

**UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO
EM SAÚDE ESTÉTICA**

Edilaine Leimann Kenne

**REVISÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO EM
TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE**

Santa Cruz do Sul
2020

Edilaine Leimann Kenne

**REVISÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO EM
TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso
de Pós-graduação em Saúde Estética -
Especialização da Universidade de Santa
Cruz do Sul para obtenção do título de
Especialista em Saúde Estética

Orientador: Prof Mateus Struecker da Rosa

Santa Cruz do Sul
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Primeiramente a Deus, por ter me dado a vida, pela minha saúde e por cuidar de cada detalhe da minha vida, da minha trajetória pessoal e profissional.

Ao meu namorado Clauney, por todo o apoio e incentivo dado, pois sem a ajuda dele não teria sido possível realizar o curso de Pós-Graduação. Amo você!

Aos meus dindos Mardeli e Moacir que me receberam em sua casa em Santa Cruz do Sul todos os finais de semana que tive aulas desta pós-graduação, eu os amo muito e serei sempre grata por tudo que fazem e fizeram por mim.

Às minhas colegas queridas, Jéssica e Patrícia, que estiveram sempre ao meu lado nas aulas, pude contar com elas para tudo, estiveram presentes em conversas e desabafos em todo período deste presente trabalho, foram e sempre serão lembradas por mim com muito carinho.

Aos meus professores, especialmente a professora Arlete que eu admiro muito, sempre muito atenciosa, calma e disposta a ajudar, e que carinhosamente me emprestou um de seus livros, que me serviu para este presente trabalho, e ao meu professor e orientador Mateus, que aceitou me orientar, me ajudou em todo momento que o solicitei, me indicando artigos e sanando algumas dúvidas recorrentes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação esquemática da arquitetura da pele.....	10
Figura 2: Representação esquemática do aspecto anatômico das dermes papilar e reticular, respectivamente.....	12
Figura 3: Representação esquemática dos principais tipos de cicatrizes atróficas de acne.....	15
Figura 4: Cicatriz de acne do tipo <i>ice pick</i>	16
Figura 5: Cicatriz de acne do tipo <i>rolling</i>	16
Figura 6: Cicatriz de acne tipo <i>boxcar</i>	17
Figura 7: Representação esquemática do aumento na produção de colágeno decorrente do microagulhamento no tecido cutâneo.....	18
Figura 8: Presença de neutrófilos no local da ferida, dando início ao processo de limpeza da lesão.....	19
Figura 9: Neovascularização e chegada de fibroblastos, dando início ao fechamento da ferida.....	19
Figura 10: Neovascularização acontecendo a partir das bordas da lesão	20
Figura 11: Síntese de colágeno e elastina, e migração de queratinócitos das bordas para o centro da ferida.....	21
Figura 12: Degradação do colágeno, a fim de reduzir o tamanho da cicatriz....	21
Figura 13: Representação das fases de cicatrização e a deposição e a deposição dos componentes da matriz cicatricial ao longo do tempo.....	22
Figura 14: Representação ilustrativa do <i>roller</i> e as diferentes profundidades de agulhas.....	23
Figura 15: Relação entre comprimento da agulha e penetração na pele	24
Figura 16: Desenho do tratamento com microagulhas.....	24
Figura 17: Representação ilustrativa da caneta <i>Dermapen</i>	25

RESUMO

A acne é uma doença de pele bastante comum que pode resultar em cicatrizes permanentes, afetando a qualidade de vida do indivíduo. Procedimentos ablativos objetivando estímulo e remodelamento do colágeno são preconizados pela dermatologia há muito tempo, contudo atualmente existe uma tendência a procedimentos menos invasivos, como o microagulhamento. Diante disso, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura científica, com o intuito de buscar e avaliar os resultados de tratamentos de cicatrizes atróficas de acnes, usando a técnica de microagulhamento. A revisão de literatura foi realizada através das bases de dados Periódicos CAPES, Scielo e Pubmed. Foram utilizados 40 artigos nos idiomas português e inglês, sendo excluídos os trabalhos inacessíveis ou que não fossem de aplicabilidade facial. Sabe-se que a beleza ou a estética desempenham um papel importante na vida de uma pessoa, e as cicatrizes de acne são consideradas afecções cutâneas de difícil tratamento, causando desconfortos e conseqüentemente o desejo de obter uma pele mais bonita. Dessa forma, o microagulhamento é uma possibilidade segura e eficaz de tratamento conforme os artigos consultados. Diante da revisão de literatura realizada pode-se concluir que o microagulhamento é considerado uma técnica minimamente invasiva, praticamente indolor, simples, de baixo custo e bastante eficaz, especialmente quando comparado a outras técnicas, além de ser seguro para todos os fototipos de pele. Com o intenso crescimento do mercado da beleza e a busca por tratamentos que amenizem problemas estéticos em menos tempo de inatividade, menos agressivos e com menos conseqüências aos tecidos, o microagulhamento vem ganhando destaque como uma ótima opção para tratamentos de cicatrizes de acne, podendo ser combinado ou não com outras técnicas.

Palavras-chave: Acne; cicatrizes; atróficas; microagulhamento.

ABSTRACT

Acne is a very common skin disease that can result in permanent scarring, affecting the individual's quality of life. Ablative procedures aimed at stimulating and remodeling collagen have been advocated by dermatology for a long time, however there is currently a tendency towards less invasive procedures, such as microneedling. Therefore, the objective of this study was to carry out a review of the scientific literature, in order to seek and evaluate the results of treatments of atrophic acne scars, using the microneedling technique. The literature review was carried out through the CAPES, Scielo and Pubmed databases. A total of 40 manuscripts were used in Portuguese and English, excluding inaccessible articles or those that were not of facial applicability. It is known that beauty or aesthetics play an important role in a person's life, and acne scars are considered skin conditions that are difficult to treat, causing discomfort and consequently the desire to obtain a more beautiful skin. Thus, microneedling is a safe and effective treatment option according to the articles consulted. In view of the literature review carried out, it can be concluded that microneedling is considered a minimally invasive technique, practically painless, simple, low cost and quite effective, especially when compared to other techniques, in addition to being safe for all skin phototypes. With the intense growth of the beauty market and the search for treatments that alleviate aesthetic problems in less downtime, less aggressive and with less consequences for tissues, microneedling has been gaining prominence as a great option for acne scar treatments, and can be combined or not with other techniques.

Keywords: Acne; scars; atrophic; microneedling.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	OBJETIVOS.....	09
2.1	Objetivo Geral.....	09
2.2	Objetivos Específicos.....	09
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3.1	Pele.....	10
3.2	Acne vulgar.....	13
3.3	Cicatriz de acne.....	14
3.4	Metodologias de tratamento para acne.....	17
3.5	Microagulhamento.....	25
3.5.1	<i>Indicações e contraindicações da técnica de microagulhamento...</i>	25
3.5.2	<i>Vantagens e desvantagens da técnica de microagulhamento.....</i>	26
3.5.3	<i>Microagulhamento nas cicatrizes de acne.....</i>	27
4	METODOLOGIA.....	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
6	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

A acne é uma doença de pele comum, prevalente em mais de 90% entre os adolescentes e perdura na idade adulta em média de 12 – 14% dos casos (GHODSI; ORAWA; ZOUBOULIS, 2009). Todas as regiões do corpo podem ser acometidas, mas onde se encontram maiores concentrações de glândulas sebáceas, tendem a prevalecer, sendo as três regiões mais comuns afetadas o rosto, costas e peito. As lesões inflamatórias de acnes podem acabar resultando em cicatrizes permanentes, afetando a qualidade de vida do indivíduo (FABBROCINI et. al.; 2010). Caracteriza-se pela presença de comedões, erupções papulares, erupções pustulares, cistos e cicatrizes purulentas (CZOP; WCISTO, 2013).

Após o término da fase inflamatória ativa, grande parte dos pacientes apresenta cicatrizes atróficas. Alguns estudos demonstraram maior incidência de transtornos como personalidade introvertida e depressão nos pacientes com cicatrizes de acne grave, tornando-se, dessa forma, um problema estético e psicológico. Procedimentos ablativos objetivando estímulo e remodelamento do colágeno são preconizados pela dermatologia há muito tempo. Na atualidade existe uma tendência a procedimentos menos invasivos, objetivando reduzir as complicações e promover o retorno rápido do paciente às atividades diárias (LIMA SANTANA et. al., 2016).

O microagulhamento é um procedimento não cirúrgico e não invasivo, que consiste no uso de um dispositivo que causa lesões controladas na pele (GHODSI; ORAWA; ZOUBOULIS, 2009). O microagulhamento tem sido descrito como uma técnica praticamente indolor e simples. Apresenta-se como boa opção de tratamento e tem como princípio o estímulo na produção de colágeno, sem provocar a desepitelização total observada em algumas técnicas ablativas (LIMA SANTANA et. al., 2016). O colágeno danificado é removido, e um novo crescimento e remodelação subsequentemente ocorrem (FABBROCINI et. al., 2009).

Diante do exposto este estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura científica, com o intuito de buscar e avaliar os resultados de tratamentos de cicatrizes atróficas de acnes, usando a técnica de microagulhamento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos que empregaram o microagulhamento como forma de tratamento de cicatrizes de acne.

2.2 Objetivos Específicos

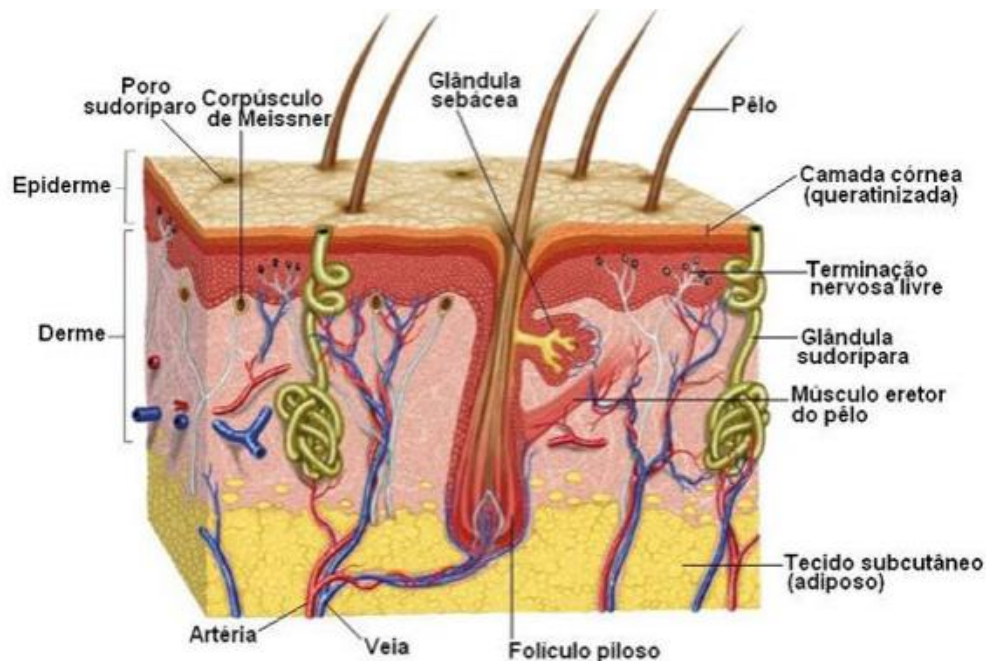
- Avaliar a eficácia e a segurança da técnica de microagulhamento no tratamento da cicatriz atrófica de acne;
- Identificar possíveis vantagens e desvantagens da técnica de microagulhamento, bem como possíveis complicações e contraindicações;
- Classificar o tamanho das agulhas de microagulhamento mais utilizadas nos tratamentos de cicatriz atrófica de acne.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Pele

A pele é um órgão funcional extremamente importante, a qual reveste todo o corpo externamente, sendo o órgão mais acessível de observação, sendo que ela não apenas representa um invólucro corporal quanto ao aspecto de autoimagem, mas também é um órgão vital para saúde de um indivíduo. Trata-se de um órgão imunológico, pois ela possui elementos celulares como os queratinócitos, mastócitos e células dendríticas, que agem como protetores contra qualquer tipo de agentes agressores internos e externos, protegendo assim o organismo de possíveis danos teciduais. Ela é, ainda, o órgão de maior peso corporal, com em média 15% do peso total de um indivíduo normal com área em torno de 1,5m². As duas camadas da pele reconhecidas na anatomia cutânea são a epiderme (camada mais externa), e a derme (camada mais profunda), sendo que muitos profissionais desconsideram a hipoderme (situada logo abaixo da derme) como uma terceira camada da pele (BORGES; SCORZA, 2016).

Figura 1 - Representação esquemática da arquitetura da pele.



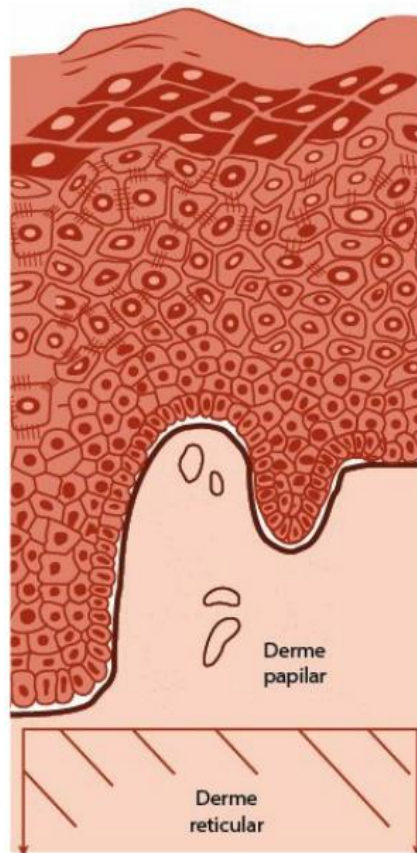
Fonte: OLIVEIRA, 2009.

A epiderme é formada por um tecido epitelial do tipo estratificado pavimentoso queratinizado e representa a camada contínua estendida por toda a superfície do corpo humano, com valor aproximado de 0,07 mm a 1,6 mm de espessura na maior parte do organismo. Não possui suprimento sanguíneo próprio, por esse motivo depende da vascularização que se encontra na derme. Além disso, pode ser dividida em cinco camadas diferentes, que constantemente são substituídas, e é formado também por cinco tipos de células. O queratinócito (corneócito) é uma dessas células, que constitui cerca de 80% da população de células da epiderme e é responsável pela constante renovação (descamação) da pele (BAUMANN, 2004; BORGES; SCORZA, 2016).

A derme é a camada intermediária de sustentação da pele. Sua origem embrionária é do mesoderma e, histologicamente é formada de tecido conjuntivo propriamente dito, pelo qual a epiderme se fixa à derme. Essa camada é constituída por células denominadas fibroblastos (responsáveis pela produção de fibras de colágeno e elastina), por enzimas como colagenase e estromelina, bem como de matriz extracelular. Os macrófagos, linfócitos e os mastócitos são outras células diferenciadas que compõem a derme, e são responsáveis pela defesa imunológica dessa estrutura. Ela é composta generosamente por vasos sanguíneos e linfáticos, de estruturas nervosas sensoriais e de musculatura lisa e é dividida em duas camadas: camada superficial, ou papilar, formada por tecido conjuntivo frouxo e localizada abaixo da epiderme; e a camada reticular, ou profunda, composta de tecido conjuntivo denso não modelado e situada profundamente em relação à camada papilar (BORGES; SCORZA, 2016; ABRAMO; ESTEVES, 2016).

A derme papilar contém maior quantidade de matriz extracelular; no entanto, menos colágeno e elastina. As fibras de colágeno e elastina estão arranjadas de maneira mais dispersa e orientadas perpendicularmente em direção à superfície. Os vasos sanguíneos contidos nessa camada, são abundantes, porém pequenos, sendo a maior parte da derme formada por derme reticular. Em contraste com a derme papilar, a camada reticular é composta de fibras de colágeno denso, entremeadas de longas e espessas fibras de elastina, geralmente assumindo um arranjo longitudinal paralelo à superfície cutânea (PIAZZA, 2014; BORGES; SCORZA, 2016).

Figura 2 - Representação esquemática do aspecto anatômico das dermes papilar e reticular, respectivamente.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

A hipoderme não é considerada como pertencente à pele, mas como tecido ou tela subcutânea, composta especialmente por tecido conjuntivo frouxo e tecido adiposo. Realiza duas funções principais: isolamento térmico e fixação da pele às estruturas subjacentes (OSELAME, 2014).

O colágeno é uma glicoproteína formada pelos aminoácidos glicina, prolina e hidroxiprolina, formando três cadeias polipeptídicas. É a mais abundante e principal proteína que compõe o tecido conjuntivo, fazendo parte de uma família com mais de vinte tipos de colágenos em nosso organismo e já descritos na literatura. Corresponde a aproximadamente 75% do peso seco da derme, e esse valor diminui cerca de 1% a cada ano em ambos os sexos, principalmente o colágeno tipo I (mais importante na derme e pode ser encontrado também nos ossos e cartilagens). Assim, na pele estão distribuídos colágenos do tipo I, III, IV e VII, sendo em maior quantidade os do tipo I e III. Estão presentes na derme papilar, predominantemente, as fibras colágenas do tipo III, consideradas a segunda forma mais abundante de colágeno na pele,

compreendendo cerca de 10% a 15% da matriz extracelular, constitui fibras reticulares, presente nos músculos lisos, endoneuro e abundando no tecido conjuntivo frouxo e em fibras reticulares. Nessa camada, existe maior número de fibroblastos e capilares do que na derme reticular, e suas fibras colágenas são mais finas, não se agrupando em feixes, como acontece na derme reticular. Isso quer dizer que a pele nessa camada é menos consistente quando comparada com a porção reticular. Por sua vez, a derme reticular compreende feixes de colágeno do tipo I e representa de 80% a 85% da população da matriz extracelular na pele jovem. Foi identificado que após procedimentos de dermoabrasão, a pele apresentou neocolagênese, isto é, aumento de colágeno do tipo I. Somando-se a isso, estudos demonstraram que a neocolagênese e a neoelastogênese podem ocorrer a partir da liberação de proteínas denominadas proteínas de choque térmico ou HSP (*heat shock protein*). Essas proteínas são ativadas com indução de elevadas temperaturas na pele (como por exemplo, aplicação da radiofrequência e do laser), contribuindo para o desencadeamento de uma cadeia inflamatória no tecido cutâneo, com aumento imediato de interleucina 1-beta (IL-1b), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), metaloproteinase 13 (MMP-13), proteína de choque térmico 47 (HSP47) e fator de crescimento transformador beta (TGF- β). Esses dois últimos fatores mantêm-se elevados após a inflamação tecidual induzida e controlada. Assim, a ação da proteína HSP47, presente no tecido após aplicações terapêuticas e estéticas parametrizadas, é proteger as células produtoras de colágeno e incentivar a neocolagênese do tipo I (HARRIS, 2009; BORGES; SCORZA, 2016).

3.2 Acne Vulgar

A acne vulgar é uma dermatose crônica, muito comum em adolescentes. É uma doença do folículo pilos sebáceos que possui, como fatores principais, hiperprodução sebácea, hiperqueratinização folicular, aumento da colonização por *Propionibacterium acnes* e inflamação dérmica periglandular. Está presente em todas as raças, ainda que seja menos abundante em negros e orientais, e revela-se mais gravemente no sexo masculino em decorrência da influência androgênica (WINSTON; SHALITA, 1991; STEINER; BEDIN; MELO, 2003).

A presença da acne na população aumenta com a idade e também tem relação com o histórico familiar. Normalmente, a resolução da acne é espontânea,

desaparecendo ao final da adolescência ou na segunda década de vida (SOBRAL et. al., 1993; DRENO; POLI, 2003).

O predomínio da acne varia entre 35% e 90% nos adolescentes, com incidência de 79% a 95% entre adolescentes do Ocidente, podendo chegar a 100% em ambos os sexos (STATHAKIS; KILKENNY; MARKS, 1997; CORDAIN et. al., 2002). Geralmente, nota-se que a acne acomete 95% dos meninos e 83% das meninas com 16 anos de idade, porém o aparecimento inicial é precoce, sendo 11 anos para meninas e 12 anos para os meninos (BURTON, 1989; NAMAZI, 2004).

Os problemas dermatológicos da adolescência estão relacionados principalmente com os níveis hormonais, sobretudo andrógenos, sendo a acne a dermatose diagnosticada mais frequentemente em pacientes com idades entre 11 e 30 anos. A etiopatogenia da acne é multifatorial, contudo, em todos os pacientes com acne, ocorrem os seguintes sintomas: produção excessiva de sebo, queratose excessiva dos ductos excretores e aberturas das glândulas sebáceas, desenvolvimento da flora bacteriana e liberação de mediadores inflamatórios na pele (CZOP; WCISTO, 2013).

A acne tem uma influência genética muito importante, acreditando-se que seja proporcional ao grau da dermatose. Para acne grau I essa participação é de 88%; para II, 86%, e para III, 100%. Em indivíduos sem acne, a ocorrência familiar é de 40% (SOBRAL et. al., 1993).

3.3 Cicatriz de Acne

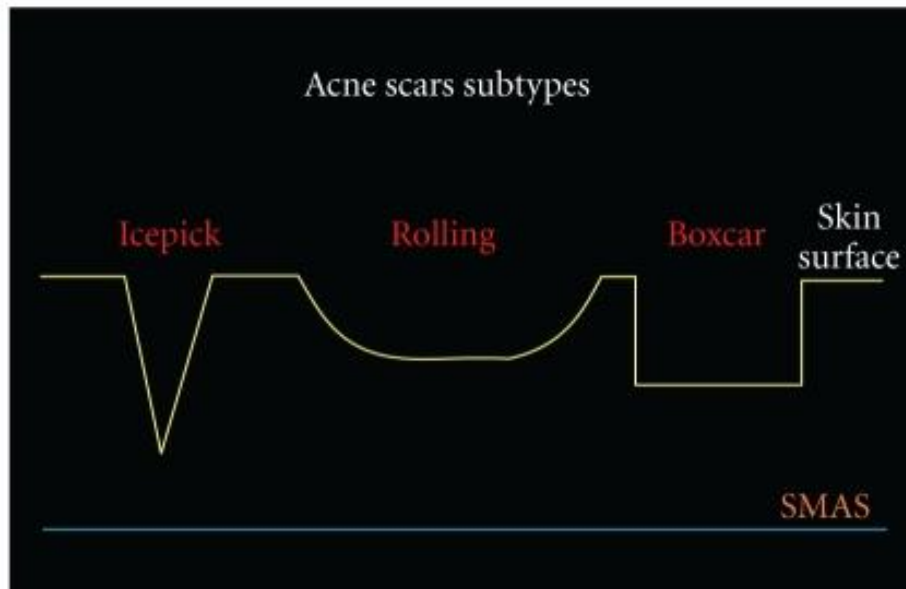
As cicatrizes de acne podem ocorrer devido a resultados de danos causados à pele durante a cicatrização da acne ativa. Existem dois tipos básicos de cicatriz, dependendo da perda ou ganho líquido de colágeno, sendo elas as cicatrizes atróficas e as cicatrizes hipertróficas. Cerca de 80-90% das pessoas com cicatrizes de acne têm cicatrizes associadas à perda de colágeno (cicatriz atrófica), sendo a mais comum em comparação com uma minoria que têm cicatrizes hipertróficas e queloides (FABBROCINI et. al.; 2010).

As cicatrizes atróficas, ainda podem estar subclassificadas em: *ice pick*, *boxcar* e *rolling*. As cicatrizes *ice pick* são estreitas, acentuadamente demarcadas, com intervalos em forma de V, <2 mm de diâmetro e estendem-se para dentro da derme profunda ou da camada subsequente. Já as cicatrizes *boxcar* são mais largas (1- 4

mm de diâmetro), com intervalos em forma de U, arestas vivas e verticais, que se estendem cerca de 0,1- 0,5 mm para dentro da derme e são semelhantes as cicatrizes de varicela. E, por último, as cicatrizes de *rolling* são fibras anormais que ancoram a derme ao subcutâneo deixando um sombreamento superficial, possuindo geralmente 4 mm de diâmetros e sendo irregulares com aparência de rolamento ou ondulada (JACOB; DOVER; KAMINER, 2001; FABBROCINI et. al.; 2010).

A prevalência para cada tipo de cicatriz é difícil de se calcular, porém algumas estimativas relatam que dentre as cicatrizes atróficas, a *ice pick* representa de 60 a 70%, enquanto a *boxcar* de 20 a 30% e a *rolling* de 15 a 25% (JACOB; DOVER; KAMINER, 2001).

Figura 3 - Representação esquemática dos principais tipos de cicatrizes atróficas de acne



Fonte: JACOB, 2001.

As figuras 4, 5, e 6 ilustram as cicatrizes *ice pick*, *rolling* e *boxcar*.

Figura 4 - Cicatriz de acne do tipo *ice pick*.



Fonte: FABBROCINI, 2010.

Figura 5 - Cicatriz de acne do tipo *rolling*.



Fonte: <https://ritatravassos.wixsite.com/meusite/single-post/2019/02/16/Cicatrices-de-acne-tratamentos>. Acesso em 23 de julho de 2020.

Figura 6 - Cicatriz de acne tipo *boxcar*.



Fonte: FABBROCINI, 2010.

3.4 Metodologias de Tratamento para Acne

O tratamento de cicatriz de acne é considerado um desafio para os dermatologistas e os acometidos pela disfunção. Existem muitas opções de tratamento, como: tratamento a laser, radiofrequência, *peelings* químicos, dermoabrasão, microagulhamento, entre outras técnicas dérmicas. Estes métodos devem ser adaptados para cada tipo específico de cicatrizes (GOZALI; ZHOU; LUO, 2015).

3.5 Microagulhamento

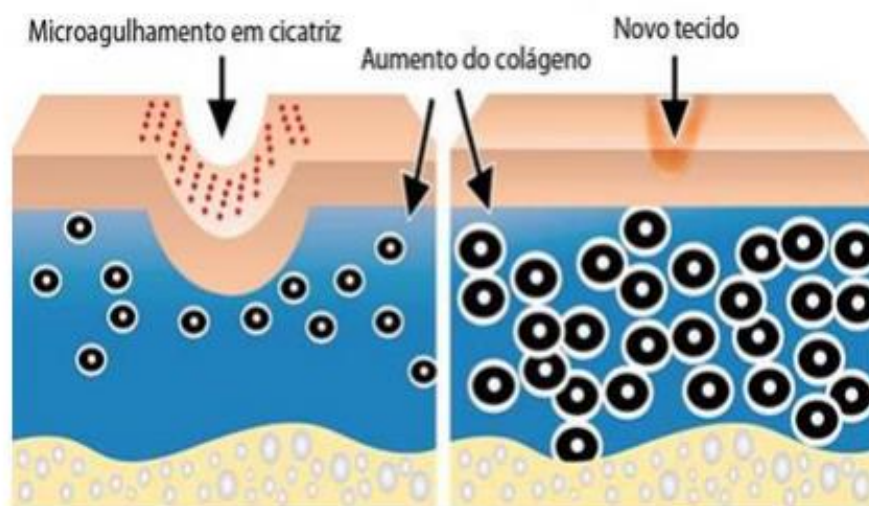
A técnica de microagulhamento teve início na década de 90, como nome de “subcisão”. Foi apresentada primeiramente por Orentreich e teve como finalidade induzir a produção de colágeno no tratamento de cicatrizes cutâneas e rugas. Devido a técnica envolver lesão, foi denominada como TIC – Terapia de Indução de Colágeno (CIT – *Colagen Induction Therapy*). Na mesma década, o Congresso de Cirurgia Plástica e Reconstructora em Madri, na Espanha e o Congresso Internacional de Cirurgia Plástica e Estética em Paris, na França, assentiram e aderiram à técnica (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018).

Nas circunstâncias o cirurgião plástico Camirand (1997) descreveu resultados em puncturações feitas com uma pistola de tatuagem em duas pacientes com cicatrizes

faciais hiperocrômicas, causadas após um procedimento cirúrgico na face (*facelifting*). O objetivo foi camuflar com tatuagem a cicatriz, usando um pigmento da cor da pele. Contudo, observou-se que a lesão causada pelas finas agulhas desencadeou uma nova síntese de colágeno saudável. Apenas em meados de 2000 que o cirurgião plástico sul-africano Dermond Fernands criou um aparelho adequado para a indução de colágeno, formado por um cilindro rolante cravejado de microagulhas. Com esse designer permitia-se uma perfuração uniforme e rápida, além de trabalhar em áreas maiores e com diferentes profundidades. Desta forma foi criado o *Dermaroller*, marca registrada e mais conhecida nos tratamentos de microagulhamento.

A injúria provocada pelo microagulhamento faz com que ocorra uma nova produção de fibras colágenas, afim de reparar as fibras danificadas e, dessa forma, a dissociação dos queratinócitos e a liberação de citocinas ativadas pelo sistema imune geram uma vasodilatação no local da injúria, fazendo com que queratinócitos migrem para a região e reestabeleçam o tecido lesionado (Figura 7). Além da resposta fisiológica, as micropuncturas facilitam a permeação de ativos no tecido (LIMA et. al., 2013; DALBONE et. al., 2014).

Figura 7 - Representação esquemática do aumento na produção de colágeno decorrente do microagulhamento no tecido cutâneo.

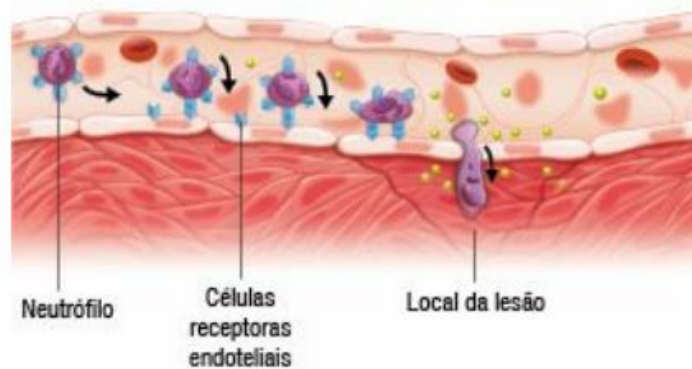


Fonte: <https://clinicalegerrj.com.br/images/dermaroller-cicatriz.jpg>. Acesso em 22 de julho de 2020.

A fase mais importante após a lesão do tratamento com o microagulhamento segundo Lima et al (2013), é a cicatrização, que está dividida em três fases.

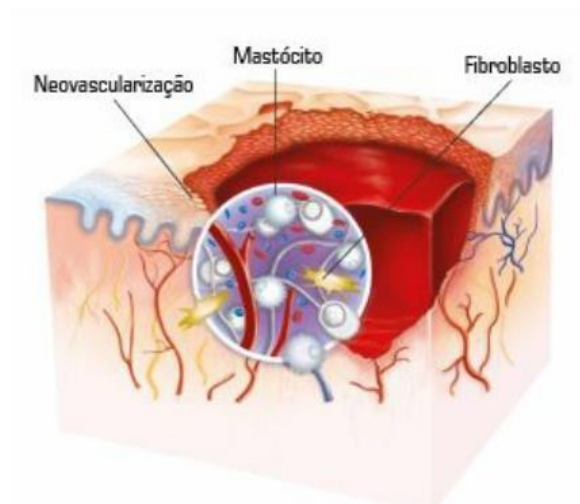
Fase 1: é a fase inflamatória, que perdura de 1 a 3 dias e ocorre logo após a lesão, assim formando coágulos para proteger a pele de contaminação, liberando histamina e serotonina, promovendo assim, a vasodilatação e realizando a quimiotaxia de neutrófilos e monócitos, responsáveis pela liberação de queratinócitos. O novo tecido depende de fatores de crescimento (MDGF – Fatores de Crescimento Derivados de Macrófagos), que incluem os fatores derivados de plaquetas (PDGF), os fatores transformadores alfa, beta, os interleucina-1 e fator de necrose tumoral. Após 72 horas, os linfócitos T liberam a interleucina -1, reguladora da collagenase e as linfocinas, sendo estas as responsáveis pela resposta imunológica (SETTERFIELD, 2010).

Figura 8 - Presença de neutrófilos no local da ferida, dando início ao processo de limpeza da lesão.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

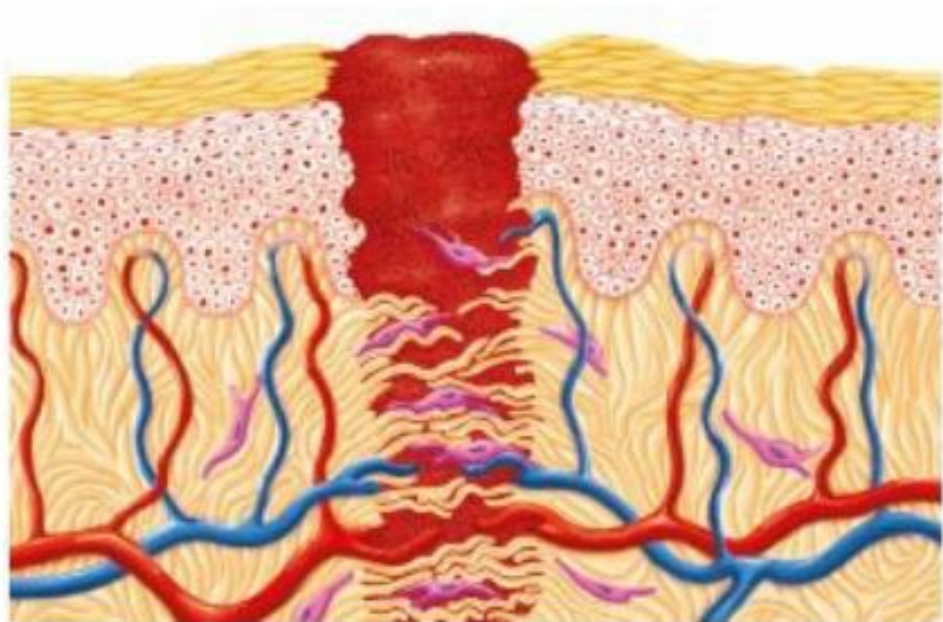
Figura 9 - Neovascularização e chegada de fibroblastos, dando início ao fechamento da ferida.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

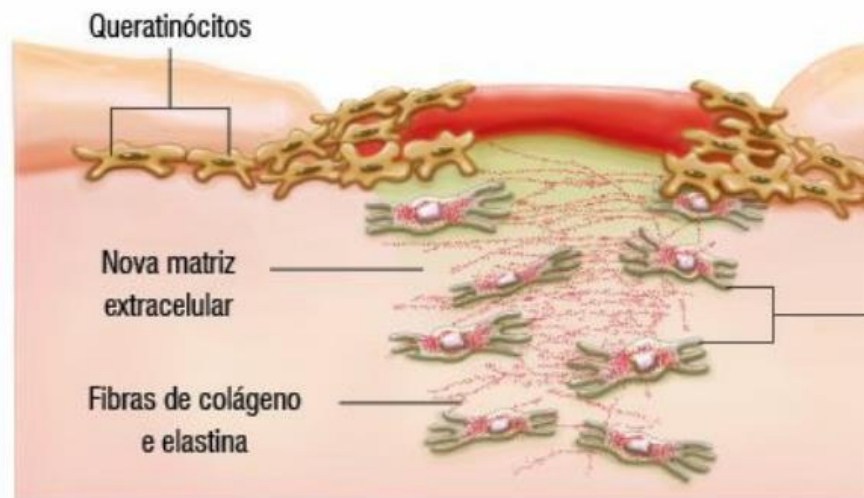
Fase 2: é a fase proliferativa que perdura de 3 a 5 dias, quando a ferida é fechada pelos processos de epitelização, angiogênese, fibroplasia e depósito de colágeno. Nessa fase, a membrana da camada basal restaura os tecidos, a angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) promove nutrição e oxigênio, e a fibroplasia que se inicia de 3 a 5 dias após a lesão e pode perdurar por 14 dias, ativando os fibroblastos e a produção de colágeno tipo I e a formação de matriz extracelular. Segundo Setterfield (2010), o aumento de queratinócitos na presença dos fatores de crescimento epidérmicos é 8 vezes maior nessa fase. Daí a importância de se fazer associação de ativos durante o tratamento com microagulhamento até o 20º dia do procedimento, quando a inflamação tende a diminuir para permitir a formação de um novo tecido.

Figura 10 - Neovascularização acontecendo a partir das bordas da lesão.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

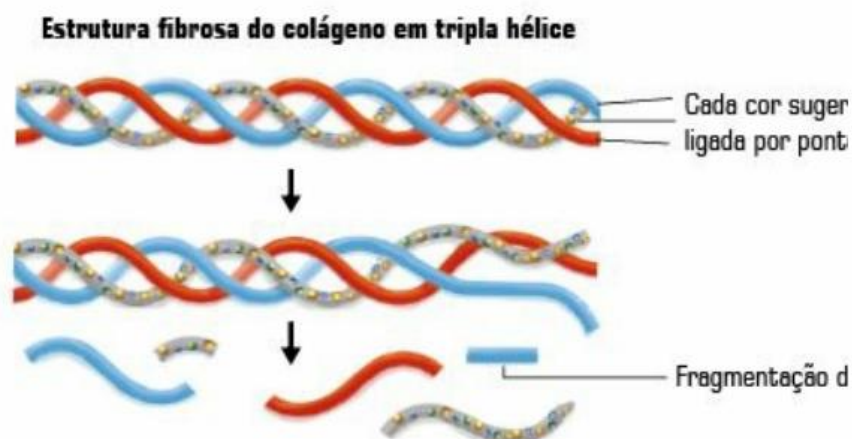
Figura 11 - Síntese de colágeno e elastina, e migração de queratinócitos das bordas para o centro da ferida.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

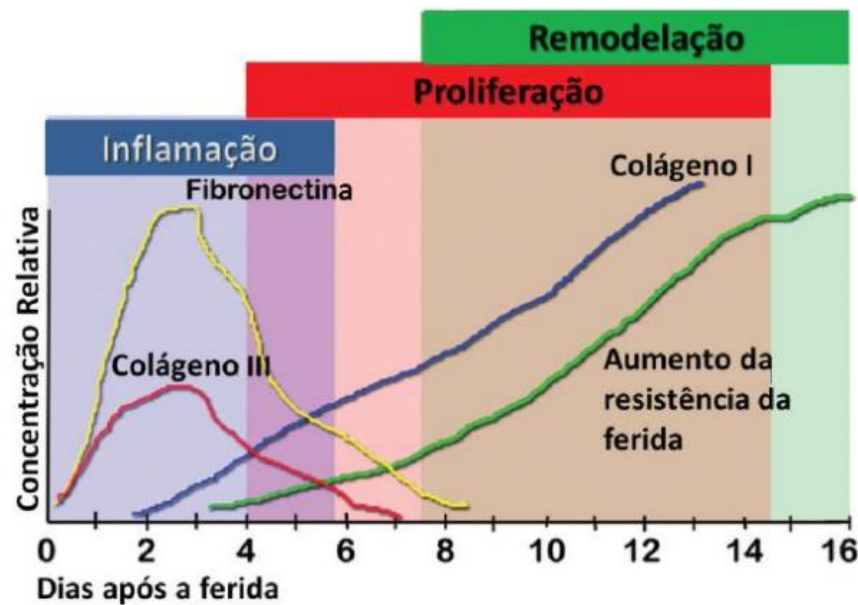
Fase 3: é o período de remodelamento e perdura de 28 dias a 2 anos, é nesta fase que há o aumento da resistência tecidual. Nesta fase de remodelamento o colágeno tipo I passa para o tipo III, aumentando assim a força tensora do tecido até 80%. O colágeno é a principal proteína da matriz extracelular, e sua estrutura rígida e helicoidal tripla de cadeia longa se assemelha a uma corda. Durante o processo de maturação, ela pode crescer de maneira desordenada, criando a cicatriz. No entanto, a perfuração ordenada do *roller*, faz a orientação cicatricial de forma saudável. Esse processo pode levar até 2 anos, mas a recuperação da força de tração original na área lesionada pode chegar a 80% (SETTERFIELD, 2010).

Figura 12 - Degradação do colágeno, a fim de reduzir o tamanho da cicatriz.



Fonte: BORGES; SCORZA, 2016.

Figura 13 - Representação das fases de cicatrização e a deposição dos componentes da matriz cicatricial ao longo do tempo.



Fonte: ISAAC et.al., 2010.

Embora o *roller* seja o instrumento mais conhecido para realização do microagulhamento, existem outros modelos com a mesma finalidade. Mesmo entre os *rollers* conhecidos, hoje há uma grande quantidade de modelos e material utilizados na fabricação dos mesmos. O *roller* tradicional é constituído por um cilindro repleto de agulhas em aço inoxidável, dispostas ordeiramente em quantidade (de 190 a 1.080 agulhas), distâncias, espessura e comprimento (de 0,20mm a 3,00mm) diferentes (Figura 14). Essa disposição está relacionada ao tipo de tratamento e área de aplicação do *roller*. Seu cabo é de polietileno, impedindo que o equipamento seja autoclavado, sendo assim, após o uso, é necessário que se faça o descarte juntamente com o material perfuro cortante. Há também *rollers* feitos totalmente em materiais esterilizáveis como aço inox e ouro, permitindo a reutilização do equipamento, contudo, após um período, é necessário a troca destes, visto que as agulhas perdem o corte e podem se deformar. Além da variação de material, os *rollers* também podem vir associados à outras terapias como a cromoterapia, LED e com efeito vibratório. Todos têm como objetivo potencializar a técnica e os efeitos desejados no tratamento (ARORA; GUPTA, 2012).

Normalmente a intervenção sob anestesia local é bem tolerada com agulha que não ultrapasse 1mm de comprimento, a partir deste tamanho, recomenda-se bloqueio

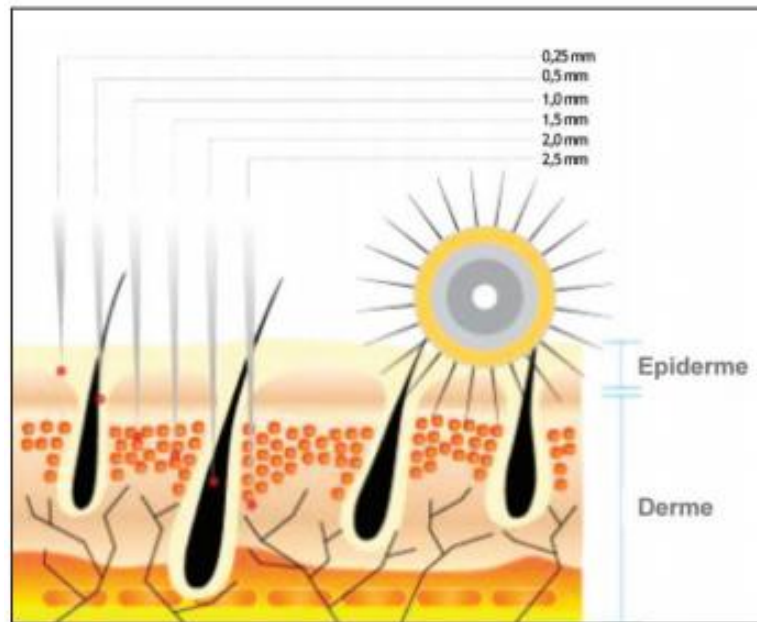
anestésico complementando por anestesia infiltrativa. O microagulhamento é um procedimento técnico-dependente, e a familiarização com o aparelho usado e o domínio da técnica são fatores que influenciam diretamente o resultado final. A pressão exercida sobre o instrumento não deve ultrapassar 6 N, pois a força superior poderá levar a danos em estruturas anatômicas mais profundas e mais dor do que o esperado. Recomenda-se posicionar o aparelho entre os dedos indicador e polegar como se estivesse segurando um *hâshi* e controlar a força exercida com o polegar. Os movimentos de vai e vem serão realizados nas quatro direções: vertical, horizontal, diagonal direita e diagonal esquerda (Figura 16), e devem guiar-se por padrão uniforme de petéquias em toda a área tratada. Para isso, entre 10 e 15 passadas numa mesma direção e pelo menos quatro cruzamentos das áreas de rolagem representam ser suficientes, sendo que 15 passadas permitem dano de 250-300 punturas/cm² (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

Figura 14 - Representação ilustrativa do *roller* e as diferentes profundidades de agulhas.



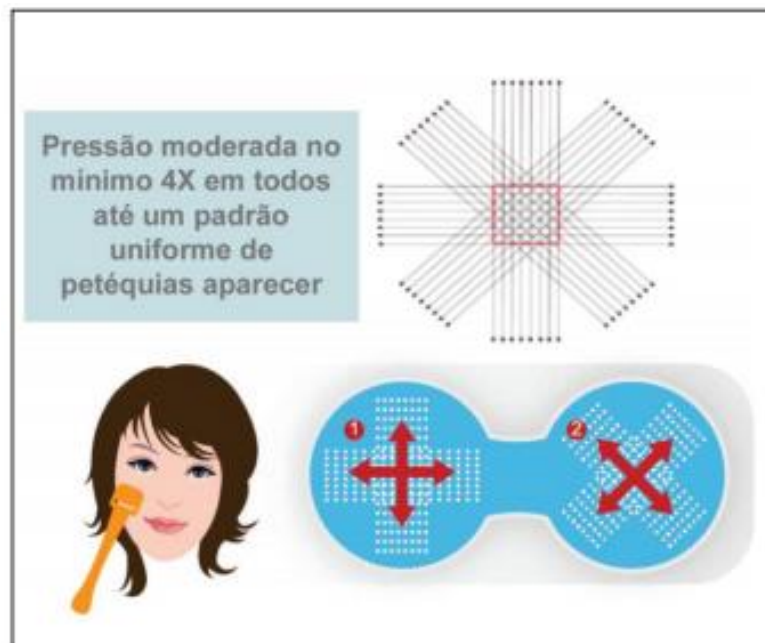
Fonte: <https://www.calvicioforum.com.br/viewtopic.php?t=16616>. Acesso em 23 de julho de 2020.

Figura 15 - Relação entre comprimento da agulha e penetração na pele.



Fonte: LIMA; LIMA; TAKANO, 2013.

Figura 16 - Desenho do tratamento com microagulhas.



Fonte: LIMA; LIMA; TAKANO, 2013.

Outro equipamento bastante utilizado no procedimento de microagulhamento são as canetas ou dispositivo manual de microagulhamento, também conhecidas como *Dermapen*, que podem ser manuais ou elétricas (Figura 17), funcionam com refis descartáveis e sua regulação manual permite realizar microagulhamento de

0,25mm até 2,00mm. A quantidade de agulhas em cada refil pode ser de 2, 3, 7, 12 ou 36 agulhas, bem inferior a quantidade de agulhas do *roller* convencional. A aplicação da caneta manual se diferencia do *roller* por exigir maior destreza do profissional que fará a aplicação. Mesmo em aparelhos elétricos, onde não será necessária a pressão manual, o controle e direcionamento do agulhamento é feito pelo profissional e alguns modelos ainda possuem inclinação automática da ponteira. Todos estes ajustes são para evitar cortes irregulares na pele, sendo que a caneta permite uma aplicação pontual e é ideal para pequenas áreas, áreas de difícil acesso e região capilar (ARORA; GUPTA, 2012).

Figura 17 - Representação ilustrativa da caneta *Dermapen*.



Fonte: <https://www.cosmeticospnatalia.com.br/dermapen-aparelho-para-microagulhamento>.

Acesso em 23 de julho de 2020.

3.5.1 Indicações e Contraindicações da Técnica de Microagulhamento

A técnica de microagulhamento pode ser aplicada tanto na face, no corpo, como também na área capilar. O tratamento é indicado para pele em processo de envelhecimento, pele desvitalizadas, desnutridas, rugas e linhas de expressões,

estrias, flacidez tissular, cicatrizes de acne, cicatrizes diversas incluindo as hipertróficas pós-queimaduras, alopecias não cicatriciais, melasma, HLDG (celulite) e apesar de não haver estudos científicos, alguns profissionais recomendam e sugerem que a técnica melhora a viabilidade de retalhos cutâneos.

As principais contraindicações do microagulhamento são: presença de câncer de pele, ceratose solar, verrugas, infecções de pele, pacientes em uso de anticoagulante, pacientes em uso de quimioterapia, radioterapia ou corticoterapia, diabetes mellitus não controlada (especialmente nas agulhas maiores), acne e rosácea na fase ativa, paciente que tenha utilizado isotretinoína a menos de seis meses, pele queimada do sol e queloides (alguns autores citam que quelóide não é uma contraindicação absoluta, a não ser em pacientes que apresente a forma mais rara da doença com manifestações em mãos e pés). Além disso, necessita-se de cuidados especiais para a realização do microagulhamento os pacientes com pele sensível, gestantes, diabetes mellitus controlado, telangiectasias, herpes simples, rosácea na fase crônica e peles muito finas (NEGRÃO, 2015).

3.5.2 Vantagens e Desvantagens da Técnica de Microagulhamento

Entre as vantagens pode-se citar que: o microagulhamento não danifica a pele ao mesmo tempo que a torna mais espessa, com aumento de 400% na deposição de colágeno e significativamente mais elastina; pelo fato da epiderme ser apenas perfurada e não removida não há risco de fotossensibilidade ou qualquer hiperpigmentação pós-inflamatória ou hipopigmentação; qualquer parte do corpo pode ser tratada com microagulhamento; a fase de cicatrização é curta; se comparada com o laser é considerada uma técnica mais barata e a pele fica mais saudável; pode ser feito com segurança em pessoas com pele mais escura sem medo de hiperpigmentação; pode ser feito em pessoas que já fizeram laser ou que apresentem a pele muito fina; os casos de telangiectasias melhoram consideravelmente; a técnica é de fácil execução e não precisa ser feita por cirurgião plástico ou dermatologista; o procedimento pode ser feito utilizando anestesia tópica em pequenas áreas (FERNANDES, 2005; AUST et. al., 2008; NEGRÃO, 2015).

Algumas reações comuns são esperadas após a técnica e são transitórias, entre as mais comuns estão o edema, eritema, sensação de calor e queimação na pele e repuxamento. Entre as desvantagens pode-se citar que: neste procedimento

há exposição de sangue; embora o microagulhamento não consiga alcançar a intensa deposição de colágeno que o laser ablativo consegue, é possível repetir o procedimento para resultados melhores e mais duradouros; agulhadas em excesso podem causar cicatrizes; algumas complicações podem ocorrer, sendo unânime entre os autores que a técnica é extremamente segura e que os riscos são mínimos (na sua maioria as complicações vêm do mau uso do equipamento e do não respeito da sua fisiologia, sendo que as causas variam desde a escolha inadequada do tamanho da agulha até a execução inadequada, causando cortes, arranhões, petéquias, hematomas, acne, edemas, contaminação, infecções, cicatrizes e queloides - se uso inadequado); ativação de quadros de rosácea; herpes é uma complicação incomum, sendo que o paciente é orientado a utilizar antiviral tópico; há a necessidade de anestesia ao utilizar agulhas; o paciente pode apresentar inchaço e hematomas nos primeiros quatro a sete dias; o resultado final demora mais a aparecer em relação ao procedimento com laser ablativo; o novo colágeno continua a ser produzido por até três meses (FERNANDES, 2005; AUST et. al., 2008; NEGRÃO, 2015).

3.5.3 *Microagulhamento Nas Cicatrizes De Acne*

O tratamento de cicatrizes de acne envolve uma avaliação prévia para classificação do grau (gravidade) da cicatriz, pois isso determinará a escolha do tamanho de agulha a ser utilizada. A classificação mais comum é a classificação global de cicatrizes de acne de Goodman e Baron (Quadro 1), com base nela quanto mais profunda e severa a cicatriz de acne (graus 3 e 4) maior é o tamanho da agulha utilizado, normalmente de 1,5 mm a 2 mm. Quando as microagulhas perfuram o tecido acneico o profissional poderá notar uma resistência maior pois trata-se de uma pele mais rígida em virtude da fibrose cicatricial presente, em geral nesse tipo de sequela. Após a aplicação, em alguns dias, novos fibroblastos migram para o tecido cicatricial perfurado e inicia-se um processo de neoformação de vasos, o que resulta na formação de novos tecidos para preencher a cicatriz atrófica e novos capilares aumentam significativamente o suprimento de sangue local, melhorando o aspecto da coloração da pele (BORGES; SCORZA, 2016).

Quadro 1 - Tradução para o português e validação do sistema de classificação quantitativa global para cicatriz pós-acne de Goodman e Baron.

Grau (tipo)	Número de lesões:	Número de lesões:	Número de lesões:
(A) Cicatrizes leves (1 ponto cada) Macular eritematosa ou pigmentada Atrófica leve, em forma de prato	1 (1-10) 1 ponto	2 (11-20) 2 pontos	3 (>20) 3 pontos
(B) Cicatrizes moderadas (2 pontos cada) Atrófica moderada em forma de prato Cicatrizes deprimidas com base rasa e pequenas (< 5mm) Áreas atróficas rasas porém extensas	2 pontos	4 pontos	6 pontos
(C) Cicatrizes graves (3 pontos cada) Deprimidas com base profunda normal e pequenas (< 5mm) Deprimidas com base profunda anormal e pequenas (< 5mm) Cicatrizes dérmicas lineares Áreas atróficas profundas e extensas	3 pontos	6 pontos	9 pontos
(D) Hiperplásicas Cicatrizes papulares	2 pontos	4 pontos	6 pontos
(D) Hiperplásicas Quelóide/ cicatriz hipertrófica	Área <5 cm ² 6 pontos	Área 5-20 cm ² 12 pontos	Área >20cm ² 18 pontos

Fonte: CACHAFEIRO, 2014.

4 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foram analisadas as publicações científicas em relação ao tema. Os artigos foram revisados nas bases de dados eletrônicas: Google acadêmico, periódico CAPES, Scielo e Pubmed. Foram identificados artigos nos idiomas português e inglês. Foram excluídos artigos inacessíveis e que não fossem de aplicabilidade facial. O estudo foi conduzido no período de julho a agosto de 2020, por meio de pesquisa nas bases de dados citadas anteriormente, utilizando como palavras-chave: cicatrizes de acne, microagulhamento, indução percutânea de colágeno, acne, *needling*, *skin needling*, *percutaneous collagen induction*, *microneedling*, *atrophic scars*. Foram encontrados nas bases de pesquisa 48 artigos relacionados ao tema microagulhamento, porém destes, 08 foram descartados por não ser especificamente sobre a utilização do microagulhamento nas cicatrizes atróficas de acne, restando um total de 40 artigos que foram utilizados no presente estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A beleza ou a estética desempenham um papel importante na vida de uma pessoa. As cicatrizes de acne são consideradas afecções cutâneas de difícil tratamento, causando desconfortos e conseqüentemente o desejo de obter um rosto mais bonito. O microagulhamento é uma possibilidade segura e eficaz de tratamento conforme os artigos consultados.

Alam e colaboradores (2014), realizaram um estudo randomizado para testar a eficácia do microagulhamento em cicatrizes de acne. Vinte adultos saudáveis com cicatrizes de acne em ambos os lados da face participaram do estudo. Um lado da face de cada paciente foi randomizado para o microagulhamento. Três sessões foram realizadas em intervalos de 2 semanas, anestésico tópico foi aplicado apenas na área de controle, 60 minutos sobre oclusão, os tamanhos das agulhas variaram de 1,0mm e 2,00mm de acordo com cada tipo de pele. Dois dermatologistas cegos classificaram separadamente as cicatrizes de acne dos participantes com base em fotografias digitais padrão obtidas no início do estudo e nas visitas de acompanhamento de 3 e 6 meses no sistema de classificação de cicatriz quantitativa global. O procedimento não foi particularmente doloroso, com uma média de dor de 1,08 de 10. Para profilaxia, os participantes com histórico de vírus herpes simples foram tratados com antivirais orais durante 5 dias, e os participantes com risco aumentado de infecção bacteriana conforme determinado pelo médico (por exemplo, história prévia de acne inflamatória ou foliculite) foram tratados com um antibiótico oral durante 5 dias. Para o cuidado da ferida, um emoliente suave foi recomendado para aplicação contínua pelo menos duas vezes ao dia por 7 dias. Os participantes foram instruídos a evitar a exposição direta ao sol e o uso de qualquer produto tópico potencialmente irritante por 1 semana. Os participantes perceberam uma melhora média de 41% na aparência geral da cicatriz no lado tratado e nenhum evento adverso foi relatado. Eritema e edema transitórios leves, que não foram classificados como eventos adversos. Os autores concluíram que a técnica de microagulhamento pode ser útil para o tratamento de cicatrizes de acne, como terapia independente por pacientes e médicos que preferem o microagulhamento ou não têm acesso à outras terapias, mas destacam que ainda necessita de estudos para entender melhor o diâmetro das agulhas, bem como a densidade e profundidade.

Fabbrocini e colaboradores (2014) desenvolveram um estudo para avaliar a eficácia da indução percutânea de colágeno no tratamento de cicatrizes de acne em diferentes fototipos. Nesse estudo participaram 60 pacientes, com cicatrizes de acne tipo rolamento e vagão, estes foram divididos em três grupos antes do tratamento: Grupo A, com 10 pacientes com fototipo I e II; Grupo B, com 45 pacientes com fototipo III e V e Grupo C, composto de 5 pacientes de ascendência africana. Os pacientes realizaram 3 tratamentos com intervalos mensais (T1, T2, T3), também realizaram uma visita de acompanhamento uma semana após cada tratamento, outras 2 visitas (T4 e T5) foram realizadas 6 e 10 meses após o terceiro tratamento. Fotos foram tiradas na linha de base e no pré tratamento. Todos pacientes usaram anestésico local por 60 minutos. A indução percutânea de colágeno foi realizada com *Dermroller* com agulhas medindo 1,5mm. A melhoria estética foi observada usando a escala de melhoria estética global (GAIS), e analisada estatisticamente por análises de imagens computadorizadas. Os resultados mostraram redução média de 31% em ambos os grupos após as três sessões, não foi observado discromia à curto ou longo prazo, o eritema foi mais intenso no grupo A do que nos demais, mas desapareceu após 24 a 48 horas, houve pequenos hematomas em três pacientes, nenhum paciente apresentou hiperpigmentação, hipopigmentação ou cicatrização hipertrófica. Os autores relatam que os resultados completos aparecem em torno de oito a doze meses após o tratamento, tempo esse em que acontece a boa recuperação do tecido e a avançada remodelação do colágeno, concluindo que a técnica de microagulhamento é muito eficaz no tratamento de cicatrizes de acne além de proporcionar uma rápida cicatrização, evitando riscos de efeitos colaterais, baixo tempo de inatividade e baixo risco de complicações pigmentares, mesmo em pacientes com pele negra ou asiática.

Minh e colaboradores (2019) avaliaram a efetividade da terapia de microagulhamento no tratamento de cicatriz atrófica de acne. Realizaram um estudo prospectivo e centralizado em 31 pacientes com cicatriz de acne grau 2 e 4 do sistema de classificação de cicatrizes de Goodman e Baron. Os pacientes foram tratados com um rolo derma de microagulhas, com 192 agulhas em 8 linhas, 0,25 mm de diâmetro e 1,5 mm de comprimento, foi usado anestésico local 40 minutos antes do procedimento, depois lavado com solução salina e esterilizado com álcool isopropílico 70%. Esperou-se um ponto final de sangramento na base da cicatriz e, em seguida, foram mantidas compressas salinas sobre a área tratada, e após aplicaram antibiótico tópico, ao final do procedimento todos os pacientes foram recomendados para evitar

exposição ao sol, maquiagem e natação. Os pacientes foram tratados toda semana em 3 meses. As cicatrizes foram avaliadas por uma câmera do sistema mágico e por dermatologistas usando o sistema de classificação de cicatrizes de Goodman e Baron, e os escores de Lipper e Perez na linha de base, no tratamento final, 1 mês e 2 meses após o tratamento final. Os resultados mostraram melhora em todos os pacientes. A média do grau de Goodman e Barron diminuiu de $3,29 \pm 0,59$ na linha de base, $2,23 \pm 0,56$ no tratamento final, $1,93 \pm 0,58$ um mês após o término da terapia e para $1,77 \pm 0,57$ dois meses após a conclusão da terapia (com p-valor $<0,05$). Da mesma forma, os escores de Lipper e Perez também caíram significativamente de $36,48 \pm 12,07$ na linha de base para $23,16 \pm 15,01$ no tratamento final, para $17,83 \pm 7,00$ um mês após o tratamento final e para $16,37 \pm 7,29$ nos dois meses após o tratamento final ($p < 0,05$). Asperzeza da pele e manchas hiperpigmentadas melhoraram significativamente. A história de ter acne nodular-cística ou vulgar não afetou a eficácia da terapia. Os efeitos colaterais da terapia foram sensação de queimação e eritema, mas foram muito leves e se recuperaram em 1-2 dias. Nenhuma complicação grave e hiperpigmentação pós-inflamatória foram observadas e 83,3% dos pacientes ficaram satisfeitos após a conclusão da terapia e os resultados também mostraram que microagulhamento cutâneo é um método eficaz e seguro para o tratamento de cicatrizes de acne atróficas.

Ali, Elmahdy e Elfar (2019) desenvolveram um estudo clínico randomizado comparativo com 60 pacientes com queixas de diferentes tipos de cicatrizes de acnes atróficas. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos: o grupo I incluiu 20 pacientes e foram tratados com microagulhamento (*dermapen*), o grupo II incluiu 20 pacientes que foram tratados com *peeling* de solução Jessner (14% resorcinol, 14% salicílico, 14% de ácido láctico e etanol), e o grupo III incluiu 20 pacientes tratados com *dermapen* e solução de Jessner combinados. Cada paciente recebeu uma sessão a cada 2 semanas, para o grupo I, anestésico tópico foi aplicado sobre a face sob oclusão cerca de 30 – 45 minutos antes do procedimento, com agulhas de 2,5mm e o ponto final foi o sangramento ponto pino, sendo que ao final do procedimento compressas frias foram aplicadas durante 5 minutos. Para o grupo II a solução foi aplicada à face com aplicadores ponta de algodão e o ponto final foi eritema ou mesmo geada, em seguida lavado para remover os cristais de ácido salicílico e os pacientes foram orientados a usar filtro solar e creme emoliente. Efeitos colaterais reportados foram ligeiros e toleráveis, e as avaliações clínicas dos pacientes foram realizadas de

acordo com o sistema global de classificação quantitativa de cicatrizes de Goodman e Baron antes e após o término do tratamento. Houve uma melhora clínica significativamente maior das cicatrizes de acne no grupo III do que no grupo I e no grupo II, e as cicatrizes de vagão exibiram o melhor resultado clínico em todos os grupos estudados. Houve correlação negativa estatisticamente significativa entre o grau de melhora das cicatrizes de acne e a duração das lesões e a idade dos pacientes. A técnica combinada (*dermapen* e *peeling* com solução de Jessner) mostrou a melhor melhora clínica com o menor número de sessões seguidas pela técnica de microagulhamento e, por último, o *peeling* com solução de Jessner para tratamento de cicatrizes de acne atróficas.

Cachafeiro e colaboradores (2016) realizaram um estudo comparativo de eficácia entre *laser* fracionado não ablativo Erbium e microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne. Participaram do estudo 46 pacientes, de fototipos II a V, os quais foram submetidos a três sessões de cada um dos tratamentos com um mês de intervalo entre elas. Para o grupo que recebeu a técnica de microagulhamento utilizou-se *roller* de 2 mm, já o anestésico tópico foi usado trinta minutos antes de cada um dos procedimentos. Os pacientes foram avaliados após dois e seis meses, e os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os métodos avaliados sendo, portanto igualmente efetivos no tratamento das cicatrizes atróficas de acne.

Zonunsanga (2015) desenvolveu estudo para avaliar a associação entre *peeling* de ácido glicólico 35%, microagulhamento e *peeling* de ácido salicílico 30%. Quatro pacientes participaram do estudo, todos com fototipo IV. Inicialmente foi realizado nos pacientes *peeling* de ácido glicólico 35% e após cinco minutos os mesmos foram orientados a lavar o rosto para a realização do microagulhamento. O artigo descreve a utilização de *roller* de 1,5 mm e 2,0 mm e não comenta se houve a utilização de anestésico tópico. No dia seguinte os pacientes foram orientados a utilizar uma fórmula noturna contendo 12% de ácido glicólico e 0,05% de tretinoína por dois meses. Eles também utilizaram ácido ascórbico, via oral, na concentração de 500mg uma vez ao dia para auxiliar na formação do colágeno. O *peeling* de ácido glicólico 35% seguido do microagulhamento foi repetido após quinze dias, sendo que os pacientes foram orientados a utilizar protetor solar durante o dia. No total foram realizadas duas sessões dessa associação e após cada uma delas os pacientes tomaram antibióticos orais por sete dias. Após dois meses os pacientes foram

submetidos a uma sessão de *peeling* de ácido salicílico a 30% com intenção queratolítica auxiliando dessa forma a reconstrução da superfície cutânea. Os resultados mostraram que a combinação de terapias foi eficaz no tratamento de cicatrizes de acne, entretanto descreve ser necessário ampliar o estudo com um maior número de pacientes.

Os estudos de Saadawi e colaboradores (2018) teve como objetivo comparar a eficácia e segurança da terapia de ácido glicólico (GA) casca, microagulhamento com *dermapen* e uma combinação de ambos os processos no tratamento de cicatriz de acne atrófica. Trinta pacientes, de ambos os sexos, com idades variando de 19 a 45 anos, com diferentes tipos de cicatrizes de acne atrólicas participaram deste estudo. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, cada grupo com 10 indivíduos, sendo o grupo I tratado com microagulhamento (*dermapen*), o grupo II com GA casca de 35% e o grupo III com ambos procedimentos. Os pacientes do grupo I foram preparados com administração tópica de formulações de vitamina A e C, duas vezes por dia, durante 2 semanas. Antes do procedimento foi utilizado uma espessa camada de anestésico local durante 45-60 minutos e após o procedimento foram prescritos antibióticos tópicos duas vezes por dia, durante 3 dias, e filtro solar diariamente. Os pacientes do grupo II iniciaram em casa usando agentes de *peeling* tópicos leves (tretinoína 0,025%) durante 2 semanas, parando o uso 2 dias antes do procedimento. Também foi utilizado acetato de álcool para limpar a pele e acetona para o desengorduramento, e após o procedimento os pacientes foram instruídos a aplicar creme hidratante, antibiótico tópico e filtro solar diariamente. Os pacientes do grupo III foram tratados com 35% a cada intervalo *dermapen* e GA, alternando uns com os outros. Todos pacientes de ambos os grupos receberam seis sessões com intervalo de 2 semanas, sendo a avaliação clínica foi baseada no sistema qualitativo global de cicatriz classificação antes e após o tratamento, escala de classificação quartil, e o grau de satisfação do paciente. Como resultados os pacientes obtiveram uma diminuição estatisticamente significativa no grau de cicatriz após o tratamento entre os três grupos ($p=0,04$), mas foi mais elevada no grupo III, os quais tiveram melhora na cicatriz tipo vagão e picador de gelo e cicatrizes de rolamento em todos os grupos, respectivamente ($p=0,03$, $p=0,04$, $p=0,04$), sendo a satisfação dos pacientes também maior no grupo III ($p=0,04$). Conclui-se que os tratamentos combinados das duas técnicas obtiveram os melhores resultados.

Bandral e colaboradores (2018), realizaram um estudo prospectivo e randomizado para avaliar a terapêutica, eficácia e complicações da terapia de microagulhamento com *dermoroller* para o tratamento de cicatrizes de acne facial, traumas e cirurgias. Participaram deste estudo 50 pacientes com cicatrizes de acne, cicatrizes traumáticas, hipertróficas e cicatrizes com descoloração da pele. O microagulhamento foi realizado em uma sessão, todos os pacientes usaram anestésico tópico durante 60-90 minutos, as agulhas utilizadas tinham comprimento de 1,5 mm, o tempo de tratamento variou de 10 a 60 minutos, e após o procedimento os pacientes foram aconselhados a aplicação de creme hidratante com vitaminas A, C e E e filtro solar. A avaliação clínica foi realizada em cada visita, registros fotográficos foram feitos antes e após o procedimento para comparação. Sete dos 50 pacientes (14%) mostraram uma excelente resposta ao tratamento, enquanto 26 pacientes (52%) tiveram uma boa resposta, 14 pacientes (28%) tiveram resposta justa e 3 pacientes (6%) tiveram uma resposta pobre. Considerando a variabilidade e as pontuações dadas pelos avaliadores a taxa de sucesso foi de 69% em pacientes com cicatriz de acne. Dessa forma, o autor concluiu que o microagulhamento é uma das técnicas mais simples e ainda mais eficazes para tratamentos de acne entre outros problemas de pele, sendo também adequado para todos os tipos e tons de pele, destacando a cura rápida, sem qualquer dano a pele e que requer menos tempo, o processo praticamente indolor, raras complicações e que o custo está ao alcance de qualquer pessoa.

Um estudo realizado por Qarqaz e Al-Yousef (2018) avaliou a melhora da pigmentação da cicatriz de acne em pacientes com pele escura, bem como a melhora pós cicatrizes da acne e a segurança do microagulhamento na pele pigmentada, contando com 39 pacientes que concluíram o estudo com cores de pele mais escuras (tipos 3, 4 e 5). Todos os pacientes foram tratados por microagulhamento usando dispositivo elétrico, a anestesia foi tópica e após o tratamento foram indicados uso de filtro solar e cremes hidratantes. A avaliação da linha de base para as cicatrizes da acne e os escores de pigmentação foram realizados usando o "índice de hiperpigmentação pós-acne" (PAHPI) e as escalas de Goodman-Baron (escala GB). O microagulhamento foi realizado e, posteriormente, os pacientes foram revisados em 2 semanas para avaliação inicial e depois de pelo menos 4 semanas a partir da data da avaliação inicial, usando os mesmos métodos de pontuação para cicatrizes e pigmentação. Fotografias também foram tiradas e novamente na avaliação final. As escalas PAHPI e Goodman-Baron mostraram melhora

estatisticamente significativa em relação à linha de base após o tratamento com microagulhamento. Os efeitos colaterais foram menores e de natureza transitória. Nenhum dos pacientes apresentaram piora da pigmentação e o microagulhamento mostrou-se como um tratamento eficaz para cicatrizes de acne e pigmentação associada em pacientes com cor de pele escura. Os pesquisadores concluíram que tratamento parece ser seguro, com vermelhidão transitória, ressecamento leve e pequenos hematomas.

Chawla em 2014 desenvolveu um estudo comparativo de face dividida de microagulhamento com PRP versus microagulhamento com vitamina C no tratamento de cicatrizes atróficas pós acne. Participaram deste estudo 30 pacientes com cicatrizes atróficas de acne, todos receberam 4 sessões de microagulhamento com PRP em um lado e microagulhamento com vitamina C no outro lado da face em um intervalo de um mês, as agulhas utilizadas tinham 1,5mm de comprimento, todos fizeram uso de anestésico tópico 30 – 45 minutos antes do procedimento, os pacientes foram recomendados o uso de antibioticoterapia por 2-3 dias, proteção solar e uso regular de protetor solar após os procedimentos. Nenhum efeito adverso ou colateral foi anotado. Dos 30 pacientes, 23 obtiveram redução da cicatriz em um ou dois graus. Excelente resposta foi observada em cinco (18,5%) pacientes com plasma rico em plaquetas (PRP), em comparação com dois (7%) pacientes que receberam tratamento com vitamina C de acordo com a avaliação do médico. Considerou-se a graduação de até 1 ponto, ou seja, boa resposta, foi semelhante nos dois casos. A vitamina C não se mostrou tão eficaz quanto o PRP, uma vez que 10 (37%) pacientes tiveram uma resposta insatisfatória na área tratada com vitamina C em comparação com apenas 6 (22,2%) pacientes submetidos à terapia com PRP, mas a vitamina C provou ser eficaz no tratamento da hiperpigmentação pós-inflamatória secundária à acne. Os pacientes estavam mais satisfeitos com o PRP em comparação com a vitamina C. Os resultados foram avaliados e a análise estatística fora feitas. Os resultados gerais foram melhores com microagulhamento e PRP. A vitamina C combinada com o microagulhamento também apresentou melhora no que diz respeito à firmeza e maciez da pele; bem como hiperpigmentação pós-inflamatória. Microagulhamento combinado com PRP provou ser bom no tratamento de cicatrizes de vagão e rolamento, mas teve eficácia limitada no tratamento de cicatrizes de picador de gelo.

Asif, Kanodia e Singh (2016) realizaram um estudo semelhante ao anteriormente descrito para avaliar a eficácia e segurança do plasma rico em plaquetas (PRP) combinado com o microagulhamento para o tratamento de cicatrizes atróficas de acne, 50 pacientes com cicatrizes de acne participaram do estudo. O microagulhamento foi realizado nas duas metades da face. As injeções intradérmicas, bem como a aplicação tópica de PRP, foram administradas na metade direita da face, enquanto a metade esquerda da face foi tratada com administração intradérmica de água destilada. Três sessões de tratamento foram dadas em um intervalo de 1 mês consecutivamente, as agulhas utilizadas eram 1,5mm, anestésico tópico foi utilizado 2 horas antes do procedimento. A escala quantitativa de Goodman e a escala qualitativa foram utilizadas para a avaliação final dos resultados. As metades direita e esquerda apresentaram melhora de 62,20% e 45,84%, respectivamente, na escala quantitativa de Goodman. A escala qualitativa de Goodman mostrou excelente resposta em 20 (40%) pacientes e boa resposta em 30 (60%) pacientes na metade direita da face, enquanto a metade esquerda da face mostrou excelente resposta em 5 (10%) pacientes, boa resposta em 42 (6%) pacientes e má resposta em três pacientes. Eles concluíram que o PRP tem eficácia no manejo de cicatrizes atróficas de acne e pode ser combinado com o microagulhamento para melhorar os resultados clínicos finais em comparação com a microagulhamento sozinho.

6 CONCLUSÃO

Diante dos artigos analisados no presente trabalho, pode-se concluir que o microagulhamento é considerado uma técnica minimamente invasiva, praticamente indolor, simples, de baixo custo e eficaz, em comparação a outras técnicas, além de ser segura para todos os fototipos de pele. Suas vantagens incluem a rápida recuperação e efeitos colaterais mínimos, como o edema e eritema. Já a principal desvantagem pode ser a exposição de sangue, mas as complicações pelo uso da técnica são raras e geralmente decorrentes do uso inadequado do equipamento. Quanto às contraindicações, estas existem como em qualquer outra técnica e devem ser cuidadosamente avaliadas e respeitadas.

Em relação ao tamanho das agulhas, nota-se que variou de 0,25 a 2,0mm de comprimento, no entanto a mais utilizada foi a de 1,5mm, dependendo do tipo de pele de cada paciente. Todos os artigos encontrados relataram uso de anestésico local antes do procedimento, sendo que alguns também fizeram uso de antivirais e antibióticos após o procedimento. Torna-se importante também destacar o uso de filtro solar durante o tratamento, pois é primordial para prevenir uma possível hiperpigmentação da pele.

Com o intenso crescimento do mercado da beleza e a busca por tratamentos que amenizem problemas estéticos com menor comprometimento da rotina do paciente, menos agressivos e com menos consequências aos tecidos, o microagulhamento apresenta-se como uma ótima opção para tratamentos de cicatrizes de acne, podendo ser combinado ou não com outras técnicas.

REFERÊNCIAS

- ABRAMO, A; ESTEVES, PC. **A pele- princípios básicos de anatomia e fisiologia.** In: BORGES, FS; SCORZA, FA. Terapêutica em estética. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2016.
- ALAM, M *et al.* Efficacy of a Needling Device for the Treatment of Acne Scars. *Jama Dermatology*, [S.L.], v. 150, n. 8, p. 844, 1 ago. 2014.
- ALBANO, RPS; PEREIRA, LP, ASSIS, IB. Microagulhamento: A Terapia Que Induz A Produção De Colágeno – Revisão De Literatura. *Revista Saúde em Foco*, n. 10, 2018.
- ALI, B; ELMAHDY, N; ELFAR, NN. Microneedling (Dermapen) and Jessner’s solution peeling in treatment of atrophic acne scars: a comparative randomized clinical study. *Journal Of Cosmetic And Laser Therapy*, [S.L.], v. 21, n. 6, p. 357-363, 18 ago. 2019.
- ARORA, S; GUPTA, BP. Automated microneedling device: A new tool in dermatologist’s kit – A review. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 354-7, 2012.
- ASIF, M; KANODIA, S; SINGH, K. Combined autologous platelet-rich plasma with microneedling verses microneedling with distilled water in the treatment of atrophic acne scars: a concurrent split-face study. *Journal Of Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 434-443, 8 jan. 2016.
- AUST, MC *et al.* Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for scars, wrinkles and skin laxity. *Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. [S.L.], v. 121, n. 4, p. 1421-1429, abr. 2008.
- BANDRAL, MR *et al.* Clinical Evaluation of Microneedling Therapy in the Management of Facial Scar: a prospective randomized study. *Journal Of Maxillofacial And Oral Surgery*, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 572-578, 3 out. 2018.
- BAUMANN, L. **Dermatologia cosmética: princípios e prática.** 1. Ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- BORGES, FS; SCORZA, FA. **Microagulhamento-Terapia de indução de colágeno.** In: _____. Terapêutica em estética. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2016.

BURTON, JL. Dietary Fatty Acids And Inflammatory Skin Disease. *The Lancet*, [S.L.], v. 333, n. 8628, p. 27-31, jan. 1989.

CACHAFEIRO, T. et al. Comparison of nonablative fractional erbium laser 1,340 nm and microneedling for the treatment of atrophic acne scars: a randomized clinical trial. *Dermatologic Surgery*, [S.L.], v. 42, n. 2, p. 232-241, fev. 2016.

CACHAFEIRO, T. et al. Translation into brazilian portuguese and validation of the "quantitative global scarring grading system for post-acne scarring". *Anais Brasileiros de Dermatologia*, [S.L.], v. 89, n. 5, p. 851-853, set. 2014

CALVÍCIE: O FÓRUM. Disponível em:

<https://www.calvicioforum.com.br/viewtopic.php?t=16616>. Acesso em 23 de julho de 2020.

CAMIRAND, A; DOUCET, J. Needle dermabrasion. *Aesthetic Plastic Surgery*, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 48-51, 1 jan. 1997.

CHAWLA, S. Split face comparative study of microneedling with PRP versus microneedling with vitamin C in treating atrophic post acne scars. *Journal Of Cutaneous And Aesthetic Surgery*, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 209, 2014.

CICATRIZES DE ACNE: TRATAMENTOS. Disponível em:

<https://ritatravassos.wixsite.com/meusite/single-post/2019/02/16/Cicatrices-de-acne-tratamentos>. Acesso em 23 e julho de 2020.

CORDAIN, L *et al.* Acne Vulgaris. *Archives Of Dermatology*, [S.L.], v. 138, n. 12, p. 1584-1590, 1 dez. 2002.

CZOP, BB; WCISTO, LB. Dermatological problems of the puberty. *Advances In Dermatology And Allergology*, [S.L.], v. 3, p. 178-187, 2013.

DALBONE, N et al. *Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais do tratamento de lipodistrofia localizada – VIII EPCC – Encontro internacional de Produção Científica Cesumar, outubro de 2013.*

DRENO, B; POLI, F. Epidemiology of acne. *Dermatology*, [S.L.], v. 206, n. 1, p. 7-10, 2003.

FABBROCINI, G. et al. Acne scarring treatment using skin needling. *Clinical And Experimental Dermatology*, [S.L.], v. 34, n. 8, p. 874-879, dez. 2009.

FABBROCINI, G. et al. Acne scars: pathogenesis, classification and treatment. *Dermatology Research And Practice*, [S.L.], v. 2010, p. 1-13, 2010.

FABBROCINI, G. et al. Percutaneous collagen induction: an effective and safe treatment for post-acne scarring in different skin phototypes. *Journal of Dermatological Treatment*, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 147-152, 8 dez. 2012.

FERNANDES, D. Minimally invasive percutaneous collagen induction. *Oral Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 51-63, fev. 2005.

FERNANDES, D. Percutaneous collagen induction: an alternative to laser resurfacing. *Aesthetic Surgery Journal*, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 307-309, mai. 2002.

FÓRUM, Calvície: Microagulhamento. 2015. Disponível em: <https://www.calvicioforum.com.br/viewtopic.php?t=16616>. Acesso em: 23 jul. 2020.

GHODSI, S; ORAWA, H; ZOUBOULIS, CC. Prevalence, Severity, and Severity Risk Factors of Acne in High School Pupils: a community-based study. *Journal Of Investigative Dermatology*, [S.L.], v. 129, n. 9, p. 2136-2141, set. 2009.

GOZALI, MV; ZHOU, B; LUO, D. Effective treatments of atrophic acne scars. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 33-40, mai. 2015.

ISAAC, C. et al. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. *Revista de Medicina*, [S.L.], v. 89, n. 3/4, p. 125-131, 2010.

JACOB, CI; DOVER, JS; KAMINER, MS. Acne scarring: A classification system and review of treatment options. *Journal of the American Academy of Dermatology*, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 109-117, jul. 2001.

LEGER, Clínica. Dermaroller-cicatriz. 2020. Disponível em: <https://clinicalegerrj.com.br/images/dermaroller-cicatriz.jpg>. Acesso em: 23 jul. 2020.

LIMA SANTANA, CNL et al. Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 8, n. 4/1, p. 63-66, set. 2016.

LIMA, EVA; LIMA, MA; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 110- 114, jun. 2013.

MINH, PPT et al. Microneedling Therapy for Atrophic Acne Scar: Effectiveness and Safety in Vietnamese Patients. *Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences*, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 293-297, 29 jan. 2019.

NAMAZI, MR. Further insight into the pathomechanism of acne by considering the 5-alpha-reductase inhibitory effect of linoleic acid. *International Journal Of Dermatology*, [S.L.], v. 43, n. 9, p. 701-701, set. 2004.

NATALIA, Cosméticos. Dermapen: aparelho para microagulhamento. 2020. Disponível em: <https://www.cosmeticosnatalia.com.br/dermapen-aparelho-para-microagulhamento>. Acesso em: 23 jul. 2020.

NEGRÃO, MMC. **Microagulhamento: Bases Fisiológicas e Práticas**. 1. ed. São Paulo: CR8 Editora, 2015.

O'DANIEL, TG. Multimodal Management of Atrophic Acne Scarring in the Aging Face. *Aesthetic Plastic Surgery*, [S.L.], v. 35, n. 6, p. 1143-1150, 14 abr. 2011.

OLIVEIRA, AZ. *Desenvolvimento de formulações cosméticas com ácido hialurônico*. 2009. 100 f. Dissertação de mestrado em tecnologia farmacêutica. Universidade do Porto, Porto, 2009.

ORENTREICH, DS; ORENTREICH, N. Subcutaneous incisionles (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. *Dermatologic Surgery*, [S.L.], v.21, n.6, p. 543-9, jun. 1995.

OSELAME, GB. *Desenvolvimento de software e hardware para diagnóstico e acompanhamento de lesões dermatológicas suspeitas para câncer de pele*. 78f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

PIAZZA, FCP. Anatomia, fisiologia e bioquímica da pele. In: PUJOL, Ana Paula. **Nutrição Aplicada à estética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2014.

QARQAZ, FAL; AL-YOUSEF, A. Skin microneedling for acne scars associated with pigmentation in patients with dark skin. *Journal Of Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 390-395, 15 mar. 2018.

SAADAWI, AN. et al. Microneedling by dermapen and glycolic acid peel for the treatment of acne scars: comparative study. *Journal Of Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 107-114, 9 dez. 2018.

SETTERFIELD, L. **The Concise guide: Dermal needling**. New Zealand: Virtual Beauty Corporation, 2010.

SOBRAL FILHO, JF; NUNES MAIA, HGS; FONSECA, ESVB; DAMIÃO, RS. Aspectos epidemiológicos da acne vulgar em universitários de João Pessoa - PB. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 225-8, jul. 1993.

STATHAKIS, V; KILKENNY, M; MARKS, R. Descriptive epidemiology of acne vulgaris in the community. *Australasian Journal Of Dermatology*, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 115-123, ago. 1997.

STEINER, D; BEDIN, V; MELO, JSJ. Acne vulgar. *Revista brasileira de medicina*, [S.L.], v. 60, n.7, p. 489-495, jul. 2003.

TRAVASSOS, Rita. Cicatrizes de acne: tratamentos. 2019. Disponível em: <https://ritatravassos.wixsite.com/meusite/single-post/2019/02/16/Cicatrizes-de-acne-tratamentos>. Acesso em: 23 jul. 2020.

WINSTON, MH; SHALITA, AR. Acne Vulgaris: pathogenesis and treatment. *Pediatric Clinics Of North America*, [S.L.], v. 38, n. 4, p. 889-903, ago. 1991.

ZDUŃSKA, K; KOŁODZIEJCZAK, A; ROTSZTEJN, H. Is microneedling a good alternative method of various skin defects removal. *Dermatologic Therapy*, [S.L.], v. 31, n. 6, p. 12714, nov. 2018.

ZONUNSANGA, Z. Zonun's regime (35% glycolic acid peel with microneedling followed by tretinoin 0.05% plus glycolic acid 12% application followed by salicylic acid 30% peeling) for treatment of acne scars: a pilot study. *Our Dermatology Online*, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 19-22, 2 jan. 2015.