks type and region, anesthetic use, type of stretch marks (based on color), intercurrents, phototype, ethnicity, gender, causes of stretch marks and conclusion. Percutaneous induction of collagen has been shown to be a promising technique for the treatment of white and red striations, since the studies reviewed showed an improvement in the quality and appearance of the skin after treatment. However, it has been noted that there is no consensus on the most effective and safe protocol. The information presented by the articles presented deficits and a low sample number. Some do not quote in their methodology all the parameters surveyed. Further research, with standardization of protocols need to be performed to potentiate the treatment.

**Key-words:** 1. Cutaneous atrophy, 2. Collagen, 3. Micro-scrubbing, 4. Dermaroller 5. Atrophic scars

## ► 1 INTRODUÇÃO

A estria é uma atrofia tegumentar adquirida de aspecto linear, sinuoso geralmente bilateral, sendo perpendicular uma à outra, podendo ser esparsa ou em grande quantidade.<sup>1;2</sup>

Na fase inicial é avermelhada ou arroxeadada, pois ainda têm vascularização, apresenta recuperação mais simples e os tratamentos tem grande efetividade. Numa fase posterior é encontrada na cor branca, torna-se mais profunda, mais larga e comprida e com aparência envelhecida.<sup>3;4</sup>

A incidência desta é maior no gênero feminino e durante a puberdade, fase em que ocorre o “estirão”, porém pode se apresentar em situações de obesidade, desequilíbrios hormonais, gestação e uso de alguns medicamentos, tais como corticoesteróides. Sua etiologia mais aceita é a teoria endocrinológica. As regiões mais acometidas são glúteos, coxas, seios e abdome.<sup>3; 5;</sup>

Existem disponíveis no mercado estético tratamentos que visam atenuação do quadro, sendo que a terapia por indução de colágeno se mostra como uma das mais promissoras na atualidade. O rolo de agulhas, conhecido popularmente como dermaroller, é constituído de um cilindro incrustado de microagulhas bem finas, cujos tamanhos variam de acordo com a necessidade. Já a caneta elétrica de microagulhamento, conhecida popularmente como dermapen, permite o encaixe e troca de diversos cartuchos com diferentes quantidades de microagulhas e a medida e profundidade das agulhas podem ser ajustadas.<sup>3-7; 16-23</sup>

O princípio da indução percutânea de colágeno é proporcionar um estímulo na produção da neocolagênese e da neoangiogênese, melhorando a qualidade da pele e preservando a epiderme. O remodelamento tissular persiste por meses após o procedimento.<sup>7;8</sup> A Indução percutânea de colágeno com cilindros plásticos providos de microagulhas de aço inoxidável ou liga de titânio foi introduzida na Europa, com muito bons resultados. Desmond Fernandes foi o primeiro a chamar essa técnica de microagulhamento e terapia por indução de colágeno em 1993 na França.<sup>7; 9-11</sup>

A quantidade de agulhas pode variar de 192 à 1074 e o comprimento varia entre 0,25mm e 3mm. A região a ser tratada deve ser pressionada firmemente em movimentos de vai e vem na vertical, horizontal e diagonal de dez à vinte vezes. O tempo de duração de uma aplicação é de quinze à vinte minutos, de acordo com as dimensões da área a ser tratada. É recomendado um intervalo de seis semanas entre um protocolo de atendimento estético e outro, visto que leva determinado tempo para a reconstituição do colágeno.<sup>6; 12</sup>

As microlesões na derme papilar criam uma zona confluyente de sangramento superficial que atua como poderoso estímulo para desencadear o processo da cicatrização, liberando diversos fatores de crescimento que por sua vez estimulam a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno III e I. Com a conversão de colágeno tipo III em tipo I, há uma contração na rede de colágeno, o que reduz a flacidez da pele, suaviza cicatrizes e atenua discromias.<sup>9-11; 13; 14</sup>

Algumas das vantagens da indução percutânea do colágeno são:

1. Permite estímulo na produção de colágeno sem remover a epiderme;
2. O tempo de cicatrização é mais curto,
3. O risco de efeitos colaterais é reduzido em comparação ao de técnicas ablativas e a pele se torna mais resistente e espessa, divergindo de técnicas ablativas, em que o tecido cicatricial resultante está mais sujeito ao fotodano.<sup>15</sup>

Este trabalho tem por objetivo analisar procedimentos que utilizam a indução percutânea de colágeno no tratamento de estrias, sua metodologia e eficiência, por meio da revisão bibliográfica de literaturas que tratam do assunto.

## ► 2 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada com base em uma revisão da literatura sobre a indução percutânea de colágeno no tratamento de estrias, abrangendo como recurso terapêutico o rolo com agulhas (microagulhamento) quanto

à caneta elétrica de microagulhamento. Foram selecionados trabalhos que abordassem tanto estrias nacaradas quanto rubras.

Foram adotados como critérios de inclusão artigos nas bases de dados literatura Latinoamericana e do Caribe em ciências da saúde (LILACS-BIREME), google acadêmico, Elsevier e scientific electronic library online (SciELO) com busca dos trabalhos publicados nos períodos de 2008 a 2017 que relatam o uso de indução percutânea de colágeno nas estrias, no idioma português, inglês e espanhol. Foram selecionados artigos que realizavam estudos experimentais quantitativos e qualitativos, análise retrospectiva de prontuário e estudo de caso. Artigos que comparassem a eficácia da indução percutânea de colágeno com outras linhas de tratamento, como laser e dermoabrasão ou então que complementasse o tratamento com outras técnicas terapêuticas também foram selecionados.

Os descritores utilizados foram: terapia por indução de colágeno, indução de colágeno, estrias, microagulhamento, colágeno, cicatrizes atróficas, assim como suas respectivas traduções na língua inglesa e espanhola.

Foram adotados como critérios de exclusão artigos de revisão bibliográfica e artigos datados antes do ano de 2008. Após leitura e fichamento dos artigos, os mesmos foram estudados e transcritos de forma a esclarecer a importância do tema, assim como, uma possível solução ao problema levantado e também para elaboração dos resultados e discussão. Alguns artigos não estavam disponíveis na íntegra, sendo utilizados apenas os resumos que continham as informações suficientes para confecção dos resultados. O período de coleta dos dados foi do mês de maio de 2017 a janeiro de 2019.

### ► 3 RESULTADOS

Após busca simples e correlacionada entre os descritores evidenciaram-se dezesseis artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. O quadro 1 apresenta as características metodológicas dos estudos

especificando seu tipo, amostras estudadas, tipos e características das estrias. Essas informações serão relevantes para a análise da técnica e efetividade do tratamento

## Quadro 1- Tipo de estudo x tipo de amostra

Artigos	Tipo de estudo	Amostra/ Idade	Sexo/ Fototipo/ Etnia	Tipo de estrias/ Causa
COSME (2008) 17	Experimental quanti-qualitativo.	- 1 amostra - 27 anos	- Feminino - Fototipos I, II, III, IV, V e VI - Etnia não citada	- Estrias nacaradas - Gestação, obesidade e predisposição genética.
AUST (2008) 21	Análise retrospectiva de prontuário	- 58 amostras - 39-59 anos	- Feminino e Masculino - Fototipos IV e V - Caucasianos	- Estrias nacaradas - Causa não citada
AUST (2010) 7	Experimental quanti-qualitativo	- 22 amostras - Idade: não citada	- Feminino - Fototipo não citado - Etnia não citada	- Tipo de estria: não citada - Gestação e sobrepeso
PARK. (2012) 20	Estudo experimental quanti-qualitativo	- 16 amostras - Idade não citada	- Sexo: feminino - Fototipo não citado - Oriental	- Estrias rubras e nacaradas - Distensão por motivos diversos
LANGE (2013) 19	Estudo de caso	- 1 amostra - 35 anos	- Feminino - Fototipo III - Etnia não citada*	- Estrias nacaradas - Causa não citada
LUZ E MOREIRA (2013) 16	Estudo de caso	- 1 amostra - 26 anos	- Feminino - Fototipo II - Caucasiona	- Estrias Rubras - Obesidade
LANGE (2013) 18	Estudo de caso	- 1 amostra - 31 anos	- Feminino - Fototipo não citado - Caucasiona	- Estrias Nacaradas - Causa não citada

RYU ET AL (2013) 52	Experimental quanti-qualitativo randomizado	- 30 amostras -21-51 anos	- Feminino - Fototipo IV - Asiática	- Estrias nacaradas - Causa não citada
SANAD ET AL (2015)53	Experimental quanti-qualitativo	- 30 amostras - 15-50 anos	- Feminino - Fototipos III e IV - Egípcia	- Estrias rubras - Causa não citada
NASSAR ET AL (2016) 54	Experimental quanti- qualitativo	- 40 amostras - Não citado	- Feminino - Não citado - Não citado	- Estrias rubras e albas - Causa não citada
KATHER ET AL (2016) 55	Estudo randomizado	- 20 amostras - não citado	- Feminino - não citado - Egípcia	- Estrias albas - Causa não citada
CRUZ E LUBI (2017) 23	Estudo de caso	- 3 amostras - 24-32 anos	- Feminino - Fototipo não citado - Caucasianas	- Estrias rubras e nacaradas - Puberdade
SILVA; ROSA E SILVA (2017) 49	Quase-experimental não controlado	- 10 amostras - 20-44 anos	- Feminino - Fototipos II e III - Caucasianas	- Estrias nacaradas - puberdade e ganho de peso
LUZ E OLIVEIRA (2017) 22	Qualitativa	- 4 amostras - 18-23 anos	- Feminino. - Fototipos II e III - Caucasianas	- Estrias nacaradas - Causa não citada
MACHADO E MACHADO (2017) 51	Estudo de caso	- 1 amostra - Não citado	- Feminino - Não citado - Não citado	- Estrias rubras - Gestação
CAMPOS E BACCOLI (2019) 50	Estudo experimental com grupo controle	- 45 amostras - 18-60 anos	- Feminino - Não citado - Não citado	- Estrias nacaradas - crescimento rápido e fatores hormonais

O quadro 2 mostra o protocolo de procedimento estético, relatando pontos como: do profissional responsável pela pesquisa; instrumentos e técnicas utilizadas; quantidade e frequência de sessões; região de aplicação; utilização de anestésico; presença de associações; métodos de avaliação e intercorrências.

## Quadro 2 – Protocolo de Procedimento Estético.

Artigo	- Profissional - Instrumento/ técnica - Tamanho da agulha	- Aplicações - Local - Intervalo	- Anestésico - Associação de técnicas	- Intercorrências - Avaliação de resultados
COSME (2008) 17	- Biomédico - Micropuntura - Não citada*	- 4 sessões - Abdômen - Intervalo de 15 dias	- Lidocaína - Uso de fatores de crescimento EGF e IGF logo após procedimento; bepantol, protetor solar, e de noite um creme com ácido glicólico 10%, ácido fólico 2%, hidroquinona e alfa-bisabolol	- Pigmentação nos fototipos VI, reversível com uso de despigmentantes - Paquímetro e foto de antes de deposis
AUST (2008) 21	- Médico - Modelo Roller ou Dermapen - 3 mm	- 1 sessão - Braços e abdômen	- Tópico e sedativo, ou até anestesia geral - Uso tópico de Vitamina A e C quatro semanas antes do procedimento	- Foto e biópsia local - Inchaço por sete dias.
AUST (2010) 7	- Médico - Não citado* - Não citada*	- 1 sessão - Abdômen	- Tópico - Sem associações	- Biópsia após seis meses - Dor momentânea
LANGE (2013) 19	- Fisioterapeuta Microagulhamento - 0,25mm	-12 sessões, porém o resultado parcial foi divulgado na nona sessão. - Abdômen - Duas vezes por semana	- Anestésico não citado* - Associação de técnica: Uso de rosa mosqueta, durante o procedimento.	- Sem intercorrência - Análise fotográfica através do software “Image J”
LUZ E MOREIRA (2013)16	- Enfermeira esteta - Rolo com 540 agulhas - 2,0mm	- 5 sessões - Interno de coxas - Intervalo de 21 dias	- Não utilizado - Fototerapia 2x por semana	- Sem intercorrência - Fotos antes e depois
LANGE (2013) 18	- Fisioterapeuta Microagulhamento - 0,25mm	-12 sessões, porém o resultado parcial foi divulgado na nona sessão. - Abdômen - Duas vezes por semana	- Anestésico não citado* - Uso tópico de fatores de crescimento celular	- Sem intercorrência - Análise fotográfica através do software “Image J” - Sem intercorrência

RYU ET AL (2013) 52	- Medico - Roller com radiofrequência - não citado	- não citado - Regiões extensas, como glúteo e abdome. - não citado	- sem anestesia radiofrequência microagulhada e laser fracionado de CO2	- biopsia - 30% apresentaram hiperchromias após procedimento
SANAD ET AL (2015) 53	- Medico - Roller - 2,0 mm	- 6 sessões - Abdômen - A cada três semanas	- Anestésico tópico - Peeling TCA 15-30 %	- biopsia - Hiperchromias pós procedimento.
NASSAR ET AL (2016) 54	- Medico - Roller - 1,5 mm	- 3 sessões - Glúteo e pernas - Cada 4 semanas	- Não citado - Comparação com dermoabrasão e sonoforese	- Biopsia - Sem intercorrência
KHATER ET AL (2016) 55	- Medico - Roller - Não citado	- 3 sessões - Glúteo e lombar - 1x por mês	- Não citado - Comparação com laser fracionado de CO2	- Biopsia, fotografia e questionário de satisfação. - Sem intercorrências
CRUZ E LUBI (2017) 23	- Esteticista e farmacêutica - Roller com 192 agulhas - 1 mm	- 5 sessões - Glúteos - 1-2x por semana	- Não utilizado - Associação de técnica: Uso de TGF-beta e EGF	- Fotografia - Sem intercorrências
SILVA; ROSA E SILVA (2017) 49	- Fisioterapeuta - Roller com 540 agulhas - 1 mm	- 4 sessões - Glúteo, mama, flancos, coxa e culotes - 1x por semana	- Lidocaína tópica 4% - Galvanopuntura	- Fotografia, planimetria clássica e digitalizada - Sem intercorrências
LUZ e OLIVEIRA (2017) 22	- Esteticista e fisioterapeuta - Roller com 540 agulhas - 1 mm	- 10 sessões - Glúteos - Uma vez por semana	- Não utilizado - dermoabrasão com peeling de diamante e galvanopuntura	- Fotografia antes e depois - Abandono do tratamento da paciente "02" na quinta sessão.
MACHADO E MACHADO (2017) 51	- Fisioterapeuta - Roller - Não citado	- 2 sessões - abdome - não citado	- Sem anestésico - Vitamina c	- Fotografia, questionário e fita métrica. - Sem intercorrências.
CAMPOS E BACCOLI (2019) 50	- Esteticista - Roller - Não citado	- 6 sessões - Não citado - quinzenal	- Sem anestésico - Acido ascórbico e acido felurico	- Fotografia - hiperpigmentação

O quadro 3 apresenta os resultados encontrados nos artigos pesquisados. Nele notamos se houve melhora visível ou não e no caso de melhora, quão significativa foi.

## Quadro 3 – Resultados encontrados

Artigo	Resultados
COSME (2008) 17	Redução do tamanho das estrias, melhora no preenchimento da pele, porém arriscado em fototipos altos.
AUST (2008) 21	Cerca de 60-80% dos pacientes relataram melhora após seis meses de aplicação. O exame histológico realizado em 20 pacientes relatou melhora do colágeno e elastina, além de espessamento do extrato espinhoso.
AUST (2010) 7	Melhora na textura e firmeza da pele; neovascularização da pele, sem hiperpigmentação. Após biópsia, notou-se aumento de colágeno tipo I, sendo o colágeno tipo III não modificado.
PARK (2012) 20	Dos pacientes, sete tiveram excelentes melhoras, e os nove restantes apresentaram melhora mínima e moderada, sendo que seis estavam altamente satisfeitos, oito estavam pouco satisfeitos e dois nada satisfeitos.
LANGE (2013) 19	Resultados aparecem apontar por uma significativa melhora do aspecto da pele, que é referida pela própria paciente.
LUZ E MOREIRA (2013) 16	Melhora na textura, qualidade, hidratação e uniformidade da pele, assim como involução das estrias vermelhas.
LANGE (2013) 18	Atenuação das estrias e uma melhora perceptiva e global na qualidade da pele, mesmo na nona sessão.
RYU ET AL (2013)52	As biopsias cutâneas mostraram espessamento, aumento do colágeno no grupo de combinação, porém 30% de hiperpigmentações pós-procedimento.

---

SANAD ET AL (2015) 53	Combinação é mais efetiva. Hiperchromias pós-inflamatórias presentes nos grupos em que se associou a técnica. Formações de crosta quando associado ao peeling. Resultado efetivo em relação à textura, largura e coloração. Ideal pelo menos de três a quatro sessões.
NASSAR ET AL (2016) 54	Microagulhamento teve resultado melhor quando comparado ao microdermoabrasão com sonoforese. 90% dos pacientes apresentaram melhoria significativa e aumento do colágeno, elastina e firmeza de pele enquanto que apenas 50% dos pacientes do outro grupo apresentaram essas melhorias.
KHATER ET AL (2016) 55	90% dos pacientes que realizaram microagulhamento obtiveram melhora significativa e apenas 50 % no grupo laser. Ambos os grupos mostraram aumento da espessura epidérmica e fibroblastos aos 6 meses, mas a satisfação dos pacientes foi maior no grupo de microagulhamento.
CRUZ E LUBI (2017)23	Nos três casos notou-se melhora no quadro, porém o mesmo notou-se mais evidente nas pacientes mais jovens, devido à estrutura da pele.
SILVA; ROSA E SILVA (2017) 49	Tanto o microagulhamento quanto a Microgalvanopuntura mostraram eficácia nos resultados de estrias atróficas albas e na satisfação das voluntárias, porém esse estudo apresenta algumas limitações, tais como: ausência de grupo controle, randomização, análise histológico e tamanho amostral reduzido.
LUZ E OLIVEIRA (2017) 22	Houve uma melhora significativa, em ambas as técnicas, porém para melhores resultados, há necessidade da continuidade do tratamento.
MACHADO E MACHADO (2017) 51	Foi observada diminuição no tamanho das estrias, melhora na coloração e aparência geral da pele.
CAMPOS E BACCOLI (2019) 50	Melhora do estado geral do quadro, porém algumas pacientes apresentaram hiperpigmentação na região onde foi utilizado apenas o microagulhamento. A vitamina C junto ao ácido ferúlico mais o procedimento de microagulhamento, demonstrou melhora significativo comparado aos demais grupos controle.

---

## ► 4 DISCUSSÃO

Pessoas de qualquer etnologia, sexo e idade estão sujeitas a apresentar estrias, sendo uma afecção comum na área de estética, porém, seu tratamento ainda é um desafio, pois muitos tratamentos prometem auxiliar no processo de reversão das estrias, mas poucos se apresentam totalmente eficazes.<sup>28-30; 34; 42; 45</sup>

Indução percutânea de colágeno é uma técnica com ótimos resultados, pois se mostra eficaz nas duas fases das estrias, nacaradas e rubras<sup>25-29; 31-40</sup> Entretanto a pesquisa científica sobre a indução percutânea de colágeno ainda é escassa, principalmente na associação com as estrias. Muitas não apresentam uma amostra grande para gerar resultados mais confiáveis.<sup>40-46</sup>

Uma variável que se destacou entre os trabalhos foi a idade dos pacientes com a evolução no tratamento. Conforme relatado no trabalho de Cruz e Lubi (2017), pacientes mais jovens tiveram melhores resultados em detrimento àqueles de idade mais avançada. Isso é justificável, visto que com o passar dos anos o colágeno é produzido em menor escala, dificultando o preenchimento da estria por um tecido de qualidade.<sup>23; 45</sup>

Quanto a técnica, pode-se observar que sua utilização é feita por diversos profissionais da área de estética.<sup>15-23</sup> No caso das agulhas de maior profundidade (acima de 2,0 milímetros) há necessidade de ambiente cirúrgico para realização do procedimento e, muitas vezes, algum sedativo por ser um procedimento invasivo, sendo conduzido somente por médicos.<sup>20;21</sup>

Outro dado relevante identificado foi o tamanho, em milímetros, da agulha e o intervalo de uma sessão para a outra. O recomendado pela literatura é que, no caso das agulhas de 2 mm á 2,5 mm de comprimento, o intervalo seja maior já que a injúria provoca é profunda e a recuperação mais demorada. Elas são as mais indicadas no caso de cicatrizes deprimidas distensíveis, estrias, cicatrizes onduladas e retráteis. Já no caso das agulhas de 1,00 mm a 1,5 mm de comprimento a injúria é classificada como moderada, e são mais indicadas nos tratamentos de flacidez cutânea, rugas

medias e rejuvenescimento global. E por fim as agulhas de 0,25 mm e 0,5 mm provocam injúria leve e são mais indicadas como entrega de drogas (drug delivery), rugas finas, melhorias de brilho e textura.<sup>7; 16-23; 27</sup>

Nas pesquisas selecionadas nota-se que quanto maior o comprimento da agulha maior necessita ser o intervalo de uma sessão para outra. Isso ocorre devido a lesão ser mais intensa, e conseqüentemente a recuperação mais demorada também, exigindo intervalos maiores.<sup>16-23; 27</sup> Lima *et al* realizou uma pesquisa utilizando todos os tipos de comprimento de agulhas nos diversos tratamentos estéticos e notou que o resultado mais efetivo nas estrias é de agulhas de 2,0 a 2,5 mm de comprimento. Esse tipo de agulha atinge camadas mais profundas de pele, como a derme, intensificando o processo da cascata inflamatória.<sup>27</sup>

A maioria das pesquisas analisadas utilizaram produtos cosmeceúticos no tratamento. Os mais citados foram vitamina C, retinóico, tranexâmico e fatores de crescimento, como o fator de crescimento epidérmico (EGF) e o fator de crescimento semelhante à insulina (IGF). O EGF estimula a síntese proteica e de DNA e a proliferação celular, já o IGF regula o crescimento, proliferação e diferenciação celular.<sup>7;16-23; 48</sup>

Muitos autores utilizaram como instrumento na indução percutânea de colágeno o rolo com agulhas, sendo esses de diversos fabricantes. Os aparelhos liberados pela ANVISA e considerados os mais seguros para uso no Brasil são os das marcas: *System; Estek; CK Trade HelthCare* e *Estética Bio*. Existe também caneta para aplicação conhecidas como “*dermapen*”, sendo a única regularizada *Smart Derma Pen da BC Med Equipamentos*.<sup>47</sup>

Já as regiões mais aplicadas foram em abdômen e glúteos. Normalmente as estrias aparecem em região de abdômen devido gestação, pois o tecido se estira rapidamente. Já em glúteo, ocorre com mais facilidade pelo ganho de peso ou por estirão de crescimento.<sup>7;16-23</sup>

Quanto ao número de sessões, muitos utilizaram de quatro a cinco sessões, e outros de dez a doze, não sendo possível gerar um padrão consensual. Assim, nota-se que os resultados desta técnica são gradativos,

o número de sessões pode depender do tipo de estria, forma de aplicação da técnica e até das condições fisiológicas da pele do paciente.<sup>7;16-23</sup>

No quadro 3, os resultados notados foram a melhora global da qualidade da pele com redução parcial das estrias na maior parte dos casos. Muitos citaram que o resultado final somente aparece após três a seis meses da sessão finalizada, tendo sido o paciente acompanhando por todo esse período. Isso mostra que é um tratamento em que o resultado final não é visto imediatamente.<sup>7;16-23</sup>

Quanto à anestesia, somente três relataram utilizar. O uso geralmente é associado com o nível de desconforto do paciente, e com o tamanho da agulha. Quanto maior a agulha, maior é a necessidade de anestesia.

No quadro 1 foi descrito o tipo de estria, sendo predominantemente estrias brancas. Infelizmente muitos só buscam tratamento quando a estria já se encontra nesta fase. Na maioria dos pacientes há a predominância do sexo feminino com etnia caucasiana, sendo que somente cinco trabalhos utilizaram a indução percutânea de colágeno em fototipo IV e VI. Apesar de mais raro, homens também podem apresentar estrias sendo essas originadas de desordem hormonal, ganho de peso e uso de corticosteróides por longos períodos.<sup>7;16-23</sup>

A maior dificuldade no meio científico é comprovar de forma fidedigna os resultados obtidos. Na amostra de artigos, muitos utilizaram a fotografia como recurso para mensurar seus achados, provavelmente pelo custo e fácil disponibilidade. Porém, devido à facilidade de manipulação da foto, não se mostra um recurso muito confiável. Já a biopsia é um recurso mais seguro, pois mostra a real composição do tecido que foi tratado.<sup>7;16-23</sup>

As intercorrências mais comuns citadas foram: inchaços, sangramentos, dor, eritema, sendo todos momentâneos e comuns nesse tipo de procedimento, e já previamente descritos na literatura. Houve um caso de hiperpigmentação, que ocorreu numa paciente de fototipo VI. Os tratamentos de estria, de forma geral, requerem mais cuidados em fototipos altos, devido altas chances de reatividade da melanina ser acompanhada de

hiperpigmentação, como mecanismo de defesa da pele recém-agredida. O profissional precisa ter muita habilidade e experiência para não perfurar essa pele com excessiva força ou de forma desordenada.<sup>7;16-23</sup>

Todo tratamento estético apresenta contraindicações, sendo específicas da indução percutânea de colágeno as seguintes: lesões e feridas expostas, com pele bronzeada e/ou queimada devido a exposição solar, com pústulas e nódulos actíneos, com herpes ativa, com histórico de má circulação e quelóides, estar em uso de roacutan, anti-inflamatórios e anticoagulantes, gestantes e lactantes, neoplásicos (em qualquer fase), com rosácea ativa e que apresentem algum tipo de alergia aos ativos utilizados.<sup>48</sup>

## ► 5 CONCLUSÃO

A indução percutânea de colágeno mostra ser uma técnica promissora no tratamento de estrias brancas e vermelhas, pois os trabalhos revisados mostraram melhora da qualidade e aparência da pele após o tratamento. Porém, notou-se que não há um consenso quanto ao protocolo mais eficaz e seguro. As informações apresentadas pelos artigos apresentaram déficits e número de amostra baixo. Alguns não citam em sua metodologia todos os parâmetros pesquisados. Maiores pesquisas, com padronização de protocolo precisam ser realizados para potencializar o tratamento.

## ► 6 REFERÊNCIA

1 - Maio M, Toschi A. Tratado de Medicina Estética. 1. ed. Vol. III. São Paulo: Roca; 2004.

2 - Ribeiro CJ. Comestologia aplicada a dermoestética. 1. ed. São Paulo: Pharmabooks; 2006.

3 - Guirro E, Guirro R. Fisioterapia dermatofuncional. 3. ed. revisada e ampliada São Paulo: Manole; 2004.

- 4 - Maio, M. Tratado de medicina estética. 2. ed. Vol.III, São Paulo: Roca; 2011.
- 5 - Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2. ed. São Paulo: Phorte; 2010.
- 6 - Doddaballapur S. Microneedling with dermaroller. Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery 2009 jul-dez; 2(2): 110-111.
- 7 - Aust MC, Fernandes DES, Kolokythas P, Kaplan HM, Vogt PM. Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for scars, wrinkles, and skin laxity. PlatReconstrSurg. 2008; 121(4): 1421-9.
- 8 - Tizatto VF, Carrer T, Schuster RC. Efeitos da terapia por indução de colágeno na qualidade de cicatrizes de queimaduras – Relato de caso. RevBras Queimaduras. 2015; 14(1): 49-53.
- 9 - Polnikorn N. Percutaneous collagen induction with dermaroller™ for management of atrophic acne scars in 31 thai patients. Asian Journal of Aesthetic Medicine 2009; 2(1): 1-13.
- 10 - Leheta T, Tawdy A, Hay AR, Farid S. Percutaneous collagen induction versus full-concentration trichloroacetic acid in the treatment of atrophic acne scars. Dermatol Surg. 2011; 37(2): 207-16.
- 11 - Liebl H, Kloth LC. Skin cell proliferation stimulated by microneedles. J Am Coll Wound Spec. 2012; 4(1): 2-6.
- 12 - Lima AA, Souza TH, Grignoli LCE. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. Revista Científica da FHO|UNIARARAS 2015; 3(1): 92-99.
- 13 - Majd I. Microneedling therapy in atrophic facial scars: an objective assessment. J CutanAesthet Surg. 2009; 21(1): 26-30.
- 14 - Fernandes D, Signorini I M. Combating photoaging with percutaneous collagen induction. ClinDermatol. 2008; 26(2): 192-9.
- 15 - Lima EVA, Lima MA, Takango, D. Microagulhamento: estudo experimental. SurgCosmetDermatol 2013; 5(2): 1104.

16 – Luz PM, Moreira TMM. Tratamento de estrias de distensão decorrentes do sobrepeso: relato de caso. Anais Enfermaio, XIX, 22-24 de maio 2017; Ceará (CE): UECE; 2017.

17 - Cosme LV. Micropuntura com fatores de crescimento no tratamento de estrias abdominais: um estudo experimental acerca da biomedicina estética. [tese]. Brasília: Centro Universitário de Brasília; 2015.

18 - Lange AN, Costa R, Mulaski J (2013). Associação da indução percutânea de colágeno (microagulhamento) e de fatores de crescimento no tratamento de estrias atróficas. [tese]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2013.

19 - Lange NA, Costa R. Associação da indução percutânea de colágeno (microagulhamento) e de fatores de crescimento no tratamento de estrias atróficas. [tese]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2013.

20- Aust MC, Knobloch K, Vogt PM. Percutaneous collagen induction therapy as a novel therapeutic option for striae distensae. Plastic and Reconstructive Surgery: 2010 out; 126(4): 219-220.

21- Park KY, Kim HK, Kim SE, Kim BJ, Kim MN. Treatment of Striae Distensae Using Needling Therapy: A Pilot Study. Dermatol Surg. 2012 Nov; 38(11):1823-8.

22 - Luz MR, Oliveira SP. Tratamento com microagulhamento em estrias atróficas: galvanopuntura x Demaroller. [tese]. Curitiba: Universidade do Tuiuti do Paraná; 2017.

23 - Cruz Sk., Lubi NC. Os efeitos do microagulhamento associado ao fator de crescimento no tratamento de estrias atróficas e brancas na região glútea – estudo de caso. [tese] Curitiba: Universidade do Tuiuti do Paraná; 2017.

24 - Amaral CN, Benites JCW, Correa PM, Bertoldi CML (2007). – Tratamento de estrias: Um levantamento teórico da microdermoabrasão e do peeling químico. [tese] Governador Valadares: Universidade Vale do Rio Doce; 2007.

25 - Fernandes D. Percutaneous Collagen Induction: An alternative to laser resurfacing surgical cosmetic. *Aesthetic Surgery Journal*. 2002 maio; 22 (3): 307–309.

26 - Kalil V, Campos B, Chaves P, Pitassi U, Cignachi S. Estudo comparativo, randomizado e duplo-cego do microagulhamento associado ao drug delivery para rejuvenescimento da pele da região anterior do tórax. *Surg Cosmet Dermatol*. 2015; 7(3): 211-6

27 - Lima A, Lima A, Takano D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada, *Surg Cosmet Dermatol*. 2013; 5(2): 110-4.

28 - Sabbag PK, Oliveira SP, LUBI NC. Estrias e suas abordagens terapêuticas: Revisão de literatura. [tese] Curitiba: Universidade do Tuiuti do Paraná; 2015.

29 - Machado RM. Emprego da carboxiterapia no manejo do fibro edema gelóide, cicatrizes atróficas e flacidez de pele. *Journal of Applied Pharmaceutical Sciences – JAPHAC*. 2014; 1(2): 29-35.

30 - Al-Himdani S, Ud-Din S, Gilmore S, Bayat A. Striae distensae: a comprehensive review and evidence-based evaluation of prophylaxis and treatment. *British J Dermatol*. 2014 Mar; 170(3): 527–47.

31 - Alster TS, Handrick C. Laser treatment of scars and striae. In: Kuvar ANB, Hruza G, editors. *Principles and practice.es in cutaneous laser surgery*. New York: Marcel Decker; 2005. p. 625–41.

32 - Alster TS, Handrick C. Laser treatment of hypertrophic scars, keloids and striae. *Semin Cutan Med Surg*. 2000 Dec; 19{4]: 287–92.

33 - Iriate C, Awosika O, Rengifo-Pardo M, Ehrlich A. Review of applications of microneedling in dermatology. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2017 Agos 8; 10: 289–298.

34– Moreira JAR, Giusti HHKDA. A fisioterapia dermatofuncional no tratamento de estrias: Revisão da literatura. *Revista científica da UNIARARAS* 2013; 1(2): 22-32.

35 – Bradan M, Kuntsche J, Fahr A. Skin penetration enhancement by a microneedle device (Dermaroller) in vitro: dependency on needle size and applied formulation. *European Journal of Pharmaceutical Sciences* 2009; 36:511-523.

36 – Silva ML, Rosa PV, Silva VG. Análise dos efeitos da utilização da Microgalvanopuntura e o microagulhamento no tratamento das estrias atróficas. *BIOMOTRIZ* 2017; 11(1): 49-63.

37 – Piatti IL. Microagulhamento e fatores de crescimento. *Revista Personalité, São Paulo* 2013; 16(8): 22-25.

38 - Hou A, Cohen B, Haimovic A, Elbuluk N. Microneedling: A Comprehensive Review. *Dermatol Surg.* 2017 Mar; 43(3): 321-339.

39 - Hashim PW, Levy Z, Cohen JL, Goldenberg G. Microneedling therapy with and without platelet-rich plasma. *Cutis.* 2017 Apr; 99(4): 239-242.

40 – Vaughter S. Dermaneedling instruction [homepage na internet.]. London: Owndoc.com. [atualizado em 11/03/2016, citada em 2006] Disponível em: <http://dermaroller.owndoc.com./dermaroller-instruction.pdf>.

41 - Khater MH, Khattab FM, Abdelhaleem MR. Treatment of striae distensae with needling therapy versus CO2 fractional laser. *J Cosmet Laser Ther.* 2016; 18(2): 75-9.

42 – Crocco EL, Mantovani PA, Volpini BMF. Em busca dos tratamentos para Striae Rubra e Striae Alba: o desafio do dermatologista. *Surg Cosmet Dermatol* 2012; 4(4): 332-7.

43 – Galdino APG, Dias KM, Caixeta A. Análise comparativa do efeito da corrente microgalvânica: estudo de caso no tratamento de estrias atróficas. *Saúde CESUC* 2010; N° 01.

44 – Ferreira VJS, Oliveira CL, Silva LCS, Portela LPR, Rodrigues TF, Leal SS. Efeito da microgalvanopuntura e cicatricure creme corporal anti-estrias no tratamento de estrias atróficas. *Rev Inspirar Mov Saúde* 2016 out-dez; 40(11): 44-50.

45 - Cunha MG, Paravic FD, Machado CA. Alterações histológicas dos tipos de colágeno após diferentes modalidades de tratamento para remodelamento térmico: uma revisão bibliográfica. *Surg Cosmet Dermatol* 2015; 7(4): 285-92.

46 – Sousa PDL, Costa AF. Estudo comparativo de estrias atroficas: galvanopuntura x microdermoabrasão. *Rev Inspirar Mov Saúde* 2011 nov-dez; 3(6): 17-22.

47 – ANVISA. HOMEPAGE <http://portal.anvisa.gov.br/consulta-produtos-registrados>.

48 – Albano RPS, Pereira LP, Assis IB. Microagulhamento – A terapia que induz a produção de colágeno – revisão de literatura. *Revista Saúde em Foco – Edição número10 – Ano: 2018*.

49 - Silva ML, Rosa PV, Silva VG. Análise dos efeitos da utilização da Microgalvanopuntura e do microagulhamento no tratamento das estrias atroficas. *BIOMOTRIZ*, Volume 11, número 01, p. 49-63/2017.

50 - Campos AGC, Baccoli BC. Tratamento de estrias nacaradas com microagulhamento associado a vitamina c e acido felúrico. Universidade Vale do Rio Verde – Três Corações. Ano 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/PC/Downloads/5542-10952957-1-PB.pdf>.

51- Machado MF, Machado GR. Microagulhamento associado com vitamina c em estrias rubras abdominais - estudo de caso. Universidade de Santa Cruz do Sul – Rio Grande do Sul. Ano 2017. Disponível em: [http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao\\_ensino\\_extensao/article/view/17111/0](http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao_ensino_extensao/article/view/17111/0)

52 – Ryu HW, Kim SA, Jung HR, Ryoo YW et al. Clinical improvement of striae distensae in Korean patients using a combination of fractionate microneedle radiofrequency and fractional carbon dioxide laser. *Dermatol. Surg.* 2013; 39:1452-8.

53 - Sanad EM , Halaa AA , Neveen ES. Microneedling system alone versus microneedling system with trichloroacetic acid in the management

of abdominal striae rubra: a clinical and histopathological study. *Journal of the Egyptian Women's Dermatologic Society* 2015, 12:96–101.

54 – Nassar A, Ghonemy S et al. treatment of striae distensae with microneedling therapy versus microdermabrasion with sonophoresis. *Journal of cosmetic and laser therapy*, 2016 oct; 18 (6): 330-4

55 – Khater HM, Khattab MF, Abdelhaleem RM. Treatment of striae distensae with needling therapy versus CO2 fractional laser. *Journal of Cosmetic and laser therapy*, 2016 jan; 18(2): 75-79.