

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL VALE DO SÃO FRANCISCO – FEVASF**  
**ESCOLA SUPERIOR EM MEIO AMBIENTE - ESMA**  
**DÉBORA MICHELLE DOS SANTOS**

**USO DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES**

**IGUATAMA- MG**  
**2022**

**DÉBORA MICHELLE DOS SANTOS**

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES**

Artigo apresentado ao Curso de Biomedicina da Faculdade de Iguatama-MG (FEVASF) como requisito parcial para obtenção de título de Bacharelado em Biomedicina.  
Orientadora: Profa. MSc Mariana Teixeira de Faria

**IGUATAMA- MG**  
**2022**

Dados Internacionais de catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Central “Alto São Francisco”

S237d Santos, Debora Michelle dos.

Uso Do microagulhamento no tratamento de cicatrizes. / Débora Michelle dos Santos. Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG. Iguatama, 2022.

33 f.

Orientador: Prof. Ma. Mariana Teixeira de Faria.

Trabalho de Conclusão de Curso (Biomedicina) - Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG, Iguatama, 2022.

1. Indução Percutânea de colágeno. 2. Microagulhamento cicatrizes. 3. Terapêuticos. I. Título.

CDU 646.7

Catalogação elaborada na Fonte pela Bibliotecária

Letícia Helena Melo - CRB6-2953

**DÉBORA MICHELLE DOS SANTOS**

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Biomedicina da Faculdade de Iguatama-MG (FEVASF) como requisito parcial para obtenção de título de Bacharelado em Biomedicina.

Orientadora: Profa. Ma Mariana Teixeira de Faria

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Ma. Mariana Teixeira de Faria  
Faculdade Iguatama - MG  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. Lucas Faria Vieira  
Faculdade Iguatama -MG  
(Examinador Interno)

---

Prof. Esp. João Arthur de Carvalho  
Faculdade Iguatama - MG  
(Examinador Interno)

Iguatama, 12 de Dezembro de 2022.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por essa realização em minha vida, por me proporcionar conquistas diárias, pelo fortalecimento e crescimento em cada obstáculo no decorrer desses anos. Ao meu pai e ao meu noivo que sempre esteve ao meu lado, me incentivando e acreditando no meu potencial.

Em especial a minha mãe que sempre acreditou em mim, esse sonho foi nosso e você fez parte mesmo não estando entre nós.

A professora Mariana por ter sido minha orientadora e ter desempenhado com excelência e dedicação.

Aos professores, por todos os conselhos e ensinamentos, que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dermarroler.....	15
Figura 2 - Antes e após o tratamento.....	16
Figura 3 - Fluxograma do processo de busca dos trabalhos acadêmicos da revisão sistemática .....	20

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Trabalhos acadêmicos selecionados para estudo de acordo com os critérios de inclusão e rejeição aplica.....	21
--	----

## RESUMO

A busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar, faz com que cresça a demanda e consumidores adeptos às intervenções estéticas. Os procedimentos de microagulhamento são cada vez mais utilizados pela população, como recurso a uma ampla variedade de problemas de pele. Esse procedimento estético representa segurança, economia e eficácia dermatológicas. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática com a atualização sobre as técnicas de Microagulhamento no tratamento de cicatrizes. Procurou-se fazer uma interface com a literatura apresentada, a partir de diferentes autores, no sentido de mostrar correlações entre as teorias estudadas e a realidade do tratamento de cicatrizes. Para o alcance desse objetivo, discutir-se-á em termos teóricos, os temas de fundamentos do microagulhamento e indicações terapêuticas do microagulhamento. Como resultado, percebe-se que o microagulhamento é um procedimento terapêutico relativamente seguro usado para tratar muitas condições dermatológicas, incluindo acne vulgar, alopecia, melasma e outros distúrbios pigmentares, bem como para promover o rejuvenescimento da pele, redução da rítida e remodelação de cicatrizes. Pode-se perceber que os benefícios do microagulhamento são inúmeros e a técnica tem atraído a atenção das pessoas que desejam melhorar a pele através de procedimentos estéticos. Vale ressaltar que o microagulhamento pode assim ser considerado como um procedimento seguro já que pode ser realizado em qualquer fototipo e não retira por inteiro a camada superficial da pele. Ele é eficaz, de fácil acesso, indolor, minimamente invasivo, de tecnologia simples e de menor custo quando comparado com outras técnicas. Os trabalhos acadêmicos analisados englobam trabalhos de diferentes tipos de cicatrizes, onde o microagulhamento pode ser desenvolvido. As principais abordagens foram história do microagulhamento e aplicação. Neste procedimento foi possível destacar a sua importância e benefícios reais, sendo uma técnica segura realizada corretamente, econômica e eficaz.

**Palavras-Chave:** Indução Percutânea de Colágeno; Microagulhamento; Cicatrizes; Terapêutica.

## ABSTRACT

The search for and appreciation of physical care, skin aging, health and well-being, increases the demand and consumers served by aesthetic interventions. Microneedling procedures are increasingly used by the population as a resource for a wide variety of skin problems. This aesthetic procedure represents safety, economy and dermatological efficacy. The present study aims to carry out a systematic review with an update on Microneedling techniques in the treatment of scars. An attempt was made to make an interface with the literature presented, from different authors, in order to show correlations between the theories studied and the reality of the treatment of scars. In order to reach this objective, the fundamentals of microneedling and therapeutic indications for microneedling will be discussed in theoretical terms. As a result, it is understood that microneedling is a relatively safe therapeutic procedure used to treat many dermatological conditions, including acne vulgaris, alopecia, melasma and other pigmentary disorders, as well as to promote skin rejuvenation, reduction of redness and remodeling of scars. . It can be seen that the benefits of microneedling are diverse and the technique has attracted the attention of people who wish to improve their skin through aesthetic procedures. It is worth mentioning that microneedling can be considered a safe procedure since it can be performed on any phototype and does not completely remove the superficial layer of the skin. It is effective, easily accessible, painless, minimally invasive, with simple technology and lower cost when compared to other techniques. The analyzed academic works encompass works of different types of scars, where microneedling can be developed. The main pathways were history of microneedling and application. In this procedure it was possible to highlight its importance and real benefits, being a safe technique performed correctly, economical and effective.

**Key words:** Percutaneous Collagen Induction; Microneedling; Scars; Therapy

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Surgimento da Técnica de Microagulhamento no tratamento de cicatrizes .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Indicações terapêuticas do microagulhamento.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Fases do processo de cicatrização .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4</b>	<b>Orientações e cuidados sobre a técnica de microagulhamento .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Pode-se perceber que o mercado de beleza e estética está em constante expansão atualmente. Essa compreensão leva a observar o grande crescimento de uma massa de consumidores totalmente voltados ao consumo de produtos e serviços oferecidos na área da beleza estética. Segundo Pereira (2020), a busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar, fez com que se abrissem mais portas para uma grande demanda de consumidores.

De acordo com Pereira (2020), o envelhecimento é decorrente de disfunções na estética da pele, são ações de fatores individuais e genéticos, alterações hormonais e ações externas (como hábito alimentar, poluição, radiação solar crônica, tabagismo, estresse, estilo de vida, drogas, repercussão de doenças cutâneas e sistêmicas e estilo de vida). Nesse sentido, o conhecimento sobre esse processo de envelhecimento e sobre doenças na pele tem tido um aumento relevante, uma vez que, de maneira geral, a população no Brasil é adepta aos tratamentos estéticos.

Além disso, é necessário ter atenção com relação às doenças de pele que tem aumentado, tais como: Rosácea, Melasma, dermatite, dentre outras, bem como melhorar a baixa autoestima, doenças crônicas e psiquiátrica. Os relatos de cicatrizes faciais são mencionados por pessoas que retratam que os danos vão além de um incômodo estético. Tais técnicas estéticas podem beneficiar vários aspectos, como: depressão, disfunção social, outros problemas mentais e até ideação suicida, dando-se uma grande importância para o tratamento por parte do paciente (PEREIRA, 2020). Percebe-se que a disfunção social é algo sutil que as demais consequências relatadas, mas é importante ressaltar que não seja ela menos importante. Um estudo realizado pelo autor supracitado mostrou algo menos provável, que um indivíduo com cicatrizes seja observado como atraente, confiante, feliz, saudável e bem-sucedido e que há mais chance de o mesmo ser percebido como tímido e inseguro. Para ele a percepção de possibilidade de uma pessoa ter um futuro promissor é significativa a diferença entre os grupos.

Diante desse contexto, com a crescente busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar pode-se citar o microagulhamento. De acordo com Bonati et al. (2017) as indicações terapêuticas com microagulhamento têm sido cada vez mais utilizadas, tornando-se um tratamento comumente utilizado nos processos dermatológicos. Nesse sentido, abrangem-se revisões do microagulhamento em seres humanos e suas aplicações na área de dermatologia. Os estudos sobre microagulhamento como opção terapêutica são relevantes, pois proporcionam eficácia, segurança nas condições dermatológicas.

Os procedimentos de microagulhamento estão sendo cada vez mais utilizadas na população, tendo uma ampla variedade de problemas de pele. Esse procedimento estético representa segurança, economia e eficácia dermatológicas para todos os tipos de pele (BONATI et al., 2017). Nesse aspecto, pode-se perceber que o microagulhamento tem sido cada vez mais procurado, principalmente, por mulheres, onde dentro da faixa etária há uma variabilidade de acordo com o objetivo desejado. Para Pereira (2020) essas mulheres são de faixa etária entre 34 e 67 anos, tendo uma frequência maior nos consultórios, uma maior concentração de mulheres brancas, visto que as rugas e sulcos ficam mais proeminentes neste biotipo. A técnica de microagulhamento baseia-se em gerar micropuncturas, dando resultado de um estímulo inflamatório e produção de colágeno ocasionando uma indução percutânea de colágeno. Pela perda da barreira cutânea ocasionando vários fatores, como queratinócitos, liberação de citocinas, tendo como resultado a vasodilatação dérmica e migração de queratinócitos para restaurar o dano epidérmico. Por meio do estímulo aos fibroblastos e ceratinócitos tem-se a produção de colágeno tipo III, elastina, possibilitando assim o depósito de colágeno logo abaixo da camada basal da epiderme, resultando na melhora global no aspecto da pele facial.

É sabido que a pele pertence o sistema tegumentar sendo formada por três camadas: epiderme, derme e hipoderme (HARRIS, 2016). Ainda para o mesmo autor, a pele tem várias funções, como: regulação da temperatura corporal, síntese da vitamina D, absorção de radiação solar (UV), delimitação do meio externo com o meio interno, proteção contra agressões, é impermeabilizante, responsável por secreção, absorção de substâncias. Além disso, a camada da epiderme é dividida em cinco camadas, sendo essas: camada córnea, camada lúcida, camada granulosa, camada espinhosa e camada basal (PEREIRA, 2020). Desse modo, microagulhamento é um procedimento minimamente invasivo que usa agulhas finas para perfurar a epiderme. Para Harris (2016), as micro-feridas criadas estimulam a liberação de fatores de crescimento e induzem a produção de colágeno. A epiderme permanece relativamente intacta, ajudando a limitar os eventos adversos. As indicações para a terapia com microagulhamento têm crescido significativamente e está se tornando um tratamento mais utilizado na dermatologia.

De forma geral, o microagulhamento é um procedimento terapêutico relativamente seguro usado para tratar muitas condições dermatológicas, incluindo acne vulgar, alopecia, melasma e outros distúrbios pigmentares, bem como para promover o rejuvenescimento da pele, redução da rítida e remodelação de cicatrizes. Pode-se perceber que os benefícios do microagulhamento são inúmeros e a técnica tem atraído a atenção das pessoas que desejam

melhorar a pele através de procedimentos estéticos. Portanto, o tratamento estimula o colágeno da pele e reduz os sinais de envelhecimento.

Diante o aumento no mercado de trabalho, a área estética passa por inovações constantes e observa-se a evolução dos produtos e técnicas estéticas realizadas atualmente. A relevância do tema consiste na elucidação de como o procedimento de microagulhamento pode ser eficaz no tratamento de cicatrizes com segurança e com ótimo resultado.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O objetivo do estudo presente é realizar uma revisão sistemática com a atualização sobre as técnicas de Microagulhamento no tratamento de cicatrizes.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Investigar os efeitos da técnica;
- Apresentar os benefícios e indicações da aplicação em cicatrizes;
- Mostrar possíveis riscos e reações;
- Reunir os resultados de trabalhos que utilizam tal técnica

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente base teórica apresenta os conceitos-chave para a elaboração deste trabalho. Ela serve como um suporte para fundamentar, dar consistência e validar o estudo. Nessa perspectiva, no que diz respeito à temática, serão abordados os temas de fundamentos do microagulhamento e indicações terapêuticas do microagulhamento. Mais precisamente, serão apresentadas fases do processo de cicatrização.

### 2.1 Surgimento da Técnica de Microagulhamento no tratamento de cicatrizes

De acordo com Bacha e Mudrik (2016) a técnica de microagulhamento, também conhecida como indução percutânea de colágeno (IPC), em um breve histórico, apresenta três fatos que marcaram o seu desenvolvimento. Em 1995, Orentreich and Orentreich descreveram a subcisão ou o microagulhamento dérmico para estímulo de colágeno no tratamento de cicatrizes deprimidas de acne e rugas. Nesse sentido, Bacha e Mudrik (2016) retratam que dois anos depois, Camirand e Doucet realizaram a dermoabrasão com agulhas usando uma pistola de tatuagem sem tinta também no tratamento de cicatrizes atróficas. E por fim, Fernandes, considerado pai do microagulhamento, criou o primeiro equipamento de roller após vários estudos com agulhas em cicatrizes e, em 2002, publicou um artigo científico com a técnica de terapia de indução do colágeno

Atualmente e segundo Pereira (2020), a realização da metodologia do procedimento de microagulhamento consiste em um rolo de polietileno encravado por agulhas de aço inoxidável e estéreis, estando de forma alinhada simetricamente em fileiras totalizando 190 unidades, em média, segundo o fabricante. As agulhas mantêm sua estrutura no rolo variando de 0,25mm a 2,5mm.

Nesse contexto, este procedimento técnico é dependente e familiarizado de acordo com o uso e de forma técnica, sabe-se que esses fatores influenciam o resultado final. Ainda citando o mesmo trabalho, recomenda-se posicionar o aparelho entre os dedos polegar e indicador. Diante disso, seus movimentos seguindo o parâmetro vai e vem devem guiar-se pelo padrão uniforme sobre a área. Durante esse processo passar entre dez a quinze vezes na mesma direção, dando quatro cruzamentos das áreas de rolagem.

Para Pereira (2020) o equipamento utilizado atualmente é composto por um rolo cilíndrico produzido em aço inoxidável cirúrgico que contém muitas pequenas agulhas que podem variar de 0,25mm a 2,5mm de diâmetro. Seu uso é individual e descartável, (figura 1).

Figura 1 - Dermaroller



Fonte: Pereira (2020)

## 2.2 Indicações terapêuticas do microagulhamento

Atualmente observa-se uma indicação nesse procedimento com menor invisibilidade ajudando no tratamento de envelhecimento, estrias e cicatrizes. O microagulhamento pode assim ser considerado como um procedimento seguro já que pode ser realizado em qualquer fototipo e não retira por inteiro a camada superficial da pele. Ele é eficaz, de fácil acesso, indolor, minimamente invasivo, de tecnologia simples e de menor custo quando comparado com outras técnicas.

De acordo com Bonati et al. (2017) as indicações terapêuticas com microagulhamento têm sido cada vez mais utilizadas, tornando-se um tratamento comumente utilizado nos processos dermatológicos. Para estes autores, abrangem-se revisões do microagulhamento em seres humanos e suas aplicações na área de dermatologia. Diante disso, estudos sobre microagulhamento demonstram que essa é uma opção terapêutica que proporciona eficácia e seguranças condições dermatológicas.

Pode-se perceber que o microagulhamento é comumente usado e indicado para cicatrizes de acne e rejuvenescimento cosmético esse procedimento mostrou benefícios no tratamento em cicatrizes de queimaduras, acne, varicela, queloides, alopecia e melnose periorbital. Para Matos (2014) o procedimento de microagulhamento proporciona algo seguro, vantajoso, de pacotes com a particularidade de pele de cada paciente. Nesse aspecto, para esse autor, a acne não é algo contagioso, é comum, e afeta o folículo pilossebáceo, caracterizada pela formação de comedões, cistos e pápulas, deixando cicatrizes na pele. No entanto para Keller

(2006), as cicatrizes de acne ocasionam vários problemas, incluindo a sociabilidade, ansiedade, depressão, autoestima, esses problemas podem levar a pessoa cometer um suicídio.

Segundo Pereira (2020), a cascata inflamatória se instala, causando o trauma provocado pela agulha. Observou-se a profundidade na pele atingida de 01 a 03 mm, preservando-se a epiderme que foi perfurada sem remoção.

Segundo Albano, Pereira e Assis (2018), as imagens abaixo retratam uma técnica de microagulhamento realizada pelo dermatologista Igor Safonov, especialista em cicatrizes em Kiev/Ucrânia em julho de 2008.

Figura 2 - Antes e após o tratamento



Fonte: Albano, Pereira, Assis (2018)

O procedimento foi realizado em 2 minutos, sem uso de anestésico. A cicatriz e suas bordas foram perfuradas aproximadamente 20 vezes. Foi feito registro fotográfico após um mês e considerou-se que houve uma melhora de 75%.

### 2.3 Fases do processo de cicatrização

Existem vários tipos de cicatrizes ocasionadas por acnes naturalmente. Para alguns pacientes, essa resposta inflamatória é resultante em cicatrizes permanentes e desfigurantes de acordo com aumento da formação de tecidos prejudicando o colágeno (CÔRTEZ, 2009). Devido ao aumento na formação de cicatrizes nos tecidos é dado o nome de hipertróficas ou queloidianas. Já com a técnica, pode-se perceber que segundo Pereira (2020), o processo de cicatrização possui três fases, dando seguimento ao trauma com agulhas no procedimento:

- Na fase primária ocorre a injúria, e conseqüentemente uma liberação de neutrófilos e plaquetas, sendo responsáveis por liberação de fatores em seu crescimento na atuando nos fibroblastos e queratinócitos como os fatores de crescimento de transformação  $\alpha$  e  $\beta$  (TGF- $\alpha$  e TGF- $\beta$ ), seu fator de crescimento

é derivado das plaquetas (PDGF), a proteína III ativadora do tecido conjuntivo e o fator de crescimento do tecido conjuntivo.

- Na fase secundária, a cicatrização, os monócitos substituem os neutrófilos, nesse momento de substituição ocorre a angiogênese, epitelização e a proliferação de fibroblastos sendo seguidas pela produção de colágeno da elastina tipo III, proteoglicanos e glicosaminoglicanos.
- Na fase terciária ou fase de maturação, o colágeno tipo III é predominante na primeira fase no processo de cicatrização, nesse processo ocorre a substituição do colágeno tipo III pelo colágeno I, pois ele é duradouro, tendo um prazo que varia de cinco a sete anos.

#### **2.4 Orientações e cuidados sobre a técnica de microagulhamento**

Para ter um bom resultado com o microagulhamento é necessário saber para quais casos convém usar o mesmo, como para o tratamento de cicatrizes atróficas. Para Pereira (2020) pacientes com alopecia, cicatrizes no geral e queimadura, rugas, sulcos, rejuvenescimento facial são indicados para tal procedimento. Desse modo, apesar do microagulhamento se apresentar eficaz para muitos, é necessário ter conhecimento sobre a técnica, sobre fisiologia e anatomia da área que será tratada. Mesmo se mostrando eficaz ele tem suas contra indicações, as quais são: pele bronzada nos últimos 7 dias, com lesões ou feridas, pele com herpes ativa, ou com histórico de má cicatrização, pacientes que estão fazendo uso de medicação com princípio ativo de isotretinoína (Roacutan®) ou que apresenta alergia aos ativos (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

Lima (2013), revela que, as orientações quanto os cuidados necessários para o uso do microagulhamento devem iniciar 30 dias antes da aplicação com uma ampla avaliação da pele, e posteriormente informar as fases do tratamento, tais como: primeira sessão aplicação de protocolo de limpeza de pele profunda; Segunda sessão aplicação de hidratação profunda; terceira sessão (opcional) revitalização da pele com associação de ativos fundamentais como Vitamina C, ácidos de baixa concentração, ativos normalizadores da pigmentação, sempre respeitando a queixa da cliente e necessidade da pele; e Quarta sessão aplicação do microagulhamento.

De forma geral, são necessárias no mínimo de três a quatro sessões de microagulhamento, cujo intervalo deve ser sempre de um mês para que dê tempo da pele se recuperar. Em alguns cenários, a quantidade dessas sessões pode variar de acordo com o

objetivo do tratamento, além de poder usar diferentes tipos de agulhas (CERUTI, 2017). Cada sessão pode durar, em média, de 30 minutos até uma hora. Ainda de acordo com o referido autor, quando se refere aos profissionais aptos a fazerem essa técnica, retrata-se que esse procedimento pode ser feito por um médico, dermatologista, biomédico, fisioterapeuta ou pessoas certificadas. E ainda, sobre o valor do microagulhamento, Ceruti (2017) refere-se a um valor que pode variar bastante. Ou seja, para ela alguns especialistas poderão cobrar mais por esse investimento e em alguns casos são necessárias mais sessões do que em outros.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo realizado através de uma revisão sistemática da literatura, de caráter exploratório e qualitativo. A pesquisa bibliográfica foi realizada no ano de 2022 e a busca conduzida nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, LILACS, PubMed e Periódicos Capes. Como estratégia de procura, recorre-se ao Operadores Booleano “AND” para a combinação dos descritores: Indução Percutânea de Colágeno; Microagulhamento; Cicatrizes; Terapêutica. Os descritores foram traduzidos para a língua inglesa, para que fosse possível incluir, nesta pesquisa, os artigos publicados em inglês aumentando a abrangência dos resultados.

Para a inclusão dos artigos, foram seguidos os respectivos critérios: primeiramente incluir os artigos cujos títulos contenham informações condizentes com os objetivos desta pesquisa; posteriormente, esses artigos foram selecionados e realizada a leitura dos resumos, para realizar a exclusão daqueles que não possuíam relações com este estudo. Os artigos selecionados, nesta segunda etapa, foram lidos na íntegra, para que os autores pudessem entender todas as suas particularidades e assim discuti-las.

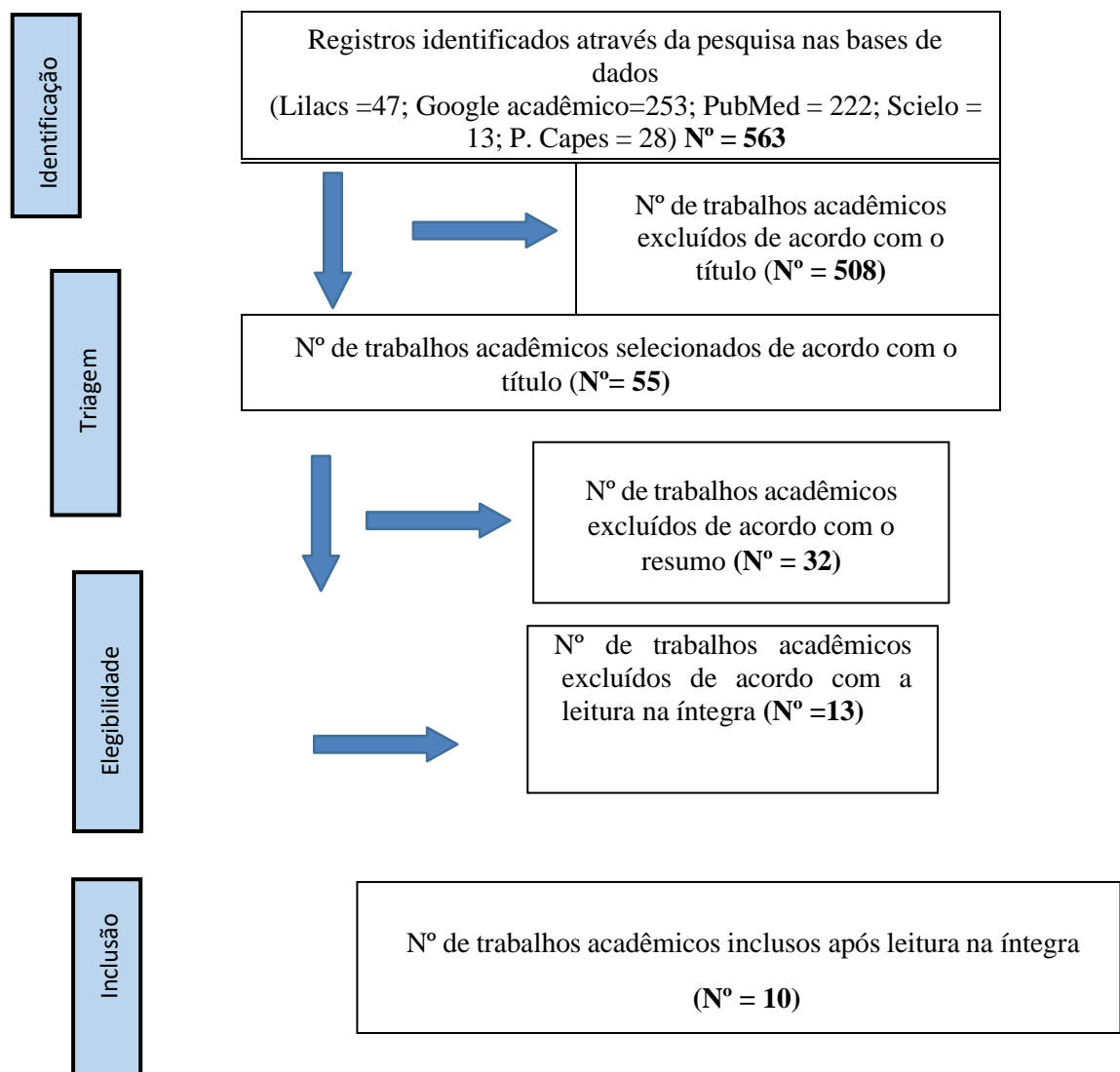
Finalizada a coleta dos dados, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos que estiverem dentro dos parâmetros pré-estabelecidos foram selecionados e, por fim, analisados e discutidos. Neste estudo foram incluídos, preferencialmente, os artigos publicados no período compreendido entre 2016 a 2022, em língua inglesa e portuguesa, com textos completos disponíveis de forma gratuita e desconsiderados os trabalhos duplicados. Foram excluídos dos resultados artigos de revisão, porém estes foram utilizados para o embasamento teórico e discussão.

## 4 RESULTADOS

As buscas iniciais resultaram em 563 estudos acadêmicos. Essa obtenção de dados foi nas bases LILACS, PUBMED, SCIELO e Periódicos Capes e Google acadêmico, utilizou-se a combinação dos descritores: Indução percutânea de colágeno; Microagulhamento; Cicatrizes. Em seguida, foram excluídos 508 trabalhos de acordo com o título. Dessa forma, foram aplicados os critérios de inclusão (título) totalizando, 55 trabalhos.

Em seguida, foram excluídos 32 trabalhos após a leitura de seus resumos. Por último, após a leitura na íntegra, 13 trabalhos foram excluídos por não apresentarem informações condizentes com o objetivo do estudo, como mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma do processo de busca dos trabalhos acadêmicos da revisão sistemática



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os trabalhos acadêmicos analisados englobam trabalhos de diferentes tipos de cicatrizes, onde o microagulhamento pode ser desenvolvido, totalizando 10 artigos descritos na (Tabela 1). As principais abordagens foram história do microagulhamento e aplicação. Neste procedimento foi possível destacar a sua importância e benefícios reais, sendo uma técnica segura realizada corretamente, econômica e eficaz.

Tabela 1 - Trabalhos acadêmicos selecionados para estudo de acordo com os critérios de inclusão e rejeição aplica

Nº	Artigo	Autores/ Ano	Local/ País	Resultados
1	Tratamento de cicatriz atrófica de acne com microagulhamento	LIMA, 2022	São Bento do Sul/ Brasil	As cicatrizes atróficas de acne são o tipo mais comum e estão associadas a mediadores inflamatórios e degradação enzimática das fibras colágenas e gordura subcutânea. De acordo com a análise das fotografias, observou-se melhora global do aspecto da pele e melhora discreta das cicatrizes atróficas distensíveis. As cicatrizes atróficas do tipo ice-pick apresentaram um resultado menor em sua eficácia.
2	O tratamento da cicatriz de acne por meio do microagulhamento	STEINHEUSER et al. 2022	Mato Grosso do Sul/ Brasil	A voluntária foi fotografada após 90 dias da última sessão para realizar a análise dos resultados obtidos durante o tratamento. Inicialmente a voluntária apresentava cicatrizes atróficas. Ao realizar três sessões com a técnica de microagulhamento a voluntária apresentou ótimos resultados. Houve um leve clareamento nas efélides da região zigomática e nariz; e melhorou na aparência das cicatrizes atróficas na região frontal e mento. A voluntária ainda relatou também uma melhora na maciez cutânea e na sua autoestima.

3	Efeitos da radiofrequência e do microagulhamento na qualidade de vida de mulheres com estrias albas	SILVA et al. 2022	Pernambuco/ Brasil	Diante dessa técnica, os resultados analisados e apresentados em fotos convencionais não foram significativos. Pois, não ocorreu diferença entre o microagulhamento comparado à associação da radiofrequência e a técnica do microagulhamento no tratamento de estrias albas.
4	Estudo comparativo entre eletrolifting e microagulhamento no tratamento de estrias atróficas	GONÇALES, 2022	Pouso Alegre/ Brasil	A estria é uma afecção tegumentar que atinge a segunda camada da pele, na derme, devido a distensão do tecido. Sendo atróficas, lineares, bilaterais, podendo apresentar na coloração rubra ou albas. Nesta pesquisa obteve-se 10 artigos, sendo 6 sobre eletrolifting e 4 sobre microagulhamento onde buscaram o grau de satisfação de ambas as técnicas.
5	Microagulhamento associado ao uso tópico de ácido ascórbico (vitamina c) para tratamento de cicatrizes pós-inflamatórias da acne: revisão de literatura	OLINDA, 2022	Juazeiro do Norte-CE	Sendo assim, mediante seus efeitos potencializadores podemos considerar que a técnica de microagulhamento em conjunto com a vitamina C apresenta efeitos fidedignos no tratamento de cicatrizes pós-inflamatórias da acne, elevando a auto estima do paciente.
6	Os efeitos do microagulhamento e laser de baixa intensidade na alopecia androgenética masculina: revisão integrativa	SANTANA et al. 2022	Teresina/ Brasil	A Alopecia Androgenética (AAG) é um processo de queda de cabelo progressiva, ela afeta pessoas que já possuam uma predisposição genética, a maioria sendo do sexo masculino, isso causa, baixo autoestima, ansiedade e depressão. Nestes resultados coletados através de uma revisão integrativa da literatura foram resultados satisfatórios, onde mostra o processo de microagulhamento e o laser de baixa intensidade proporcionando segurança e eficácia no tratamento da Alopecia Androgenética (AAG) ao paciente.
7	Uso do microagulhamento associado ao drug delivery do ácido tranexâmico no controle do melasma: revisão integrativa	NASCIMENTO, 2022	Palhoça/ Brasil	Os resultados obtidos, neste estudo, permitem destacar que o tratamento para melasma de microagulhamento associado ao ácido tranexâmico é eficaz no controle do mesmo. O procedimento tem o efeito clareador potencializado quando associado ao drug delivery, aumentando a entrega do ativo para camadas mais profundas da epiderme por meio do microagulhamento, trazendo melhora da mancha, melhora do aspecto da pele com baixo risco de efeitos adversos. Entre os resultados benéficos, melhorou a autoestima dos pacientes. Esses resultados foram enriquecedores para o conhecimento estético e cosmético,

8	Microagulhamento e fator de crescimento epidérmico (EGF) como estratégias para o tratamento de cicatrizes de acne	COSTA et al. 2021	Juiz de fora/ Brasil	Os grupos foram homogêneos quanto à idade, sexo e fototipo. Na avaliação clínica, houve redução dos escores de gravidade para ambos os grupos. A análise multiespectral revelou redução das porfirinas ( $p=0,0296$ ) e melhora da textura da pele, ambas para o grupo 2. A terapia com microagulhamento foi eficaz e segura para o tratamento de cicatrizes de acne, e o EGF demonstrou ser um ativo promissor.
9	Microagulhamento no tratamento de cicatrizes: benefícios de uma única sessão	SILVA et al. 2019	Uberaba/ Brasil	Todas as variáveis obtiveram melhora, exceto a dor, dando destaque à maleabilidade e à altura. Além disso, a opinião geral do paciente e do observador apresentou melhoria de 51%.
10	Microagulhamento associado a fatores de crescimento e vitamina C no tratamento de estrias, fibro edema gelóide e flacidez tissular na região glútea	BRAIT et al. 2018	São Paulo/ Brasil	Em curto prazo, o microagulhamento com roller de 1,5 mm associado a fatores de crescimento e vitamina C apresentou-se um recurso eficaz no tratamento de diferentes disfunções estéticas na região glútea nos parâmetros apresentados neste estudo.

**Fonte:** Tabela construída a partir da visão dos Trabalhos acadêmicos selecionados para estudo de acordo com os critérios de inclusão e rejeição aplicados.

Para reunir os resultados de trabalhos que utilizam essa técnica, tratou-se de um estudo realizado através de uma revisão sistemática da literatura, de caráter exploratório e qualitativo. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica foi realizada no ano de 2022 e a busca conduzida nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo. LILACS, PubMed e Periódicos Capes.

## 5 DISCUSSÃO

Pode-se perceber que o mercado de beleza e estética está em constante expansão atualmente. Essa compreensão leva a observar o grande crescimento de pacientes de produtos e serviços oferecidos na área da beleza estética. A busca e valorização de cuidados com a beleza física, envelhecimento da pele, saúde e bem-estar, fizeram com que se abrissem mais portas para uma grande demanda de consumidores.

Diante desse contexto, com a crescente busca e valorização de cuidados pode-se citar o microagulhamento. De acordo com Bonati et al. (2017) as indicações terapêuticas com microagulhamento têm sido cada vez mais utilizadas, tornando-se um tratamento comumente utilizado nos processos dermatológicos. Nesse sentido, abrangem-se revisões do microagulhamento em seres humanos e suas aplicações na área de dermatologia. Os estudos sobre microagulhamento como opção terapêutica são relevantes, pois proporciona eficácia e segurança nas condições dermatológicas.

Os procedimentos de microagulhamento estão sendo cada vez mais utilizados na população, tendo uma ampla variedade de problemas de pele. Esse procedimento estético representa segurança, economia e eficácia dermatológicas para todos os tipos de pele (BONATI et al., 2017). Desse modo, para esses autores, pode-se perceber que os benefícios do microagulhamento são inúmeros e a técnica tem atraído a atenção das pessoas que desejam melhorar a pele através de procedimentos estéticos. Portanto, o tratamento estimula o colágeno da pele e reduz os sinais de envelhecimento.

Para Paitti (2016), o microagulhamento é um método muito utilizado na área da estética tendo como finalidade induzir a produção de colágeno na pele a partir de um estímulo mecânico, realizado através do dermaroller. O aparelho possui um rolo de polietileno recoberto por agulhas finas de aço inoxidável que se apresentam em vários comprimentos de diâmetro, podendo variar entre 0,20mm e 3,0mm. Nesse mesmo aspecto, o autor retrata que a técnica de microagulhamento também pode ser realizada através do Dermapen, equipamento esse que apresenta característica de caneta ou dispositivo manual, funcionando com refis descartáveis.

Conforme Santos et al, (2018), diversos ativos podem ser associados ao microagulhamento. Para os autores, tem como finalidade a potencialização dos efeitos desejados e elevando o grau de permeação dos mesmos. Nesse sentido, Garcia, Lima, Bomfim (2017) retratam que a vitamina C é um ativo que vem sendo muito utilizado, pois ela possui grandes 7 propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e estimulador dos fibroblastos. Para esses autores, essas propriedades proporcionam maior formação de colágeno e elastina. Desta

forma, por evidenciar abundantes benefícios, a vitamina C associada ao microagulhamento aprimora o processo de cicatrização, aperfeiçoando o tratamento das sequelas pós-inflamatórias (GARCIA; LIMA; BOMFIM, 2017).

De acordo com Bonati et al. (2017) a utilização do microagulhamento em conjunto com princípios ativos, destacou-se eficiente em seu estudo proporcionando benefícios na percepção da pele. Ou seja, em sua uniformidade e textura favorecendo o aperfeiçoamento dos resultados. Nesse contexto, no estudo de Pereira (2020) percebeu-se que o microagulhamento associado à vitamina C e outros ativos, promoveu redução de cicatrizes atróficas de acne, bem como diminuição de linhas finas e clareamento de manchas hiperpigmentadas.

O microagulhamento é uma técnica potente quando o assunto é cicatrizes de acne, seu mecanismo de ação faz com que a pele apresente um aspecto saudável e uniforme. É de suma importância que o tratamento seja associado a princípios ativos, ampliando os efeitos desejados, a vitamina C irá aperfeiçoar a técnica de microagulhamento, potencializando os resultados.

Para Olinda (2022), a acne é uma afecção crônica comumente encontrada entre os adolescentes, podendo permanecer muitas das vezes até a fase adulta, ocasionada principalmente por variações hormonais e que pode atingir ambos os sexos. Desse modo, para Xavier (2016), essa alteração é caracterizada clinicamente como uma doença inflamatória da unidade pilossebácea. O autor reforça que essa alteração possui capacidade de provocar diversas lesões na pele e problemas estéticos de diferentes graus. Após sua fase inflamatória podem surgir cicatrizes que levam a um abatimento psicossocial alto nos pacientes

Na visão de Figueiredo et al. (2011), a acne provavelmente se trata da doença dermatológica mais predominante e possível de acometer 85 a 100% da população, seja qual for a fase da vida, são apresentados alguns tratamentos para pacientes que desejam reduzir as sequelas impostas pela acne. Frente a essa realidade, Para Lima, Souza, Grignouli (2017) entre os tratamentos, os mais aplicados por profissionais temos o microagulhamento.

Partindo da análise de Olinda (2022), o microagulhamento é uma técnica potente quando o assunto é cicatrizes de acne, seu mecanismo de ação faz com que a pele apresente um aspecto saudável e uniforme. Do ponto de vista da mesma autora, é de suma importância que o tratamento seja associado a princípios ativos, ampliando os efeitos desejados, a vitamina C irá aperfeiçoar a técnica de microagulhamento, potencializando os resultados. Para Matos (2014) a acne não é algo contagioso, é comum, e afeta o folículo pilossebáceo, caracterizada pela formação de comedões, cistos e pápulas, deixando cicatrizes na pele.

Em estudo, Costa, Lage, Moisés (2010) retratam que o tratamento da cicatriz da acne se embasa no controle de constituintes que favorecem sua patogenia, procurando desta forma

reduzir a produção sebácea e a queratinização folicular, deprimir a intensidade de colonização e interromper a inflamação. Sob esse mesmo aspecto, para Olinda (2022), a maior parte dos pacientes apresenta cicatrizes atróficas de acne logo após o período de inflamação ativa da mesma. Além do mais, transtornos psicossociais podem ser ocasionados pela presença de cicatrizes atróficas de acne, tais como distúrbios emocionais, autoestima baixa, isolamento social e depressão, dificultando o meio social deste indivíduo.

Tendo em vista, as cicatrizes atróficas, na visão Olinda (2022), as cicatrizes atróficas de acne originam-se através da multiplicação tecidual ou pela perda do tecido. No geral, as mesmas são ocasionadas por uma perda de colágeno após a fase inflamatória, podendo ser classificadas em icepick, rolling e boxcar. Para essa mesma autora, as acnes apresentam uma forma irregular com capacidade de conter um fundo branco e atrófico, como também regiões fibróticas que podem reter material purulento. A gravidade da inflamação ocasionada pela acne irá ser um fator que evidenciará a quantidade e a profundidade das sequelas cicatriciais.

Ao reforçar a importância do tratamento de cicatrizes de acnes, Olinda (2022) retrata que existem diversas formas de tratamento para essas sequelas de acne, como por exemplo peelings, técnicas com punch, subcisão, dermoabrasão, preenchedores e lasers ablativos, que apresentam um custo financeiro alto e um tempo de recuperação. Em contrapartida, na visão dessa autora, por esses fatores, destaca-se a técnica de microagulhamento que apresenta um ótimo custo/benefício, sendo um mecanismo muito mais viável, a técnica demonstra uma boa resposta e proporciona ao paciente manter suas atividades diárias.

De forma geral, para Bonati et al. (2017) o microagulhamento é um procedimento terapêutico relativamente seguro usado para tratar muitas condições dermatológicas, incluindo acne vulgar, alopecia, melasma e outros distúrbios pigmentares, bem como para promover o rejuvenescimento da pele, redução da rítida e remodelação de cicatrizes. Essa técnica é muito utilizada com associação de 13 cosméticos, visando aumentar a permeabilidade desses ativos. Combinação essa que proporciona produção de colágeno, favorecendo aumento do volume da área tratada e correção de cicatrizes (VIDAL; FREITAS, 2015).

Pode-se perceber que o microagulhamento é comumente usado também é indicado para cicatrizes de acne e rejuvenescimento cosmético esse procedimento mostrou benefícios no tratamento em cicatrizes de queimaduras, acne, varicela, queloides, alopecia e melanose periorbital. Para Matos (2014), o procedimento de microagulhamento proporciona algo seguro, vantajoso, de pacotes com a particularidade de pele de cada paciente.

Para ter um bom resultado com o microagulhamento é necessário saber para quais casos convém ser usado como para o tratamento de cicatrizes atróficas. Para Pereira (2020), pacientes

com alopecia, cicatrizes no geral e queimadura, rugas, sulcos, rejuvenescimento facial são indicados para tal procedimento. Desse modo, apesar do microagulhamento se apresentar eficaz para muitos, é necessário ter conhecimento sobre a técnica, sobre fisiologia e anatomia da área que será tratada.

Mesmo se mostrando eficaz ele tem suas contra indicações, as quais são: pele bronzeada nos últimos sete dias, com lesões ou feridas, pele com herpes ativa, ou com histórico de má cicatrização, pacientes que estão fazendo uso de medicação com princípio ativo de isotretinoína (Roacutan®) ou que apresenta alergia aos ativos (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

Frente a essa realidade, Olinda (2022) retrata que algumas das vantagens do microagulhamento são que: A técnica promove estímulo na síntese de colágeno sem remover a epiderme; apresenta um tempo curto de cicatrização e efeitos colaterais reduzidos. Sendo assim, a autora apresenta que após o tratamento a pele se apresenta mais espessa e firme; possui um custo baixo quando comparada a metodologias que necessitam de tecnologias de alto investimento e é uma técnica que pode ser utilizada em todos os tipos de pele.

Em contrapartida, Olinda (2022), descreve que as desvantagens estão em que o microagulhamento é um procedimento técnico-dependente que exige treinamento. Nesse aspecto, requer um período de recuperação se caso for indicado uma injúria moderada a profunda. Ou seja, impõe ao profissional uma criteriosa avaliação do paciente e recomendação terapêutica de acordo com os possíveis resultados a serem alcançados, sem falsas ilusões. Tendo em vista, as desvantagens, pode-se perceber de acordo com a autora que o microagulhamento deve ser evitado em pacientes que: Apresentam lesões ou feridas expostas; apresentam bronzeamento ou queimação devido à exposição solar; Nódulos e pústulas decorrentes de acne; Infecção herpética ativa; Histórico de má cicatrização e quelóides. Vale ressaltar que segundo Garcia (2013), o microagulhamento deve ser evitado em gestantes e lactantes; em tratamento com Roacutan®, anti-inflamatórios, anticoagulantes e neoplásicos; Rosácea ativa e pacientes que apresentam processos alérgicos aos ativos.

Vale ressaltar que como qualquer outro procedimento, existem diversos fatores que podem levar a complicações no microagulhamento. De acordo com Negrão (2015) a escolha do equipamento, execução indevida, uso de substâncias com potencial alergênico, má associação terapêutica, entre outros. Pode-se perceber que algumas reações são comuns a técnica como: dor local, hiperemia, sangramento durante a sessão, edema e descamação. Segundo Negrão (2015), se o equipamento for arrastado sobre a pele, marcas de arranhões poderão aparecer.

Se houver exposição solar após o tratamento, poderá ocasionar numa hiperpigmentação pós inflamatória. Um exsudato seroso também poderá sair da pele logo em seguida da aplicação,

cessando um tempo depois. E um manuseio impróprio pode promover um quadro infeccioso (NEGRÃO, 2015).

Nesse mesmo aspecto, Negrão (2015) retrata que após o tratamento, se houver exposição solar, poderá ocasionar uma hiperpigmentação pós inflamatória. E ainda, um exsudato seroso também poderá sair da pele logo em seguida da aplicação, cessando um tempo depois. E um manuseio impróprio pode promover um quadro infeccioso.

De forma geral, no tratamento, são necessárias no mínimo de três a quatro sessões de microagulhamento, cujo intervalo deve ser sempre de um mês para que dê tempo da pele se recuperar. Em alguns cenários, a quantidade dessas sessões pode variar de acordo com o objetivo do tratamento, além de poder usar diferentes tipos de agulhas (CERUTI, 2017). E ainda, sobre o valor do microagulhamento, Ceruti (2017) refere-se a um valor que pode variar bastante. Ou seja, para ela alguns especialistas poderão cobrar mais por esse investimento e em alguns casos são necessárias mais sessões do que em outros.

Portanto, embora pareça simples, para Araújo et al (2021), a técnica de microagulhamento requer conhecimento em biossegurança, anatomia, fisiologia, patologia e principalmente saber realizar o manuseio correto do equipamento, com intuito de evitar lesões e infecções por contaminação.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse contexto, o tratamento de microagulhamento tornou-se uma opção para muitos pacientes que enfrentam doenças dermatológicas. A técnica do microagulhamento apresenta uma opção terapêutica que proporciona grande eficácia e disponibiliza segurança.

Atualmente esta técnica tem sido útil para novos tratamentos e sendo desafiadora e promissora para um melhor tratamento do paciente. Proporcionando a auto estima juntamente com terapia convencional, pode-se citar as disfunções associadas às alterações da derme, como rejuvenescimento facial, rugas, alopecia, queimaduras e cicatrizes.

Foi analisado durante o estudo que o microagulhamento é uma técnica de referência que tem como intuito reverter também o quadro de cicatrizes pós inflamatórias da acne. Nesse sentido, essa técnica apresenta grande eficácia por promover renovação celular, vasodilatação e aumento na produção de colágeno

Para a inclusão dos artigos, foram seguidos os respectivos critérios: primeiramente incluir os artigos cujos títulos contenham informações condizentes com os objetivos desta pesquisa; posteriormente, esses artigos foram selecionados e realizada a leitura dos resumos, para realizar a exclusão daqueles que não possuíam relações com este estudo. Os artigos selecionados, nesta segunda etapa, foram lidos na íntegra, para que os autores pudessem entender todas as suas particularidades e assim discuti-las. As principais abordagens foram história do microagulhamento e aplicação. Neste procedimento foi possível destacar a sua importância e benefícios reais, sendo uma técnica segura realizada corretamente, econômica e eficaz.

## REFERÊNCIAS

- ALBANO, R. P. S; PEREIRA, L. P; ASSIS, L. B. Microagulhamento: a terapia que induz a produção de colágeno: revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco**, São Lourenço, v. 1, n. 19, 19 p. 2018. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058\\_MICROAGULHAMENTO\\_A\\_TERAPIA\\_QUE\\_INDUZ\\_A\\_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf). Acesso em: 13 Out. 2021.
- ARAÚJO, S. T. C. **Efeitos do microagulhamento nas disfunções estéticas faciais: revisão integrativa**. Juazeiro do Norte. 2021. Disponível em: <https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/FISIOTERAPIA/F1095.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023
- BACHA, M. B; MUDRIK, S. P - **Microagulhamento: uma revisão bibliográfica**. FEPESMIG, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/510/1/MICROAGULHAMENTO%20uma%20revis%C3%A3o%20bibliogr%C3%A1fica.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- BONATI, L. M; EPSTEIN, G. K; STRUGAR, T. L. **Microneedling em todos os tipos de pele: uma revisão**. V. 16, n. 4, p. 308-313, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28403263/> Acesso em: 15 de Nov. 2021
- BRAIT, D. C; TESSERNE, S; ROCHA, V. F; DANTAS, L. V. Microagulhamento associado a fatores de crescimento e vitamina C no tratamento de estrias, fibro edema gelóide e flacidez tissular na região glútea. **Fisioter Bras**, v. 19, n. 1, p. 80-88, 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910175/microagulhamento-associado-a-fatores-de-crescimento-e-vitamina-6dUb7HM.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.
- CERUTI, M. **Microagulhamento**. Clínicas Estéticas. 2017 . Disponível em: <https://clnicasesteticas.com.br/procedimento/microagulhamento/>. Acessado em: 14 nov. 2022.
- CÔRTEZ, M. G. B. **Acne e Dieta**. 2012. 32 p. Monografia (Graduação em Medicina). Universidade Federal da Bahia - UFBA. 2012. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAARKcAC/acne>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- COSTA, A; LAGE, D; MOISÉS, T. A. Acne e dieta: verdade ou mito?. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [S.L.], v. 85, n. 3, p. 346-353, jun. 2010.
- COSTA, M. A.; FREIRE, É. S; ANDRADE, M. C. V.; SILVA, M. R; CASTAÑON, M. C. M. N; RAPOSO, N. R. B. Microneedling and epidermal growth factor (EGF) as strategies for the acne scars. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, [S. L.], v. 14, p. 1-8, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2022140068>. Acesso em: 21 de Nov. 2022.
- FIGUEIREDO, A.; MASSA, A.; PICOTO, A.; SOARES, A.; BASTOS, A. Avaliação e tratamento do doente com acne parte I: Epidemiologia, etiopatogenia, clínica, classificação, impacto psicossocial, mitos e realidades, diagnóstico diferencial e estudos complementares. **Revista Port Geral**, [S. l.], v. 27, p. 59-65, 2011. Disponível em: <https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1504/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20tratamento%20do%20doente%20com%20acne.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

GARCIA, M. E. **Microagulhamento com drug delivery**: um tratamento para LDG.2013. Trabalho de conclusão de curso. (Graduada em Dermatologia) Faculdade de Medicina do ABC. Santo André, São Paulo, 2013.

GARCIA, F; BOMFIM, F; LIMA, L. O uso da técnica do microagulhamento associada a vitamina C no tratamento de rejuvenescimento facial. **Revista científica da FHO/UNIARARAS**, [S. l.], v. 5, n.1, 2017.

GONÇALVES, F. M. **Estudo comparativo entre eletrolifting e microagulhamento no tratamento de estrias atróficas**. 2022. 23 p. Monografia (Curso de Biomedicina). Faculdade UNA, Pouso Alegre, 2022. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/23769/1/TCC%20Biomedicina%20-%20Mayara%20de%20F%c3%a1tima%20Gon%c3%a7alves%20FINAL.pdf>. Acesso em: 10 de Nov. 2022.

HARRIS, M. I. N. **Pele**: do nascimento à maturidade. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016.

KELLER, R. **Estudo clínico e histopatológico das cicatrizes de acne em pacientes fototipo II-V após irradiação com o laser Nd: Yag 1064 nm**. 2007. Dissertação (Mestrado em Dermatologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: 10.11606/D.5.2007.tde-06022007-141742. Acesso em: 15 nov. 2022.

LIMA, E.V.A; LIMA, M. A; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. **Surg Cosmet Dermatol**. v. 5, n. 2, p. 110-114, Abr.-Jun. 2013.

LIMA, A. A.; SOUZA, T. H.; GRIGNOLI, L. C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO**, Araras, v. 3, n. 1, p. 92-99, 2015. Disponível em: <https://www.fho.edu.br/revistacientifica/documentos/art.10-031-2015.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

LIMA, K. E. **Tratamento de cicatriz atrófica de acne com microagulhamento**. 2022. Artigo Científico (Graduação em Fisioterapia) Centro Universitário UniSociosc de São Bento do Sul – SC, São Bento do Sul. 2022. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/25883/1/Estudo%20de%20Caso%20-%20Emanueli%20Karoline%20de%20Lima.pdf>. Acesso em: 15 de Nov. 2022

MATOS, M. C. O. **O uso do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne**. Interfisio, 2014. Disponível em: <https://interfisio.com.br/a-eficacia-do-microagulhamento-na-reparacao-tecidual-em-cicatrizes-de-acne-atrofica/>. Acesso em: 15 de Nov. 2021.

NASCIMENTO, C. **Uso do microagulhamento associado ao drug delivery do ácido tranexâmico no controle do melasma**: revisão integrativa.2022. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Estética e Cosmetologia) Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça. 2022. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/25770/1/ARTIGO%20-%20CAROLAINA%20.pdf>. Acesso em: 09 de Nov. 2022.

NEGRAO, M.M.C. **Microagulhamento: bases fisiológicas e práticas**. São Paulo: CR8 Editora, 2015.

OLINDA, E. V. S. **Microagulhamento associado ao uso tópico de ácido ascórbico (vitamina c) para tratamento de cicatrizes pós-inflamatórias da acne: revisão de literatura**. 2022. 18 p. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Biomedicina) Centro Universitário Leão Sampaio. Juazeiro do Norte, 2022. Disponível em: [https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/BIOMEDICINA/ELLEN\\_VANESSA\\_SILVA\\_OLINDA.pdf](https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/BIOMEDICINA/ELLEN_VANESSA_SILVA_OLINDA.pdf). Acesso em: 20 de Nov. 2022

PEREIRA, I. M. R. **Influência do microagulhamento facial no tratamento de rugas, sulcos, rejuvenescimento facial e cicatrizes faciais atróficas em mulheres acima de 50 anos: uma revisão**. 2020. 69 p. Monografia (Graduação em Fisioterapia). UNIRV, RIO VERDE, GO 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Marta%20Isadora.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022.

PIATTI, I. L. Microagulhamento e fatores de crescimento. **Revista Personalité**, v. 16. N. 8, p. 15-22, 2013.

SANTANA, I. C. M; FIGUEIREDO LEÃO, K. J.; ALMEIDA DE LIMA E SILVA, D. K. de; LIMA DA SILVA, L. Os efeitos do microagulhamento e laser de baixa intensidade na alopecia androgenética masculina: revisão integrativa. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 3, n. 6, p. e361571, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i6.1571. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1571>. Acesso em: 11 de Nov. 2022.

SANTOS, J; MARTINS, D; IZOLANI, A; NETO O.; VIEIRA R. Tratamentos de cicatrizes atróficas de acne coma técnica de microagulhamento de drug delivery: relato de caso. 2018. **Brasilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 94. 2018.

SILVA, J. R. do V.; ARAÚJO, M. das G. R. de; GUERINO, M. R. Effects of radiofrequency and microneedling in woman quality of life with alba streaks. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e4411931347, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31347>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SILVA, B. Á. C. da; ATAIDE, M. S; MAMERE, L. R. de O; DIAS, G. F. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes: benefícios de uma única sessão. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, [S. L.], v. 12, n. 1, p. 57-62, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201211455>. Acesso em: 21 de Nov. 2022.

STEINHEUSER, E. M. P; DONDONI, T. R. S; COELHO, K da S; GUIMARAES, V. T. G. A; FARIA, R. B. **O tratamento da cicatriz de acne por meio do microagulhamento**. Faculdade MAGSUL de Estética e Cosmetologia, Mato Grosso do Sul. 2022. Disponível em: <https://magsulnet.magsul-ms.com.br/revista/index.php/rmec/article/view/63/62>. Acesso em: 10 de Nov. 2022.

VIDAL, P. C. L.; FREITAS, G. Estudo da antioxição celular através do uso da vitamina C. **Uningá Review**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1611>. Acesso em: 18 jan. 2023.

XAVIER, G. M. S. **Comparação entre métodos estéticos para tratamentos da cicatriz de acne: laser de CO2 fracionado e microagulhamento com Drug Delivery**. 2016. 18 f. Monografia (Especialização em Biomedicina Estética) - Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa- INESP; Centro de Capitação Educacional- CCE, Recife-PE, 2016. Disponível em: <https://1library.org/document/yd97d91z-comparacao-metodos-esteticos-tratamento-cicatriz-fracionado-microagulhamento-delivery.html>. Acesso em: 20 nov. 2022.