

**Pró-Reitoria Acadêmica  
Curso de Biomedicina  
Trabalho de Conclusão de Curso**

**A EFICÁCIA DO MICROAGULHAMENTO NO  
TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE: UMA REVISÃO DE  
LITERATURA**

**Autor:** Beibililia Antunes de Souza Macedo; Eduarda Lemos Queiroz; Patrícia Fátima Lopes Aires de Alencar

**Orientador:** Msc. Yara de Fátima Hamú Castanheira.

**BEIBILILIA ANTUNES DE SOUZA MACEDO**

**EDUARDA LEMOS QUEIROZ**

**PATRÍCIA FÁTIMA LOPES AIRES DE ALENCAR**

**A EFICÁCIA DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE  
ACNE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Biomedicina da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Professora Orientadora: Msc. Yara de Fátima Hamú Castanheira.

Brasília – DF

2023



Monografia de autoria de Beibíllia Antunes de Souza Macedo, Eduarda Lemos Queiroz, Patrícia Fátima Lopes Aires de Alencar, intitulada “A eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne: uma revisão de literatura”, apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel/Licenciado em Biomedicina da Universidade Católica de Brasília, em 09 de novembro de 2023 defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada.

---

Prof. Msc. Yara de Fátima Hamú Castanheira  
Orientadora  
Biomedicina – UCB

---

Esp. Rebeca Rodrigues de Sena  
Estética e Cosmética

---

Prof. Msc. Rodrigo Cesar Assis Caixeta  
Farmácia – Docente UCB

Brasília

2023

Agradecemos a Deus, razão da nossa existência, nossa família, e amigos que contribuíram para que chegássemos até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos ajudar a concluir uma etapa tão importante em nossas vidas. À Professora Yara Hamú que nos orientou e compartilhou de seu conhecimento e experiência. Ao corpo docente acadêmico, que acreditou em nossa capacidade, contribuindo lealmente a concretizar esse trabalho e ao montante do curso. Aos nossos pais e familiares que sempre apoiaram nossas decisões na busca de dar continuidade nos estudos e nos encorajando a chegar até aqui.

## **RESUMO:**

A acne vulgar é uma das condições dermatológicas mais comuns, afetando principalmente adolescentes, mas também persistindo ou surgindo em adultos jovens. Embora a acne possa ser tratada com sucesso usando várias abordagens terapêuticas, as cicatrizes que se formam após a cura da acne são frequentemente desafiadoras de tratar e podem deixar marcas indeléveis na autoestima dos pacientes. As cicatrizes de acne representam um problema estético e emocional significativo para milhões de pessoas em todo o mundo. Ao longo dos anos, várias técnicas foram desenvolvidas para minimizar as cicatrizes de acne e restaurar a aparência da pele afetada. Nesse contexto, o microagulhamento surgiu como uma promissora abordagem terapêutica, ganhando crescente interesse entre profissionais da área dermatológica e estética. O objetivo do estudo foi compreender a eficácia da técnica do microagulhamento no tratamento em cicatrizes atróficas de acne através de uma revisão descritiva da literatura entre 2013 e 2023. A partir desta revisão foi possível demonstrar que essa técnica é uma alternativa terapêutica eficaz e segura no tratamento de cicatrizes de acne. Sua capacidade de estimular a produção de colágeno, juntamente com a melhoria da permeabilidade da pele, favorecendo a regeneração dos tecidos e a atenuação das cicatrizes.

**Palavras-chave:** Microagulhamento; Cicatrizes; Acne.

## **ABSTRACT:**

Acne vulgaris is one of the most common dermatological conditions, mainly affecting adolescents, but also persisting or emerging in young adults. Although active acne can be successfully treated using various therapeutic approaches, the scars that form after acne heals are often challenging to treat and can leave indelible marks on patients' self-esteem. Acne scars represent a significant aesthetic and emotional problem for millions of people around the world. Over the years, several techniques have been developed to minimize acne scars and restore the appearance of affected skin. In this context, microneedling has emerged as a promising therapeutic approach, gaining increasing interest among professionals in the dermatological and aesthetic fields. The objective of the study was to understand the effectiveness of the microneedling technique in the treatment of acne scars through a descriptive of literature review between 2013 and 2023. From this review it was possible to demonstrate that this technique is an effective and safe therapeutic alternative in the treatment of acne scars. Its ability to stimulate collagen production, along with improving skin permeability, supporting tissue regeneration and the attenuation of scars.

**Keywords:** Microneedling; scars; acne.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>10</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>11</b>
3.1 CICATRIZES DE ACNE: TIPOS E CARACTERÍSTICAS .....	12
<b>3.1.1 O microagulhamento como alternativa terapêutica</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.2 Mecanismos de ação do microagulhamento</b> .....	<b>16</b>
3.2 OUTRAS COMBINAÇÕES TERAPÊUTICAS.....	17
3.3 EFEITOS COLATERAIS E COMPLICAÇÕES.....	18
3.4 SEGURANÇA E RISCOS ASSOCIADOS AO MICROAGULHAMENTO .....	19
3.5 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E GERENCIAMENTO DE COMPLICAÇÕES .....	20
3.6 USO COMBINADO DO MICROAGULHAMENTO COM VITAMINA C NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE.....	22
3.7 RADIOFREQUÊNCIA E MICROAGULHAMENTO: BENEFÍCIOS ADICIONAIS .....	23
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A acne é uma das condições dermatológicas mais comuns, afetando principalmente adolescentes, podendo persistir até a fase adulta. Embora a acne possa ser tratada com sucesso usando várias abordagens terapêuticas, as cicatrizes que se formam após a cura da acne são frequentemente desafiadoras de tratar e podem afetar de forma significativa a autoestima dos pacientes (Côrtes *et al.*, 2022).

Um dos fatores que tem desencadeado a procura pelo tratamento estético, está relacionado a cicatrizes causadas pela acne, devido ao seu grande impacto psicossocial. Devido à alta demanda na área estética, os procedimentos não invasivos vêm obtendo cada vez mais visibilidade. Nesse contexto, o microagulhamento surgiu como uma promissora abordagem terapêutica, ganhando crescente interesse entre profissionais da área (Dias; Logsdon, 2021).

O microagulhamento, também conhecido como terapia de indução de colágeno, é uma técnica minimamente invasiva que utiliza pequenas agulhas para perfurar a pele em regiões específicas. Essas microlesões desencadeiam uma resposta natural do organismo, estimulando a produção de colágeno e elastina na derme, promovendo assim o processo de regeneração cutânea (Côrtes *et al.*, 2022). Dessa forma, a pergunta respondida no presente estudo foi: qual é a eficácia da técnica no tratamento de cicatrizes atróficas de acne?

A escolha desse tema para o presente trabalho científico se justifica pela relevância clínica e social do problema das cicatrizes de acne, que podem afetar a autoestima e a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, o microagulhamento é uma técnica relativamente recente e ainda em evolução, necessitando de mais investigações e estudos para estabelecer sua eficácia, segurança e protocolos ideais de aplicação.

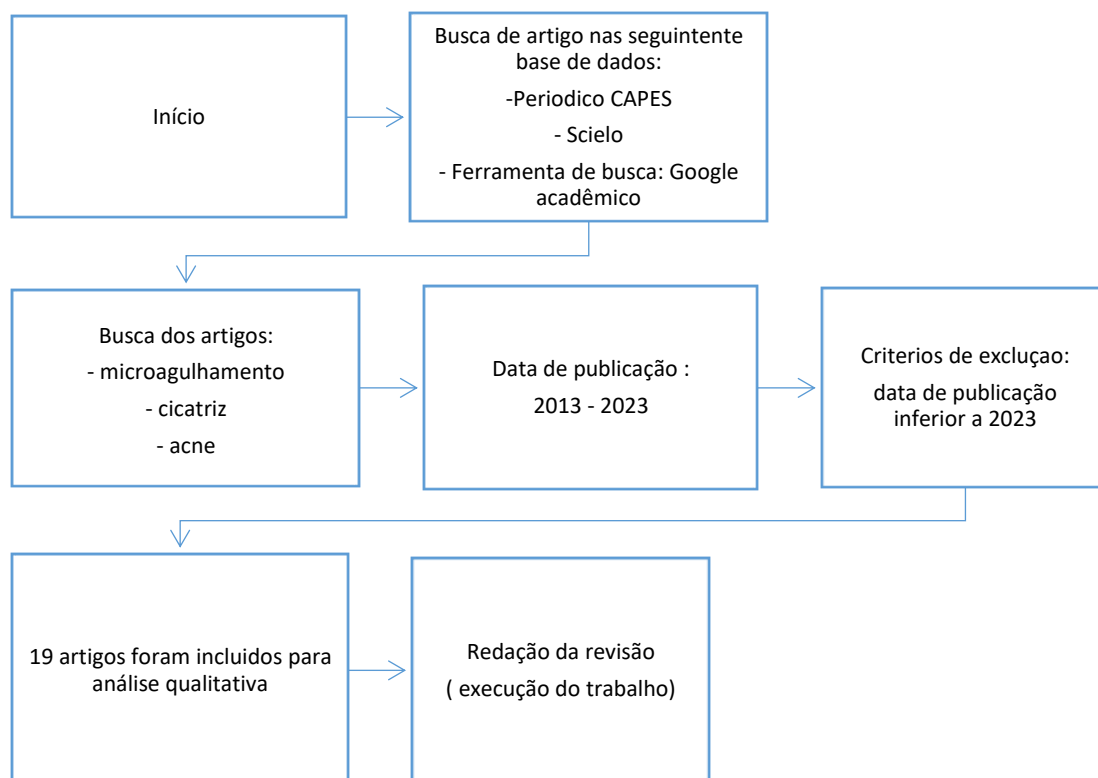
O objetivo geral do seguinte estudo foi compreender qual é a eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne. Já os objetivos específicos foram: investigar os mecanismos de ação da indução percutânea de colágeno no processo de cicatrização; analisar os potenciais efeitos colaterais e complicações associados a essa técnica.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão descritiva da literatura. A questão que norteou o estudo foi: qual é a eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne?

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Portal de Periódicos da Capes, Scielo e Ferramenta de busca: Google acadêmico. Foram utilizados para busca dos artigos os seguintes descritores: microagulhamento; cicatrizes; acne.

Em suma, os critérios de inclusão determinados para a seleção dos artigos foram, artigos com o objetivo de avaliar o uso da técnica de microagulhamento para o tratamento de cicatrizes de acne, publicados e indexados nos referidos bancos de dados nos últimos 10 anos (2013 a 2023). Os critérios de exclusão foram: data de publicação inferior a 2013, teses e artigos que não possuem informações relevantes para o tema. Dessa forma, conforme os critérios de inclusão e de exclusão, 19 artigos foram incluídos para a análise qualitativa.



### 3 DESENVOLVIMENTO

A acne vulgar é uma doença inflamatória crônica comum ao folículo pilosebáceo e com sua decorrência, os indivíduos podem desenvolver cicatrizes de acne, essas cicatrizes podem variar em termos de tipos e características, tornando-se um desafio estético e psicológico para os indivíduos. Compreender os diferentes tipos de cicatrizes de acne é fundamental para desenvolver abordagens eficazes de tratamento e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Araújo *et al.*, 2021).

A acne pode ser diferenciada em duas classes: Não inflamatória: com a presença de comedões abertos ou fechados; Inflamatória: caracterizada pela presença de nódulos e /ou cistos, pápulas ou pústulas (Côrtes *et al.*, 2022).

Segundo Dias; Logsdon (2021), as cicatrizes são decorrentes do processo de cura da acne vulgar, podendo ser apresentada nas formas de comedões, pústulas, pápulas e nódulos. Há vários métodos e maneiras de tratar estas cicatrizes, incluindo peelings químicos, dermoabrasão, preenchedores, lasers, fototerapia e o microagulhamentos, ainda podem ser usados sozinhos ou em terapias combinadas para fornecer um tratamento mais eficaz. Estes métodos devem ser adaptados para cada tipo específico de cicatrizes.

As cicatrizes de acne, frequentemente, afetam o bem-estar emocional dos indivíduos que as possuem. Essa questão não pode ser subestimada, uma vez que essas cicatrizes podem levar a problemas de autoestima e até mesmo a depressão.

Diante desse panorama, torna-se imperativo reconhecer a diversidade de cicatrizes de acne e como elas se manifestam. A classificação de acordo com sua profundidade, extensão e características individuais, é um aspecto crucial que guiará a seleção das terapias mais apropriadas para os pacientes. Portanto, a abordagem do tratamento de cicatrizes de acne deve ser personalizada para cada indivíduo, levando em consideração a natureza específica das suas cicatrizes (Kenne, 2020).

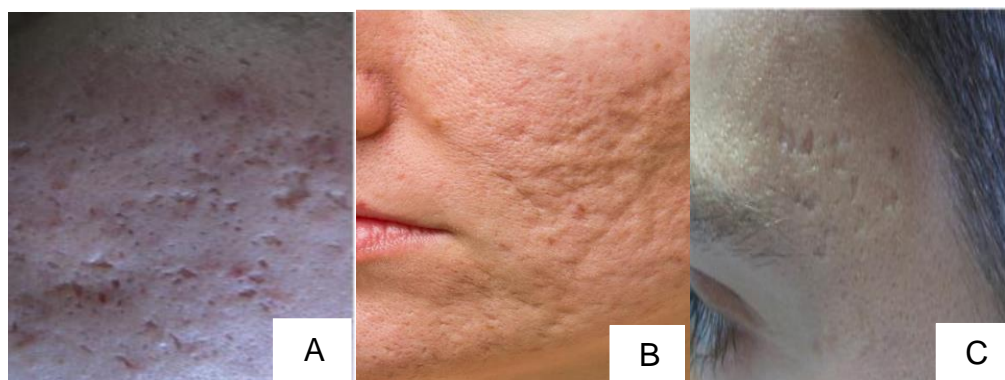
### 3.1 CICATRIZES DE ACNE: TIPOS E CARACTERÍSTICAS

As cicatrizes de acne podem ser divididas em dois grandes grupos, atróficas (nível abaixo da pele), e hipertróficas (nível acima da pele englobando também as queiloideanas e as hipertróficas (Negrão 2017).

De acordo com Negrão (2017), as cicatrizes atróficas são deprimidas, ficam abaixo do nível da pele e resultam da perda local de tecidos em razão da inflamação. Sua formação depende da profundidade da lesão e do tempo de duração do processo inflamatório.

Cabe ainda ressaltar que as cicatrizes atróficas, podem ser subclassificadas em: ice pick, boxcar e rolling. A cicatriz ice pick são estreitas, bem definidas e profundas. Já a boxcar são mais largas e consistem em depressões arredondadas ou ovais. Por fim, a cicatriz rolling são fibras anormais e irregulares que tem aparência ondulada (Kenne, 2020).

Figura 1 - Tipos de cicatrizes de acne ice pick (A), boxcar (B) e rolling (C)



Fonte: Kenne (2020)

Por outro lado, as cicatrizes hipertróficas são aquelas em que há um excesso de tecido cicatricial, fazendo com que a área fique elevada em relação à pele circundante. Diferentemente das cicatrizes atróficas, essas não envolvem uma perda de tecido. São comuns em pessoas com uma predisposição genética para a formação excessiva de colágeno durante o processo de cicatrização. As cicatrizes hipertróficas podem causar um desconforto físico e emocional nos pacientes (Kalil *et al.*, 2015).

Além disso, há um tipo específico de cicatriz hipertrófica conhecida como queiloide. As cicatrizes queloides são caracterizadas pelo crescimento anormal do

tecido cicatricial além dos limites da ferida original. Essas marcas tendem a se desenvolver de forma agressiva e podem ser desencadeadas por pequenas lesões, incluindo aquelas causadas por acne. (Araújo *et al.*, 2021).

As cicatrizes de acne também podem ser classificadas com base na cor da pele. Em indivíduos com pele mais escura, é mais comum observar hiperpigmentação pós-inflamatória, que ocorre quando a pele produz melanina em excesso em resposta à inflamação. Essas manchas escuras podem persistir por meses após o desaparecimento da acne original, impactando a autoestima dos pacientes. Por outro lado, em pessoas com pele mais clara, é mais frequente a ocorrência de hipopigmentação pós-inflamatória, caracterizada pela perda de cor na área exposta (Souza *et al.*, 2020).

Dentre os fatores que influenciam a formação de cicatrizes de acne, destacam-se a gravidade da acne, a tendência genética à cicatrização anormal, o hábito de espremer ou coçar as lesões, a idade do paciente e o tratamento inadequado da acne. A prevenção e o tratamento precoce da acne são fundamentais para minimizar o risco de cicatrização e garantir uma recuperação mais rápida e eficaz (Côrtes *et al.*, 2022).

### **3.1.1 O microagulhamento como alternativa terapêutica**

A técnica de microagulhamento teve início na década de 90, como nome de “subcisão”. Foi apresentada primeiramente por Orentreich e teve como finalidade induzir a produção de colágeno no tratamento de cicatrizes cutâneas e rugas. (Kenne, 2020).

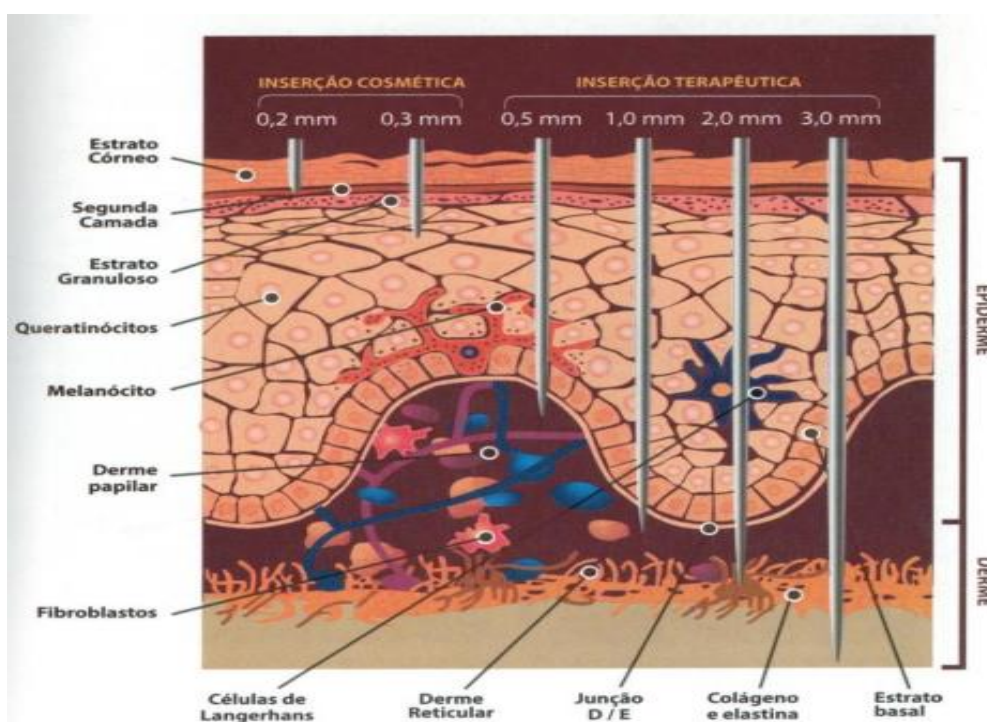
Nessa técnica, pequenas agulhas são utilizadas para perfurar a pele, induzindo a produção de colágeno e elastina, o que pode ajudar a melhorar a aparência das cicatrizes. Ao estimular a regeneração do tecido, a terapia de indução de colágeno oferece uma abordagem não invasiva e minimamente dolorosa para tratar esse problema (Lima, 2015).

De acordo com Negrão (2015), a aplicação da técnica envolve alguns passos a seguir: anamnese, seleção do dispositivo com agulhas, assinatura do termo de consentimento. Eventualmente, se houver a necessidade de anestésico, sua aplicação se fará após a higienização. Para a antisepsia recomenda-se loções

antissépticas ou gluconato de clorexidina ou álcool 70%. A aplicação do dispositivo deve ser por quadrantes, frequentemente trabalha-se regiões pequenas. O segmento por onde irá iniciar a aplicação é de escolha do profissional, não há normas ou regras estabelecidas.

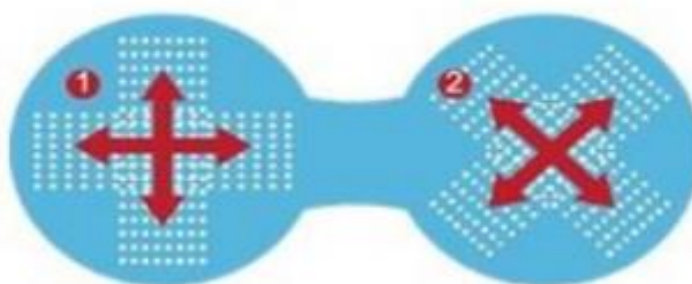
A realização da técnica do microagulhamento pode ser utilizada por meio de um dispositivo com agulhas chamado de "roller" ou "caneta de microagulhamento". O "roller" é formado por um cilindro de polietileno fixado de agulhas inoxidável podendo variar sua quantidade de 192 a 1074, com comprimentos diferentes de 0,25 a 3 mm e 0,1 de diâmetro (Figura 2), o tamanho do roller é selecionado através do problema do paciente, como por exemplo nas cicatrizes de acne: deve-se usar um rolo com 1,5 a 2,0 mm por agulha. O roller deve ser posicionado entre os dedos indicador e polegar, controlando a força com o polegar. O dispositivo deve rolar em movimentos de vai e vem em direções de 10 a 15 vezes na mesma direção e realizar pelo menos quatro cruzamentos das áreas de rolagem, nas direções: vertical e horizontal, diagonal direita e diagonal esquerda (Figura 3). O tempo de ação do fibroblasto pós lesão é de 15 dias, portanto esse é considerado o intervalo mínimo entre as sessões. (Côrtes *et al.*, 2022; Queiroz, 2020).

Figura 2 – Tamanho das agulhas e local de ação



Fonte: Negrão (2015)

Figura 3 – Representação da aplicação da técnica de microagulhamento



1. Vertical e horizontal

2. Diagonal direita e esquerda

Fonte: Kenne (2020)

As agulhas da caneta são compostas de aço cirúrgico inoxidável, O comprimento das agulhas pode variar de 0,5mm a 2,25mm e uma quantidade de 12 a 36 microagulhas, permitindo maior precisão no decorrer do manuseio, oferecendo a facilidade de manusear, permitindo aplicação pontual em pequenas áreas de difícil acesso (Côrtes *et al.*, 2022).

Um dos principais benefícios dos dispositivos é a sua versatilidade e capacidade de ajuste conforme a condição do paciente. O comprimento das agulhas pode variar, permitindo a adaptação do tratamento às diferentes profundidades das cicatrizes de acne. Além disso, é possível ajustar a intensidade do procedimento de acordo com a tolerância individual do paciente, minimizando o desconforto e evitando possíveis complicações (Santos; Baiense, 2023)

No entanto, é importante ressaltar que os resultados podem variar de acordo com a gravidade das cicatrizes e a resposta individual de cada paciente (Kenne, 2020).

Segundo Araújo *et al.*, (2021), foi realizado um estudo, com 55 pacientes de ambos os sexos tratado apenas com dermaroller, foi realizado um total de três sessões, demonstrando avanços na aparência da cicatriz e 30 pacientes tratado apenas com a dermapen, a intervenção proposta obteve melhora relevante no tipo de cicatriz rolling.

Lima *et al.*, (2015), descreve a eficácia da técnica de indução percutânea de colágeno em cicatrizes atróficas de acne vulgar. Segundo o autor, após cinco sessões de microagulhamento com intervalo de 15 dias cada uma, observou-se uma melhora

significativa das cicatrizes, reduzindo sua profundidade e atenuando os orifícios dilatados. O método mostrou-se eficaz, rápido, seguro e não invasivo para o tratamento de cicatrizes atróficas, em razão da injúria provocada na pele e, conseqüente, do estímulo na síntese de colágeno e do remodelamento do tecido.

Conforme Miranda *et al.*, (2022), foi analisado a eficácia da microagulhamento em diferentes tipos de cicatrizes atróficas pós-acne e textura da pele. Participaram dez pacientes com diferentes tipos de cicatrizes de acne atrófica sendo 5 mulheres e 5 homens com idade entre 19 e 32 anos, foram três meses de tratamento com microagulhamento (seis sessões em intervalos de duas semanas). Todos os pacientes completaram o estudo e mostraram melhora clínica da aparência das cicatrizes atróficas pós-acne e da textura da pele.

### **3.1.2 Mecanismos de ação do microagulhamento**

O microagulhamento é uma técnica terapêutica utilizada para o tratamento de diversas condições dermatológicas, especialmente cicatrizes de acne. Seu mecanismo de ação baseia-se no princípio de induzir a regeneração do tecido cutâneo através de pequenas agulhas estéreis que perfuram a epiderme e a derme. Esse procedimento desencadeia uma série de eventos fisiológicos que estimulam a produção de colágeno, elastina e outros componentes da matriz extracelular, fundamentais para a reparação das cicatrizes (Lima, 2015).

De acordo com Negrão, (2015) a técnica age basicamente de duas formas: estimulando a produção natural de colágeno, através da resposta ao processo inflamatório, e facilitando o sistema de acesso transdermal de ingredientes, conhecido como "*Drug Delivery*". Ao rolar o dispositivo sobre a pele, microcanais são criados e dessa forma os ativos presentes nos produtos de tratamento podem alcançar as partes mais profundas da pele com mais eficiência do que se fossem aplicados apenas de maneira tópica. A indução na produção natural do colágeno, baseia-se na descrição do processo inflamatório causado por uma lesão. A mesma inicia-se com a perda da integridade da barreira cutânea, tendo como alvo a dissociação dos queratinócitos, que resulta na liberação de citocinas como a interleucina-1 $\alpha$ , além da interleucina-8, interleucina-6, os fatores de necrose tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e fator



estimulador de colônias de granulócitos e macrófagos (GM-CSF) resultando em vasodilatação dérmica e migração de queratinócitos para a restauração do dano epidérmico e iniciando a resposta inflamatória.

Logo após a lesão, se ocorrer sangramento, ocorre a liberação de plaquetas e neutrófilos responsáveis pela liberação de fatores de crescimento de transformação  $\alpha$  e  $\beta$  (TGF- $\alpha$  e TGF- $\beta$ ) e, o fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), a proteína III ativadora do tecido conjuntivo e o fator de crescimento do tecido conjuntivo. Iniciando desta forma o processo de reparação da pele, os neutrófilos são substituídos por monócitos, ocorrendo a angiogênese, epitelização e proliferação de fibroblastos, seguidas da produção de colágeno, da elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos (Negrão, 2015).

De acordo com Forsan *et al.*, (2018), os fibroblastos são células responsáveis pela síntese das fibras de colágeno, que são essenciais para a reestruturação da pele danificada pelas cicatrizes de acne. Esse reajuste na estrutura da pele resulta em uma textura mais uniforme e melhora significativa na aparência das cicatrizes, favorecendo a produção de elastina, conferindo maior elasticidade e flexibilidade à pele.

### 3.2 OUTRAS COMBINAÇÕES TERAPÊUTICAS

A busca por abordagens terapêuticas mais efetivas e seguras para melhorar a aparência da pele tem levado os pesquisadores a explorar diferentes alternativas. O microagulhamento se destaca como uma opção promissora devido à sua capacidade de estimular o processo de cicatrização e remodelação do tecido cutâneo (KENNE, 2020).

Outra abordagem amplamente utilizada é o tratamento com lasers fracionados. Embora os lasers também promovam a estimulação do colágeno. A técnica de microagulhamento pode ser mais segura em peles mais escuras, uma vez que há menor risco de hiperpigmentação pós-inflamatória, comum em tratamentos a laser (FERREIRA; AITA; MUNERATTO, 2023).

Estudos têm investigado a associação do microagulhamento com outros ativos, como o ácido hialurônico e o fator de crescimento epidérmico. O ácido hialurônico é reconhecido por suas propriedades hidratantes e de preenchimento cutâneo, enquanto o fator de crescimento epidérmico estimula a regeneração celular e a

produção de colágeno. A união desses compostos com o microagulhamento pode intensificar os benefícios da técnica no tratamento das cicatrizes de acne (ARAÚJO et al., 2021).

O tratamento com retinoides tópicos é frequentemente prescrito para melhorar a qualidade da pele e reduzir a aparência das cicatrizes de acne. Quando combinado com o microagulhamento, os retinoides podem atuar de forma sinérgica, proporcionando benefícios adicionais à regeneração da pele (SANTOS; BAIENSE, 2023).

No entanto, é importante notar que a eficácia do microagulhamento pode variar conforme a gravidade das cicatrizes, o tipo de pele do paciente e a habilidade do profissional que realiza o procedimento. Além disso, cada técnica tem suas indicações específicas, e a escolha do tratamento mais adequado deve ser baseada em uma avaliação individualizada.

### 3.3 EFEITOS COLATERAIS E COMPLICAÇÕES

O estudo sobre o uso da técnica de microagulhamento para o tratamento de cicatrizes de acne abordou detalhadamente os efeitos colaterais e complicações associados a esse procedimento. Ao analisar a literatura disponível, constatou-se que, embora o procedimento seja geralmente seguro, existem riscos potenciais a serem considerados (Lima, 2015).

O tratamento de cicatrizes de acne com a técnica de microagulhamento apresenta resultados promissores, mas é fundamental também abordar os potenciais efeitos colaterais que podem surgir durante o processo. Ao submeter a pele a agulhas, alguns pacientes podem experimentar reações adversas. Dentre os efeitos colaterais mais comuns, destacam-se vermelhidão e inchaço temporário na área tratada. Embora esses sintomas sejam geralmente leves e desapareçam rapidamente, é importante que o paciente seja informado sobre essas possíveis ocorrências (Côrtes et al., 2022).

Em alguns casos, pode ocorrer sensibilidade aumentada na pele tratada, que pode persistir por alguns dias após o procedimento. Em raros casos, pode ocorrer a formação de pequenos hematomas, que normalmente desaparecem dentro de uma

semana. Além disso, algumas pessoas podem apresentar sensação de ardor ou coceira temporária após o procedimento. Essa reação geralmente diminui com o tempo e não costuma requerer tratamento adicional. No entanto, caso a sensação persista ou piore, é recomendável consultar o profissional responsável pelo procedimento (Negrão, 2015).

Outro efeito colateral potencial é o surgimento de infecções na área tratada. Embora seja uma complicação rara, o uso de agulhas requer cuidados de assepsia rigorosos para evitar a entrada de microrganismos e reduzir o risco de infecção. (Ferreira; Aita; Muneratto, 2023).

De acordo com Bernardi, Ognibeni (2019), a hiperpigmentação pós-inflamatória pode ocorrer principalmente em pacientes com pele mais escura. Essa reação pode ocorrer devido à estimulação excessiva da melanina durante o processo de cicatrização. Para minimizar esse risco, é essencial o uso de protetor solar sem álcool e evitar exposição prolongada ao sol.

Em casos mais raros, o tratamento com microagulhamento pode levar à formação de queloides em pacientes geneticamente predispostos. Essas cicatrizes elevadas podem se desenvolver na área tratada e requerem atenção especializada para o seu tratamento. Existe a possibilidade de agravamento temporário das cicatrizes de acne logo após o procedimento. Isso ocorre devido à inflamação inicial causada pelas agulhas e, geralmente, melhora gradualmente ao longo do tempo (Kenne, 2020).

Antes de se submeter ao tratamento, é importante que o paciente passe por uma avaliação minuciosa com um dermatologista ou profissional especializado para garantir que seja um candidato adequado ao procedimento e esteja ciente dos possíveis efeitos colaterais.

### 3.4 SEGURANÇA E RISCOS ASSOCIADOS AO MICROAGULHAMENTO

Os principais riscos associados ao microagulhamento estão relacionados à possibilidade de infecções e complicações dermatológicas. O uso de agulhas pode causar pequenos ferimentos na pele, tornando-a mais suscetível a infecções se as devidas medidas de higiene não forem seguidas rigorosamente (Steinheuser *et al.*, 2022).

A cicatrização inadequada também é um risco potencial. Embora o procedimento seja projetado para induzir a cicatrização e promover a renovação da pele, em alguns casos, a pele pode responder de forma imprevisível, resultando em cicatrizes ou hiperpigmentação (Santos; Baiense, 2023).

Outro fator a ser considerado é que nem todos os tipos de cicatrizes de acne podem se beneficiar do microagulhamento. Cicatrizes muito profundas ou extensas. Podem requerer tratamentos mais invasivos ou combinados para obter resultados satisfatórios. Os pacientes submetidos a esse tipo de tratamento devem ser devidamente instruídos a evitar a exposição direta ao sol e utilizar protetor solar para proteger a pele durante o período de cicatrização (Steinheuser *et al.*, 2022).

Algumas pessoas podem ser mais sensíveis ao procedimento do que outras, e podem experimentar inchaço, vermelhidão ou sensibilidade prolongada após o tratamento (Queiroz; Vieira, 2020).

O profissional que realiza o procedimento deve seguir todas as diretrizes estabelecidas e utilizar equipamentos adequados. O uso de agulhas estéreis e descartáveis é fundamental para prevenir a transmissão de infecções.

### 3.5 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E GERENCIAMENTO DE COMPLICAÇÕES

Medidas de prevenção e gerenciamento de complicações são aspectos importantes a serem considerados no contexto do uso da técnica de microagulhamento para cicatrizes de acne. Nesse sentido, o profissional responsável pela aplicação deve adotar práticas criteriosas e cautelosas para minimizar riscos e garantir resultados seguros e efetivos (Dias; Logsdon, 2021).

No âmbito da prevenção, a primeira medida essencial é conduzir uma avaliação clínica minuciosa do paciente antes de realizar o procedimento. Isso permitirá a identificação de contraindicações e potenciais fatores de risco individuais (Forsan; Moreira, 2018).

Durante o procedimento, o profissional deve ser diligente no controle da profundidade das agulhas, evitando penetrações excessivas que possam levar a complicações indesejadas (Lima; Souza; Grignoli, 2015).

No que se refere à prevenção de complicações pós-tratamento, é importante orientar o paciente quanto aos cuidados após o procedimento, como a aplicação de produtos adequados e a proteção solar.

De acordo com Lima *et al.*, (2016) em situações em que complicações como vermelhidão, inchaço ou dor se manifestam após o procedimento de microagulhamento, é fundamental adotar medidas de alívio e resolução adequadas. Algumas das ações que podem ser tomadas incluem:

- a) **Aplicação de Gelo:** A aplicação de uma compressa fria ou gelo envolto em um pano limpo e macio sobre a área afetada pode ajudar a reduzir o inchaço e a vermelhidão. É importante não aplicar o gelo diretamente na pele, para evitar danos;
- b) **Hidratação:** Manter a pele bem hidratada é essencial para promover a recuperação. O uso de um creme hidratante suave e não irritante pode ajudar a aliviar a sensação de desconforto;
- c) **Evitar Exposição ao Sol:** Proteger a área tratada da exposição direta ao sol é crucial, já que a pele estará sensível após o microagulhamento. O uso de protetor solar é recomendado para prevenir danos adicionais;
- d) **Repouso:** Descansar e evitar atividades físicas intensas nas horas seguintes ao procedimento pode ajudar a minimizar a dor e o inchaço;
- e) **Higienização Adequada:** Manter a área tratada limpa e seguir as orientações fornecidas pelo profissional de saúde ou esteticista em relação à higienização é importante para evitar infecções.

Durante o período de recuperação, o uso de maquiagem e produtos cosméticos deve ser limitado, a fim de não prejudicar o processo de cicatrização. Para garantir a eficácia do tratamento e prevenir complicações, são recomendadas sessões de acompanhamento para avaliar a evolução do quadro e realizar ajustes necessários (Kalil *et al.*, 2015).

O profissional deve estar preparado para oferecer suporte e esclarecer dúvidas durante todo o processo de tratamento, garantindo uma relação terapêutica eficiente. A capacitação contínua do profissional em relação às melhores práticas e avanços na técnica de microagulhamento também é um fator importante para evitar complicações e aprimorar os resultados obtidos (Araújo *et al.*, 2021).

A comunicação clara e transparente entre o profissional e o paciente é de suma importância para estabelecer expectativas realistas e garantir que ambas as partes estejam alinhadas quanto aos objetivos e resultados esperados (Lima, 2015).

Dessa forma, a adoção de medidas preventivas rigorosas e o gerenciamento adequado de complicações são aspectos imprescindíveis para promover a segurança e a eficácia do uso do microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne, possibilitando resultados satisfatórios e minimizando riscos potenciais para a saúde da pele do paciente.

### 3.6 USO COMBINADO DO MICROAGULHAMENTO COM VITAMINA C NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE

Esse enfoque terapêutico busca explorar a sinergia entre o microagulhamento, uma técnica que utiliza microagulhas para estimular a regeneração tecidual, e a vitamina C, conhecida por suas propriedades antioxidantes. A abordagem combinada tem o objetivo de potencializar os efeitos do tratamento, visando a redução eficaz das cicatrizes e melhorando a textura e aparência da pele (Lima; Souza; Grignoli, 2015).

A vitamina C é um antioxidante eficaz na neutralização dos radicais livres, que podem prejudicar o colágeno e a elastina na pele, contribuindo para o agravamento das cicatrizes de acne. Ao ser associada ao microagulhamento, a aplicação tópica da vitamina C imediatamente após o procedimento de microperfuração pode potencializar os benefícios antioxidantes, auxiliando na proteção das células contra danos oxidativos e acelerando o processo de cicatrização (Spohr *et al.*, 2018).

A vitamina C atua como um cofator na produção de colágeno, ajudando a fortalecer as fibras de colágeno na derme e melhorando a elasticidade da pele, o que contribui para a redução das cicatrizes de acne ao longo do tempo (Côrtes *et al.*, 2022).

Outro aspecto relevante da combinação é a melhora da absorção da vitamina C na pele devido às microlesões criadas pelo microagulhamento. As microagulhas permitem a penetração mais profunda e eficiente do composto, promovendo uma distribuição mais uniforme na derme (LIMA *et al.*, 2016).

### 3.7 RADIOFREQUÊNCIA E MICROAGULHAMENTO: BENEFÍCIOS ADICIONAIS

A sinergia entre a radiofrequência e o microagulhamento tem se destacado como uma abordagem promissora no tratamento de cicatrizes de acne e outras condições dermatológicas. Ao combinar essas duas tecnologias inovadoras, é possível obter benefícios adicionais e resultados mais efetivos para a saúde da pele (Queiroz; Vieira, 2020).

A radiofrequência é uma técnica não invasiva que utiliza ondas eletromagnéticas para aquecer profundamente as camadas da pele, estimulando a produção de colágeno e elastina. Por outro lado, o microagulhamento envolve a aplicação de finas agulhas na pele, causando microlesões controladas que promovem a regeneração do tecido e a produção de colágeno. Quando essas duas técnicas são combinadas, seus efeitos se potencializam, resultando em uma melhora significativa na textura da pele e no tratamento de cicatrizes de acne (Souza *et al.*, 2020).

É importante ressaltar que a sinergia entre a radiofrequência e o microagulhamento requer habilidade e conhecimento por parte do profissional que realiza o procedimento. A escolha adequada de parâmetros, como a profundidade das agulhas e a intensidade da radiofrequência, é essencial para alcançar resultados ótimos e seguros (Kalil *et al.*, 2015).

## 4 CONCLUSÃO

Em conclusão, a técnica de microagulhamento demonstrou ser uma alternativa terapêutica eficaz e segura, apresentando resultados positivos no tratamento de cicatrizes atróficas de acne. Sua capacidade de estimular a produção de colágeno, juntamente com a melhoria da permeabilidade da pele, favorece a regeneração dos tecidos e a atenuação das cicatrizes.

Ao investigar os mecanismos de ação do microagulhamento no processo de cicatrização, observou-se que a técnica estimula a produção de colágeno e fatores de crescimento na pele, promovendo a regeneração do tecido afetado pelas cicatrizes de acne, aumentando a permeabilidade da pele, melhorando a absorção de produtos tópicos, como a vitamina C, potencializando seus efeitos terapêuticos.

É importante ressaltar que, como qualquer procedimento de saúde estética, o microagulhamento possui potenciais efeitos colaterais e complicações, sendo fundamental que os profissionais estejam adequadamente capacitados e os pacientes bem informados antes de se submeterem ao tratamento. A associação com outros ativos, como a vitamina C, e com tecnologias, como a radiofrequência, abre novas perspectivas para otimizar os resultados e proporcionar tratamentos personalizados e ainda mais eficazes. Portanto, o microagulhamento se destaca como uma escolha valiosa para pacientes e profissionais comprometidos com resultados de alta qualidade no tratamento das cicatrizes de acne. Pesquisas futuras continuarão a aprofundar os conhecimentos e explorar combinações terapêuticas para otimizar ainda mais o tratamento e melhorar a satisfação dos pacientes.



## REFERÊNCIAS

- Araújo, A. N. S. *et al.* Uso da técnica de microagulhamento para cicatriz de acne atrófica: uma revisão integrativa. **Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 5-11, 2021.
- Bernardi, M. N.; Ognibeni, L. C. R. Uso do microagulhamento e do microagulhamento associado a princípios ativos para tratamento de cicatrizes de acne. **Revista Uningá**, v. 56, n. 4, p. 93-103, 2019.
- Côrtes, A. C. L. *et al.* Microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 9, p. 307-314, 2022.
- Dias, A. C. N.; Logsdon, N. T. Associação do microagulhamento ao led para tratamento de cicatrizes de acne. **Episteme Transversalis**, v. 12, n. 1, p. 239-264, 2021.
- Ferreira, A. S.; Aita, D. L.; Muneratto, M. A. Microagulhamento: uma revisão. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 35, n. 1, p. 228-234, 2023.
- Forsan, F. M.; Moreira, J. A. R. Fototerapia associada à técnica de microagulhamento no tratamento de cicatriz de acne. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 3, p. 353-361, 2018.
- Kalil, C. L. P. V. *et al.* Tratamento das cicatrizes de acne com a técnica de microagulhamento e drug delivery. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 2, p. 144-148, 2015.
- Kenne, E. L. **Revisão sobre a utilização da técnica de microagulhamento em tratamento de cicatrizes atróficas de acne**. 2020. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020.
- Lima, A. A.; Souza, T. H.; Grignoli, L. C. E. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO| UNIARARAS** v, v. 3, n. 1, p. 92-99, 2015.
- Lima, C. N. *et al.* Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 63-66, 2016.
- Lima, E. A. Associação do microagulhamento ao peeling de fenol: uma nova proposta terapêutica em flacidez, rugas e cicatrizes de acne da face. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 4, p. 328-331, 2015.
- Miranda, *et al.* Regeneração tecidual no tratamento de cicatrizes atróficas: revisão sistemática. **e-Acadêmica**, v.3, n.2, p.1-6, 2022.
- Negrão, M. M.C. Cicatrizes de Acne: da avaliação ao Tratamento. Capítulo 3 – tipos de cicatrizes de acne. 1ª Edição, São Paulo, 2017.

Negrão, M M C. Microagulhamento: Bases Fisiológicas e Práticas. Capítulo 2 – mecanismos de ações e bases fisiológicas. 2ª Edição, São Paulo, 2015.

Queiroz, M. C. A.; Vieira, R. M. Estudo comparativo entre o equipamento jato de plasma e o microagulhamento como tratamento de cicatrizes pós-acne. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, n. 1, p. 271-274, 2020.

Santos, C. J.; Baiense, A. S. R. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 5, p. 3534-3546, 2023.

Souza, C. R. *et al.* Microagulhamento nas cicatrizes de acne. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 2, n. 3, p. 77-79, 2020.

Spoehr, C; Bianchett, P. **Microagulhamento associado ao uso da vitamina C.** Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) - Universidade do Vale de Taquari, Rio Grande do Sul, 2018.

Steinheuser, E. M. P. *et al.* O tratamento da cicatriz de acne por meio do microagulhamento. **Revista Magsul de Estética e Cosmética**, v. 1, n. 1 p. 1-3, 2022.