



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA - LTDA
FACULDADE DE ITAITUBA - FAI
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ESTÉTICA E COSMÉTICA

MAIZA ALVES DO NASCIMENTO

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES
ATRÓFICAS DE ACNE: uma revisão integrativa de literatura**

Itaituba - PA

2023

MAIZA ALVES DO NASCIMENTO

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES
ATRÓFICAS DE ACNE: uma revisão integrativa de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Tecnólogo em Estética e Cosmética.

Orientadora: Prof.^a Mestre Mara Aparecida Pereira
do Nascimento.

Itaituba - PA

2023

NASCIMENTO, Maiza Alves do.

Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: uma revisão integrativa de literatura/ Maiza Alves do Nascimento: FAI 2023.

56 f.: il.

Orientadora: Prof.^a. Mestre Mara Aparecida Pereira do Nascimento.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Itaituba, 2023.

1. Estética Facial. 2. Acne. 3. Cicatrizes Atróficas. 4. Microagulhamento. I. Nascimento, Mara Aparecida Pereira do. II. Faculdade de Itaituba. Itaituba, BR-PA, 2023.

MAIZA ALVES DO NASCIMENTO

**MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES
ATRÓFICAS DE ACNE: uma revisão integrativa de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Tecnólogo em Estética e Cosmética.

Orientadora: Prof.^a. Mestre Mara Aparecida Pereira
do Nascimento.

BANCA EXAMINADORA

Presidente/orientadora: _____ Nota: ____

Prof.^a Me. Mara Aparecida Pereira do Nascimento

Avaliadora: _____ Nota: ____

Prof.^a Antonia Nayara Miranda

Avaliador: _____ Nota: ____

Prof.^a Me. Elizabete Erika Schaly

Resultado: _____ Média: _____

Itaituba - PA: 16 de agosto de 2023.

Ninguém é perfeito, mas com cuidados estéticos, podemos ser nossa melhor versão! (Cairan Moura).

*Dedico este trabalho a minha família,
por todo o apoio, em especial, aos meus
irmãos pela confiança e, a Deus por me
abençoar em toda minha trajetória.*

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por sempre estar ao meu lado durante todos esses anos do decorrer do curso, guiando-me pelo melhor caminho e me dando muita força e determinação para não desistir, mesmo quando havia dias que tudo parecia impossível, me mostrando que sou capaz.

Aos meus pais, **Ademar Francisco do Nascimento** e **Maria Bethânia Pereira Alves**, que sempre buscaram investir nos meus estudos, me proporcionando muitas oportunidades únicas. Tudo o que plantei para colher é frutos de seus esforços.

Aos meus irmãos **Andreza, Ana Paula, Denilson, Fábio e Fernando** que sempre me incentivaram e me apoiaram durante todo o curso para que eu não desistisse, acreditando sempre no meu potencial e na minha carreira como Esteticista Cosmetóloga.

Ao meu namorado, **Eduardo Pereira**, que vivenciou de perto a minha vida acadêmica e que com suas palavras e apoio me fortaleceu para seguir de cabeça erguida.

A todos os meus colegas e amigos de longa data que me conhecem desde o início desse sonho e que sempre aplaudiram minhas pequenas vitórias, cujo apoio me fortaleceu mais ainda para ir até o final do curso.

Aos meus professores que foram fundamentais para a pessoa que eu me tornei hoje, contribuindo para todo o meu conhecimento obtido durante esses anos, sempre me corrigindo para que eu melhorasse. Portanto, sou muito agradecida a cada um deles e, sempre terão um espaço em meu coração, pois sem eles, parte disso não seria possível.

A minha orientadora, professora **Mara** que presenciou de perto minha evolução, desde o primeiro período, sempre me incentivando a melhorar ainda mais e, sem nossas conversas eu seria menos do que sou hoje. Portanto, muito obrigada, serei sempre grata por tudo.

A minha bolsa do FIES (Fundo de Financiamento Estudantil) que me proporcionou cursar o Ensino Superior.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivos compreender a dinâmica descritiva da acne, buscar conhecimentos aprofundados quanto ao microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas desta afecção e entender quais os benefícios, desvantagens e possíveis contraindicações para a referida técnica. A metodologia adotada compreendeu uma pesquisa de natureza básica, de caráter exploratório e descritivo, de abordagem qualitativa, tendo como procedimento técnico o levantamento integrativo de literatura. Os apontamentos elencados demonstraram que o microagulhamento trata-se de um procedimento minimamente invasivo e seguro, que demonstra alta eficácia em cicatrizes de acne, permitindo a estimulação do colágeno, promovendo melhora de ordem estética e funcional do local, além de agir positivamente para o rejuvenescimento facial, reduzindo marcas de expressão. Porém, é preciso compreender que os resultados estão interligados ao tipo e fototipo, entre outras características de cada paciente, como também, da quantidade de sessões e do protocolo que o profissional adotou para aplicação, além dos cuidados diários em casa e a uma alimentação equilibrada. No que diz respeito aos possíveis riscos do microagulhamento, ficou passível de conclusão que são associados diretamente ao conhecimento técnico do profissional, para que não haja infecção antes, durante ou depois do tratamento, atentando-se sempre para a devida esterilização da caneta ou dermaroller, assepsia do paciente, além da diagnosticação e indicação, conforme o caso de acne, bem como, para os aspectos protocolares inerentes.

Palavras-chave: Estética Facial. Acne. Cicatrizes Atróficas. Microagulhamento.

ABSTRACT

This research aims to understand the descriptive dynamics of acne, seek in-depth knowledge regarding microneedling in the treatment of atrophic scars from this condition and understand the benefits, disadvantages and possible contraindications for this technique. The adopted methodology comprised a research of a basic nature, of an exploratory and descriptive nature, with a qualitative approach, having as a technical procedure the literature survey. The listed notes demonstrated that microneedling is a minimally invasive and safe procedure, which demonstrates high efficacy in acne scars, allowing the stimulation of collagen, promoting aesthetic and functional improvement of the site, in addition to also acting positively for the facial rejuvenation, reducing expression marks. However, it is necessary to understand that the results are linked to the type and phototype, among other characteristics of each patient, as well as the number of sessions and the protocol that the professional adopted for application, in addition to daily care at home and a balanced diet. With regard to the possible risks of microneedling, it was possible to conclude that they are directly associated with the technical knowledge of the professional, so that there is no infection before, during or after the treatment, always trying to properly sterilize the pen or dermaroller, patient asepsis, in addition to the diagnosis and indication, depending on the case of acne, as well as the inherent protocol aspects.

Keywords: Facial Aesthetics. Acne. Atrophic Scars. Microneedling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Camadas da pele.....	13
Figura 2 - Camadas da epiderme.....	14
Figura 3 - Subcamadas da derme.....	14
Figura 4 - Estrutura e localização da hipoderme.	15
Figura 5 - Estrutura externa da unha.....	16
Figura 6 - Estrutura do pelo e anatomia do folículo piloso.	17
Figura 7 - Estruturação anatômica e fisiológica da glândula mamária.	18
Figura 8 - Os seis fototipos cutâneos.	19
Figura 9 - Graus da acne.	23
Figura 10 - Tipos de cicatrizes.	24
Figura 11 - Tipos de cicatrizes atróficas.	25
Figura 12 - Aparelho Derrmarroller.....	27
Figura 13 - Derma Pen.....	28
Figura 14 - Penetração das agulhas do Derrmarroller e do Derma Pen.	29
Figura 15 - Fases da cicatrização.	30
Figura 16 - Mecanismo de ação da radiofrequência microagulhada.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores de crescimento na cicatrização da pele.....	30
Quadro 2 - Benefícios e Desvantagens do Microagulhamento.....	32
Quadro 3 - Artigos selecionados para resultados e discussões.	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 PELE: ASPECTOS CONCEITUAIS, FUNCIONAIS E ESTUTURAIS	13
2.2 ANEXOS DA PELE	16
2.3 ASPECTOS TIPOLÓGICOS DE PELE	19
2.4 DEFINIÇÕES, DESCRIÇÃO, TIPOS, CAUSAS DA ACNE	21
2.5 O MICROAGULHAMENTO	26
2.6 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO	31
3 METODOLOGIA	34
3.1 TIPO DE ESTUDO	34
3.2 PROCEDIMENTO DE COLETA DOS DADOS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	34
3.3 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1 MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE	37
4.2 MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO A OUTROS PROCEDIMENTOS	41
4.2.1 Pelling Químico e Microagulhamento	41
4.2.2 O Microagulhamento associado à Radiofrequência	42
4.2.3 Microagulhamento associado à Vitamina C	43
4.3 DIMINUIÇÃO DA DOR NO PROCESSO DO MICROAGULHAMENTO	45
5 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

O universo contemporâneo, principalmente nos dias atuais, comporta uma sociedade cada vez mais imagética, o que faz com que a Estética cresça a cada dia, pois, as pessoas de idades variadas estão sempre à procura de formas de melhorar a aparência.

A procura por procedimentos que possibilitem beleza tende a aumentar consideravelmente e o ramo da Estética, vale comentar, além da busca pela beleza, proporciona as pessoas procedimentos estéticos como também uma forma de melhorar a saúde, tanto externa quanto interna (psíquica). Nesse sentido, a Estética não é considerada como apenas vaidade, mas sim, uma área essencial, que busca por meio de tratamentos oferecer bem-estar físico e mental (BRASIL, ABIHPEC, 2010).

Nessa direção, pontua-se que uma de suas áreas, ou seja, a Estética Facial, exerce papel importante quando se trata de aceitação pessoal e interação social, sendo o rosto bem cuidado um cartão de visita para o êxito profissional.

A pele facial é sujeita a distúrbios ou alterações advindos de vários possíveis fatores, tais como a exposição à luz solar, gravidez, uso de medicamentos, distúrbios ou transtornos hormonais, predisposição genética, entre outros (HILL; OWENS, 2017), o que leva a busca dos benefícios dos procedimentos e tratamentos da Estética Facial para a solução ou mesmo amenização dos efeitos indesejados.

Mediante o exposto, partiu-se da seguinte problemática: entre as principais queixas de problemas com a aparência facial está a acne, que conforme Brod (2017), trata-se de uma afecção dermatológica que atinge as glândulas sebáceas, caracterizada com comedões, pápulas eritematosas e pústulas. Nas formas mais graves há presença de cistos, abscessos e cicatrizes, localizadas principalmente na face. Nesse sentido, o profissional da Estética Facial deve conhecer profundamente os graus de acne, diferenciando e reconhecendo discromias, bem como, os tratamentos indicados para cada caso.

Esta pesquisa realizada teve como objetivos: compreender a dinâmica descritiva da acne, buscar conhecimentos aprofundados quanto ao microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne, entender quais os benefícios, desvantagens e possíveis contraindicações para a técnica do microagulhamento no tratamento de acnes.

De modo geral, as questões norteadoras bases para a referida pesquisa compreenderam: Quais as tipologias e fototipologias cutâneas, com vistas a observar as incidências de acne? Como se executa os protocolos do microagulhamento para a referida afecção?

Justifica-se a escolha deste assunto como pertinente e de grande relevância acadêmica, apontando para enriquecimento da formação no curso de Tecnólogo em Estética e Cosmética, com vistas à capacitação profissional do esteticista na realização de um procedimento tão delicado para o tratamento da acne, como no caso o microagulhamento, exigindo conhecimento aprofundado para sua prática técnica.

A metodologia adotada compreendeu uma pesquisa de natureza básica, de caráter expositivo e descritivo, de abordagem qualitativa, tendo como procedimento técnico o levantamento integrativo de literatura, destacando-se: Bernardi e Ognibeni (2019), Batista, Vinhote e Silva (2020), Martins, Martins e Nunes (2020), Araújo *et al* (2021), Lima (2022), entre autores de grande valia para a temática em questão.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) estrutura-se, primeiramente, por esta introdução que em especial apresenta os objetivos da pesquisa realizada. No segundo momento, fundamenta-se abordando a anatomia, fisiologia e fototipologia da pele, os aspectos conceituais, tipológicos e fatores causais da acne, culminando-se com as definições e aspectos gerais do microagulhamento, apontando como um dos possíveis tratamentos estéticos para acne.

Na sequência a metodologia utilizada é esmiuçada, seguida dos resultados e discussões de artigos relacionados ao tema microagulhamento no tratamento da pele acneica, em específico, das cicatrizes atróficas de acne. Finaliza-se com a conclusão da pesquisa e com a apresentação das referências utilizadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PELE: ASPECTOS CONCEITUAIS, FUNCIONAIS E ESTUTURAIS

A pele é o maior órgão do corpo humano e o reveste como uma capa. É uma barreira que protege o organismo contra fatores extrínsecos, sendo sensível ao calor, frio, dor, prurido e pressão. Ela sintetiza a vitamina D e protege contra bactérias, fungos, choques mecânicos, no entanto, é permeável e absorve substâncias (BERNADO; SANTOS; SILVA, 2019).

A epiderme, a derme e a hipoderme compreendem as camadas que dividem a pele. A pele fina está na epiderme e a espessa está na derme (SILVA *et al.*, 2022). Observa-se a ilustração:

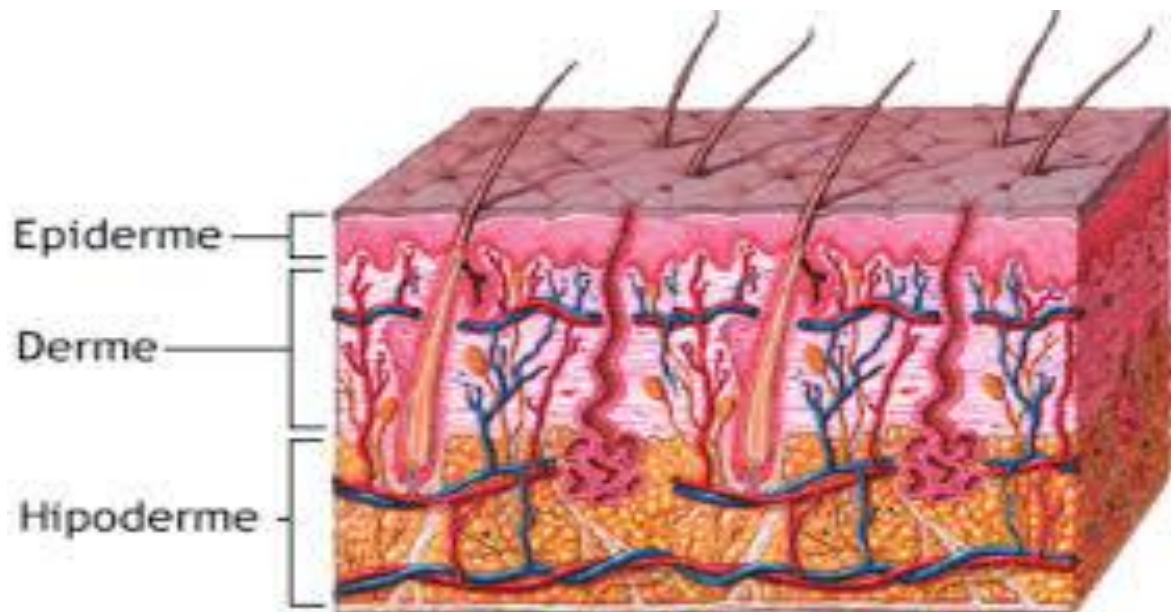


Figura 1 - Camadas da pele.

Fonte: <https://www.saudedafamilia.org/sua_saude/cuidados_com_a_pele_l.pdf>. 2022.

A primeira camada, ou seja, a epiderme, é a mais superficial, composta pelas seguintes células: os queratinócitos (produção de queratina), melanócitos (produção de melanina), macrófagos intraepiteliais, células de Merkel (responsável pela sensação do tato) e células de Langehan (células de defesa) (FORTES; SUFFREDINI, 2019).

Conforme os autores supracitados, esta camada é constituída de epitélio pavimentoso estratificado, tendo cinco estratos: o córneo, o lúcido, o glanular, espinhal e basais. Apresentamos ilustração das camadas da Epiderme:

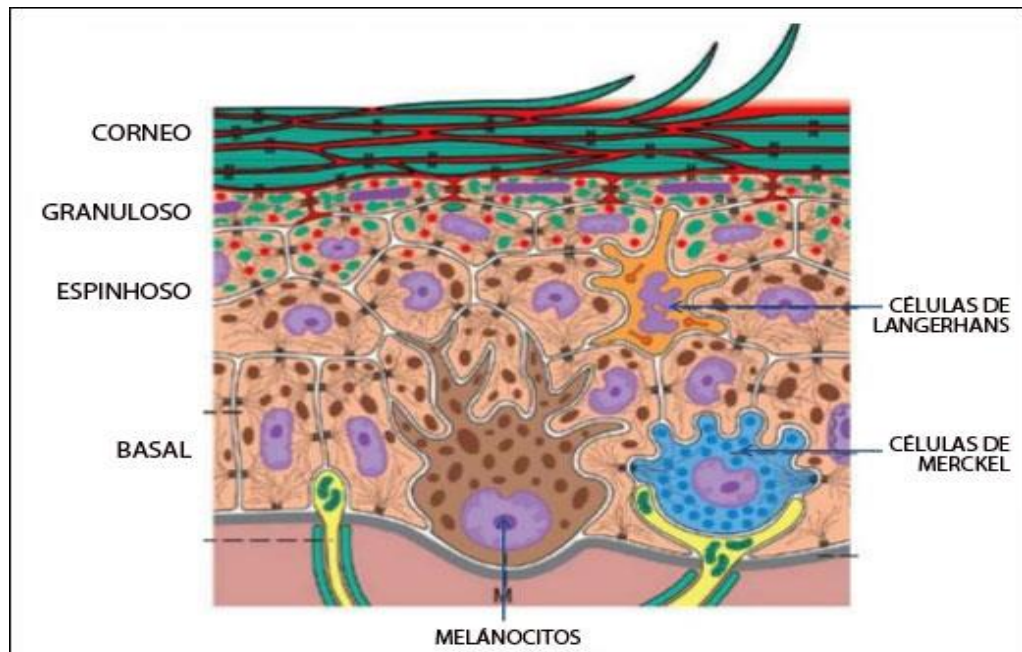


Figura 2 - Camadas da epiderme

Fonte: <<http://cosmetologas.com.br/noticias/val/2894-0/as-cinco-camadas-da-epiderme.html>. 2022.

Vale ressaltar que as células pigmentares que produzem melanina, a substância que dá cor à pele, se encontram na epiderme (MEDEIROS *et al.*, 2016). A derme fica logo abaixo da epiderme. Ela tem duas subcamadas, a derme papilar e a reticular (CÂMARA, 2009). Observa-se a gravura:



Figura 3 - Subcamadas da derme. Fonte: <https://www.google.com>. 2023.

A papilar é onde estão situados os feixes de colágenos, papilas dérmicas, fibroblasto capilares, terminações nervosas e fibras elastina, que formam uma rede que se estende da junção dermo-epidérmica até à hipoderme. A subcamada reticular

apresenta tecido denso, anexos, redes nervosas e fibras colágenas (MARTINS; MARTINS; NUNES, 2020).

A derme é vascular, composta de terminações nervosas, vasos sanguíneos, linfáticos e dos anexos cutâneos: as glândulas sebáceas, sudoríparas, unhas e folículos de pelo. Possui mucopolissacarídeos, fibras colágenas e elásticas, além da população mista de células, onde o sistema elástico permeia as fibras colágenas (CÂMARA, 2009).

Corroborando Harris (2009), informando que a derme supre as demais camadas, tendo como função unir a pele ao subcutâneo, sendo responsável pela resistência estrutural da pele, podendo dizer-se então que a derme funciona como o motor do sistema tegumentar.

A hipoderme é a camada mais profunda constituída de nervos motores autonômicos e sensoriais somáticos. Mais especificamente, é constituída por um agrupamento de células adiposas que armazenam gordura e estão separadas por finos septos conjuntivos, em que se encontram vasos e os nervos (BORGES; SCORZA, 2016). Segue ilustração do posicionamento da camada hipoderme:

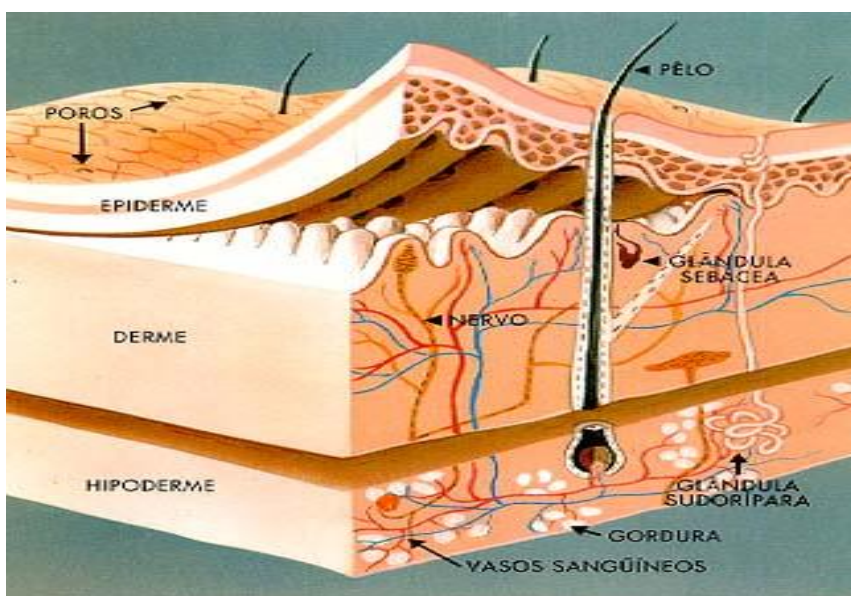


Figura 4 - Estrutura e localização da hipoderme.

Fonte: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/revestimento.php>. 2021.

A hipoderme tem a funcionalidade de isolamento térmico, promovendo a proteção contra traumas mecânicos, realizando armazenamento calórico, além de modelar a superfície corporal de homens e mulheres, preenche o espaço entre os

tecidos e é responsável pelo metabolismo de hormônios que controlam o ritmo da lipólise (BORGES; SCORZA, 2016).

Corroboram Guirro e Guirro (2002), explanando que a ligação entre a derme e a hipoderme é garantida por fibras de elastina e colágeno. Portanto, a hipoderme mantém uma estreita relação funcional com a derme, não sendo, por muitos autores, considerada uma das camadas da pele por conta da difícil distinção entre os limites dessas duas estruturas.

2.2 ANEXOS DA PELE

Possuindo diferentes funções como proteção física, padronização térmica, defesa imunológica, secreção e nutrição, os anexos da pele compreendem os pelos, as unhas, as glândulas sudoríparas, sebáceas e mamarias (RIVITTI, 2014).

As unhas são células queratinizadas mortas, presentes na dorsal das falanges distais. Elas variam de 0,5 a 0,75mm e seu crescimento é de 0,1mm por dia. Elas são formadas por quatro epitélios chamados de matriz ungueal, leito ungueal, prega ungueal proximal e hiponíquio (JUNQUEIRA, 2018). Observa-se sua estrutura na ilustração:

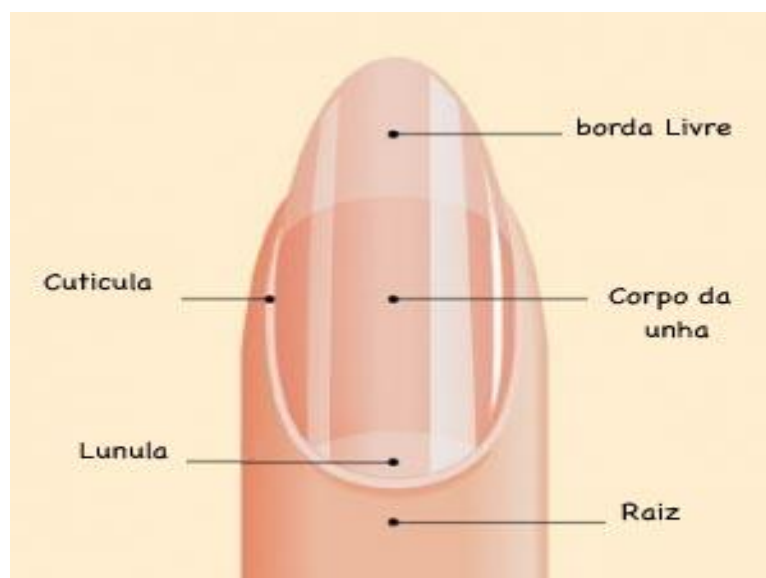


Figura 5 - Estrutura externa da unha. Fonte: <https://www.google.com/> 2023.

As unhas têm como principal função proteger as extremidades dos dedos das mãos e dos pés e para compor certos movimentos de apreensão de objetos miúdos e aumentar a sensibilidade da polpa digital (RIVITTI, 2014).

Os pelos, conforme o autor supracitado, têm origem de uma invaginação da epiderme (folículo piloso). Os folículos pilosos produzem os vários tipos de cabelos e pelos encontrados por todo o corpo, esclarece o autor supracitado. A estrutura do pelo compreende o folículo e bulbo, constituídos de células queratinizadas (JUNQUEIRA, 2018). como se observa nas ilustrações:

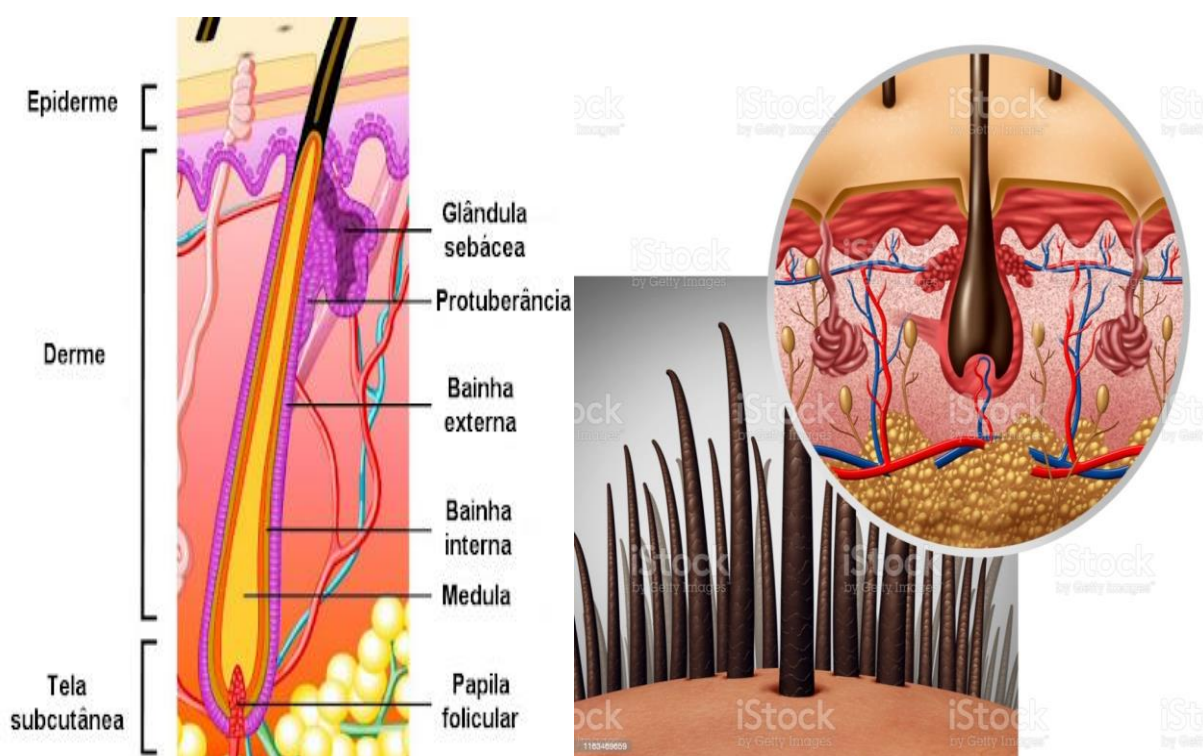


Figura 6 - Estrutura do pelo e anatomia do folículo piloso. Fonte: <https://www.google.com/> 2022.

Uma porção do folículo também contém células-tronco capazes de reconstruir a epiderme danificada. Os pelos e cabelos contribuem para a aparência da pessoa e para funções importantes, como regular a temperatura do corpo, proteger contra lesões e aumentar a sensação (JUNQUEIRA, 2018).

As glândulas sudoríparas são localizadas na derme, presentes em toda a pele tendo maior concentração na região da axila e palmoplantar. Divide-se em écrinas e apócrinas. As écrinas eliminam secreção incolor, inodora, hipotônica, contendo proteínas, sódio, potássio, cloreto, ureia, amônia, lipídios, ferro, fosforo e cálcio (RIVITTI, 2014).

Dependendo da temperatura, a sudorese pode atingir a produção de 10 a 12 litros em 24 horas. As apócrinas eliminam uma minúscula parte do citoplasma associada à secreção, formada dos folículos piloso que desembocam nos folículos polissebáceos, presentes nas axilas, área perimamilar e região anogenital. Elas secretam pequena quantidade de secreção com aspecto leitoso, contendo proteínas, amônia, ácidos graxos e o odor é decorrente da ação de bactérias (RIVITTI, 2014).

A glândula mamária, órgão em par, situa-se na parede anterior e superior do tórax, apoiada sobre o músculo peitoral maior que se estende da segunda à sexta costela no plano vertical e do esterno à linha axilar anterior no plano horizontal (MORAES, 2016), conforme observa-se na ilustração:

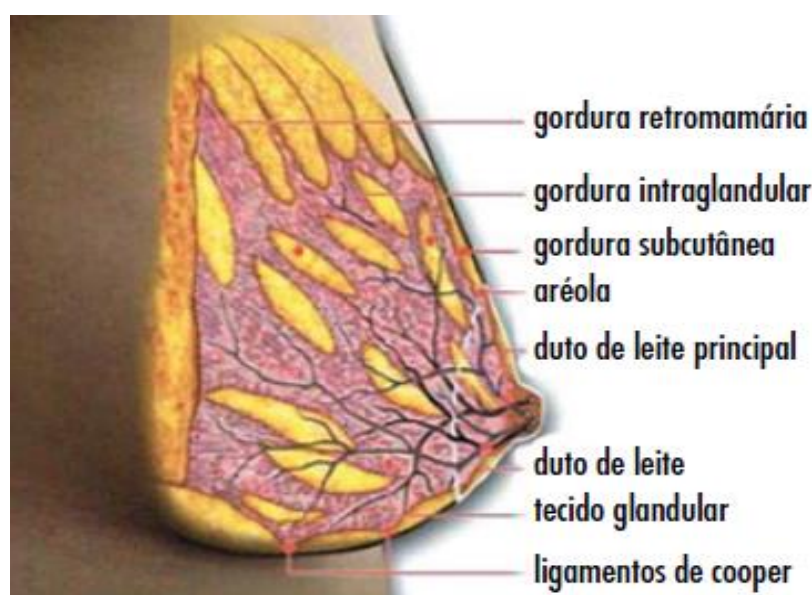


Figura 7 - Estruturação anômica e fisiológica da glândula mamária.
Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/2021>.

As glândulas sebáceas são presentes em toda pele, concentradas no rosto, no couro cabeludo e tórax e ausente na região palmoplantares. Essa secreção é liberada por meio do folículo pilossebáceo responsável pela oleosidade da pele. Localizam-se hetero-topicamente na mucosa bucal e no lábio, constituído os grânulos de Fordyce (JUNQUEIRA, 2018).

A secreção das glândulas sebáceas são holócrinos, ativados por androgênios. Elas independem de estimulação nervosa. São moderadamente desenvolvidas no recém-nascido, transferidas pela ação dos androgênios maternos. Quando os androgênios são esgotados, as glândulas sebáceas entram em acentuada regressão

e somente irão se desenvolver novamente na puberdade, devido à ação dos androgênios de origem testicular, ovariana e suprarrenal (RIVITTI, 2014).

Corrobora Lima (2020) esclarecendo que as glândulas sebáceas produzem o sebo e as sudoríparas o suor, esses dois tipos de secreção sobre a pele formam um manto hidro lipídico que também é responsável pela proteção da pele, evitando a desidratação ou ressecamento excessivo da pele dificultando a proliferação de microrganismo. Portanto, essas as glândulas têm grande influência na aparência e saúde da pele, sendo que o equilíbrio entre a parte hídrica e oleosa é necessário para entender a igualdade de ambas as partes para determina a característica presente na pele.

2.3 ASPECTOS TIPOLÓGICOS DE PELE

Inicia-se apresentando a classificação dada por seis fototipos, a partir da sensibilidade e vermelhidão quando exposta ao sol e da capacidade de bronzeamento, o que é de suma importância para adequação de procedimentos estéticos. Segue ilustração demonstrativa dos seis fototipos cutâneos:



Figura 8 - Os seis fototipos cutâneos. Fonte: <https://www.google.com>. 2021.

Os fototipos de pele clara se dividem em dois tipos: tipo 1 pele muito clara, extremamente sensível ao sol que queima com muita facilidade, mas não bronzeia e o tipo 2, também sensível ao sol e que queima com facilidade e não bronzeia, o que se dá pela pouca produção de melanina. Os tipos 3 e 4 possuem tons mais escuros que os dois primeiros tipos, e desta forma são mais resistentes ao sol, ou seja, bronzeiam com mais facilidade. As peles escuras são classificadas como tipos 5 e 6. O tipo 5 pele morena escura, tem pouca sensibilidade ao sol, bronzeia com facilidade e raramente queima. O tipo 6, pele negra, não tem sensibilidade ao sol, nunca se queima, visto que é totalmente pigmentada (MEDEIROS *et al.*, 2016).

Ressalta-se que a cor da pele é um de seus fatores variáveis, influenciada especialmente pela produção de melanina, pigmento castanho denso, de alto peso molecular, o qual assume aspecto enegrecido mais concentrado (MEDEIROS *et al.*, 2016), assim, quanto mais escura for a pele, mais melanina esta possui, frisando que a melanina é considerada como filtro solar natural, pois sob os raios do sol, esta produz o bronzeado (SABARÁ; ASATO. GODOY, 2008).

Entre as classificações tipológicas da pele há a pele sensível, um tipo que se define por hipersensibilidade por conta da disfunção na barreira epidérmica, apresentando coceira e ardor. Pode ser ocorrer por conta de fatores externos, hereditários entre outras causas. Sofre irritação pelo sol, poluição, vento, ocorrendo em marcas, ressaltando-se a idiopática que fica vermelha por qualquer estímulo (COSTA, 2012).

Tendo relação com a quantidade de sebo presente, da herança genética, de fatores hormonais, do estado de saúde, idade, etnia ou localização geográfica, **Helena Rubinstein** elaborou a seguinte classificação tipológica da pele: normal, seca, oleosa ou mista (GONÇALVES, 2016).

- Pele normal: possui um aspecto suave, de coloração e textura normal em sua superfície é brilhante e têm concentração de secreção sebácea e sudorípara equilibrada.
- Pele seca: possuem algumas rachaduras, sua coloração é rosada de textura fina, apresenta baixa concentração de secreção sebácea e sudorípara e tem a tendência a formar rugas e descama se tiver contato com o sol.
- Pele mista: está presente na zona T (testa, nariz e mento) bem gordurosa e as demais partes do rosto são normais ou secas.

- Pele oleosa: possui hipersecreção sebórea (a secreção sebácea aumentada e brilho excessivo). É classificada em dois subtipos: a oleosa desidratada, onde a secreção sudorípara é diminuída e a sebácea aumenta com tendência a formação de rugas e a oleosa hidratada, mais frequente em jovens, tendo secreção sebácea abundante e tendência ao estado acneico.

Observa-se que a pele oleosa resulta em presença de poros abertos, comedões e lesões acneicas e inflamatórios (LEONARDI, 2004). Portanto, a acne, tema deste estudo, na pele oleosa se torna uma problemática bem comum. Na sequência apresentamos, então, os aspectos conceituais, tipológicos e causais da acne.

2.4 DEFINIÇÕES, DESCRIÇÃO, TIPOS, CAUSAS DA ACNE

A acne é popularmente chamada de espinha. É uma afecção crônica, inflamatória e polimorfa dos folículos pilossebáceo. Os folículos capilares são obstruídos por sebo e células mortas, então há como característica a presença de comedões, pápulas e pústulas; e nas formas mais graves a presença de cistos, abscessos e cicatrizes, localizadas principalmente na face e região posterior e anterior o tórax, regiões anatômicas ricas em glândulas sebáceas, conforme a Sociedade de Dermatologia (BRASIL, SBD, 2017).

Os principais agentes causadores da acne são: excesso de oleosidade, obstrução dos poros, presença intensa de micro-organismo, exposição excessiva ao sol, estresse, uso de inadequado de cosméticos e o desequilíbrio hormonal (KEDE, 2010).

A acne comete ambos o sexo, atingido 80% da população adulta jovem, sendo 20 a 35%, casos moderados. É bastante comum, por distúrbios hormonais em mulheres em véspera de uma menstruação bem como, na puberdade e adolescência, popularmente chamada de Acne vulgar ou juvenil, isso por conta da abundante bactéria *Propionibacterium Acnes*, ela é mais comum durante a puberdade (GAMA; MAROUF, 2018).

Segundo Harris (2016) a acne é resultante da associação simultâneo de três fatores: a hiperseborreia, a hiperqueratose e a colonização do folículo por *Propionibacterium acnes*. Mas, a associação desses três fatores leva para um quadro inflamatório que pode evoluir para infeccioso. Essa bactéria é um dos fatores mais importantes no desenvolvimento das lesões.

De acordo com Pozza (2013) a presença das bactérias não seria uma causa direta das erupções da acne, é mais provável que a inflamação que ocorre seja causada pelos ácidos graxos livres. O fator imunológico também é considerado importante no processo inflamatório acneico, bem como, fatores mecânicos, utilização de cosméticos com presença lipídica e má alimentação.

De modo geral, as causas da acne estão relacionadas à ação dos hormônios androgênicos sobre as glândulas, resultando na produção anormal do sebo, levando a pele a um excesso lipídico o que dá origem aos nódulos que obstruem os poros. A tendência genética pode desencadear o surgimento da acne, influência que pode ser maior quanto maior for o grau da dermatose, estimando 88% para acne grau I, 86% para a grau II e 100% para a grau III (MARTINS; MARTINS; NUNES, 2020).

Considerada uma enfermidade inflamatória da unidade pilosebácea da pele, caracteriza-se inicialmente pela presença de comedões abertos, que na fase inicial é mais palpável e não muito visível. Ocorre na epiderme e é localizada na derme, com predomínio no rosto, nas costas, no peito e nos ombros (BROD, 2017). O autor supracitado a caracteriza, basicamente, como pequenos pontos brancos, erupções, pústulas, nódulos, cravos ou comedões fechados que passaram por um processo de oxidação da gordura e da creatina, juntamente com a deposição do pigmento melânico, sendo mais visível pela coloração que adquiriu.

A acne trata-se de uma disfunção estética que ocorre pelas glândulas sebáceas que produzem um excesso de sebo que acaba obstruindo os poros e formando erupções polimórficas (comedões, pápulas, pústulas, nódulos, abscessos e cistos) (YAMADA; SILVA, 2017).

Pozza (2013) oferece mais detalhes explicativos definindo os comedões são folículos pilosos cheios de sebo, início do processo de formação da acne. Podem ser do tipo abertos (pretos) ou fechados (brancos). A pápula é um tipo de lesão da acne, sendo pequenas lesões inflamadas que apresentam saliência avermelhada, dolorosa ao tato, sem a presença de pústula que é uma pequena lesão vermelha, pustulosa inflamada e também dolorosa ao toque. O nódulo é uma lesão relativamente grande, dolorosas, localizada profundamente na derme e os cistos são lesões ainda mais profundas que podem causar cicatrizes.

Pode apresentar-se como não inflamatória, de grau leve e acne inflamatória, moderado ou grave. A acne é classificada como acne não inflamatória quando

apresenta somente cravos (grau I) e acne inflamatória (graus II, III, IV, V) (POZZA, 2013). Observa-se a ilustração dos graus classificatórios da acne:



Figura 9 - Graus da acne.

Fonte: <<https://quemdisseesteticis.wixsite.com/quemdisseesteticista/single-post/2022>>.

O quadro clínico dos cinco graus da acne são descritos da seguinte forma, conforme Pozza (2013):

- **Grau I:** acne do tipo não inflamatória, tratando-se do início da formação do processo acneico, apresentando apenas comedões abertos e fechados.
- **Grau II:** caracterizado pela presença de comedões abertos ou fechados, pápulas eritematose (espinhas vermelhas) e pústulas (espinhas com pus).
- **Grau III:** caracterizado pela presença de comedões abertos e fechados, pápulas inflamadas e pústulas, além de nódulos ou cistos. Esse grau deixa sequelas como manchas envermelhadas e cicatrizes.
- **Grau IV:** de caráter mais grave, contendo muitas lesões espalhadas por toda região, geralmente, contendo pus em seu interior, necessitando de tratamento médico.
- **Grau V:** tipo de acne de forma rara e muito grave, sendo de caráter inflamatório e bactericida. O indivíduo pode apresentar febre, aumento de leucócitos no sangue e dor em várias articulações, sendo necessário tratamento rapidamente, pois há risco de sequelas, ou seja, marcas e cicatrizes graves.

De acordo com a gravidade de cada grau da acne pode resultar no surgimento de cicatrizes devido a fatores como a reparação tecidual substituindo a derme por uma nova matriz, sendo atróficas ou hipertróficas (MARTINS; MARTINS; NUNES, 2020). Segue ilustração dos tipos de cicatrizes, enfatizando neste estudo as cicatrizes atróficas:



Figura 10 - Tipos de cicatrizes. Fonte: <<https://www.studiopaulanogueira.com.br/cicatriz>>, 2022.

De acordo com os autores supracitados as cicatrizes atróficas são pequenas depressões abaixo do tecido que aparecem quando não há uma quantidade suficiente de colágeno. Elas são mais comuns após acnes severas e, acometem 80% dos casos, podendo ser classificadas em três tipos principais, conforme esclarece Lima (2022), conforme observa-se na ilustração, em seguida, esclarecimento de suas características:



Figura 11 - Tipos de cicatrizes atróficas. Fonte: <<https://pasomk.wordpress.com/2023>>.

- Ice pick - depressões cilíndricas verticais, profundas e estreitas.
- Boxcar - são mais largas e em formato oval ou circular bem delimitado.
- As Rolling - apresentam depressões superficiais com aparência deprimida e reflete a fibrose subjacente da derme e dos tecidos adiposos (LIMA,2022).

Martins; Martins e Nunes (2020) explicam que as cicatrizes hipertróficas surgem pelo excesso de colágeno na região da ferida, tornado o tecido elevado, não se estendendo para outro local além da lesão, enquanto que as cicatrizes queloides, além de doloridas, são espessas e podem se espalhar por vários lugares próximos a região ferida devido ao acúmulo excessivo do colágeno, causando constante sensação de calor.

Há vários tratamentos estéticos para a acne, no entanto, Pozza (2013) afirma que não há cura instantânea ou permanente. Este estudo em específico, aponta para

o Microagulhamento, qual, ainda segundo o autor supracitado, trata-se de uma técnica minimamente invasiva, com a finalidade de induzir a produção de colágeno para o tratamento de rugas e acne.

2.5 O MICROAGULHAMENTO

O microagulhamento é um procedimento minimamente invasivo e auxilia no tratamento de rugas, calvície, estrias e cicatrizes atróficas, com micro lesões na pele que atingem a camada córnea da epiderme estimulando fatores de crescimento e a síntese de colágeno da camada dérmica. Foi apresentada por Orentreich um dermatologista, o primeiro a utilizar a referida técnica para transplante capilar no mundo para tratamento de calvície, com a finalidade de induzir a produção de colágeno e também para o tratamento de rugas e acne (OLIVEIRA; SILVA, 2019).

O microagulhamento foi desenvolvido a partir dos anos 90 e o Dr. Desmond Fernandes ficou conhecido como o pai do microagulhamento na França, onde o método era conhecido como Nappage, isso porque se descrevia em pequenas incisões cutâneas associadas à permeação de fármacos para o rejuvenescimento. A técnica envolvia lesão e foi denominada TIC (Terapia de Indução de Colágeno) (CRAVEIRO; SILVA, 2022). Na mesma década, o Congresso de Cirurgia Plástica, em Madri e o Congresso Internacional de Cirurgia Plástica e Estética em Paris aceitaram e aderiram à técnica (ALBANO; PERERIA; ASSIS, 2018).

Em 1997, quando duas pacientes que apresentavam cicatrizes faciais hiperocrômicas, causadas após uma cirurgia com facelifting, foram então submetidas ao processo de microagulhamento com pistola de tatuagem, procedimento realizado pelo cirurgião Camirand, com o objetivo de camuflar com tatuagem a cicatriz. O mencionado cirurgião, então, notou que as lesões que eram causadas pelas agulhas desencadearam uma nova síntese de colágeno saudável (CRAVEIRO; SILVA, 2022.).

Corroboram Menezes e Araújo (2020), explicando que o microagulhamento desencadeia a proliferação celular gerando o aumento dos fibroblastos, potencializando então a produção de colágeno e da elastina, restaurando o tecido. Intensifica a entrada de princípios ativos na pele em pequenas aberturas no tecido e favorece o absorvimento do ativo, ampliando então a introdução de moléculas.

Somente em meados de 2000, o Dr. Desmond Fernandes, após vários estudos com agulhas e cicatrizes, criou um aparelho próprio para indução de colágeno,

denominado Dermalroller, constituído de um cilindro com microagulhas que permitia uma perfuração uniforme e rápida, além de trabalhar em áreas maiores. Na sequência, o referido doutor publicou um artigo científico com a técnica de Terapia de Indução de Colágeno (BACHA; MUDRIK, 2017). Observa-se o Dermalroller e suas agulhas na ilustração:

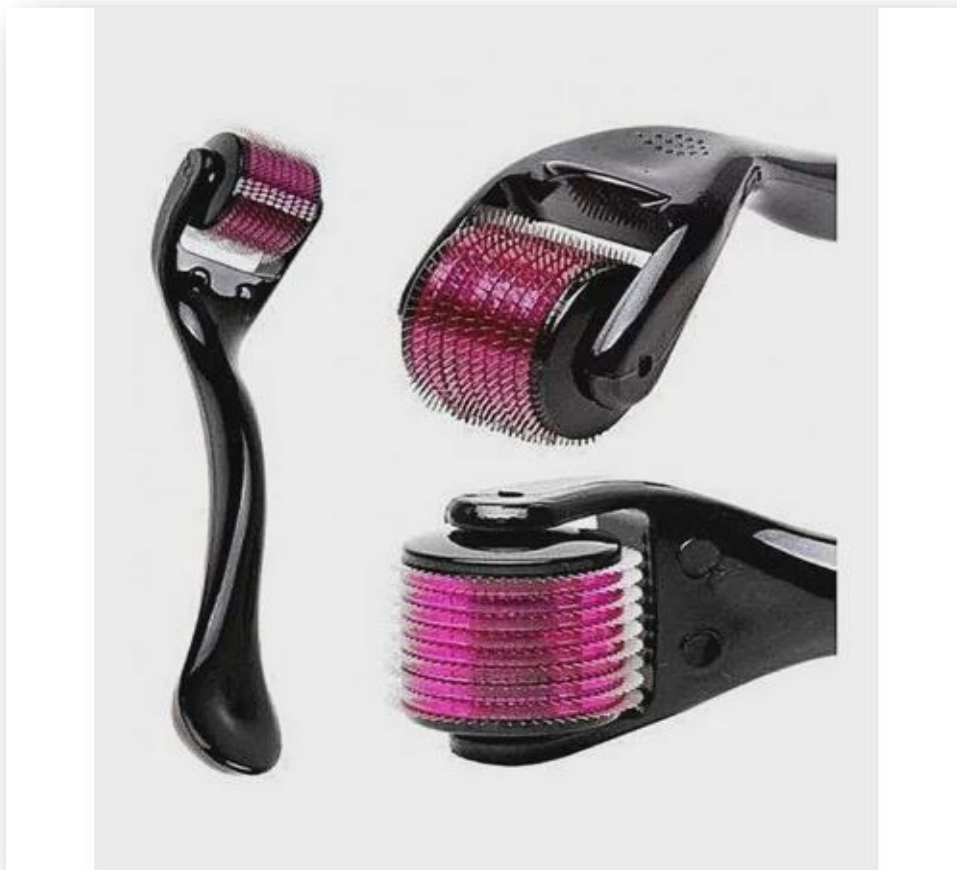


Figura 12 - Aparelho Dermalroller. Fonte: <https://www.americanas.com.br>. 2023.

Os rolos utilizados foram aprovados e liberados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), resolução de número 2.605, de 11 de agosto de 2006. Suas agulhas, após o uso, devem ser descartadas em recipiente específico para materiais perfuro-cortantes (QUEIROZ; RODRIGUES; CONTI, 2021).

O modelo convencional do Dermalroller possui de 190 a 1080 microagulhas finas de comprimento de 0,20mm a 3,00mm, o que permite perfurações com profundidades diferentes e pode tratar de pequenas a grandes áreas. Sua perfuração exige uma menor pressão a ser exercida na pele e seu manuseio é simples,

proporcionando aumento da permeabilidade de medicamentos de uso tópico e otimizando de forma excelente (RODRIGUES *et al*, 2023).

De acordo com Ferreira *et al* (2020), o Dermaroller proporciona uma potencialização na multiplicação das células como os fibroblastos, beneficiando, assim, uma produção espontânea de colágeno e elastina.

Além do Dermaroller, para a técnica de microagulhamento, também se pode utilizar o Derma pen, um tipo de caneta elétrica com um cilindro com agulhas de polietileno encravado por agulhas estéreis de aço inoxidável ou titânio, que pode variar de 2 a 37 agulhas, estas com comprimento variando de 0,25mm a 2,00mm (FERREIRA; AITA; MUNERATTO, 2020). A ilustração mostra os ângulos do dermapen:



Figura 13 - Derma Pen. Fonte: <<https://www.fisiofernandes.com.br>. 2023

O Derma Pen permite o encaixe e troca de outros cartuchos com diferentes quantidades de agulhas finas na ponta. Consiste em causar pequenas lesões na pele, com movimentos de vai e vem tanto na horizontal, diagonal e vertical. Pode se iniciar com 0,2mm de comprimento e em seguida aumentar para 0,5mm, pressionando a pressão e velocidade desejada, fazendo com que se potencialize a absorção de ativos cosméticos utilizados no procedimento, aumentando até 80% das moléculas (BATISTA

et al.,2020). A ilustração que segue mostra a dinâmica da penetração cutânea pelo dermaroller:

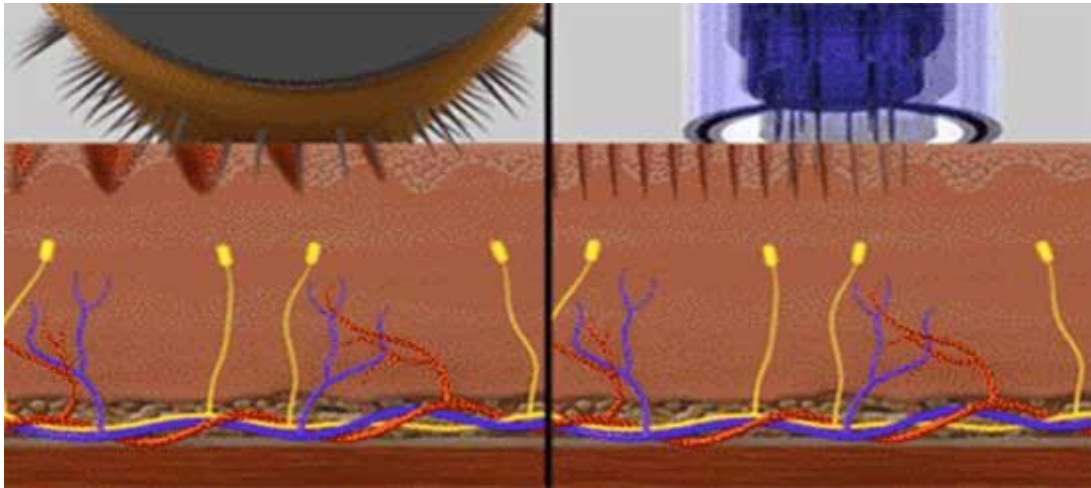


Figura 14 - Penetração das agulhas do Derrmaroller e do Derma Pen.
Fonte: <<https://www.tirarmarcasespinhas.com.br>. 2023.

Enquanto no Derrmaroller as agulhas vão sendo passadas na pele com um rolo, no Dermapen as agulhas se movem de dentro para fora, cerca de 1000 vezes por segundo. Isso evita a lesão de rolamento que ocorre com o Derrmaroller diminuindo o risco de complicações e acelerando o tempo de cicatrização. No momento em que a pele sente as pequenas perfurações, conforme explicam Levorato *et al.* (2019), são liberados fatores de crescimento (FC) tais como:

- Fator de crescimento Transformador alfa e beta;
- Fator de crescimento derivada de plaquetas (PDGF);
- Fator de crescimento fibroblasto básico (BFGF);
- Fator de crescimento endotelial vascular (VEGF);
- Fator de crescimento insulínico (IGF);
- Fator de crescimento epidemia (FG).

Todos esses fatores induzem à novas sínteses de elastina e de colágeno, preenchendo cicatrizes e rugas, contribuindo para uma nova renovação celular (LEVORATO *et al.*, 2019). Os fatores de crescimento são substâncias moduladoras do processo de cicatrização. Segue quadro demonstrativo dos principais envolvidos no processo de cicatrização:

Quadro 1 - Fatores de crescimento na cicatrização da pele.

Fatores de crescimento (FC)	Ação e função
TGF- α - Fator de crescimento transformador alfa.	Secretado pelas plaquetas e macrófagos, responsável pela angiogênese e epitelização.
TGF- β - Fator de crescimento de transformação beta.	Produzidos por plaquetas e macrófagos, responsável pela ativação dos fibroblastos a produzirem colágeno.
PDGF - Fator de crescimento derivado de plaquetas.	Sintetizado por plaquetas e macrófagos, responsável por recrutar neutrófilos e monócitos.
VEGF - Fator de crescimento derivado do endotélio vascular.	Sintetizado e secretado por fibroblastos e macrófagos, responsável por angiogênese e proliferação endoteliais
EGF - Fator de crescimento epidérmico.	Produzidos por plaquetas, células epiteliais e macrófagos, responsável pela regeneração de células epidérmicas.

Fonte: adaptado de Levorato *et al.* (2019),

De modo geral, a cicatrização da pele classifica-se em fases da coagulação, inflação, proliferação, contração da ferida e remodelação. Após o processo do microagulhamento as fases de cicatrização são: fase Inflamatória, fase proliferativa e fase maturação ou remodelação (LIMA; TAKANO, 2013). Observa-se ilustração do fenômeno da cicatrização cutânea:

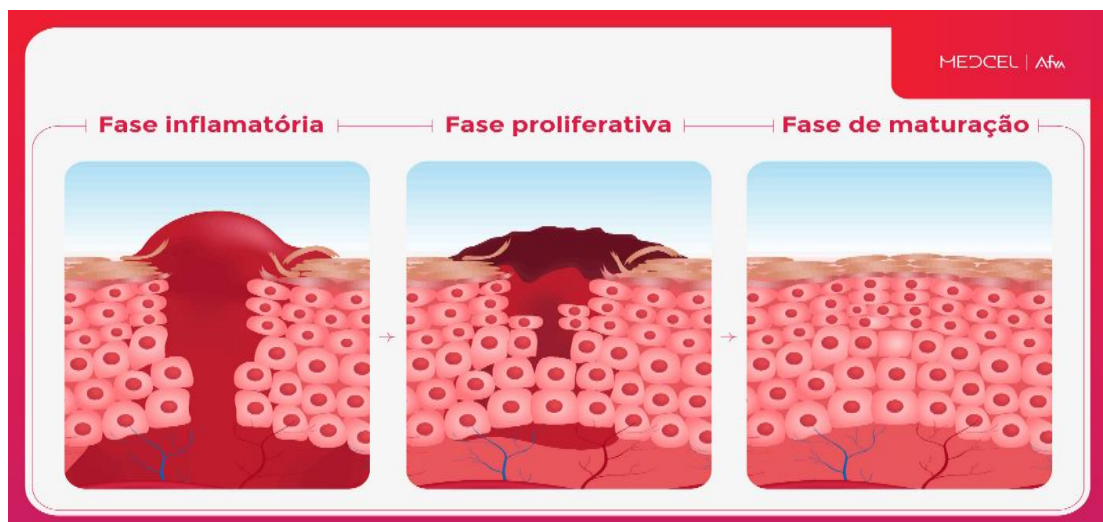


Figura 15 - Fases da cicatrização. Fonte: <<https://blog.medcel.com.br/post/fases-da-cicatrizacao>>.2023

1ª fase: Inflamatória (1 a 3 dias): fase logo após o surgimento da lesão, quando ocorre uma liberação de plaquetas e neutrófilos responsáveis pela liberação de fatores de crescimento, dito anteriormente, que contém ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos como os $TGF-\alpha$ e $TGF-\beta$ (fatores de crescimento de transformação). Após vinte e quatro horas de lesão, o Fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), libera substâncias quimiotáticas, atrai os neutrófilos para o local e, após mais quarenta e oito horas, os macrófagos migram para a ferida e essas células desempenha o papel importante na angiogênese (SANTANA, *et al.*, 2016).

2ª fase: proliferativa (3 a 4 dias): se estende até a segunda semana, quando a ferida é fechada através dos processos de epitelização, angiogênese, fibroplasia e depósito de colágeno. A membrana da camada basal restaura os tecidos e ocorre a formação de novos vasos sanguíneos (angiogênese), promovendo a nutrição e oxigenação. A fibroplasia começa de 3 a 5 dias após a lesão e pode perdurar por 14 dias, ativando os fibroblastos e a produção de colágeno tipo I, que se transformam em miofibroblastos, promovendo o fechamento da ferida, além da formação da matriz extracelular (ALBANO *et al.*, 2018).

3ª fase: maturação ou remodelação, explicam Bacha; Mudrik (2017) compreende período de 28 dias, fase na qual o colágeno do tipo III, que é menos espesso que o colágeno normal, já presente na pele, é substituído progressivamente pelo colágeno do tipo I, que é mais duradouro, espesso, resistente e pode persistir por um prazo de 5 a 7 anos. Nesse processo de substituição há aumento de força tênsil da ferida, envolvendo enzimas metaloproteinases de matriz e colageneses, seguindo com contração da rede de colágeno, diminuindo assim a frouxidão da pele e atenuando as cicatrizes e rugas.

2.6 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO

As microagulhas rompem a estrutura do estrato córneo e criam orifícios do tamanho de escala nanométrica para passagem de moléculas suficiente para o transporte de ativos pequenos até macromoléculas, as microperfurações não alcançam nervos e não estimula sensação de dor. Para um resultado bem mais satisfatório o paciente pode fazer uma limpeza de pele ou um peeling de diamante em até 30 dias antes (PARENTE *et al.*, 2022).

O procedimento é feito com a assepsia na pele do paciente com gel de limpeza, produto removido em seguida com gaze ou algodão. Em seguida há a aplicação do anestésico, como a lidocaína 2,5%, para não gerar desconforto ao paciente, deixando agir por até 30 minutos e removendo-se o excesso com gaze e soro fisiológico e, sequentemente, inicia-se o microagulhamento (PASSOS, 2022).

A técnica do microagulhamento é realizada com passadas rápidas e precisas no sentido horizontal, vertical e diagonal, podendo ser associada ao uso de ativos tais como: vitamina C, ácido hialurônico e fatores de crescimento que auxiliam promovendo regeneração, efeito cicatrizante, resistência do tecido, hidratação e formação de fibras de colágeno e elastina (ARAÚJO *et al.*, 2021).

O Drug Delivery é uma técnica que facilita a penetração dos princípios ativos a partir dos microcanais os quais promovem transporte transepidérmico e transdérmico dos ativos escolhidos, conforme a necessidade de cada paciente. Após a perfuração podem ser aplicados os ativos que terão efeito de potencializar o contato direto com a epiderme e derme (LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

Em microlesões leves o comprimento da agulha é de 0,25 e 0,5mm e, nesse caso, já ocorre a estimulação do colágeno. Em microlesões denominadas moderadas utiliza-se agulha de 1,0 e 1,5mm. Nas microlesões profundas a agulha é 2,0 e 2,5, indicadas para cicatrizes atróficas, pois chega atingir até a derme (SINIGAGLIA; FUHR, 2019). Segue os benefícios e as desvantagens da técnica de microagulhamento em quadro demonstrativo:

Quadro 2 - Benefícios e Desvantagens do Microagulhamento.

BENEFÍCIOS	DESVANTAGENS
Estimula o colágeno sem desepitelização.	Requer técnica e treinamento.
Tempo de recuperação curto.	Requer amplo conhecimento.
Pele mais espessa e resistente.	Risco de contaminação se mal aplicado.
Indicada para todos os fototipos e biotipos.	Alguns pacientes não gostam de tratamento com agulhas.
Pode ser realizada em outras áreas do corpo.	Necessidade de uso anestésico em agulhas de maior comprimento.

Fonte: adaptado de Negrão (2015).

Ressalta-se que pode haver complicações em caso de: execução inadequada da técnica, uso de substância com potencial alergênico, má associação terapêutica e hiperpigmentação pós-inflamatória, caso houver exposição solar pós- tratamento (PEREIRA, 2022).

É normal que a pele apresente leve descamação, vermelhidão, ardor, sensibilidade ao frio, calor e, principalmente, ao sol, sendo então muito importante evitar a exposição ao sol logo após o procedimento, além de não se usar nenhum FPS em até 12h, depois desse período já é obrigatório o uso. Evitar exposição excessiva ao sol nos primeiros 30 dias e sempre fazer o uso da fotoproteção indicada para seu fototipo e se manter sempre hidratado (GEROLA, 2021).

É um tratamento indicado para pessoas que buscam tratar calvície, estrias, cicatrizes de acne de uma forma minimamente invasiva. Há contraindicações para pessoas que fazem o uso do ativo Isotretinoína, pele que apresenta lesões ou feridas, pele com herpes ativa, histórico de má cicatrização, alergia aos ativos, pele queimada, gestante, neoplásicos, rosácea ativa, câncer de pele, infecções de pele, diabetes mellitus não controlada, acne ativa, entre outras. Não é recomendado aplicar nenhum tipo de calmante, protetor solar e maquiagem até 24h após o procedimento (PEREIRA, 2022).

A técnica é segura para todos os fototipos, isso porque, segundo Negrão (2015), após a lesão na epiderme os queratinócitos se comunicam com as células de Langerhans que são responsáveis por ativar os neutrófilos e macrófagos. Os melanócitos recebem uma mensagem diferente de técnica ablativa e, como não há remoção da epiderme, o processo inflamatório está controlado, não havendo então necessidade de produção exagerada de melanina para defender o dano causado.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Para o alcance dos objetivos propostos, adotou-se o seguinte tipo de estudo: pesquisa de natureza básica, que é realizada apenas realizada para disseminação de conhecimentos, sem a necessidade de aplicação prática para o estudo realizado. Quanto ao objetivo, pesquisa de caráter exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória procura explorar um tema e uma problemática levantada e a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona informações, fenômenos e fatos (GIL, 2006).

A abordagem escolhida é a qualitativa, pela qual, conforme Medeiros (2012), elabora-se a apresentação de informações teóricas consultadas por meio da análise interpretativa do pesquisador, embora com total fidelidade aos apontamentos dos autores pesquisados.

Como procedimento técnico, optou-se pela revisão integrativa da literatura, qual utiliza o método de sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão de maneira sistemática, ordenada e abrangente (LAKATOS; MARCONI, 2007). De acordo com Duarte e Mejia (2017), é um dos métodos de pesquisa que permite a incorporação das evidências observadas na prática clínica, requerendo a formulação de um problema, levantamento de literatura, avaliação crítica de um conjunto de dados e a apresentação dos resultados.

3.2 PROCEDIMENTO DE COLETA DOS DADOS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão para seleção dos artigos compreenderam: estarem disponíveis na íntegra, com título e resumo referente ao tema deste TCC, publicados nos últimos 6 anos (2016 a 2022), visando dados mais atuais possíveis. Os critérios de exclusão apontaram para textos que não correspondiam ao tema abordado, que se mostravam repetidos e ou incompletos, sem comprovação científica.

Foram encontrados um total de cento e quatro (104) artigos referentes ao tema, no entanto, foram descartados noventa e dois (92) e selecionados doze (10) para os resultados e discussões deste estudo por obedecerem a todos os critérios de inclusão

do projeto monográfico em questão. Segue a listagem dos artigos em quadro demonstrativo:

Quadro 3 - Artigos selecionados para resultados e discussões.

Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de Acne		
Autor	Ano	Título
Bernadi e Ognibeni	2019	Uso do Microagulhamento e do Microagulhamento Associado a Princípios Ativos para Tratamento de Cicatrizes de Acne
Costa <i>et al</i>	2021	Microagulhamento e Fator de Crescimento Epidérmico (EGF) como Estratégias para o Tratamento de Cicatrizes de Acne.
Lima	2022	Tratamento de Cicatriz Atrófica de Acne com Microagulhamento
Microagulhamento associado a outros procedimentos		
FREITAS <i>et al.</i> ,	2020	O Peeling Químico no Rejuvenescimento Facial: com Ácido Glicólico e Ácido Retinoico.
Araújo <i>et al.</i>	2021	Uso da Técnica de Microagulhamento para Cicatriz de Acne Atrófica
Oliveira <i>et al</i>	2021	Eficácia da radiofrequência e laser no envelhecimento cutâneo facial
Fonseca; Alves; Hasse	2018.	O Uso da Radiofrequência no Tratamento de Rejuvenescimento Facial.
Tavares; Rufo; Ferri	2022	Microagulhamento associado à Vitamina C
diminuição da dor no processo do microagulhamento		
El-Fakahany <i>et al</i> (2016),	2016	Microagulhamento fracionado: um novo método para potencializar a anestesia tópica antes de procedimentos estéticos na pele.
Luz; Siqueira;Pereira	2017	Drug Delivery de Anestésicos Tópicos é uma Técnica Eficaz para Diminuição da dor no Microagulhamento

Fonte: Elaborado pela autora do trabalho (2023).

A busca de coleta de dados inerentes ao tema seguintes descritores: Estética facial, acne, cicatrizes atróficas e microagulhamento, nas ferramentas de uso nas plataformas *Google Acadêmico*, *Periódicos de Capes* e *Lilacs e scielo*, em língua nacional e estrangeira.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Por se tratar de um levantamento integrativo de literatura revisão, não houve seleção de indivíduos nem exposição de dados destes, não sendo necessário o envio do projeto em questão ao Comitê de Ética da área da Saúde, em específico de Estética e Cosmética.

A presente revisão assegura os aspectos éticos, garantindo a autoria dos artigos pesquisados, utilizando para citações e referências dos autores seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para trabalhos de cunho científico, ou seja, o estudo primou, obviamente, pela responsabilidade ética de referenciar, adotando, de maneira geral, o tipo de citação indireta (paráfrase), escolhendo-se também o não uso de *apud* (citação de citação, como também, a citação direta longa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE

O estudo realizado por Bernadi e Ognibeni (2019), apresenta introdução frisando que a acne é uma doença crônica, multifatorial e inflamatória da unidade pilossebácea, e conseqüentemente sujeita à formação de cicatrizes. Então sugerem o microagulhamento como método indicado para o tratamento destas cicatrizes, pois induz à produção de colágeno pela administração percutânea de ativos.

Delineamento: estudo de caráter longitudinal, experimental e comparativo.

Objetivos: comparar o uso do microagulhamento e do microagulhamento associado a princípios ativos em cicatrizes de acne.

Amostra: 1 paciente do sexo feminino, com idade de trinta e nove (39) anos, apresentando cicatriz de acne grau I em face bilateral. Biotipo cutâneo lipídico e sensibilizado, fototipo II.

Período: entre os meses de abril e julho de 2018.

Técnica Utilizada: aplicação foi realizada por meio do aparelho de microagulhamento e do microagulhamento com princípios ativos.

Desenvolvimento do procedimento:

- Uma (1) sessão com Dermalroller com 540 agulhas com pressão modelada.
- Microagulhamento na Hemiface esquerda com dez repetições e na hemiface direita, três repetições.
- Aplicação do fator de crescimento insulínico, em seguida mais duas repetições.
- Aplicação de ácido hialurônico e na sequência mais três repetições.
- Aplicação de fator de crescimento epidérmico e fibroblástico.
- Finalização com mais duas repetições do microagulhamento.

Principais resultados: Clareamento na pele em geral, redução de rugas finas nas regiões periorbital, frontal e sulco nasogeniano e as cicatrizes atróficas diminuíram de profundidade, deixando a pele mais uniforme pelo nivelamento e desgastes de suas bordas (BERNADI; OGNIBENI, 2019).

Conclusão: segundo as autoras o estudo apresentou resultados positivos, suavizando as cicatrizes de acne na face bilateralmente, evidenciando melhora mais aparente em hemiface direita e clareamento de manchas.

Costa *et al.* (2021) pontuam que as cicatrizes deixadas pela acne ocasionam impacto estético negativo capazes de gerar prejuízo psicossocial e, conseqüentemente, redução da qualidade de vida das pessoas afetadas, sendo seu tratamento ainda um desafio, sempre em busca por terapias ou procedimentos seguros e efetivos.

Nessa direção os autores supracitados apontam a possibilidade da técnica de microagulhamento, considerada um procedimento minimamente invasivo, capaz de induzir resposta inflamatória e estimular a neovascularização e formação de colágeno tipo III, posteriormente substituído por colágeno tipo I. Também promove a liberação de fatores de crescimento e transformação (TGF) alfa e beta, fatores de crescimento do tecido conectivo, derivado de plaquetas (PDGF) e derivado de fibroblastos (bFGF), assim como fator de crescimento epidérmico (EGF).

Delineamento do estudo: clínico randomizado, duplo-cego de natureza experimental.

Objetivos: avaliar a técnica de microagulhamento associada à aplicação de fator de crescimento epidérmico (EGF) em *drug delivery*.

Amostra: 30 pacientes ambos os sexos, de faixa etária entre dezoito (quarenta (45) anos, grupos homogêneos quanto ao fototipo. Todos apresentando uma combinação de subtipos de cicatrizes atróficas: *icepick*, *boxcar* e *rolling*.

Técnica Utilizada: Dermalroller com 192 agulhas de 2mm de comprimento.

Desenvolvimento do procedimento:

Os pacientes foram divididos em 2 grupos:

- 1º grupo: duas (2) sessões de microagulhamento.
- 2º grupo: duas (2) sessões de microagulhamento associado ao *drug delivery*.
- Cada região facial foi perfurada oito vezes, em diferentes direções (vertical, para cima e para baixo, horizontal, direita e esquerda, e ambos os sentidos diagonais).

Principais resultados: redução dos escores de gravidade para ambos os grupos. A análise multiespectral revelou redução das porfirinas ($p=0,0296$) e melhora da textura da pele, ambas para o grupo 2 (COSTA *et al.*, 2021).

Conclusão: a terapia com microagulhamento foi eficaz e segura para o tratamento de cicatrizes de acne e, o EGF demonstrou ser um ativo promissor, visto que, diminui a produção sebácea, suprimindo a lipogênese, demonstra efeito anti-inflamatório, modula a expressão de citocinas nos ceratinócitos, induz mudança na diferenciação e na maturação de ceratinócitos suprabasais, promove downregulation de fatores pró-fibróticos como TGF beta-1. Tais efeitos sugerem que seu uso é eficaz, sendo uma promissora opção terapêutica para as cicatrizes de acne (COSTA *et al*, 2021).

Corroborando Lima (2022) afirmando que a técnica de microagulhamento tem como objetivo provocar micropuncturas na pele e estimular um processo inflamatório controlado, com a finalidade de produção de colágeno e o remodelamento tecidual. Portanto, realizou um estudo direcionado ao tratamento de cicatriz atrófica de acne com microagulhamento.

Delineamento: Estudo de caso de caráter descritivo quantitativo.

Objetivos: avaliar os benefícios da técnica do microagulhamento em indivíduos com cicatriz atrófica de acne.

Amostra: 3 pacientes com cicatrizes atrófica de acne, na faixa etária de vinte e um (21), vinte e cinco (25) e vinte e seis (26) anos.

Técnica utilizada: Derma Pen com 36 agulhas associada a ativos tópicos (EGF, IGF, TGFβ3, ácido hialurônico, Ácido tranexâmico, Vitamina E e Portulaca extract) com profundidade de 1.5mm.

Desenvolvimento

- Manuseio da caneta Derma Pen no movimento de vai e vem, lesionando de forma superficial a pele das pacientes deixando uma hiperemia local.
- Três (3) sessões sendo uma (1) a cada vinte e um (21) dias.

Principais resultados:

- Paciente I: 26 anos com cicatriz atrófica dos tipos boxcar e ice-pick. Apresentou melhora global do aspecto da pele e melhora discreta das cicatrizes atróficas distensíveis, porém as do tipo ice pick apresentaram pouca melhora (LIMA, 2022).
- Paciente II: 25 anos com cicatriz atróficas dos tipos rolling, boxcar e ice pick. Durante o tratamento a paciente relatou um distúrbio de acne, refletindo diretamente no aparecimento de acne ativa e hiperpigmentação pós-

inflamatória. Observa-se melhora global do aspecto da pele e melhora das cicatrizes atróficas distensíveis (LIMA, 2022).

- Paciente III: 21 anos com cicatriz atrófica do tipo boxcar e ice- pick. Melhora global do aspecto da pele e melhora das cicatrizes atrófica distensíveis com pouca melhora nas do tipo ice- pick (LIMA, 2022).

Conclusão: ao término das três (3) sessões tornou-se visível que a técnica de microagulhamento e princípios ativos utilizados em conjunto promoveram suavização das cicatrizes de cada paciente e satisfação com o resultado. O microagulhamento e *drug delivery* apresenta resultados positivos, trazendo resultado satisfatório na qualidade da pele de cada paciente. Entre as limitações, a técnica não apresenta eficiência em cicatrizes do tipo ice-pick. Mas de modo geral, proporcionou melhora no aspecto da pele e nas cicatrizes atróficas do tipo rolling e boxcar (LIMA, 2022).

Discussão - No que se refere às técnicas utilizadas, dois (2) dos três (3) estudos utilizaram a técnica do microagulhamento com o Dermalroller.

A similarmente os três estudos, Bernadi e Ognibeni (2019), Costa *et al.* (2021) e Lima (2022), utilizaram a técnica do microagulhamento associada à princípios ativos e fatores de crescimento.

Bernadi e Ognibeni (2019) utilizaram os princípios ativos (Fator de crescimento insulínico, ácido hialurônico e fator de crescimento epidérmico e fibroblastos) para cicatriz de acne e, seus resultados apontaram para uma melhora e redução das rugas, cicatriz e clareamento de todo o rosto com apenas 1 sessão. Já Costa *et al.* (2021) utilizou fator de crescimento em 30 pacientes divididos em 2 grupos com 2 sessões cada grupo para verificar a eficácia da utilização dos fatores de crescimento e seus resultados foram homogêneos e eficazes para ambos os grupos.

Lima (2022) tinha objetivo de era tratar exclusivamente as cicatrizes atróficas da acne com ativos tópicos (Egf, IGF, TGFβ3, ácido hialurônico e portulaca extracto com profundidade 1,5mm, utilizando a caneta Derma Pen em 3 pacientes, com 3 sessões em cada, obtendo também resultados positivos em todos os casos, se mostrando mais eficaz para cicatrizes atróficas distensíveis do tipo *rolling* e *boxcar*, por serem mais superficiais ao contrário do tipo *ice pick* que são mais profunda.

Ficou passível de conclusão que em todos os estudos obtiveram resultados positivos utilizando a caneta Derma Pen ou Dermalroller e eficaz quanto a utilização de ativos se mostrando promissor.

4.2 MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO A OUTROS PROCEDIMENTOS

Muitos estudos apontam que o microagulhamento associado a outras técnicas potencializa seus resultados. Nesse tópico aborda-se o microagulhamento associado ao *peeling* químico, à radiofrequência e vitamina C.

4.2.1 Pelling Químico e Microagulhamento

Persegona (2022) informa que *peeling* diz respeito ao método dermatológico de esfoliação da pele através da utilização de agentes químicos ou físicos, com o objetivo de promover renovação celular, atingindo desde a camada córnea da pele até a derme.

Corroboram Gomes e Damasio (2009) afirmando que o *peeling* reduz rugas e cloasmas solares superficiais, revitaliza e melhora a textura da pele, tornando a superfície cutânea mais lisa, clara, luminosa, estimula os fibroblastos, aumento do colágeno, aumenta a síntese do metabolismo basal, enfim, proporcionando mais resistência e flexibilidade.

O Peeling químico é classificado em superficial (indicado para manchas, para tratar melasma epidérmico, com pouca ação sobre o melasma dérmico, visto que atinge apenas a epiderme), médio (atinge a derme e é indicado para rugas e manchas mais profundas) e o profundo que atinge a derme reticular (PERSEGONA, 2022).

A autora supracitada esclarece o peeling superficial utilizam como substâncias ativas os alfa-hidroxiácidos (AHA), beta-hidroxiácidos (ácido salicílico), ácido tricloroacético (TCA), resorcinol, ácido azelaico, solução de jessner, dióxido de carbono (co2 sólido) e tretinoína.

O ácido glicólico contém substância de hidratação que acelera a renovação celular dando uma maior uniformidade a pele, deixando algumas proteínas fundamentais para o desenvolvimento da pele, a tornando mais saudável, tendo também a capacidade de restringir uma formação que auxilia na coloração da pele (FREITAS; SILVA; MARTINS, 2020).

O ácido retinóico é um dos compostos atuais utilizado contra os efeitos do envelhecimento, promovendo a esfoliação e compactação da epiderme, estimulando queratinócitos por melhorar a distribuição dos melanócitos e por produzir uma

normalização epidérmica, eliminando os queratinócitos atípicos e impedindo as queratoses (FREITAS; SILVA; MARTINS, 2020).

O microagulhamento associado ao *peeling*, explica (Araújo *et al.*, 2021), com o uso do Derma Pen com peeling químico superficial de ácido Glicólico 70%, em gel e ácido retinoico, possui efeitos consideráveis na cicatriz atrófica, podendo mostrar melhora clínica com menor número de sessões realizadas, apresentando efeitos colaterais leves e toleráveis e beneficiando o paciente em nível positivo.

4.2.2 O Microagulhamento associado à Radiofrequência

A radiofrequência gera calor por conversão devido as ondas eletromagnéticas que ficam entre 30khz e 300Mhz. Na dermatologia, é utilizada devido aos seus efeitos fisiológicos, que são: estímulo à vasodilatação e circulação sanguínea local, melhora da nutrição tecidual, aumento do metabolismo, diminuição da viscosidade, alteração do tecido colagenoso e estimulação nervosa, também atuando na formação de colágeno (FONSECA; ALVES; HASSE, 2018).

Ainda conforme o autor supracitado, radiofrequência microagulhada têm demonstrado resultados promissores no rejuvenescimento cutâneo, mas ressalta-se que este procedimento é contraindicado para gestantes. Observa-se seu funcionamento na ilustração:

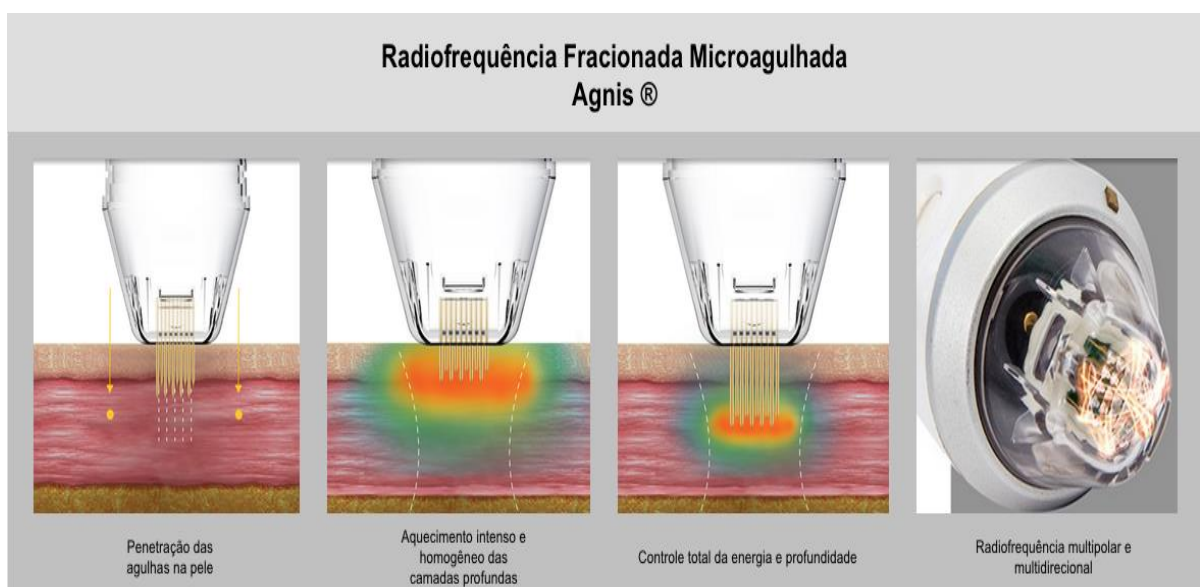


Figura 16 - Mecanismo de ação da radiofrequência microagulhada.

Fonte: <http://www.minhapelesaudavel.com.br/agnis> .2023.

Os benefícios da associação do microagulhamento à radiofrequência observada são: melhora no aspecto de rugas, da textura, da elasticidade e firmeza da pele e no tratamento das cicatrizes atróficas da acne (FONSECA; ALVES; HASSE, 2018).

A literatura explica esses resultados por meio de achados histológicos, dado que, sendo minimamente invasiva, a radiofrequência microagulhada fornece corrente para a derme profunda e cria uma zona térmica controlada, reservando à epiderme (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Esse procedimento resulta em um aumento de colágeno e elastina, com efeitos de melhora nas rugas, decorrente da desnaturação, contração e remodelação.

4.2.3 Microagulhamento associado à Vitamina C

Tavares, Rufo e Ferri (2022) elaboram um levantamento de literatura objetivando verificar a eficácia do microagulhamento associado à vitamina C no tratamento da cicatriz atrófica de acne.

Chawla (2014) demonstrou as respostas do microagulhamento associado à vitamina C. Tendo com amostra vinte e três pessoas (23), com idades entre 18 e 34 anos, submetidas ao tratamento apenas no lado esquerdo da face. A técnica utilizada realizada compreendeu: equipamento descartável dermaroller de 192 agulhas, sendo de 1,5mm, nos sentidos horizontal, vertical e diagonal, passado de 4 à 5 vezes na face. Ao total foram realizadas quatro (4) sessões, com intervalo de trinta (30) dias. A autora constatou que aliado à vitamina C, o microagulhamento traz melhores resultados para as cicatrizes atróficas e as hiperpigmentações pós-inflamatórias da acne.

O estudo de Chawla (2014) conseguiu mostrar que o microagulhamento associado à vitamina C, além de ajudar na indução de colágeno e elastina melhorando as cicatrizes de acne, auxilia também nas hiperpigmentações secundárias a acne e melhorando toda a textura da (TAVARES; RUFO; FERRI, 2022).

Porto e Souza (2020), selecionaram dois 2 pacientes do sexo feminino que possuíam cicatrizes atróficas de acne, com idade de 34 e 28 anos. A técnica de microagulhamento foi feita com o dermaroller que portava 540 agulhas de 1mm, sendo realizadas quatro sessões com intervalos de 20 dias entre cada sessão. Iniciou-se o procedimento pela assepsia da face, na sequência foi aplicado um sérum antimarcas

e logo o roller de 1mm, com movimentos de vai e vem nos sentidos horizontal, vertical e diagonal. Ao final da sessão, houve leve sangramento que foi limpo com soro fisiológico e aplicado à vitamina C. Na quarta sessão realizada, o autor observou uma melhora das cicatrizes pós acne, afirmando que o microagulhamento associado a princípios ativos traz resultados significativos na suavização das cicatrizes atróficas de acne.

Abbas Mohamed *et al.* (2022) utilizaram a técnica de microagulhamento com a dermapen associado à vitamina C, selecionando para amostra trinta (30) pessoas de idade mínima de 18 anos, todos com cicatrizes atróficas de acne na face. O aparelho era constituído por 36 agulhas descartáveis de 2mm. No tratamento, para comparativo a face dividida, onde apenas o lado direito recebeu a vitamina C. Antes do início do tratamento os rostos foram higienizados com produto desinfetante para pele e, na sequência houve a aplicação de anestésico tópico.

O dermapen foi passado em uma direção, até causar um leve sangramento controlado, sangue esse que foi limpo por uma solução estéril para evitar a incrustação. Em seguida, a vitamina C foi aplicada no lado direito do rosto. Após quatro sessões realizadas dentro de um mês, houve uma melhora significativa nas cicatrizes no lado tratado com a vitamina C (TAVARES; RUFO; FERRI, 2022).

Vale frizzar que os pesquisadores citam ocorrência de um sangramento durante o procedimento. O sangramento é uma consequência de se utilizar agulhas maiores ou, em peles sensíveis que apresentam fragilidade de capilares. Quando ocorre esse sangramento acontece a reparação tecidual via plaquetas que enviam mensagens para o miofibroblasto, que então sintetiza o colágeno cicatricial, o que não é o objetivo do microagulhamento, trazendo interferência ao resultado como hiperpigmentação, processo inflamatório não controlado e não recuperação total do tecido. Portanto, para o efeito positivo da inflamação é a presença de um eritema na região microagulhada e a sensação de pele quente.

Os estudos realizados por Chawla (2014), Porto e Souza (2020) e Abbas Mohamed *et al.* (2022), obtiveram resultados positivos e significativos com o microagulhamento associado à vitamina C, pois foi demonstrado que os resultados se potencializam ainda mais, suavizando e reduzindo as hiperpigmentações causadas por lesões pós-acne.

A vitamina C, associada ao drug delivery é um grande aliado no tratamento, pois, conforme Tavares; Rufo e Ferri, (2022), tem ação antioxidante, clareadora,

rejuvenescedora e combate radicais livres. Sendo assim, concluíram que o microagulhamento afiliado à vitamina C é muito eficiente na redução do aspecto da cicatriz atrófica de acne, ressaltando-se que entre benefícios relatados, aponta-se também para baixo custo por aplicação.

4.3 DIMINUIÇÃO DA DOR NO PROCESSO DO MICROAGULHAMENTO

Como já mencionado neste estudo, o microagulhamento é um tratamento que utiliza agulhas, podendo levar a desconforto ou mesmo à percepção de dor, o que é relativo, variando para cada pessoa, mas para Luz, Siqueira e Pereira (2017, p. 305), “o controle da dor ainda é fator limitante para mais ampla difusão da técnica”.

Conforme os autores supracitados, antes do microagulhamento, anestésicos tópicos são bastante utilizados para diminuir a dor de forma não invasiva, sendo os mais comuns: cremes contendo mistura eutética de lidocaína 2,5% e prilocaína 2,5%, 4% de lidocaína ou lidocaína e tetracaína em altas concentrações, porém, embora sua praticidade, sua eficácia é limitada por conta da barreira epidérmica (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017, p. 305).

El-Fakahany *et al.* (2016), realizaram estudo sobre o Microagulhamento, também denominado terapia fracionada com microagulhas, sendo, então, na época um método recente para potencializar a anestesia tópica antes de procedimentos estéticos cutâneos.

Objetivo: avaliar a eficácia do microagulhamento utilizando um dispositivo automatizado, para potencializar o efeito entorpecente da anestesia tópica, utilizada antes da abordagem estética minimamente invasiva e comparar microagulhamento fracionado automático da pele (0,5 mm de profundidade), seguido de aplicação de creme anestésico tópico (lidocaína 2,5% + prilocaína 2,5%), em um dos lados da face e, apenas com anestesia tópica do outro lado, seguido de tratamento de microagulhamento fracionado em toda a face para cicatrizes pós-acne (2,5 mm de profundidade).

Amostra: Quinze (15) pacientes com indicação do microagulhamnto para o tratamento de cicatrizes atróficas de acne, submetidos a estudo split-face randomizado.

Principais resultados:

- Os lados da face tratados com agulhamento fracionado mais anestesia tópica, apresentaram percepções de dor bem mais baixas em comparação com os lados da face tratados somente anestesia tópica (El-FAKAHANY *et al.*, 2016).
- Os escores de sensação de dor, durante todo o procedimento, foram estatisticamente significantes ($p < 0,0001$) menores nos lados tratados ($3,10 \pm 1,09$) da face quando comparados aos lados não tratados ($5,37 \pm 0,99$) (El-FAKAHANY *et al.*, 2016).
- Houve também diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) nos escores de sensação de dor entre os 2 lados da face após passes horizontais, já que os escores médios dos lados tratados e não tratados foram $3,93 \pm 0,59$ e $6,20 \pm 0,41$, respectivamente (El-FAKAHANY *et al.*, 2016).
- **Conclusão:** Pontuaram os pesquisadores supracitados que a aplicação de anestesia tópica para procedimento estéticos minimamente invasivos pode ser aprimorada com o pré- tratamento de microagulhamento fracionado. Embora o pequeno número de participantes, ou seja, quinze(15), os resultados mostraram uma diferença significativa.

Luz, Siqueira e Pereira, no ano de 2017, realizaram o estudo-piloto “*Drug delivery* de anestésicos tópicos”, como uma técnica eficaz para diminuição da dor no microagulhamento.

Amostra: tendo como critérios de exclusão que compreendiam: pele artificialmente bronzeada, presença de neoplasias malignas ou lesões infecciosas na face, foram então selecionadas nove (9) pacientes do sexo feminino, de faixa etária entre 25 e 53 anos, com as seguintes indicações para o microagulhamento como procedimento estético: rejuvenescimento facial, melhora da firmeza da pele e tratamento de cicatrizes de acne.

Objetivos: analisar se a realização de drug delivery de anestésicos tópicos imediatamente antes do microagulhamento pode diminuir a sensação de dor.

Técnica utilizada: creme anestésico tópico com *drug deliery* no lado esquerdo, com roller de 0,5mm de comprimento e, após remoção do anestésico tópico, realização do miroagulhamento com roller de 1mm de comprimento por toda a face.

Desenvolvimento do processo:

1. Degermação com água e sabão neutro e antissepsia adequada da face com álcool a 70%.
2. Aplicação de 1g de anestésico tópico contendo lidocaína 23% e tetracaína 7%, em sete (7) pacientes e creme com lidocaína 4% em duas (2) pacientes.
3. Nas nove (9) participantes, no lado esquerdo da face, após intervalo de tempo variado entre de 11 e 40 minutos, aplicou-se o *drug delivery* do anestésico tópico com roller, contendo 192 microagulhas de 0,07mm de espessura e 0,5mm de comprimento, dispostas em oito fileiras.
4. Na sequência, o creme anestésico foi retirado com soro fisiológico 0,9%.

Houve correlação estatisticamente significativa ($p = 0,0045$) entre o tempo de permanência do anestésico e o grau de dor no lado esquerdo [...] Quanto maior a permanência do anestésico menor a dor após o *drug delivery* do anestésico (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017, p. 306).

5. Realização do microagulhamento na face toda com roller de forma idêntica, mas com agulhas de 1mm de comprimento.
6. As participantes, após o procedimento, procederam avaliação da dor experimentada no lado esquerdo e no direito da face, descrevendo suas observações e mesmo suas avaliações do procedimento em si.

Algumas observações foram relatadas pelas pacientes após o procedimento. As pacientes D e F relataram que no início a dor no lado esquerdo foi menor, mas que ao final do procedimento a sensação de dor se igualou nos dois lados. As pacientes E e G relataram que a diferença na intensidade da dor ocorreu principalmente na região da frente. A paciente B referiu que a dor foi apenas no nariz, à direita, e na frente, bilateralmente (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017, p. 306).

Principais resultados: o lado esquerdo da face onde foi realizado o *Drug delivery* do anestésico tópico antes do microagulhamento apresentou significativa diminuição da dor, ou seja, 0,01 com média de 3,33, quando comparado ao lado direito da face (média de dor 5,22), no qual foi aplicado o mesmo anestésico e pelo mesmo tempo (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017).

Observação: todas as pacientes que utilizaram o anestésico tópico do tipo lidocaína 23%/tetracaína 7% creme apresentaram eritema após a aplicação, e o mesmo se tornou mais pronunciado após o *drug delivery* (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017, p. 306).

Segundo os pesquisadores, as participantes foram contatadas trinta dias após a intervenção descrita, sendo possível observar melhora da firmeza da pele e das cicatrizes atróficas. Na ocasião citada as mesmas afirmaram que realizariam esse procedimento novamente e relataram algumas observações sobre o pós procedimento (LUZ; SIQUEIRA; PEREIRA, 2017, p. 306).

- Participantes D e F: relataram que no início a dor no lado esquerdo foi menor e que a sensação de dor se igualou nos dois lados no final do procedimento
- Participantes E e G: relataram que na região da fronte, principalmente, houve diferença na intensidade da dor.
- Participante B: afirmou que a dor foi apenas no nariz, à direita, e na fronte, dos ambos os lados. bilateralmente. Ao final do experimento, o quadro tornou-se homogêneo. Nenhuma paciente apresentou qualquer outro efeito colateral durante ou após a intervenção.

Conclusão: o estudo concluiu que a técnica de *Drug delivery* do anestésico tópico foi eficaz e segura e ressaltando os pesquisadores que o único efeito colateral observado foi eritema no início do procedimento, sem comprometimento da eficácia do procedimento.

Ao contrário do estudo realizado por Luz, Siqueira e Pereira (2017), o estudo de El-Fakahany e Medhat *et al.* (2016), que também utilizou o microagulhamento para potencializar o efeito da anestesia tópica, primeiramente, foi realizado o microagulhamento e depois a aplicação do anestésico tópico. Apesar dessa diferença, ambos os estudos mostraram eficácia na técnica para diminuição da sensação de dor proposta.

Luz, Siqueira e Pereira (2017), se aprofundou em analisar se o uso do Drug Delivery de anestésico tópico dilui a sensação de dor. Utilizou a técnica do o Derrarroler somente no lado esquerdo enquanto no direito realizou apenas o microagulhamento sem associação e chegou aos resultados de uma melhora com média 3,33 no lado esquerdo e direito 5,33. A técnica se mostrou eficaz e segura por utiliza um método que irá proporciona mais conforto para aqueles pacientes que ficam desconfortáveis ao sentir dor ou para os que têm medo de agulha.

5 CONCLUSÃO

Com base nesse estudo, constatou-se que a acne é uma doença inflamatória que se desencadeia com a produção excessiva das glândulas sebáceas, acometendo em ambos os sexos, porém sendo mais frequente no sexo feminino, especialmente, na fase da puberdade, mas também pode ocorrer em fases da vida adulta por causas diversas, ressaltando-se que a obtenção de conhecimentos aprofundados, no que tange aos aspectos conceituais, tipológicos e fatores causais da acne é de suma importância para a atuação profissional na área da estética e Cosmética, mediante a grande demanda de procura por tratamentos e procedimentos eficazes.

A referida afecção, quando severa, pode desencadear o aparecimento de cicatrizes, ou seja, pequenas depressões abaixo do tecido, denominadas cicatrizes atróficas, isso devido a diminuição da quantidade suficiente do colágeno. Portanto, a aparência estética facial fica comprometida, o que afeta a autoestima da pessoa, que pode ter dificuldades psicossociais e, inclusive, refletir-se no âmbito profissional.

Entre os possíveis tratamentos estéticos para a problemática das cicatrizes atróficas, aponta-se para o microagulhamento. Os apontamentos elencados nesta pesquisa demonstraram que se trata de um procedimento minimamente invasivo e seguro, que demonstra resultados satisfatórios, ou seja, com alta eficácia em cicatrizes de acne, apresentando melhoria em inúmeros casos, permitindo a estimulação do colágeno, promovendo melhora de ordem estética e funcional do local, além de agir também positivamente para o rejuvenescimento facial, reduzir marcas de expressão.

Quanto aos resultados do microagulhamento para as cicatrizes atrófica de acne, a pesquisa conclui é preciso compreender que estão interligados ao tipo e fototipo, entre outras características de cada paciente, da quantidade de sessões e do protocolo que o profissional adotou para aplicação, como também, os cuidados diários em casa e uma alimentação equilibrada.

No que diz respeito aos possíveis riscos do microagulhamento, ficou passível de conclusão que são associados diretamente ao conhecimento técnico do profissional, para que não haja infecção antes, durante ou depois do tratamento, atentando-se sempre para a devida esterilização da caneta ou dermaroller, assepsia do paciente, além da diagnóstica e indicação, conforme o caso de acne, bem como, para os aspectos protocolares inerentes.

REFERÊNCIAS

ABBAS, M. *et al.* **Reconstruction of transmission chains of SARS-CoV-2 amidst multiple outbreaks in a geriatric acute-care hospital: a combined retrospective epidemiological and genomic study.** 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35850933/>. Acesso em 14 de jul. de 2023.

ALBANO, R.P. S; PEREIRA, L.P; ASSIS, I.B. **Microagulhamento- A Terapia que induz a produção de Colágeno: Revisão de Literatura**, Revista Saúde em Foco- edição n° 10- ano 2018. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/07/05_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

ARAÚJO, A.N.S; LIMA, P.G.C; CARVALHO, C.C; CANTARELLI, D. M.R; ALVES, S.M.L; PALMEIRA, A.C. **Uso da Técnica de Microagulhamento para Cicatriz de Acne Atrófica: Uma Revisão Integrativa**, 2021. Disponível em: <http://recis.huunivasf.ebserh.gov.br/index.php/recis/article/view/161/66>. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

BACHA, B.M; MUDRIK, P.S. **Microagulhamento: uma revisão bibliográfica.** 2017. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/510/1/MICROAGULHAMENTO%20uma%20revis%C3%A3o%20bibliogr%C3%A1fica.pdf>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

BATISTA, C.A; VINHOTE, D.O; SILVA, I.H.C. **Tratamento das Cicatrizes de Acne Utilizando o Microagulhamento: Revisão de Literatura** 2020. Disponível em: <https://www.novafisio.com.br/tratamento-das-cicatrizes-de-acne-utilizando-o-microagulhamento-revisao-da-literatura/>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

BENEDETTI, T. R. B. **Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (ipaq) em homens idosos.** Ver Bras Med Esporte vol.13 no.1 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acesso em set. de 2021.

BERNADO, A. F.; SANTOS, K.; SILVA, D.P. **Pele: Alterações Anatômicas e Fisiológicas do Nascimento a Maturidade.** Revista Saúde em Foco- Edição n°11: 2019. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE.pdf>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

BERNARDI, M.N; OGNIBENI, L.C.R. **Uso do Microagulhamento e do Microagulhamento Associado a Princípios Ativos para Tratamento de Cicatrizes de Acne.** 2019. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2724/1949>. Acesso em :18 de jul. de 2023.

BORGES, F.S.; SCORZA, F.A.; **Terapêutica em estética: conceitos e técnicas.** 1.ed. São Paulo: Phorte, 2016.

BROD, M. **Tratamento da acne com argiloterapia**. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <[HTTPS://dx.doi.org/1031 533pubsaude2ao11](https://dx.doi.org/10.31533/1031533pubsaude2ao11)>. Acesso em 8 de ag. 2022.

BRASIL, Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC). **Anuário 2010 de Informações segmentadas, tendências e outros**. 2010. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/anuario-abihpec-2010/>. Acesso em: 21 de. nov. de 2022.

BRASIL, SBD, Sociedade Brasileira de Dermatologia. **Encontre na SBD**. 2017. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Dermatologia. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/acne/23>. Acesso em jul. de 2023.

CÂMARA, V.L. **Anatomia e Fisiologia da Pele**. São Paulo, Medicina Net 2009. Disponível em: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/2054/anatomia_e_fisiologia_da_pele.htm. Acesso em: 24 de out. 2022.

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, India, v. 7, n. 4, p. 209-212, out.- dez. 2014.

COSTA, M.A; FREIRE, E.S; ANDRADE, M.C.V; SILVA, M.R; CASTANON, M.C.M.N; RAPOSO, N.Z.B. **Microagulhamento e Fator de Crescimento Epidérmico (EGF) como Estratégias para o Tratamento de Cicatrizes de Acne** 2021. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v14/v14a68.pdf>. Acesso em: 18 de jul. de 2023.

COSTA, A. **Tratado Internacional de Cosméticos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2012. 703 p.

CRAVEIRO, A.D; SILVA, E.L. **Microagulhamento para Correção de Erros Estéticos**. Scire Salutis, v.12, n.2, p. 108-125, 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/betha/Downloads/l+Artigo+6930+-+2023-02-21%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/betha/Downloads/l+Artigo+6930+-+2023-02-21%20(1).pdf). Acesso em: 09 de jul. de 2023.

GOMES, R. K.; DAMASIO, M. G. **Cosmetologia descomplicando os princípios ativos**. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

DUARTE, A.B; MEJIA, D.P.M. **A Utilização da Radiofrequência como Técnica de Tratamento da Flacidez Corporal**. Portal Biocursos, 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2853/4570>. Acesso em: 21. nov. 2022.

El-Fakahany H.; Medhat W.; Abdallah F.; Abdel-Raouf H.; Abdelhakeem M. **Fractional microneedling: a novel method for enhancement of topical anesthesia before skin aesthetic procedures**. Dermatol Surg. 2016;42(1):50-5. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/details/600/en-US/drug-delivery-of-topical-anesthetics-as-an-effective-technique-for-reducing-pain-in-microneedling--a-pilot-study>. Acesso em 14 de jul. de 2023.

FERREIRA, A. S; AITA, D.L; MUNERATTO, M.A. **Microagulhamento: uma revisão.** 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/betha/Downloads/v35n2a14.pdf>. Acesso em: 10 de jul. de 2023.

FONSECA, E.; ALVES, J.; HASSE, R. **O Uso da Radiofrequência no Tratamento de Rejuvenescimento Facial.** 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/betha/Downloads/6489-Texto%20do%20Artigo-18371-1-10-20180923.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

FORTES, T.M.L; SUFFREDINI, I.B. **Avaliação de Pele em Idosos: revisão da Literatura.** 2019. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/35781/V32_n1_2014_p94a101.pdf. Acesso em: 14 de jul. 2023.

FREITAS, A.L; SILVA, D. C; MARTINS, L.F. **O Peeling Químico no Rejuvenescimento Facial: com Ácido Glicólico e Ácido Retinoico** 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/9540/1/O%20PEELLING%20QU%20MICO%20NO%20REJUVENESCIMENTO%20FACIAL%20COM%20%20%20%20GLIC%20LICO%20E%20%20%20%20RETIN%20%20%20%20ICO.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

GAMA, J. L.; MAROUF, S. A. J. **O uso da argila no tratamento da acne.** 2018. disponível em: <http://o-uso-da-argila-no-tratamento-da-acne.-p.-829-836.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2023.

GEROLA, L. G. **Microagulhamento na Harmonização Facial** 2021. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/7a4650130bfea8a959f04572917b8374.pdf>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GONÇALVES, P., M. **Estética e formação humana: possibilidades e Críticas.** (UFSJ). São João Del Rei/MG- Brasil. 2016. Disponível em: <file:///D:/Users/Usuario/Downloads/19731-Texto%20do%20artigo-80474-3-10-20190715.pdf>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional.** 3. ed. Ver. E ampl. São Paulo: Manole. 2002.

HARRIS, M.I. N.C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento.** 3ª ed. São Paulo: SENAC; 2009.

HARRIS, M. I. N. C. **Pele: do nascimento à maturidade.** Editora: Senac. São Paulo, 2009 e 2016.

HILL, P.; OWENS, P. **Laser e luz.** 2017. Editora: Cengage Learning BR. Disponível em: <https://www.travessa.com.br/milady-laser-e-luz-1-ed-2017/artigo/5a082301-cd89-495c-8c10-6dca12238c2c>. Acesso em: 21 de nov. de 2022.

JUNQUEIRA FILHO, L. C. U. **A estética da solidão.** (São Paulo). 2018, vol.40, n.65, pp. 169-183. ISSN 0101-3106. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/>

scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-31062018000100014. Acesso em: jul. de 2023.

KEDE, Maria Paulina Villarejo. **Dermatologia estética**. São Paulo: Atheneu, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007

LEONARDI, Gislaine Ricci. **Cosmetologia Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Medfarma, 2004.

LEVORATO, A.P; BONDEZAN, M; FUMEGALLI, N.M.S; COSTA, M.C.D. **Fatores de Crescimento: Um Novo Conceito no Reparo Tecidual**. Revista Tera e Cultura v.34, n. especial 2019. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistatestel/article/view/1016/941>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

LIMA, E; LIMA, M; TAKANO, D. **Microagulhamento: Estudo experimental e Classificação da Injúria Provocada**. Recife: Santa Casa de Misericórdia do Recife, 2013. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/10/2169/2013_110.pdf. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

LIMA, E. K. **Tratamento de Cicatriz Atrófica de Acne com Microagulhamento** 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/25883/1/Estudo%20de%20Caso%20-%20Emanueli%20Karoline%20de%20Lima.pdf> f. Acesso em 15 de jul. de 2023.

LIMA, G.B. **Fototerapia no Tratamento das Cicatrizes da Acne Facial Vulgar**: uma Revisão. Rio Verde, GO, 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Gessika%20Bezerra%20Lima.pdf>. Acesso em: 24 de out. 2022.

LIMA, A. A; SOUZA, T.H; GRIGNOLI, L.C.E. **Os Benefícios do Microagulhamento no Tratamento das Disfunções Estéticas**, Revista científica da FHO/ UNIARAS, v.3, n 1/2015. Acesso em 13 de jul. de 2023.

LUZ, F.B; SIQUEIRA. S.M; PEREIRA.L.A. **Drug Delivery de Anestésicos Tópicos é uma Técnica Eficaz para Diminuição da dor no Microagulhamento: um estudo-piloto** 2017. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/im.agebank/pdf/v9/9_n4_600_pt.pdfAcesso em: 18 de jul. 23.

MARTINS, L. C. N; MARTINS, L.F; NUNES, D.V.B. **Microagulhamento no Tratamento das Cicatrizes Atróficas da Acne**, 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/9538/1/MICROAGULHAMENTO%20NO%20TRATAMENTO%20DAS%20CICATRIZES%20ATR%20c3%93FICAS%20DE%20ACNE%20-%20tcc%20corrigido%20pelo%20professor%20-%20Est%20c3%a9tica%20e%20Cosm%20c3%a9tica%202019.pdf>. Acesso em: 06 de nov. de 2022.

MEDEIROS, J. K. G.; NEVES, W. W.; MOURA, N. M.; MEDINA, W. S. G.. **Combinação terapêutica no tratamento do melasma**. Revista CuidArte Enfermagem. jul.-dez.; 10(2):180-187, 2016. Disponível em: <<http://www>.

webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2016v2/180-187.pdf>. Acesso em: abr. de 2022.

MEDEIROS, M. **Pesquisa de abordagem qualitativa**. Revista Eletrônica de Enfermagem 14(2),224-9, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/13628/11615>. Acesso em: 19 de jul. de 2023.

MENEZES, A.S; ARAÚJO, F.B. **Tratamento do Envelhecimento Cutâneo Através da Aplicação de Vitamina C a 20% Utilizando a Técnica de Microagulhamento** 2020. Disponível em: <https://unifasc.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/35-TRATAMENTO-DO-ENVELHECIMENTO-CUTANEO1.pdf>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

MORAES, I.A. **Fisiologia da glândula mamária**. Universidade Federal Fluminense, 2016. Disponível em: <<http://www.uff.br/fisiovet/lactacao.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto de 2022.

NEGRÃO, M.M.C. **Microagulhamento: Bases Fisiológicas e Práticas**. 1. Ed. São Paulo: CR8 Editora, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/betha/Downloads/os-beneficios-do-microagulhamento-no-tratamento-das-disfuncoes-esteticas.pdf>. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

OLIVEIRA, T.S; SILVA, D.P. **Técnica de Microagulhamento no Tratamento de Estrias**. Revista em Foco- Edição nº 11, Minas gerais, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2019/11/T%C3%89CNICA-DE-MICROAGULHAMENTO-NO-TRATAMENTO-DEESTRIAS.pdf>. Acesso em: 03 de nov. de 2022.

OLIVEIRA, V.S; CARVALHO, R.V; SANTOS, A.C.S; BITTERN COURT, A.S. **Eficácia da radiofrequência e laser no envelhecimento cutâneo facial: uma revisão sistemática** 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/39787/pdf>. Acesso em: 24 de jul. de 2023.

PARENTE, J.W.M; FELIX, Y.S; CALVACANTE, D.B.A. **Efeitos do Microagulhamento com Princípios Ativos para o Tratamento do Melasma em Mulheres: Uma Revisão Integrativa**, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/betha/Downloads/REVIS%C3%83O+INTEGRATIVA+-+MELASMA.pdf>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

PASSOS, R. S. **O Uso do Microagulhamento como Indutor de Colágeno na Harmonização Orofacial: Uma Revisão Bibliográfica** 2022. Disponível em: https://repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/6087/1/Rebeca%20alles%20Passos_619287_assignsubmission_file_TCC%20FINAL%20%20Rebeca%20Salles%20%28FORMATADO%29convertido%20%282%29.pdf. Acesso em: 15 de jul. 2023.

PEREIRA, Thais Dourado. **Microagulhamento, Uma Alternativa para Rejuvenescimento Facial**. São Paulo. 2022. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/69d3cc8586a8afaf2fa1232b51ac4d82.pdf>. Acesso em: 13 de jul. 2023.

PERSEGONA, C. K. **Peelings químicos: eletroterapia aplicada à Estética**. 2022. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/2062>. Acesso em jul. de 2023.

PORTO, J. M.; DE SOUZA, M. P. G. Benefícios do Microagulhamento na Cicatriz Atrófica de Acne. **Hígia-revista de ciências da saúde e sociais aplicadas do oeste baiano**, v. 5, n. 1, 2020.

POZZA, G. **Recursos estéticos aplicados aos tratamentos faciais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

QUEIROZ, S.K.D; RODRIGUES, G.S.C; CONTI, M.H.S. **Técnica de Microagulhamento no Tratamento de Estrias: Uma Revisão de Literatura** 2021. Disponível em: file:///C:/Users/betha/Downloads/admin,+temp_BJD-304.pdf. Acesso em: 14 de jul. 2023.

RIVITTI, E. A. **Anatomia e Fisiologia**. 2014. Editora: Grupo A. Disponível em: https://www.academia.edu/43528430/Manual_de_dermatologia_cl%C3%ADnica_de_Sampaio_e_Rivitti. Acesso em: 31 de out. de 2022.

RODRIGUES, A.V; OLIVEIRA, M.E.G; OLIVEIRA, P.L.M; SILVA, T.C.V; SERRES, J. **Procedimento de Microagulhamento** 2023. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/IC/article/view/2742/1757>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

SABARÁ, L. ASATO, S. S. O.; GODOY, M. R. A. **Beleza Total: estética, cuidados e vida saudável**. São Paulo: DCL, 2008.

SANTANA, C.N.L.L; PEREIRA, D.N; VASCONCELLOS, J.B; LACERDA, V.C; VASCONCELOS, B.N. **Microagulhamento no Tratamento de Cicatrizes Atróficas de Acne: Serie de casos**, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265549461009.pdf>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

SANTOS, R.P; BEIRIGO, T.G; MELO, M.F.R. **Os Benefícios dos Microagulhamento Associado a Vitamina C no Tratamento de Sequelas de Acne**, Revista Terra e Cult: v.34, n especial, 2018. Acesso em 13 de jul. de 2023.

SILVA, G.B. **Fototerapia no Tratamento das Cicatrizes da Acne Facial Vulgar: Uma Revisão**, Rio Verde, GO, 2020. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Gessika%20Bezerra%20Lima.pdf>. Acesso em: 24 de out. de 2023.

SINIGAGLIA, G; FUHR, T. **Microagulhamento: Uma Alternativa no tratamento para o envelhecimento cutâneo**, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/betha/Downloads/MICROAGULHAMENTO_UMA_ALTERNATIVA_NO_TRATAMENTO_PARA.pdf. Acesso em: 13 de jul. de 2023.

TAVARES, N. R. L.; RUFO, B. F.; FERRI, N. **Microagulhamento em cicatriz atrófica de Acne associado à vitamina C**. 2022. Disponível em: <https://www4.fag.edu.br/anais-2022/Anais-2022-118.pdf>. Acesso em jul. de 2023.

YAMADA, F.R; SILVA, M.M. **Uso do Led para o Tratamento da Acne**, Bragança Paulista, 2017. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v9/9_n4_603_pt.pdf. Acesso em: 20 de out. de 2022.